3.11 CONTROL DE LA EROSIÓN DE RÍOS (SABO FLUVIAL), GEOLOGÍA PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES

3.11.1 Sabo fluvial

(1) Inundaciones Pasadas

Las inundaciones, que tantos desastres ocasionan en la región, tienen una estrecha relación con los huracanes y con las depresiones tropicales. Según documentos de la Comisión Nacional del Agua (CNA), las inundaciones más importantes ocurridas desde 1960 fueron en septiembre de 1963, septiembre de 1967, mayo de 1972, octubre de 1973, septiembre de 1974, agosto de 1981, septiembre de 1982 y 1984, septiembre de 1988, agosto de 1995 y septiembre de 1998, un total de 11 eventos. Hay un ciclo de un evento por cada 3.5 años.

(2) Establecimiento de los Gastos de Inundación de los Principales Cauces

A partir de los registros de precipitación horaria de Tapachula, se calcula la probabilidad de la intensidad de la precipitación y con el método de la proyección unitaria se obtuvieron los gastos probables de inundaciones a 2, 5, 10, 20, 50 y 100 años de retorno.

(3) Proyecto de Control de la Erosión (sabo) en Cauces y Conservación de Cuencas

La vigilancia de los cauces en la región del estudio está a cargo de la Comisión Nacional del Agua. En los principales ríos de la región del estudio, solo se llevan a cabo obras de restauración y corrección de niveles de drenaje y no existe infraestructura sabo. Como proyectos de conservación de cuencas, están en marcha tres programas de administración del agua y conservación de suelos en Acapetahua, Huixtla y Tapachula. El contenido principal de estas acciones es la utilización de los desperdicios de los cultivos, construcción de nuevos canales de drenaje y reconstrucción e introducción de métodos agrícolas de conservación, terraceo, presas de filtración subterránea, cultivos en pendientes entre otros.

(4) Problemática Relacionada con la Elaboración del Plan de Control de la Erosión (Sabo) en los Cauces

Si ordenamos los puntos problemáticos para la elaboración del Plan de Control de la Erosión en Cauces quedaría como sigue:

Falta de datos básicos

- Las cartas topográficas de 1:50,000 que existen están hechas a base de fotografías aéreas de 1974 por lo que los datos son obsoletos. Además, no hay levantamiento topográfico de los principales ríos y no existen secciones transversales ni longitudinales de estos.
- No existen datos de variación de niveles de agua de la reserva de La Encrucijada y de capacidad de almacenamiento
- Hay pocos datos de precipitaciones en la parte superior de las cuencas y no existen los datos de precipitación horaria.
- Los tiempos entre las mediciones de los principales ríos son demasiado largos y no existen datos de gastos horarios.

1) Existencia de la Zona Estuárica de La Encrucijada (Reserva Ecológica)

La mayor parte de los ríos en la zona del estudio no descargan directamente al mar, sino que lo

hacen a la zona estuárica conocida como La Encrucijada. Por esto, en las inundaciones, el agua se almacena temporalmente en esta zona y posteriormente sale hacia el mar. La Encrucijada se compone de múltiples pantanos y lagunas de diferentes tamaños interconectados por canales naturales y rodeado de manglares. El agua que entra a esta zona estuárica recibe una influencia muy compleja de este sistema hidráulico y es difícil comprender el comportamiento de las corrientes por la misma razón. Las desembocaduras hacia el mar son solo dos, San Juan y San José. Al ocurrir la inundación se abrieron más desembocaduras, sin embargo, estas se volvieron a cerrar inmediatamente después de terminada la inundación. La zona estuárica de La Encrucijada (aprox. 353km^2) y su zona circunvecina (aprox. 511km^2) están decretados como reserva de la biosfera y su desarrollo está restringido. Por esto, no se llevan a cabo las obras de desazolvamiento de los lechos de los ríos y en su lugar se usa el método de diques en las secciones.

2) Caminos Inadecuados para Llegar a las Partes Altas de las Cuencas

La urgencia de llevar a cabo medidas de ingeniería sabo en las partes altas de la cuenca es muy alta, sin embargo casi no hay caminos y accesos lo que dificultaría la introducción de maquinaria pesada necesarias para las obras.

3.11.2 Estudio Geológico contra Desastres por Sedimentación

(1) Topografía y Geología en el Area de Estudio

Los daños por sedimentación ocurrieron en el área de la planicie noroeste desde la cuenca del Río Huixtla durante la inundación ocurrida en el mes de septiembre de 1998. Muchas fallas de pendientes y sedimentos inestables de gran tamaño se encuentran perturbados en las partes superior y media de los principales canales fluviales. Los principales cauces corren del nordeste al suroeste, pero unos cauces fluviales fluyen a lo largo de lineamientos geológicos, paralelamente a la cordillera principal. Los cauces fluviales en general tienen una pendiente pronunciada de más de 15° de gradiente con fallas de pendiente en su origen. Por el otro lado, los cauces terciarios y cuaternarios fluyen suavemente en pendientes de menos de 3 grados mostrando meandros cerrados en algunas secciones del río. La pendiente principal del canal fluvial cambia de acuerdo a la estructura geológica, características litológicas, etc. El cauce del río muestra secciones de alta y baja energía hidráulica alternadamente donde coincide con abruptas salientes o distribuciones de piedras/guijarros y sedimentos finos, respectivamente. Muchos cauces de los ríos tienen secciones alternas de valles llenos de desechos y desfiladeros angostos, lo que ocasiona una barrera para que fluya sin problemas la crecida durante una inundación. La planicie costera fue formada por el sedimento abastecido del área de la montaña. Abanicos aluviales, áreas pantanosas, áreas litorales, etc. se extienden a lo largo de la línea costera que mide 20-30km.

El componente geológico está dividido en piedras duras distribuidas en el área de la montaña y sedimento suave en las planicies. De acuerdo a la distribución litológica, cerca del 70% de las piedras duras corresponden a roca granítica, 20% a rocas volcánicas y 10% a rocas sedimentarias. El área noroeste de la cuenca del río Huixtla está sobre roca granítica, mientras que el área sudeste está cubierta principalmente por rocas volcánicas. Las rocas sedimentarias están distribuidas esporádicamente en los pie de monte. Las rocas graníticas están expuestas a la intemperie con una leve capa alcanzando más de 10m de grueso, las razones por las cuales muchas fallas de pendiente ocurren es por la pronunciada inclinación y el corte a lo largo de los caminos. Las rocas volcánicas ácidas se encuentran distribuidas solamente en el sector superior de la cuenca del Río Huixtla, y son susceptibles a la intemperización y alteración volviéndose frágiles. Las rocas volcánicas intermediarias se muestran relativamente duras, mientras que las

rocas sedimentarias tienen comparativamente litofacias estables.

Las zonas comprimidas se extienden en el área montañosa, las cuales se consideran líneas tectónicamente débiles e identificadas como lineamientos. La dirección predominante es WNW-ESE y las secundarias NW-SW, ENE-WSW. El lineamiento más notable corresponde a la falla normal, extendiéndose por El Triunfo y el pueblo Reforma ubicado en el sector superior del Río Cacaluta, y se puede discernir desde una distancia de 50km. Algunas cuencas de falla se encuentran distribuidas intermitentemente a lo largo de esta falla normal.

(2) Condición de la Producción y Movimiento de Sedimento

La configuración de la producción de materiales arrastrados se puede clasificar de la siguiente manera: ① Derrumbe superficial, ② Derrumbe de Escala Mayor, ③ Derrumbe por Corte de Camino, ④ Derrumbe del Cauce y ⑤ Flujo Detrítico. La descripción detallada de cada una se muestra en el Cuadro 3.11.2 Forma de la Producción de los Sedimentos, a continuación.

Los derrumbes se encuentran distribuidos principalmente en los sectores superiores de los ríos Novillero, Cacaluta, Cintalapa-Vado Ancho y Huixtla como se muestra en la Fig. 3.10.2 Mapa de Desastre. En el sector superior del río Novillero y en la circunferencia de la confluencia entre los ríos Gobierno y Golondrina se encuentran distribuidas principalmente las erosiones fuertes con muchas fallas de pendiente de pequeña escala, las laderas denudadas de gran escala y sedimentos grandes en el lecho de río.

Debido a la afinidad entre los ríos estudiados y los ríos japoneses en lo que respecta a las condiciones de cuenca en el sector superior, el Método Murano, que es un método muy común en el Japón, ha sido aplicado para la obtención de sedimentos específicos como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuenca del Río	Sub-área	Area (km^2)	Sedimento Específico (m^3/año/km^2)
Novillero	Golondrinas	30.3	2868.4
San Nicolás	Mazapa	23.9	1967.9
Cacaluta	Brazo de la Mina	12.6	2724.7
Cintalapa	El Rosario	83.5	1304.0
Vado Ancho	Jordán	37.2	1397.2
Comaltitlán	Candelaria	61.8	898.4
Huixtla	Chevolcan	38.7	997.2

Fuente: Equipo de Estudio

(3) Condiciones de Transporte y Sedimentación de Materiales Colapsados

Las fallas de pendiente hacen que la pendiente retroceda gradualmente y la parte superior de la cabeza del río avance. Los materiales colapsados llenan el lecho del río que contiene bastante agua, al mismo tiempo que finas partículas fluyen aguas abajo. Los sedimentos grandes que provienen de los derrumbes, se depositan temporalmente en los arroyos primarios y en algunos de los secundarios, pero después estos sedimentos fluyen aguas abajo con el flujo detrítico. Algunos flujos detríticos forman presas naturales que consisten en sedimentos ordinarios y troncos flotantes que no permiten que la corriente fluya sin problemas. La destrucción de estas presas se debió al desastre por sedimentación ocurrido en septiembre de 1998. El agua de inundación activó la falla de las pendientes cóncavas aumentando el tamaño de los valles rellenos de desechos, en donde los canales fluviales frecuentemente exhiben cauces reticulares y meándricos. Al ensancharse el valle, el agua de inundación eleva el lecho del río, perdiendo el control y causando gran daño en aldeas, pastizales y tierras agrícolas.

(4) Evaluación del Riesgo por Flujos Detríticos

Los flujos detríticos casan siniestros de sedimentación causados por el flujo repentino de los sedimentos depositados en los cursos superiores durante la crecida. Desde el punto de vista geológico y topográfico, la evaluación de riesgo causado por flujos detríticos se hizo de acuerdo con "Metodología del Estudio sobre los Cauces y Areas de Flujo Detrítico" editada por el Departamento de Sabo de la Agencia de Obras Fluviales, del Ministerio de Construcción del Japón. Los resultados de la evaluación de riesgo revelan que los cursos superiores de algunos arroyos son muy peligrosos.

(5) Consideraciones

El área actual montañosa se encuentra cubierta por una capa bastante intemperizada de origen granítico. El área erosionada con fallas de pendientes incrementará aceleradamente bajo las condiciones climáticas de la época de lluvia de mayo a octubre. Simultáneamente, los cerros denudados se extenderán al removerse la capa suave intemperizada, quedando como zona árida. El número de derrumbes incrementará en el futuro a pesar de la pendiente actual con pocas fallas. Subsecuentemente, las escarpas derrumbadas retroceden la parte superior conectándose con otras y de esta manera el área erosionada incrementará. Asimismo, la erosión de barrancas y fallas de pequeña escala progresarán hasta llegar a rocas relativamente duras. Por otra parte, la meteorización se lleva a cabo en los cuerpos de roca granítica. El área de fallas de pendiente incrementa paralelamente al aumento su número, en lugar de agrandar cada una de ellas.

La cuenca del río Novillero, incluyendo los tributarios de los ríos Gobierno y Golondrinas, muestran claramente esta tendencia. Si alguna obra para prevenir estos desastres causados por la sedimentación no se implementa, el área erosionada seguramente incrementará y la situación se empeorará en el futuro. Consecuentemente, este fenómeno trae consigo la reducción de la capacidad de retención hídrica, elevando el lecho de los ríos de la cuenca causando así que se desborden. Para finalizar, medidas drásticas contra crecidas y desastres de sedimentación deberán tomarse lo más pronto posible, además de un proyecto para la restauración de las infraestructuras sociales.

3.11.3 Posibles Medidas a ser Introducidas contra Desastres causados por Crecidas y Erosión/Sedimentación

Las medidas contra desastres se dividen en control de crecidas y control de sedimentos. Las posibles obras para el control de crecidas y el control de erosión/sedimentación a ser tomadas se muestran a continuación:

Objetivo	Método Concreto	Resumen	Ubicación
Control de Crecidas	Embalse para el Control de Crecidas	Se construye una presa en el curso superior para almacenar la descarga pico de inundación y reducir la descarga.	Cuenca superior
	Mejoramiento del Canal Fluvial	El mejoramiento del canal fluvial se lleva a cabo para modificar el cauce, sección y terraplenes fluviales.	Cuenca media e inferior
	Embalse retardador	Se establece un embalse retardador con el objeto de almacenar temporalmente la descarga de inundación y disminuir la descarga pico.	Cuenca media e inferior
	Canal de derivación	Un canal de derivación se construye para separar la descarga de inundación en caso de que el sector del río no pueda con la extensión.	Cuenca inferior
	Dique de guía	Un dique de guía se establece en la desembocadura para estabilizar el canal fluvial y prevenir que se cierre la boca.	Desembocadura
Control de Erosión/Sedimentación (Sabo)	Obras en las laderas	Se establecen protecciones de pendientes con drenaje, vegetación y estructuras para prevenir derrumbes y movimientos de sedimentación.	Cuenca superior
	Presa de Cheque (Presa Sabo)	Una presa de chequeo se construye para el control de la producción y movimiento de sedimentos así como para el flujo detrítico.	Cuenca superior
	Presa de azolve	Una presa de azolve de tipo abierta se establece para el control del movimiento de piedras grandes y maderas flotantes.	Cuenca superior
	Obras de Canal	Las obras de canal se construyen el agua tiene un flujo desordenado. Obras de revestimiento oy obras de rastra se llevan a cabo para prevenir la erosión de lechos fluviales y rectificar meandros.	Toda la cuenca
Medidas suaves (Medidas no-estruc-turales)	Designación y Separación del Area de Conservación	La designación y la separación del área de conservación es para construir algunas obras de prevención.	Toda la cuenca
	Sistema de Alerta y Evacuación	Se requiere de un sistema de alerta como estación pluviométrica, sistema de observación fluvial y sirena, etc. Es necesario un plan de evacuación sistemática.	Cuenca superior y media.

Las medidas preventivas integradas para prevenir desastres de sedimentación son necesarias por medio de la combinación de algunos de los métodos antes mencionados. La implementación de las obras preventivas es ocasionalmente difícil debido a las restricciones que surgen por la adquisición de tierra y compensación, conservación ambiental, concienciación de la gente local, problemas económicos, etc. Para reducir los problemas descritos con anterioridad, el estudio para el control de crecidas/sedimentación en la Región del Soconusco deberá llevarse a cabo tan pronto como sea posible.

3.12 POTENCIALES Y RESTRICCIONES DE DESARROLLO

3.12.1 Prefacio

La Región del Soconusco dispone de pródigos recursos naturales representados por abundante precipitación y suelos fértiles a nivel nacional, muy favorables para la producción agropecuaria. Por ser una región principal de producción agropecuaria para el Estado de Chiapas, las bases agropecuarias logran un nivel más alto que el resto del estado; como ejemplo, existe un inventario fructífero en materia de investigación y desarrollo tecnológico, y el equipamiento de la infraestructura productiva se ha desarrollado relativamente. La diversidad topográfica juntamente con la biodiversidad, contribuye a la explotación agropecuaria en renglones variables y a la conservación ecológica.

Por otro lado, la región en cuestión, a pesar de su ventaja en abundancia y diversidad de recursos naturales y desarrollo de infraestructura básica, está rezagada socioeconómicamente en comparación con otras regiones del país. Este rezago socioeconómico se atribuye en alguna parte al conflicto social que prevalece en el Estado de Chiapas y la inestabilidad social provocada por su posición geográfica, limítrofe con la República de Guatemala, pero en gran medida al desempeño estancado del sector agropecuario, el eje de la economía regional por uso irracional de recursos naturales y ausencia de políticas incentivas de desarrollo.

3.12.2 Políticas Gubernamentales

Potenciales

México está afiliado al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLC). El TLC, puesto en vigor en enero de 1994, pretende eliminar por etapas, las regulaciones y aranceles sobre importación de productos de origen agropecuario hasta 2010, lo cual facilitará la exportación de productos mexicanos hacia los mercados de los EE.UU. y Canadá. Bajo esta situación, los productos agrícolas de la región que se producen bajo una condición climatológica peculiar y empleando mano de obra relativamente barata constituirán una ventaja comparativa en el marco del TLC.

Al formular los proyectos de desarrollo de la región del Soconusco, es importante tener en cuenta los siguientes cambios políticos del gobierno federal que se consideran como restricciones en promover el desarrollo del sector agropecuario.

Restricciones

Aunque la puesta en marcha del TLC facilitaría la exportación de productos agropecuarios del Soconusco, es muy probable, por otra parte, que aceleraría la importación de productos de origen agropecuario provenientes de EE.UU. y Canadá y, como consecuencia, los productores mexicanos enfrenten una feroz competencia con estos productores.

Desde el punto de vista de políticas agropecuarias, existen todavía varios programas para apoyo a los productores, en particular a los de bajo ingreso; los productores que siembran maíz y otros granos y cultivos oleaginosos son elegibles para recibir apoyo financiero en el marco del PROCAMPO y a los productores en general les otorgan apoyos financieros y técnicos bajo el programa de Alianza para el Campo; la reforma constitucional del articulo No. 27 les permite a los ejidatarios ampliar sus tierras o su explotación agropecuaria.

Sin embargo, el sector agropecuario de la región del Soconusco confrontará dificultad por el cambio de las siguientes políticas gubernamentales al sector agropecuario.

- La compra de maíz y frijol por CONASUPO finalizó en el mes de marzo de 1999 en el marco de privatización de la comercialización agropecuaria.

- Con la federalización de la SAGAR, se ha llevado a cabo la redistribución de responsabilidades y recursos del Gobierno Federal a la SAG del Gobierno Estatal, pero se observa una ineficacia en la coordinación de acciones en este proceso de federalización.

- Debido a la modificación del Articulo 27 Constitucional se cancela el reparto agrario y se limita la ampliación de la frontera agrícola

- La mayoría del presupuesto del Estado de Chiapas depende de la aportación federal; de hecho, se dificulta el planeamiento de la inversión pública por iniciativa del gobierno estatal de Chiapas

- La región alcanza un desarrollo relativo en comparación con otras regiones económicas de Chiapas, por lo que no es elegible para recibir apoyo gubernamental ni internacional relacionado al combate a la pobreza.

3.12.3 Sociedad Rural

Potenciales

El Gobierno de México, en su política del desarrollo rural, ha puesto una atención especial al fomento de organizaciones rurales y, gracias a ello, las existentes organizaciones comunitarias autónomas de productores y mujeres en la región tienen suficiente experiencia en organizar personas locales y en aspectos administrativos. Por ende, no se confrontará una dificultad sincera al promover las organizaciones rurales en la región. El estudio sociológico rural llevado a cabo dentro del alcance del presente estudio para el Plan Maestro concluyó que el adiestramiento de los comisarios ejidales es el factor clave en el fortalecimiento estructural y administrativo de las organizaciones rurales.

Restricciones

Dentro de la región del Soconusco, se extienden ampliamente los ejidos, que representan 42.4% de la superficie total de la región (la población de los ejidatarios cubre el 47% de la población total regional), pero el sistema de producción agropecuaria entre estos ejidos se caracteriza por un desempeño inactivo debido al bajo incentivo de los productores a la mejora de su sistema de siembra y, al mismo tiempo, al rezago en la formación de asociaciones. Bajo tal circunstancia la sociedad ejidal está estancada sin búsqueda de ímpetus para superar la situación. Por otra parte, los pequeños propietarios, que están dedicados a su actividad agropecuaria en forma dispersa en las zonas en ladera y en las zonas llanas, también padecen de baja productividad agropecuaria ocasionada por rezagos en la formación de asociaciones, aunque tienen conciencia elevada en mejorar su sistema de siembra.

La organización de productores es formada generalmente por motivo de obtener créditos agrícolas y se reporta que existen bastantes organizaciones que no están en función debido a la elevada tasa de morosidad de sus socios. La ausencia de moral entre los afiliados en administrar la organización satisfactoriamente conjuntamente con el escaso enlace con el sistema externo (dependencias públicas y el mercado) hace la función de las organizaciones inactiva.

La baja conciencia de los ejidatarios en mejorar su sistema de siembra, es resultado de un alto analfabetismo, falta de capacidad organizativa de los líderes de las asociaciones rurales, etc. y a que los ejidatarios dan por sentado el apoyo del sector público. Estos factores, en conjunto impiden la organización de la población rural para contribuir al mejoramiento del ambiente rural.

El equipamiento e instalaciones inadecuados de las escuelas secundarias agropecuarias y el bajo nivel educativo constituye uno de las restricciones ante una administración satisfactoria de las organizaciones rurales.

3.12.4 Condición Climática y Recursos Naturales

(1) Recursos hídricos

1) Precipitación

La precipitación media anual de la región fluctúa entre 1,000 mm y 5,000 mm; la zona de baja precipitación se ubica en la planicie costera, mientras el sector medio de la zona montañosa es de alta precipitación. El comportamiento de esta precipitación en la región se caracteriza por desigualdad destacada por su distribución estacional (una gran proporción de la precipitación anual es concentrada entre mayo y octubre), lo que exige un sistema de riego en la temporada seca, si se pretende aumentar la productividad agropecuaria y ampliar la frontera agrícola.

Perfil Climático en la Región del Soconusco

Zonas	Precipitación Anual (mm)	Precipitación en Temporada Lluviosa (mm, %)	Evapo-Transpiración (mm)
Costa	1,131	1,093	1,653
Planicie	1,359	1,304	1,587
Inicio de Planicie Sur (Cercanía de Tapachula)	2,101	1,964	1,548
Inicio de Planicie (Cercanía de Escuintla)	3,249	3,059	1,507
Inicio de Planicie Norte (Cercanía de Mapastepec)	2,407	2,298	1,638
Parte Alta	3,876	3,431	1,133
Vertiente de la Sierra	1,270	1,156	1,270
Promedio Regional	2,449	2,253	1,428

Fuente: Análisis de datos suministrados por CNA (1976 – 1996)

2) Aguas fluviales

Como se citó arriba, se observa una marcada disparidad con respecto a la precipitación por mes. Además, la topografía pronunciada y la limitada superficie de las cuencas de los ríos dificultan el aprovechamiento racional de los recursos fluviales por medio de desviación de flujos por gravedad. Por otro lado, deficiente capacidad de almacenamiento de los recursos hídricos en la zona montañosa de la región y la pendiente significativa de las corrientes conducen a la acumulación considerable de las arenas, si se pretende construir obras de toma en las corrientes.

En términos generales, los recursos fluviales tienen alta potencialidad para su uso en la producción agropecuaria por medio de la instalación de infraestructura hidroagrícola (obra de toma, represa, etc.). No obstante, los sistemas fluviales en el Soconusco no son aptos para su uso agrícola debido a las razones que se dan a conocer a continuación.

Existen un total de trece (13) ríos en la región y los caudales en ellos fluctúan drásticamente entre la temporada de lluvia y de estiaje; los caudales en la temporada de lluvia se descargan directamente al mar o a las lagunas sin ser desviados para uso agrícola, mientras que los de la temporada de estiaje se usan casi totalmente para el sistema de riego y agua potable – no hay potencialidad de un uso adicional. Los recursos hídricos fluviales podrán ser utilizados en la temporada de lluvia por medio de pequeñas tomas en la cuenca superior o por almacenamiento en represas en la cuenca media, sin embargo, los factores topográficos y económicos no permitirán la puesta en marcha de estas propuestas.

Ríos	Superficie de la cuenca	Super. de cuenca 100 mnm y más alta	Descarga media	Area irrigable	Estiaje estimado	Requerimiento de agua para riego	Balance hídrica
	(Km2)	(km2)	(m3/S)	(ha)	(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)
Suchiate	196.2	153.9	-	2,551	22.5	10.4	12.1
Cosalapa	299.2	17.1	1.2	7,471	-	-	0
Cahuacan	557.7	192.4	13.4	8,008	4.6	9.0	-4.4
Coatan	469.3	227.2	15.8	6,226	3.1	6.3	-3.2
Huehuetan	726.9	366.8	28.3	3,969	2.2	4.4	-2
Huixtla	799.9	487.6	14.7	1,072	0.3	1.2	-0.9
Comaltitlan	787.3	307.2	10.6	1,463	1.2	1.6	-0.4
Vado Ancho	333.5	168.2	7.5	155	0.5	1.2	0.3
Cintalapa	483.5	240.6	10.8	755	0.7	0.8	-0.1
Camargo	162.6	41.2	2.0	548	0.4	0.6	-0.2
Cacaluta	450.8	191.2	10.5	681	0.8	0.8	0
San Nicolas	570.2	215.5	11.8	515	1.6	0.6	1.0
Novillero	406.5	281.1	15.3	699	0.5	0.8	-0.3

3) Aguas de lagunas y esteros

Existen varias lagunas en la región, las cuales se despliegan principalmente en la llanura costera. Para el uso de estos recursos es indispensable contar con un sistema de bombeo que requiere un gasto elevado en su operación y mantenimiento. Por otra parte, la llanura costera con una superficie aproximada de 90,000ha se ubica en la cercanía del Area Natural Protegida "Reserva de la Biósfera La Encrucijada", por lo que se debe poner especial atención en su desarrollo, desde el punto de vista de conservación ecológica.

4) Aguas Subterráneas

Considerando la alta capacidad de recarga de los acuíferos, se juzga que existe un inventario de aguas subterráneas con cantidad abundante. Sin embargo, a pesar de este alto potencial, su utilización actual se limita a un nivel muy bajo dejando muchos de los pozos perforados sin uso efectivo. Debido al elevado gasto en operación y mantenimiento de equipos, la explotación de aguas subterráneas por bombeo deberá ser orientada a la siembra de cultivos de alta rentabilidad. Se recomienda, por lo tanto, la utilización intensiva de los pozos existentes para economizar la inversión requerida en el desarrollo de aguas subterráneas.

(2) Recursos de suelo

El uso del suelo en la Región del Soconusco está representado por granos (25.3%), áreas forestales (25.1%), pastizales (16.6%), cafetales (14.4%) y otros usos (18.6%).

En el sector de las tierras con altitud que varía entre 20 y 100 msnm predominan el cultivo de granos y aproximadamente el 95% de la superficie terrestre es ocupada por cultivos agrícolas dejando las tierras con potencial de ampliar fronteras agrícolas muy reducidas. Las áreas forestales están ubicadas en la zona de condición topográfica desventajosa, en los pantanos y en la zona alta superior al 1,200 msnm. Con excepción de los pantanos y la zona alta, la proporción de la vegetación es muy reducida. Desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales de la región, el manejo adecuado de los bosques en los pantanos y en la zona alta es de suma importancia.

Uso de la Tierra

Uso	(%)
Zona urbana	1.2%
Area Forestal	25.1%
Arenas y pantanos	7.8%
Frutales	9.7%
Cafetales	14.4%
Granos	25.3%
Pastizales	16.6%
Total	100.0%

Más de 60% de los cafetales se encuentran en las tierras con pendiente de 12 grados y más pronunciadas y la superficie sembrada de los cultivos cíclicos con pendiente mayor que 12 grados asciende a 24,000 ha. Debido al avance de erosión y la dificultad en introducir la tecnología avanzada, los productores de la zona confrontan baja productividad agrícola. Además, la práctica de la siembra continua de los mismos cultivos provoca la degradación de los suelos, la cual es más destacada en proporción con la altitud de las tierras.

Uso de la Tierra por Pendiente (ha)

Uso de la tierra	0～12°	12～35°	35° 以上	Total
Cultivos cíclicos	133,763	22,089	1,992	157,844
Café	35,317	51,281	3,029	89,627
Pastizales	100,777	2,632	102	103,511
Cacao	16,113	613	3	16,729
Mango	20,773	10	0	20,784
Otros cultivos	23,090	0		23,090
Subtotal	329,834	76,626	5,126	411,586
Pantanos	45,827	0		45,827
Otros usos	77,791	74,799	14,328	166,918
Total	453,452	151,425	19,454	624,331

En congruencia con el criterio de evaluar la capacidad de suelo preparado por el Equipo del Estudio de JICA, la cafeticultura prevalece en su mayor parte en la tierras con clases inferiores. Aparte del café, la mayoría de las tierras también se dedican al cultivo de cacao y cultivos cíclicos.

El análisis de la superficie actualmente sembrada según la capacidad de suelo revela que casi todos los cultivos con excepción del mango y plátano se siembran en las tierras con capacidad baja o en las tierras no aptas para su uso agrícola. Merece agregar que la práctica de explotación agrícola en las tierras pronunciadas está estrechamente ligada a la baja productividad de cultivos.

Capacidad de Suelo por Uso de la Tierra (%)

Uso	Clase 1～2	Clase 3～5	No apto para uso agrícola
Cultivos cíclicos*	51.9%	32.3%	15.8%
Pastizales	89.8%	18.1%	14.3%
Café	4.9%	32.4%	62.7%
Mango	79.7%	19.8%	0.5%
Plátano	88.7%	3.5%	7.8%
Cacao	27.2%	24.6%	48.1%
Palma de aceite	93.0%	6.5%	0.6%
Otros frutales	0.0%	0.0%	0.0%
Total	53.4%	26.2%	25.6%

* Se hizo evaluación en base al maíz

La explotación agrícola en las planicies también padece del deterioro de la fertilidad de los suelos disminuyendo como consecuencia la producción en ellas.

3.12.5 Producción Agrícola

Potenciales

La región del Soconusco, donde predomina el clima húmedo tropical, es apta para la producción de frutas tropicales exportables al mercado de los EEUU. 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.

Dentro de la región del Soconusco, existen algunos productores que han iniciado con la agricultura ecológica tal como labranza de conservación para evitar la erosión de suelo y producción del café orgánico. Además, la región comprende dos áreas naturales protegidas y el desarrollo en armonía con la conservación de estas áreas en la que se pone atención especial a las faunas y flores es factible.

Restricciones

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. La adhesión de los productores al monocultivo constituye el factor vulnerable a la pérdida sustantiva por cambio de las condiciones climáticas y de mercadeo.

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.

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 perdida de fertilidad de suelos (deficiencia nutritiva y de acidez).

La degradación de suelos se achaca a la perdida de fertilidad de suelo y la erosión, y un efecto conjunto de estos dos factores la acelera; el factor primario es causado por el uso inadecuado de la tierra, la práctica de siembra en laderas, ausencia de obras de protección, lo cual está estrechamente relacionado a la falta de tecnologías alternativas y el costo elevado de obras y medidas de protección. La pérdida de suelo en la zona más alta conlleva a sí mismo una acumulación de sedimentos en la planicie costera, afectando los efectos negativos en la actividad pesquera y en la conservación de manglares.

Los habitantes dentro y en la cercanía de las áreas naturales protegidas realizan actividad

productiva sin poner atención especial al manejo adecuado y conservación de los recursos naturales, debido a la baja conciencia ambiental de ellos; se observa ampliamente la siembra de granos, café y otros cultivos y, además, se llevan a cabo el corte de árboles, caza de animales salvajes, etc. La actitud indiferente de la población también se atribuye a que los beneficios logrados por la ejecución de las medidas de conservación ambiental son muy bajos, en comparación con los esfuerzos y gastos al respecto, así como también a la ausencia de métodos alternativos de siembra que contribuyan considerablemente a la conservación del medio ambiente.

Con la finalidad de optimizar la utilización de los recursos naturales, es requisito procesar adecuadamente informaciones y datos de renglones múltiples para diagnosticar de manera precisa la situación actual y planificar posteriormente los planes de desarrollo. Se observa que los organismos tanto públicos como privados se encargan independientemente de la recolección y procesamiento de informaciones y datos, lo que perjudica el uso común de los frutos procesados y su intercambio entre organismos interesados. El subdesarrollo en exposición de las informaciones al público hace difícil la compatibilidad de las mismas.

3.12.6 Producción Ganadera

Potenciales

El número de cabezas de cerdos y ovejas en el Soconusco es el más alto entre las 9 regiones del Estado de Chiapas, y el de aves ocupa el segundo lugar. Por lo tanto, la región podrá ser el centro de abastecimiento de estos ganados de especies menores hacia las otras regiones de Chiapas y a los otros estados del país. Por existir una asociación femenina que cría cerdos en el municipio de Suchiate, la crianza de especies menores podrá ser fomentada entre los pequeños agricultores y los ejidatarios aprovechando la ventaja comparativa de la región, sujeta a la formación de organizaciones campesinas, así como también al aumento en producción de granos para alimentación de ganado y mejoramiento de la tecnología relativa.

Contando con una gran cantidad de pastizales fértiles, la crianza de bovino se intensificará llevando a cabo el ensilaje y el uso de pastos secos dejando los márgenes en los pastizales para la siembra de granos para alimentación de ganado. Por otra parte, se ha introducido en la región la raza bovina Centroamericana de doble propósito que tiene aptitud para la condición climática de Soconusco. Fortaleciendo la investigación, reproducción y difusión de esta raza. aprovechando la ventaja de la región tropical, se anticipa la recuperación del auge de la crianza bovina.

Restricciones

Los ganaderos en el Soconusco, en su mayor parte, insisten en la práctica convencional de crianza sin hacer esfuerzos para mejorar la productividad de animales y los subproductos derivados de la agroindustria, que sirven como alimentos para el ganado Por lo tanto la industria pecuaria está propensa a disminuir su producción. Salvo algunos grandes productores que alcanzan un aumento en su producción ganadera gracias a la introducción de tecnologías innovadas con recursos propios, un mayor porcentaje de los ganaderos sufren baja productividad ya sea por falta de recursos financieros o por los deficientes servicios institucionales para su apoyo. Además, los productores de ganado se encuentran desanimados por la subvalorización de sus productos debido al difícil acceso al centro de acopio de leche y a las instalaciones inadecuadas de los rastros existentes.

3.12.7 Investigación y Extensión de Tecnologías Agropecuarias

Potenciales

Los frutos logrados por las dependencias públicas responsables de la investigación y extensión de tecnologías agrícolas y CIICA y las compañías de venta de semillas (entidades privadas) son de nivel elevado produciendo nuevas variedades de semilla y difundiendo a nivel finca la tecnología de injerto que es indispensable en el mejoramiento y multiplicación de frutas. Por otra parte, CIICA cuenta con la tecnología más alta de la región en el campo de multiplicación de nuevas variedades utilizando la cultura de tejido y el análisis químico. En cuanto a la producción de semillas, una compañía privada produce semilla híbrida de maíz. Las entidades públicas, mientras tanto, están capacitadas para la producción y abasto de esquejes para satisfacer oportunamente nuevas demandas.

Los servicios de extensión se proporcionan principalmente dentro de Procampo por los extensionistas que conocen bien el campo.

Restricciones

Sin embargo, 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 período 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.

3.12.8 Financiamiento Rural

Potenciales

Hay condiciones favorables para los productores de bajo ingreso en el programa ordinario del crédito de FIRA y este crédito se otorga bajo el paquete de asistencia técnica con un gasto muy reducido. FIRA cuenta con ingenieros y expertos bien calificados y goza de un buen sistema de evaluación técnica y financiera de los proyectos agropecuarios, por lo que la tasa de recuperación de sus créditos es elevada. Gracias al apoyo financiero del gobierno federal y estatal en el marco del PROCAMPO, Alianza para el Campo, etc. el financiamiento a la inversión rural se disminuye en cantidad considerable.

Restricciones

En esta región existen, por otro lado bastantes productores y organizaciones agrícolas que padecen morosidad de sus créditos y, como consecuencia, los solicitantes de los créditos se ven muy limitados por exigencias y requisitos que se piden. El otro aspecto problemático relacionado con el financiamiento rural es que no es oportuna la entrega de crédito provocando a los productores la pérdida de la temporada óptima de siembra.

3.12.9 Infraestructuras Hidroagrícolas

Potenciales

La región está dotada de alta precipitación que hacen posible la siembra de cultivos principales, exclusivamente bajo condición temporal. Sin embargo, es imprescindible el sistema de riego, si los agricultores desean elevar la productividad de sus cultivos. El sistema de riego se encuentra en el distrito de Suchiate que tiene un área total beneficiada de 8,000 ha aproximadamente; además, se extienden un total de 140 pequeñas unidades de riego que suman alrededor de 33,600 ha. Cabe señalar que de las unidades existentes de riego, hay una superficie de 10,000 ha en las que no se está regando actualmente y es posible suministrar agua para riego a estas unidades con la rehabilitación de sus instalaciones obsoletas, fortalecimiento de la asociación de usuarios, cambio de cultivos, búsqueda de nuevas fuentes de agua, etc. El gobierno también ofrece apoyo tanto financiero como técnico en el equipamiento del sistema de riego (ferti-irrigación) bajo Alianza para el Campo.

Los proyectos de mejoramiento de la red de caminos rurales y sistema de drenaje, los cuales están a cargo de la CNA, no se están ejecutando adecuadamente dejando las tierras de labor en estado pantanoso durante la temporada de lluvia. Estas tierras, una vez concluidas las obras de drenaje, podrán mejorar su productividad agropecuaria.

Con miras a mejorar la operación y mantenimiento de los proyectos de riego y drenaje, el gobierno optó por transferir la responsabilidad de esta tarea de la CNA a los usuarios a nivel nacional, sujeto a la provisión de servicios de apoyo por parte de la entidad pública a los usuarios en aspectos tecnológicos y administrativos.

Restricciones

Exceptuando el río Suchiate - la fuente de agua para el distrito de riego No. 46 en Suchiate -, existen muy pocos ríos que abastecen consistentemente el agua para riego durante el año. Por lo que la mayoría de las unidades de riego en la región se construyen en pequeña escala; y en donde no hay abastecimiento suficiente de agua fluvial se complementa con el agua subterránea, lo cual aumenta el costo de operación de las fincas que disponen de riego. Por otra parte, en las pequeñas unidades de riego, no se utiliza el agua de manera racional debido al suministro deficiente del agua o a defectos en la operación y mantenimiento de las instalaciones por parte de las asociaciones de usuarios.

Los proyectos de mejoramiento de las tierras son implementados principalmente por parte de la CNA, pero no se han puesto en marcha las obras para mejorar el sistema de drenaje satisfactoriamente, en especial en la planicie costera, en la cual hacen mucha falta estas obras de drenaje, impidiendo el uso intensivo de las tierras de la zona. En las partes más bajas de las cuencas de los ríos prevalece el estancamiento de flujo como consecuencia de la acumulación de sedimentos y, por ende, se empeora la capacidad de flujo de las corrientes; por falta de información e investigación relevante al sistema de drenaje en la cuenca de estos ríos, no se han diseñado medidas, ni implementado proyectos para su mejoramiento.

3.12.10 Infraestructuras Rurales

Potenciales

La red vial para unir el sector rural y las carreteras troncales en el Soconusco ha logrado una densidad arriba de la media estatal de Chiapas y este sistema vial servirá como base para facilitar

el transporte de productos agropecuarios sujeto al fortalecimiento de los caminos regionales, así como también a la prolongación de los caminos rurales.

En cuanto a la atención de aguas potable en el sector rural, debido a que es fácil extraer aguas para uso doméstico de fuentes como ríos, arroyos, manantiales y pozos profundos, los proyectos de agua entubada se pondrán en marcha sin confrontar obstáculos severos.

Restricciones

El equipamiento de la infraestructura en el sector rural está más rezagado que en el sector urbano; particularmente en el caso de los caminos rurales que resultan intransitables en la temporada lluviosa. A este estado se atribuye el atraso en pavimentación, así como también a la falta de maquinaria para mantener los caminos.

La tasa de cobertura del agua entubada es muy baja (alrededor del 10%) en las comunidades rurales y, como resultado, se registran muchos casos de epidemias provocadas por la calidad inferior del agua que se consume. Las instalaciones actuales de agua potable no son operadas ni mantenidas adecuadamente por falta de conocimiento y tecnología del personal encargado. Las aguas fluviales, por otra parte, no mantienen la calidad exigida para su uso doméstico pues son contaminadas por residuos domésticos e industriales. Mientras tanto, las aguas subterráneas, pese a que su calidad se evalúa sana para el uso doméstico, carecen de información sobre su estado de explotación.

Casi no hay vivienda rural equipada con sistema de drenaje y en las zonas urbanas el mismo no funciona satisfactoriamente debido a la falta de mantenimiento. La escasez de financiamiento constituye otro factor que deja a los municipios del Soconusco en vías de desarrollo en lo que respecta a sistemas de drenajes.

La red eléctrica llega a casi todas las comunidades de la región, aunque algunos poblados rurales carecen de equipos para la distribución de la electricidad. La población rural tiene muy poco interés en poseer instalación telefónica por falta de recursos para hacerlo.

3.12.11 Sistema de Comercialización y Agroindustria

Potenciales

La autopista de 4 carriles (Autopista Panamericana) pasa por la región del occidente al oriente y un trailer con mercancía recorre esta autopista hacia la frontera con los Estados Unidos, en 48 horas. Por otra parte, el ferrocarril Panamericano, no obstante su lentitud y el mal mantenimiento de vías, se utiliza también para mover maíz, azúcar, sorgo, café, fertilizantes, etc. y va desde Cuidad Hidalgo, municipio de Suchiate hasta los puertos de Salina Cruz en el Océano Pacífico y Coatzacoalcos en el Golfo de México. Aparte de estos dos sistemas, en el extremo suroeste de la región se localiza la terminal marítima de Puerto Madero, la cual dispone de infraestructura de protección, muelles y bodegas, aunque no registra movimiento de carga a partir de 1993. Se juzga así que la región del Soconusco cuenta con la infraestructura necesaria de transporte para mover los productos agropecuarios hacia otros estados del país y hacia el extranjero.

A diferencia de otras zonas del país la región del Soconusco dispone de diversidad climática y topográfica, lo cual facilita la diversificación de la actividad agropecuaria; en particular, la región ocupa el primer lugar en la producción de cultivos de procesamiento como café, cacao, palma de aceite, soya, ajonjolí, marañón, caña de azúcar y sorgo y florece también la producción de frutas tropicales representadas por plátano, mango y papaya. Con esta diversificación de cultivos hay bastante suministro de materias primas para promover un mejor desarrollo del sistema de

comercialización y agroindustrial. Por otra parte, en el sector ganadero, se destaca la crianza de bovino y la ganadería de especies menores (porcicultura y avicultura) que es al mismo tiempo una actividad prometedora aprovechando la ventaja comparativa de la región. El desarrollo del sector ganadero aumentará la demanda de cultivos para la alimentación del ganado, así como también los subproductos derivados de la agroindustria. Este escenario contribuirá a la elevación del valor agregado de la producción agropecuaria del Soconusco.

Existen en el Soconusco empresarios agropecuarios que se han embarcado en negocios no tradicionales e innovadores, así como en la producción y exportación de café orgánico, cultivo y exportación de marañón, papaya y banano, reproducción artificial de bovinos con tecnología australiana empleando la raza AFS, etc. y estos empresarios podrán ser una motivación para promover estos negocios exitosos entre los agricultores de la región.

En lo que respecta a los servicios institucionales, FIRA otorga financiamiento con tasas de interés preferentes y el Fondo-Chiapas apoya en el aspecto técnico (ejecución del estudio de factibilidad, etc.) y en la coordinación para incentivar la inversión en el desarrollo del sistema de comercialización y agroindustria.

Restricciones

El subdesarrollo e ineficacia del sistema de comercialización constituye uno de los factores negativos que deprimen el desarrollo del sector agropecuario en la región del Soconusco, disuadiendo a los productores de expandir su producción agropecuaria y resultando en una disminución en la inversión rural. Los pequeños productores, quienes no tienen vinculación estrecha con el canal de comercialización, pierden la oportunidad de negocio de post-cosecha y, como consecuencia, no pueden incrementar su ingreso agropecuario. Los principales factores que afectan al subdesarrollo del sistema de comercialización agropecuaria son:

- Escaso desarrollo de las vías de comunicación, particularmente caminos rurales que comuniquen a los centros de producción con las carreteras longitudinales que funcionan aceptablemente y que se encuentran en regulares condiciones de conservación.

- Escaso mantenimiento del transporte ferroviario que puede constituir un medio eficaz para mover los productos que entran y salen de la región, integrándolo a la red vial del Soconusco.

- Abandono de Puerto Madero que necesita ser rehabilitado y operado adecuadamente para impulsar la entrada y salida de productos de la región. El parque industrial con frente marítimo, permitirá el desarrollo de empresas exportadoras y el acceso a mercados centroamericanos y de la cuenca del Océano Pacífico.

- Falta de información de mercados para los productos que actualmente se producen en la región y para la búsqueda de nuevos productos que pueden exportarse o enviarse al mercado local o nacional, en mejores condiciones de precios.

- Escaso desarrollo de la agroindustria, especialmente carencia en el campo de aceites comestibles, leche y derivados, alimentos balanceados para animales, utilización de subproductos del mango, banano, marañón y otros frutos, rastros para bovinos, fermentadoras de cacao, entre otras.

- Escaso desarrollo de esquemas financieros de apoyo a la instalación de agroindustrias, siembras de cultivos prometedores.

3.12.12 Conservación y Utilización de Medio Ambiente

Potenciales

La región cuenta con una gran riqueza de fauna y flora gracias a la diversidad topográfica: la cobertura vegetal es tan alta que se supone alcanza el 60% del promedio regional; la distribución de la vegetación es muy variable desde los manglares en la planicie costera hasta la Selva Alta Siempre Verde de Niebla, mientras que una gran cantidad de especies animales se dispersa por toda la región. Aparte de esta diversidad de fauna y flora hay zonas susceptibles de explotación con ecoturismo en las reservas de El Triunfo y La Encrucijada y en la zona candidata de reserva para el futuro: el Volcán Tacaná.

Las áreas naturales protegidas cuentan con recursos suficientes de los cuales disfrutan los habitantes locales y es viable desarrollar estas áreas sin detrimento de la vida de los habitantes, en condición de que este desarrollo se ponga en marcha poniendo una atención especial a su coordinación con el ecosistema circundante.

Restricciones

Entre lo principales problemas del medio ambiente en el Soconusco se pueden mencionar los siguientes: 1) Degradación de suelos, 2) Deforestación, 3) Contaminación de agua, 4) Indiferencia de la población local en materia del manejo y conservación adecuada de los recursos naturales, y 5) Falta de medidas para frenar el progreso de degradación del medio ambiente.

Los recursos forestales de la región eran abundantes en el pasado, pero han disminuido en superficie y en especie paralelamente con el desarrollo de las actividades agropecuarias representadas por la cafeticultura. La diversidad de flora en el Soconusco es la más destacada en el país, por lo que exige atención especial en su conservación. La reforestación, a pesar de ser una actividad económicamente factible, no ha alcanzado la meta anticipada. La pérdida de los recursos forestales ocurre también con la práctica del quemado por parte de la población rural. La expansión de las plantaciones de cafeticultura entre los pequeños productores ha disminuido la especie y número de los arboles en las zonas montañosas

Predomina el deterioro de la calidad en el agua potable del sector urbano y en las aguas de la cuenca inferior; en el primero, este deterioro es provocado por la descarga de residuos domésticos de las comunidades rurales a los ríos por ausencia de un sistema de alcantarillado, así como también por las aguas residuales del beneficio de café; mientras tanto, en las aguas de la cuenca inferior, el deterioro se presenta por los residuos industriales provenientes del ingenio azucarero, etc., los desechos ilegales de basuras en la zona urbana, el subdesarrollo del sistema de alcantarillado, y el uso excesivo de agrotóxicos en las siembras.

Este hecho se atribuye a la escasez de un inventario de la información relacionada con el medio ambiente y atraso en el establecimiento de un sistema de monitoreo y supervisión ambiental. La falta de estudios sobre el medio ambiente y la dispersión de estudios multidisciplinarios en las actividades para conservación del medio ambiente son los factores principales relacionados con lo primero, mientras que lo segundo es causado por el subdesarrollo en el establecimiento de las políticas, normas y guías relevantes, así como también en la escasez del personal encargado y la falta de instalaciones, equipos y materiales necesarios.

En la región del Soconusco, es muy frecuente la ocurrencia de los daños de origen natural, y estos daños son variables por la diversidad climática y topográfica del área. En las cuencas altas, se encuentran problemas de deslizamiento de tierras, que provocan daños a las vías de comunicación y a las viviendas, además de tener un efecto negativo sobre la calidad de suelo; estos

deslizamientos y erosiones son la causa principal del fenómeno de sedimentación en las cuencas medias y bajas. En las cuencas medias, se presentan desbordamiento de ríos y azolvamiento en las tierras agrícolas, además de los daños a las viviendas; en las cuencas bajas y áreas ecológicas protegidas, se presentan inundaciones y sedimentación.

Las obras para atenuar los desastres naturales son muy precarias y los estudios y diseños para planificar la ingeniería al respecto no se han llevado a cabo.

3.12.13 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
Políticas Federales y/o Estatales	• Se espera un posible aumento de las exportaciones del sector agropecuario dentro del marco del TLC donde se establece que en el año de 2010 se eliminarán todos los aranceles, cuotas y licencias relacionados con la exportación agropecuaria a los países de EE.UU y Canadá. • Con la reforma del Artículo 27 Constitucional, los ejidatarios podrán expandir sus actividades agropecuarias por medio de compra de tierras o asociaciones en participación.	• El TLC, por otra parte, acelerará importación de productos de origen agropecuario provenientes de EE.UU. y Canadá, por lo que los productores mexicanos enfrentan una feroz competencia con estos productos. • Fin de la compra directa de maíz y frijol por parte de CONASUPO. • Con la federalización de la SAGAR, se ha llevado a cabo la redistribución de responsabilidades y recursos del Gobierno Federal a la SAG del gobierno estatal, pero se observa una ineficiencia en la coordinación de acciones en este proceso de federalización. • Aun con la descentralización de actividades, la mayor parte del presupuesto del estado de Chiapas depende de la aportación federal; de hecho se dificulta el planeamiento de inversión pública por iniciativa del gobierno estatal de Chiapas. • Esta región en cuestión, se le considera con bajo grado de marginación dentro de Chiapas, por lo que es frecuente que se excluya de los proyectos para combatir pobreza en el sector rural.
Sociedades Rurales, aspectos sociales	• Existe la experiencia de administración en organizaciones de productores, asociaciones de mujeres y otras sociedades. • Las organizaciones dependen de la capacidad de su líder por lo que si se entrenan éstos, pueden llegar a ser muy activos.	• Falta de talento en los líderes. • Los intereses personales predominan. • Alto índice de natalidad y bajo nivel de educación en las mujeres de las comunidades rurales.
Condiciones y Recursos Naturales	• Precipitación abundante. • Es posible hacer riegos a pequeña escala con la gran distribución de arroyos que existen. • La altitud varía desde la costa hasta los 2,000m y debido a la gran variedad de climas y características topográficas, son posibles una gran variedad de actividades y cultivos agropecuario. • Hay una gran distribución de tierras aptas para actividades agropecuarias.	• La precipitación en época de lluvias presenta grandes fluctuaciones por estaciones y en el estiaje es escasa. • La precipitación es abundante, sin embargo por la topografía de la zona no se puede almacenar y consecuentemente es difícil su manejo para uso en riego. • La capacidad de recarga de acuíferos en la zona alta es pequeña en comparación con la precipitación. • Casi toda el agua superficial en época de estiaje se utiliza. • En la parte superior de la planicie, el fondo de los ríos se compone básicamente de grava por lo que es difícil la toma de agua.

Area	Potenciales	Limitantes
Agricultura	• Es propicio para frutas tropicales y puede ser base de abastecimiento a los Estados Unidos. • Hay posibilidad de diversificación de cultivos que aprovechen las condiciones climáticas y topográficas. • Existe un gran interés por nuevas tecnologías. • La tendencia es hacia la agricultura orgánica que no daña el medio ambiente. • La conciencia de los habitantes para la conservación de los suelos es alta.	• Los productos agrícolas son de mala calidad. • No pueden invertir en insumos agropecuarios por falta de financiamiento. • Falta cooperación para mano de obra y uso de maquinaria agrícola. • Escasos cultivos que se siembran en congruencia con la vocación del suelo. • Insuficiente tecnología de los agricultores. • Las características químicas de la tierra se van empobreciendo por las siembras sin uso de abonos. • Por la falta de maquinaria y abonos orgánicos, las características físicas de la tierra empeoran. • Erosión de suelo debido a la pendiente escarpada.
Ganadería	• Hay un gran mercado potencial dentro del país y en zonas aledañas para productos pecuarios. • Posibilidad en incrementar la producción del ganado de especie menor por interés propio de los productores. • Debido a que la región produce gran cantidad de pastos, se pueden introducir tecnologías de producción intensivas concentradas.	• Falta de razas mejoradas. • Sistema inadecuado de sanidad animal. • Bajo tecnología en cría de animales. • Falta de rastros y de control de calidad. • Baja utilización de los recursos animales existentes. • Inestabilidad en la alimentación del ganado
Investigación en tecnología agropecuaria, desarrollo y extensión	• La capacidad de investigación y desarrollo del INIFAP es grande. • La capacidad para el suministro de semillas y plantillas es buena, tanto del gobierno como de iniciativa privada. • Si unen esfuerzos las instituciones de investigación privadas (CIICA) y las de gobierno, sería un gran paso para el desarrollo e investigación	• Faltan equipos y documentos en las oficinas de extensión. • Por falta de presupuestos no hay parcelas demostrativas y la extensión se limita a ser dada en forma verbal. • No es suficiente la transferencia de tecnología INIFAP>oficina de extensión>productores.
Créditos agropecuarios	• Si se utiliza la Alianza para el Campo, la inversión necesaria por parte de productores se disminuye hasta alrededor de 50%. • Los créditos agrícolas se dan en paquete con asistencia técnica. • HRA cuenta con ingenieros y expertos bien calificados y goza de un buen sistema de evaluación financiera de los proyectos agropecuarios, por lo que la tasa de recuperación de sus créditos es elevada.	• Los solicitantes de los créditos se ven muy limitados por las exigencias y requisitos de aval que se piden. • No es oportuno la entrega de crédito provocando a los productores la pérdida de la temporada óptima de siembra. • Existe mucha cartera vencida en bancos. • Son escasos los créditos para el sector de agroindustria debido a la dificultad en proyectar la venta de productos en el ámbito del comportamiento del mercado internacional.
Infraestructura Agropecuaria	• Se llevan a cabo mas actividades de riego que en 1970. • Las instalaciones de riego están mantenidas y operadas directamente por los beneficiarios y se encuentran bien organizados. • Existen mas de 21,600 ha que son susceptibles de cultivo y riego. • Se están llevando a cabo actividades de corrección en las zonas con drenes deficientes de la planicie costera.	• Hay pocos ríos utilizables como fuentes de agua para riego a lo largo del año. • Es caro el costo de operación de los sistemas de riego con aguas subterráneas. • Falta información sobre el desarrollo de riego con aguas subterráneas. • Hay un rezago de infraestructuras en la zona de drenes defectuosos.

Area	Potenciales	Limitantes
Infraestructura Rural	• Hay suministro de agua potable en las zonas urbanas y sus alrededores. • La red de caminos principales está en buenas condiciones y bien mantenida.	• Falta de operación y mantenimiento de las instalaciones y redes de agua. • Rezago en equipamiento del sistema de suministro de aguas potables al sector rural. • Los caminos rurales son malos y pocos están pavimentados. • Falta de maquinaria para mantenimiento de caminos. • Hay muchas enfermedades infecciosas debido al agua que se consume.
Mercados, comercialización y agroindustrias	• Posible incremento de la demanda interna de frutas tropicales. • Existen las redes para la transportación de productos agropecuarios. • Es posible la introducción de agroindustrias que aprovechen la variedad de productos agropecuarios que aprovechan el clima y la topografía. • Posibilidad de utilizar efectivamente los subproductos provenientes de la agroindustria.	• Los productores no tienen acceso directo a los consumidores por lo que los intermediarios les malbaratan los productos. • No pueden hacer entregas ventajosas por desconocimiento de información de mercados. • No existen asociaciones de productores involucrados con la comercialización. • Faltan agroindustrias que le den un valor agregado a los productos agropecuarios. • La calidad de los productos es mala, por lo que su precio es consecuentemente bajo.
Medio Ambiente	• Hay una gran riqueza vegetal y animal por la distribución desde la planicie costera hasta las zonas montañosas. • Hay zonas susceptibles de explotación con ecoturismo (Volcán Tacaná, Reserva de El Triunfo, Reserva La Encrucijada, etc.). • La posibilidad de aumentar la cobertura vegetal (incluyendo café y vegetación secundaria) es elevada. • Existe conciencia de los habitantes sobre la importancia de la reforestación y se está llevando a cabo en forma parcial.	• Contaminación de agua fluvial por descarga de aguas residuales industriales y aguas negras domésticas. • Debido a la falta de supervisión a los pequeños productores de café, hay altas probabilidades de que ocurran erosiones y deslizamientos de tierras. • No existe ningún método de monitoreo ambiental. • No hay suficientes estudios sobre especies valiosas y recursos ambientales. • No existe ninguna normatividad que regule las zonas de protección ambiental y reservas de la biosfera. • Falta conciencia de la población acerca de la ecología. • No existe la educación ambiental. • No existe un método agrícola continuo que permita el desarrollo simultáneo de la economía y la protección ambiental. • La inversión y presupuesto para actividades de protección ecológica es insuficiente.

CAPITULO 4

CONCEPTO DEL DESARROLLO

CAPITULO 4 CONCEPTO DEL DESARROLLO

4.1 ESCENARIO DEL DESARROLLO

4.1.1 Políticas Fundamentales

El plan de desarrollo que se elaborará para el Plan Maestro debe de tener una muy alta viabilidad congruente con la situación actual de la sociedad rural, de tal manera que distribuya sus beneficios a la población de estrato amplio y contribuya al desarrollo de la región en su conjunto. Considerando que el desarrollo agropecuario y la sociedad rural consisten en sectores multidisciplinarios y la región objeto de este desarrollo es muy amplia, se elaborará un plan con un enfoque integral.

4.1.2 Objetivos del Desarrollo

(1) Establecimiento del año objetivo

Los años objetivo para el Plan Maestro del Desarrollo Agrícola, Ganadero y Desarrollo Rural son, el año 2005 a corto plazo, el año 2010 a mediano plazo y el año 2020 a largo plazo. Se elaborará un plan que permita el cumplimiento de las metas para finales de cada plazo.

(2) Metas de desarrollo

El plan de desarrollo objetivo tiene como fin proporcionar un mejoramiento de la calidad de vida e incremento de los ingresos de productores de nivel subsistencia de la región, mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales que ahí se encuentran siendo sus finalidades las siguientes:

1. Superar el estancamiento de las comunidades rurales y lograr su mejoría.
2. Desarrollar la infraestructura hidroagrícola y rural y reforzar los servicios institucionales de apoyo a los productores.
3. Mejorar el sistema de comercialización agropecuaria centrado en la mejora de la operación agropecuaria de los productores de nivel subsistencia.
4. Combatir la degradación del ecosistema.

(3) Beneficiarios elegibles

Los beneficiarios del presente plan son fundamentalmente los productores de bajo ingreso (ambos estratos de pequeños propietarios ejidatarios). Sin embargo, si solo se atiende a estos grupos, se limitaría el desarrollo económico de la región por lo que se considerarán también a los productores comerciales y empresariales conforme se requiera.

4.1.3 Políticas Fundamentales para la Elaboración del Plan de Desarrollo

Al elaborar este plan de desarrollo, se dará atención especial a su congruencia con las políticas federales y estatales sobre el desarrollo, de manera que éstas sean aprovechadas en lo posible a la puesta en marcha del plan de desarrollo. Además, debido a que las restricciones de carácter externo influyen significativamente, se tendrán que tomar en consideración. Con la reforma de la Ley Agraria se cancela el reparto agrario y se limita la ampliación de la frontera agrícola, por lo que el plan no debe depender del proyecto de reforma agraria y se elaborará para fomentar las actividades de los productores existentes de bajo ingreso.

Sobre el financiamiento rural, debido a que los productores de bajo ingreso no reciben el dinero necesario en tiempos adecuados, es importante establecer políticas que permitan que estos recursos lleguen en forma idónea y tiempo oportuno.

(Medidas tomando en cuenta las restricciones)

- Una forma de agricultura que no compita con otros países dentro del marco del TLC (Producción intensiva de cultivos tropicales)
- Una política de ayuda que disminuya la afectación a los pequeños propietarios por la disminución de los apoyos federales en materia agropecuaria.
- Aplicar una política que haga más solidario el proceso de la federalización de la SAGAR a la SAG que es parte de la política de descentralización.
- Llevar a cabo un programa para no depender del proyecto de reforma agraria.
- Política para promover la auto-gestión financiera del gobierno estatal en la inversión pública.

(Medidas tomando en cuenta la situación actual)

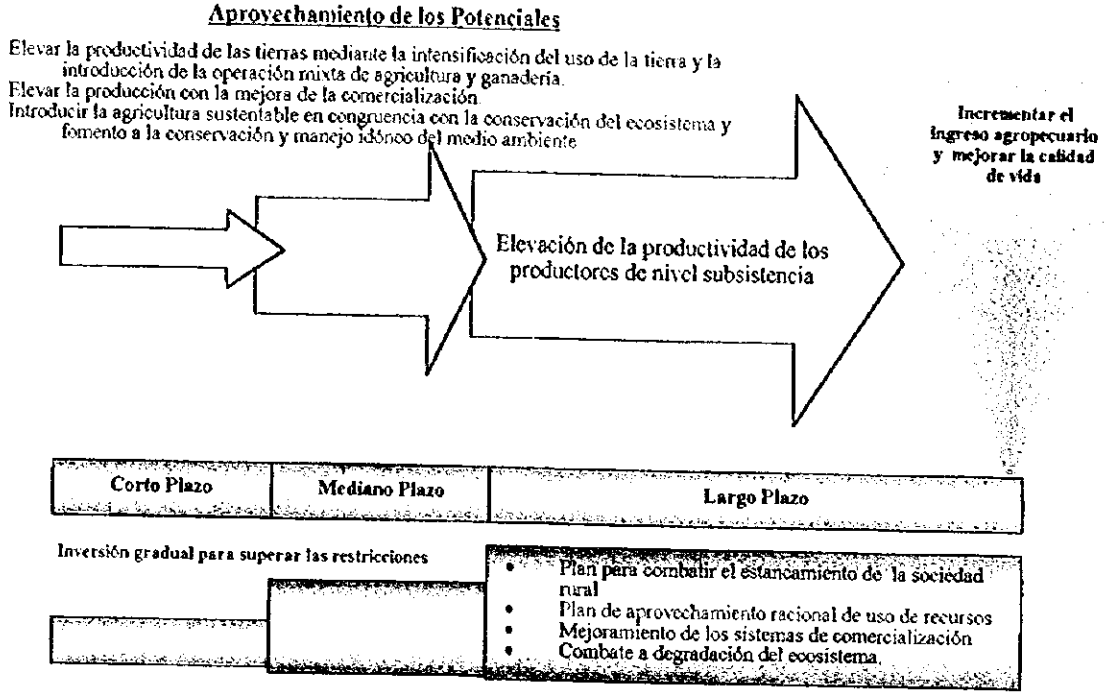
- Introducción de planes de desarrollo que aumenten los beneficiarios.
- Ampliación del sistema de financiamiento rural.
- Introducción de un esquema de predicción de mercados con la preparación de la información de estos.

Además, otra de las restricciones por la que los productores no quieren invertir, es por la incertidumbre de los pronósticos a futuro de la comercialización de las cosechas, por lo que habrá que introducir un plan que disminuya esta situación.

4.2 ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

4.2.1 Estrategias para el Desarrollo

La estrategia a seguir para el presente plan de desarrollo deberá de llevarse a cabo en forma escalonada tomando medidas contra cada una de las restricciones existentes, aprovechando eficazmente los recursos existentes en la región para poder alcanzar el objetivo central de este desarrollo que es el aumento de los ingresos agropecuarios de los productores de bajo ingreso que contribuya al mejoramiento de su calidad de vida.

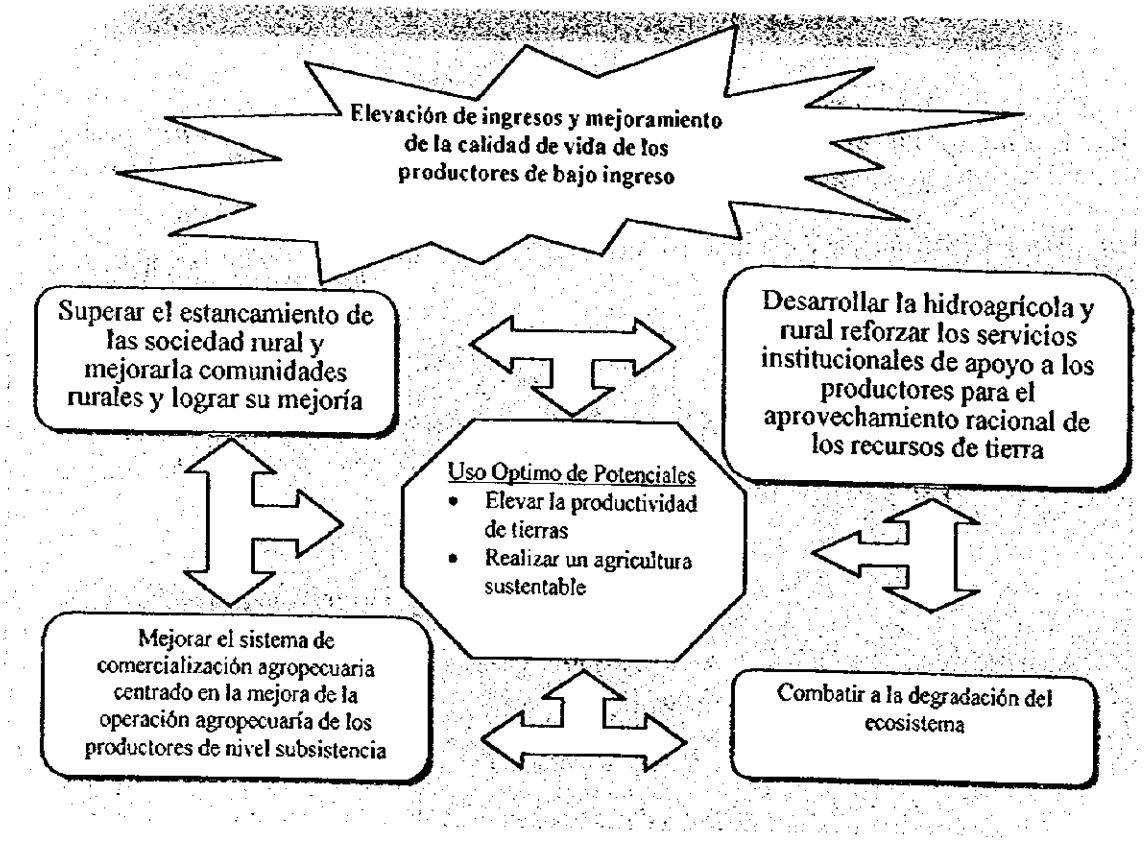


El plan de desarrollo se formulará encaminado a la disminución de las restricciones para finales de cada plazo, con miras a cumplir el objetivo de mejorar la calidad de vida de los productores de nivel subsistencia a través de la elevación de sus ingresos.

Los planes de acción para cumplir las estrategias de desarrollo son como se indican a continuación:

Estrategias de Desarrollo	Planes de Acción
Superar el estancamiento de la sociedad rural y mejorarla.	• Promover las asociaciones rurales. • Activar la participación de la mujer en el medio rural.
Desarrollar la información hidroagrícola y rural y reforzar los servicios institucionales	• Fomentar la siembra en congruencia con la vocación agronómica de la tierra. • Fortalecer la investigación y extensión tecnológica para la diversificación agrícola. • Reforzar los servicios institucionales para apoyo a los productores. • Mejorar el sistema de asistencia técnica al sector pecuario. • Utilizar eficientemente los recursos hídricos a través del mejoramiento de la infraestructura de riego existente. • Mejorar el sistema de caminos rurales. • Intensificar el uso de la tierra a través del mejoramiento del sistema de drenaje.

Estrategias de Desarrollo	Planes de Acción
Mejorar el sistema de comercialización agropecuaria centrando en la mejora de operación agropecuaria de los productores de bajo ingreso	• Apoyar a los productores a través del fortalecimiento de los sistemas de transporte de cosechas. • Promover las asociaciones de pequeños productores. • Dar valor agregado a los productos agropecuarios mediante la promoción de las agroindustrias. • Incentivar la comercialización pecuaria y el desarrollo agroindustrial
Combatir a la degradación del ecosistema	• Introducir medidas que eviten la erosión de los suelos. • Introducir medidas que prevengan la deforestación. • Introducir las medidas que disminuyan la contaminación de las aguas. • Promover la participación popular en actividades de conservación ambiental. • Fortalecer el monitoreo mediante la mejora de aspectos relacionados con la ecología. • Fortalecer el monitoreo de desastres naturales.



ESTRATEGIA DE DESARROLLO

4.2.2 Lineamiento de Desarrollo

(1) Activación de la sociedad rural

La sociedad rural de la zona, se compone en su mayor parte, por ejidatarios y pequeños propietarios. Para efectivamente poder promover el aumento en sus ingresos y el mejoramiento de su calidad de vida, es indispensable llevar a cabo un programa de desarrollo rural para mejorar la situación actual de poca consciencia campesina, falta de consciencia sobre trabajo en conjunto, bajo nivel de educación, retraso en la reforma agraria, bajo nivel social de las mujeres en las sociedades rurales, y el escaso apoyo que brindan hacia las comunidades rurales las dependencias agropecuarias del gobierno.

Para poder mejorar esta situación, se requiere promover una mayor consciencia colectiva entre los pobladores de comunidades rurales y para mejorar el entorno rural es indispensable organizarlos y concientizarlos. Además, también se requiere poner en práctica un programa que contemple la promoción de organización femenina, con la finalidad de lograr una mayor participación de las mujeres en actividades sociales a través del instrumento para capacitarlas. Especialmente es necesario tomar en cuenta las diferencias que tienen los ejidatarios y pequeños propietarios para conformar organizaciones rurales (organizaciones de productores) y/o redefinir las organizaciones existentes.

En lo referente a la educación vocacional del sector agropecuario, existen varias secundarias técnicas agropecuarias, una preparatoria técnica agropecuaria, sin embargo en el nivel secundario donde se supone que se enseñan las bases de la técnica agropecuaria faltan equipos (incluyendo animales para experimento) e instalaciones (corrales y campos agrícolas) por lo que la educación no es completa. Además, tampoco se lleva a cabo una enseñanza que vaya de acuerdo y que saque provecho de las condiciones particulares locales, debido a falta de maestros y el bajo nivel de calidad de los recursos. En el caso del nivel de preparatoria, los materiales didácticos no son aprovechados por la falta de conocimientos sobre su utilización por parte de los docentes. Por estas situaciones, para lograr un desarrollo agropecuario propicio para la región, se requiere reforzar las instituciones de educación media que son las que desarrollan a los técnicos agropecuarios. Por lo tanto, se pretende fortalecer los recursos humanos relacionados con la operación de los equipos e instalaciones mencionados arriba y, al mismo tiempo, capacitar los estudiantes que estarán a cargo de producción agropecuaria en el futuro.

(2) Fortalecimiento del sector productivo agropecuario y servicios institucionales y desarrollo de infraestructura hidroagrícola y rural y

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 son 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 cafeticultura 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.

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 la erosión con miras a mantener la fertilidad del suelo que contribuye a la mejora de la productividad agrícola y la promoción de la agricultura sustentable.

1) Fortalecimiento del sistema de investigación y desarrollo tecnológico sobre 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	• 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. • 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. • 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. • El estado de Chiapas, en su mayoría tiene zonas altas de cultivo, por lo que si en un futuro, esta región puede consolidar este tipo de cultivos, esta tecnología podría ser aprovechada por todo el estado ayudando a la situación económica y vida de todos los agricultores de las zonas altas. • Los frutales sembrados con flores como cultivos intensivos, permitiría 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 mejorar la calidad de vida de los habitantes rurales de las zonas altas.

Cultivos Promisorios	Justificación
Flores tropicales	• 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. • 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.
Arroz	• 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. • Como estrategia para aprovechar mejor las tierras de la zona baja, se debe introducir este cultivo. • 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

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 post-cosecha y el uso de estiércol de ganado. La administración mixta de finca, la cual consta de las actividades agrícola y ganadera, será una propuesta promisoria 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.

3) Incentivar la agricultura sustentable

La degradación de los suelos, en mayor medida es por causa de erosión y de la reducción de la fertilidad. La erosión es causada por la inadecuada utilización de los suelos, cultivos en pendientes escarpadas y la ignorancia por parte de los productores sobre prácticas agronómicas para conservación de suelo. La reducción de la fertilidad ocurre por la falta de abonos orgánicos, utilización excesiva de agroquímicos, métodos agrícolas no adecuados para las tierras y agricultura no sostenible.

Para contrarrestar la degradación de la tierra, se requiere tomar medidas integrales en base a la introducción de métodos agrícolas sostenibles y obras de prevención de la erosión. Como la agricultura sustentable no es una práctica de siembra generalizada ni conocimiento común entre

los productores de la región, será necesario llevar a cabo pruebas y experimentos y establecer parcelas demostrativas para su difusión, todo esto a largo plazo. Además, con la promoción de cría de ganado de especies menores, habría más alternativas para conseguir abono orgánico como estiércol de ave, lo cual ayudaría a evitar el deterioro de las tierras, por consiguiente esta actividad deberá ser promocionada.

4) Promoción del uso racional de recursos naturales

La participación ciudadana es necesaria para poder avanzar en la conservación de las reservas ecológicas ubicadas dentro de la región. Para que los habitantes que viven dentro de estas reservas puedan participar en las actividades de protección, se requiere asegurar sus derechos habitacionales fundamentales. Para esto será necesario recolectar especies propicias para la región que sirvan como maderables para que puedan funcionar como un factor para la mejora de sus condiciones de vida. Desde este punto de vista, será necesario promover el uso efectivo de los recursos pesqueros, cría de animales existentes y silvicultura a pequeña escala. Además, también será necesario la capacitación ambiental de los habitantes por lo que se tendrá que construir un lugar que funcione como centro de capacitación.

5) Fortalecimiento de servicios de extensión tecnológica y financiamiento

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 liquido.

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.

6) Apoyo tecnológico al sector de ganadería

La ganadería de la región consiste básicamente de cría de ganado vacuno y de ganado menor en forma tradicional por lo que se tiene poca cantidad de leche, índice de reproducción bajo y de mala calidad. Como causa de esto, podemos mencionar la falta de especies de calidad superior, falta de medidas sanitarias y el bajo nivel tecnológico de los productores. El desarrollo y la asesoría técnica en el ramo de la ganadería corresponden a la federación, estado y universidades, pero la realidad es que la extensión no es suficiente y el fortalecimiento de su estructura es actualmente un tema de extrema relevancia.

Para poder aumentar la productividad ganadera es indispensable la introducción de varias especies de calidad superior pero para eso es necesario llevar a cabo inseminación artificial. En el caso de ganado mayor, hay que promover la cría y uso de ganado certificado previamente; en el caso de ganado menor, llevar a cabo la inseminación artificial y a su vez crear nuevas especies en base a especies locales que sean las más adecuadas para las características de la región.

Para poder criar ganado saludable el área de sanidad animal es de extrema importancia. Para controlar las enfermedades que tienden a complicarse se requiere un apoyo especial, sobretodo para los servicios de diagnóstico de las enfermedades, actividad indispensable para la promoción de la ganadería y es necesario fortalecer la relación con el sistema nacional de control. Además, también se requiere una revisión de los métodos de vacunación animal y expedición de certificados fitosanitarios para traslado de ganado, es decir, se requiere de más apoyo en lo referente a salud animal. Además, con el objeto de proveer de carne sanitariamente segura al consumidor, se necesita establecer un método de inspección antes del sacrificio y mejorar las instalaciones de los rastros.

En esta región hay una alta productividad de pastizales por lo que con la introducción de pastos mejorados y leguminosas y llevando a cabo un adecuado control de estas, se puede intensificar la actividad ganadera, y con esta intensificación, aprovechar los pastos remanentes y elaborar alimentos, todo esto con el fin de elevar la productividad. También, como medida para mejorar las condiciones de los pequeños ganaderos, se requerirá aprovechar los sobrantes de las cosechas agrícolas como alimentos, para que de esta manera haya una efectiva producción ganadera.

7) Mejoramiento del acceso al sistema de financiamiento rural

Como otra de las razones por la que la actividad agropecuaria en la región se encuentra estancada, cabe mencionar el problema del financiamiento rural. Relacionado con este problema lo más grave es la dificultad de acceso que tienen los productores a las instituciones financieras. (Según la investigación sociológica rural realizada por el Equipo del Estudio, solo alrededor del 10% de los productores habían tenido acceso a créditos a través de estas instituciones, lo cual es un porcentaje muy bajo). Como antecedente de este problema actualmente en México se está discutiendo en el Congreso la reforma del Fondo Bancario para Protección del Ahorro (Fobaproa) para su saneamiento (para reducir las carteras vencidas), por lo que la elegibilidad de los usuarios de crédito es muy rígida.

Bajo estas circunstancias, para que los productores locales puedan tener acceso a los créditos rurales, es necesario que demuestren que son sujetos de crédito y que tienen una administración agrícola rentable y para esto es necesario reforzar los apoyos técnicos para que puedan demostrar que tienen los suficientes ingresos. Además, también está el ineludible problema de las garantías e hipotecas por lo que es necesario que se defina la modalidad de la tenencia de la tierra de los ejidos lo más pronto posible. Es decir, para mejorar los canales de acceso a los créditos agropecuarios por parte de los productores, se requiere elaborar un programa que conjunte los apoyos técnicos, organización de productores y la certificación de los derechos de tenencia de la tierra.

En la actualidad, tanto FIRA como los gobiernos federal y estatal están conscientes de la necesidad de elevar el nivel de ingresos de los productores y allanar el camino para que tengan acceso al sistema bancario del crédito agrícola y, como medidas para materializarlo, se han formulado varios programas sin precedentes tales como PROCREA (FIRA), PROGRMA DE CREDITO CON GARANTIA PROCAMPO, PROGRAMA ESPECIAL PARA BENEFICIARIOS DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO. En este sentido, se dará una mayor

prioridad a facilitar el acceso de los productores de bajo ingreso a estos programas a corto plazo, en particular en la propuesta del estudio de pre-factibilidad. Estos programas tendrán impactos sustanciales en la mejora de acceso al financiamiento, pero los recursos disponibles no son tan suficientes como atender todas demandas crediticias de la población de medio rural. En tal circunstancia, se recomienda ampliar los servicios del crédito agrícola a través de la creación de un fondo (fidecomiso) especial que se maneja por el gobierno estatal.

Por otra parte, con miras a superar la situación rezagada del medio rural, se propone también la creación del sistema de microcrédito con participación del gobierno estatal, el cual se está desarrollado en el Estado de Guanajuato y sus estados cercanos produciendo frutos exitosos. Este sistema de crédito no solo será para actividades agropecuarias sino también para otras actividades rurales como el comercio y pequeñas industrias familiares y se espera que la introducción de este sistema será de gran impacto para reducir la pobreza y la activación de la sociedad rural.

Finalmente, se juzga que la mayoría de los productores en la región siembran cultivos y crían animales para sostener su familia cotidianamente y son muy pocos los que laboran con miras a un futuro a largo plazo con planes de inversión y aseguramiento de los ingresos. Para poder alcanzar el objetivo de conservación del ecosistema a través de métodos de siembra sustentables, será necesario ilustrar desde el punto de vista técnico a los productores y otorgarles algún tipo de incentivo para encargarse de los métodos en cuestión. Para esto, se propone crear un fondo crediticio especial destinado exclusivamente a la conservación ecológica que pueda otorgar créditos en condiciones especiales.

8) Ordenamiento del SIG

Para poder elaborar un plan óptimo de aprovechamiento de recursos, es menester recopilar e integrar toda la información que diversos organismos recolectan y procesan. Al exponer al público esta información recopilada, se hará posible su aprovechamiento. Será necesario avanzar en el diseño de un sistema de información geográfica (SIG).

9) Desarrollo de infraestructura hidroagrícola

a. Mejoramiento del sistema de riego

Esta región, debido a que cuenta con abundantes lluvias, la mayoría de los principales cultivos solo son de temporal, pero en la época de estiaje, las precipitaciones son muy escasas, por lo que para obtener un aumento de la producción agrícola, re requiere de un sistema de riego. Sin embargo, es problemático pensar en un riego a gran escala ya que las fuentes de agua son limitadas debido a factores topográficos y de precipitación. Dentro de la región, existen alrededor de 9,900 ha, 29% de la superficie irrigable que no son aprovechadas debido a falta de equipamiento y en algunos casos de mantenimiento de los sistemas de riego, por lo que para poder realizar uno racional de los recursos de tierra se sugiere promover la rehabilitación de las instalaciones existentes en los distritos de riego, en vez de incrementar las tierras bajo riego. Con esto se pretenden recuperar la 9,900 ha que no producen en el estiaje, lo cual se traduciría en una elevación significativa de la producción agrícola de la región.

En la planicie costera, hay tierra con potencial agrícola que no se utiliza por falta de agua para riego y se considerará la perforación de pozos para utilizar las aguas subterráneas para riego.

En lo que se refiere a las tierras que hacen falta agua para riego, se pretende almacenar las lluvias para utilizarlas en la temporada de estiaje mediante construcción de reservorios en las cuencas altas del río con lo que se pueda utilizar los recursos hídricos más efectivamente.

Para elaborar el plan de riego, se requerirá hacer una evaluación de factibilidad económica para determinar si se puede recuperar la inversión y será necesario sembrar cultivos que tengan alto margen de utilidad.

b. Mejoramiento del sistema de drenaje

En la zona pantanosa de la región, actualmente se están llevando a cabo obras de fortalecimiento de los bordos de los principales ríos, equipamiento de los canales principales, etc. baja dentro del Proyecto Hidráulico de la Costa de Chiapas de CNA. Como resultado de esto, los daños por inundaciones fueron aligerados y se hizo posible el cultivo de dos ciclos por año elevando la productividad de las tierras, sin embargo, todavía hacen falta drenes y existen zonas en donde las actividades agropecuarias están estancadas por inundaciones y daños por el agua. Para mejorar y elevar la productividad agrícola de esta zona será necesario llevar a cabo un plan de mejoramiento de drenes.

Como plan de mejoramiento se reducirá el nivel de concentración de la red de drenes y se construirá una red de ramificaciones. Con esto se busca, además de mejorar los drenes en las zonas con drenes defectuosos impulsar las actividades agrícolas con la construcción de redes de drenes en las tierras bajas.

Para poder elaborar el plan de drenes de esta región, será necesario hacer un estudio a largo plazo que incluya control de inundaciones río arriba, taponamiento y azolvamientos río abajo y en las desembocaduras de estos para mejorar la situación de los drenes defectuosos y a su vez, elaborar un plan contra inundaciones.

10) Desarrollo de infraestructura rural

La infraestructura rural en la región registra un retraso con respecto a las zonas urbanas y está siendo un factor que frena el desarrollo económico y la elevación del nivel de vida de sus habitantes. Sobretodo, es notoria la diferencia con las zonas urbanas en lo referente a caminos y suministro de agua. Las obras de caminos no han avanzado, por lo que es difícil poder sacar las cosechas así que mejorar y desarrollar los caminos de estas zonas estará ligado directamente a la activación de las actividades agrícolas. Estos caminos rurales son operados y mantenidos por cada municipio, pero les hace falta por causa de deficiente presupuesto asignado y escaso provisión de equipos maquinarias para mantenimiento, así que será necesario comenzar desde ahí. Para poder fomentar las actividades agropecuarias de la región, la rehabilitación de los caminos rurales y el mejoramiento de la provisión de equipos y maquinarias son una cuestión que no se puede evitar.

También, desde el punto de vista de la salud, es necesario desarrollar los sistemas de suministro de agua en las zonas rurales. Sin embargo, las redes de suministro de agua existen en las zonas urbanas y solo faltan por construirse en poblados pequeños y medianos. Es necesario avanzar en la construcción de estas redes de suministro de agua a largo plazo.

Para mejorar la construcción de caminos y el suministro de agua potable en zonas rurales, se propone lo que se menciona a continuación.

a. Sistema vial

Los principales caminos están bien operados y mantenidos, sin embargo, la gran mayoría de los caminos rurales son de terracería y no tienen suficiente mantenimiento. Por esto, la superficie de dichos caminos se deteriora fácilmente afectando la transportación de los productos

agropecuarios. Para mejorar la situación de transportación de los productos agropecuarios por esta red de caminos, será necesario pavimentar los caminos rurales y los caminos de arena deberán de ser acondicionados con grava. También será necesario disponer de equipos de construcción y mantenimiento para fortalecer estas actividades. Con esto, no solo no van a ser afectados por el clima y proporcionarán acceso a las comunidades durante todo el año, sino también influirá directamente en la activación de las actividades agropecuarias de las diferentes comunidades.

b. Suministro de agua potable a las comunidades rurales

En las zonas urbanas y sus alrededores existe un cierto grado de avance, sin embargo en las poblaciones rurales más alejadas, la cobertura es baja llegando solo a un 10%. Por esto, en estas comunidades se dan con más frecuencia las enfermedades como la diarrea, parasitosis, y otras que están directamente ligadas a la insalubridad. Es prioritario suministrar agua potable para solucionar estos problemas sanitarios. Es necesario suministrar agua potable segura a estas comunidades para que no tengan que tomar y depender de aguas de ríos y pozos que pueden estar contaminados.

(3) Mejoramiento del sistema de comercialización agropecuaria

Por factores combinados tales como bajo nivel de tecnología de siembra, calidad inferior de las cosechas, escasez de producción atribuible a la baja productividad, ausencia de medio de transporte para el mercado y canal desordenado de comercialización, se destaca un desempeño pobre en la producción agropecuaria entre los productores dependientes de la agricultura de subsistencia. La comercialización de productos agropecuarios de estos productores está exclusivamente en manos de intermediarios y se requiere reducir esta intervención excesiva. Generalmente, los cultivos de la región salen al mercado inmediatamente de su cosecha y, además, se observa el deterioro de las cosechas por el manejo inadecuado en el proceso de postcosecha. Es por eso que se recomienda introducir la Agroindustria y el mejoramiento en el manejo de las cosechas en la etapa de postcosecha.

Es una precondición impostergable mejorar la calidad de productos y suministrar de forma consistente una cantidad considerable al mercado. Los productores de tipo subsistencia están ajenos a esta precondición y, si no se mejora su condición actual, padecerán del círculo vicioso de "Producir - No recibir precio elevado - Dejar la siembra - Quedarse en pobreza". Al analizar los factores limitantes que prevalecen en la situación actual, para mejorar el sistema de comercialización de la región se proponen las siguientes acciones como lineamientos fundamentales:

1. Promover la organización de los pequeños productores con miras a lograr su participación en la actividad agroindustrial y aumentar, como consecuencia, el ingreso de la familia rural.

2. Mejorar la escasa capacidad y el mal estado de conservación de las bodegas destinadas a almacenar granos y apoyar la comercialización de los mismos, a fin de establecer una eficiente red de comercialización de granos.

3. Mejorar los mercados a que llegan los productos regionales, a fin de facilitar la comercialización de los productos diversificados.

4. Establecer un sistema de información de mercados para los productos que actualmente se producen en la región y para la búsqueda de nuevos productos que puedan exportarse o enviarse al mercado local o nacional, en mejores condiciones de precio.

5. Facilitar el desarrollo de agroindustrias para que se genere mayor valor agregado dentro de la región y al mismo tiempo procurar el uso racional de subproductos derivados de la agroindustrias existentes.

Considerando lo expuesto anteriormente, se proponen las siguientes acciones:

(4) Combate a la degradación del ecosistema

Esta región presenta una gran diversidad topográfica y biodiversidad, yendo desde costas hasta alturas de 4,000m del volcán Tacaná. Además, goza de abundante precipitación por lo que en las zonas montañosas en alturas que van de 400 a 1,200m se viene cultivando el café desde hace tiempo. En zonas más altas, sobre 1,200m, se siembra el maíz en tierras con pendiente escarpada y es en estas zonas donde existen problemas de ecosistema representados por la erosión.

En la zona de la planicie, en paralelo del avance de urbanización, también se vislumbran problemas de contaminación de aguas por descargas de drenajes de poblaciones, industria y agroindustrias al sistema fluvial que pueden llegar a afectar a los poblados que se ubican en la cuenca inferior.

En la región, existen tanto en la zona alta como en la baja, reservas ecológicas que son recursos naturales de gran importancia para México y los planes para su conservación son un tema de vital importancia. Sin embargo, para poder conservar estas áreas, la gestión que se lleva a cabo dentro de las mismas no es suficiente ya que las mismas son vulnerables al deterioro por el comportamiento negativo al medio ambiente de las zonas limítrofes. Por lo tanto, es también indispensable poner en vigor acciones encaminadas a la conservación y manejo adecuado del ecosistema de estas zonas limítrofes.

Para mejorar la situación ecológica natural del estado, es importante tomar en cuenta el ambiente agropecuario que rodea a las reservas que se encuentra dentro de su radio de influencia, por lo que es necesario introducir los métodos de siembra inocuos al ecosistema. Con esto se busca mejorar el entorno ecológico y buscar la introducción de políticas que beneficien a ambos.

Como acciones directas, se puede pensar en el mejoramiento de las instalaciones de las dependencias responsables, promoción del eco-turismo, aprovechamiento efectivo de los recursos pesqueros, etc. Mientras tanto, como acciones indirectas, se pueden promover la introducción de obras de prevención de la erosión, métodos agrícolas sustentables, mejoramiento de los recursos forestales y calidad de agua.

Se facilitará el mejoramiento del ecosistema de la región a través del fortalecimiento institucional de las dependencias públicas y la promoción de inversión a los proyectos relacionados con el medio ambiente por iniciativa privada. Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, se presentan las medidas para desarrollo por cada renglón en la siguiente manera.

1) Medidas contra deforestación

Como medidas para contrarrestar el deterioro de los recursos forestales están la reforestación, promoción de la agroforestería, introducción de medidas contra incendios forestales y la promoción de la cafeticultura inocua al medio ambiente. La reforestación y la agroforestería se proponen para las zonas no propicias para el cultivo del café, lo que además de aprovechar efectivamente las tierras, contribuirá en el aumento de la superficie boscosa. Las medidas

contra los incendios forestales son con el fin de preservar especies de árboles nativos del lugar y prevenir los incendios que en mayor medida son causados por las quemas de las parcelas. El cultivo del café amigable con el entorno ambiental ya se practica un poco en la región y se busca poder aumentar la variedad y número de árboles para que las barrancas vuelvan a tener abundante vegetación y es importante porque además de diversificar y aumentar especies importantes se aumentaría la capacidad de administración de los productores. Con estos programas se pretende disminuir el deterioro de los recursos forestales.

2) Medidas contra la contaminación de agua

El deterioro de los recursos hídricos se debe a las fuentes de contaminación como lo son los drenajes de las comunidades rurales, descargas de agroindustrias y el uso de agroquímicos. Se requiere a largo plazo el establecimiento de sistemas de alcantarillado en las comunidades rurales, sin embargo las medidas para tratamiento de agua en las regiones de donde se toma agua para abastecimiento de agua potable son requeridas a corto plazo. Aunado a esto, se requerirá un fortalecimiento de los sistemas de monitoreo para evitar descargas contaminantes que en su mayor parte son producidas por agroindustrias, especialmente de las instalaciones de los beneficios del café e ingenios azucareros, los cuales son altamente contaminantes. También es importante la introducción de métodos agrícolas que usen pocos agroquímicos para reducir las fuentes de contaminación.

3) Medidas para las reservas ecológicas

En esta región, existe hacia la parte superior de la cuenca la Reserva Nubliselva "El Triunfo" y hacia la costa el Area Natural Protegida "La Encrucijada", pero como no se han tomado las suficientes medidas para su protección, éstas se encuentran en riesgo de degradación. Con un crecimiento económico a futuro y con el aumento demográfico, se prevé que estas reservas sean destruidas por lo que es necesario tomar medidas desde ahora para evitarlo. Además de estas reservas, en la región existen áreas que requerirán de protección ecológica a futuro, así que será necesario que el plan contemple también estas zonas. Con esta perspectiva, se pretende avanzar en las medidas de protección ecológica según las siguientes políticas:

1. Proteger los recursos forestales para conservación ambiental
2. Promover la reforestación para conservación ambiental
3. Fortalecimiento del monitoreo

4) Fortalecimiento de las dependencias relacionadas con la ecología

Se pretende un esquema que involucre al IHN, INE y otras dependencias relacionadas con la ecología para fortalecerla y equiparla de manera que puedan tomar las suficientes medidas de protección ambiental. Para esto, se requerirá el establecimiento de un centro de observación, un SIG relacionado con el medio ambiente y de investigaciones relativas a la ecología.

5) Fortalecimiento del sistema de monitoreo contra siniestros

A pesar de la necesidad de las medidas sabo en el área de Estudio, existe una falta de datos básicos en el área para la elaboración del proyecto. El área de Estudio ha sufrido varios colapsos y flujos detríticos debido al atenuante relieve, suelo débil y por la concentración de las lluvias torrenciales en el área aguas arriba, y el elevado lecho del río por la sedimentación. Existe una falta de datos en relación con los de precipitación diaria, nivel de agua por hora y descarga durante inundaciones, volumen de la sedimentación en la variación de arena/tierra y variación del nivel del agua en la zona pantanosa de La Encrucijada. El monitoreo de desastres deberá fortalecerse para recolectar estos datos.

6) **Plan de mitigación de siniestralidad y conservación ambiental en la cuenca del río Novillero**

La inundación de septiembre de 1998 ocasionó colapsos y flujos de tierra/arena en las empinadas pendientes de los ríos Novillero y Huixtla en la cuenca del Soconusco. Las ciudades, aldeas y tierras agrícolas situadas en el área río abajo resultaron dañadas debido al resultado de la crecida y flujos de arena/tierra. Con el desarrollo agrícola en la región del Soconusco, la urgencia de las medidas de prevención de desastres debido a la crecida y al flujo de arena/tierra es evidente. Más sin embargo, debido a la falta de datos mencionada anteriormente, se tomaría mucho tiempo y dinero para la elaboración de un plan maestro en toda la región del Soconusco, y por consiguiente se ha seleccionado la cuenca del Río Novillero como un área modelo por su urgencia prioritaria. También se espera que no aparezcan dificultades para el estudio y planificación del sector aguas abajo del Río Novillero, el área pantanosa de La Encrucijada la cual es un área muy angosta. Los siguientes puntos se deberán considerar para el estudio.

- Medidas sabo y control de inundaciones se deberán considerar como un paquete, debido a la relación de la producción de tierra/arena en el sector río arriba, así como el transporte y sedimentación en el sector río abajo.
- Se debe observar el transporte y sedimentación de arena/tierra, debido al difícil acceso a los puntos de producción de arena/tierra.
- Los aspectos ambientales deberán considerarse para una planificación realista al esclarecer el mérito y demérito de las obras para la prevención de desastres en el área pantanosa de La Encrucijada.
- La restricción de desarrollo en el área de conservación ambiental de La Encrucijada, en la zona pantanosa afecta la planificación en San Nicolás, Cacaluta, Cintalapa y otros aparte del Río Novillero. Por lo que ideas alternativas deberán ser elaboradas para una planificación armónica, entre el punto de vista de desarrollo y el entorno ambiental para los otros ríos.

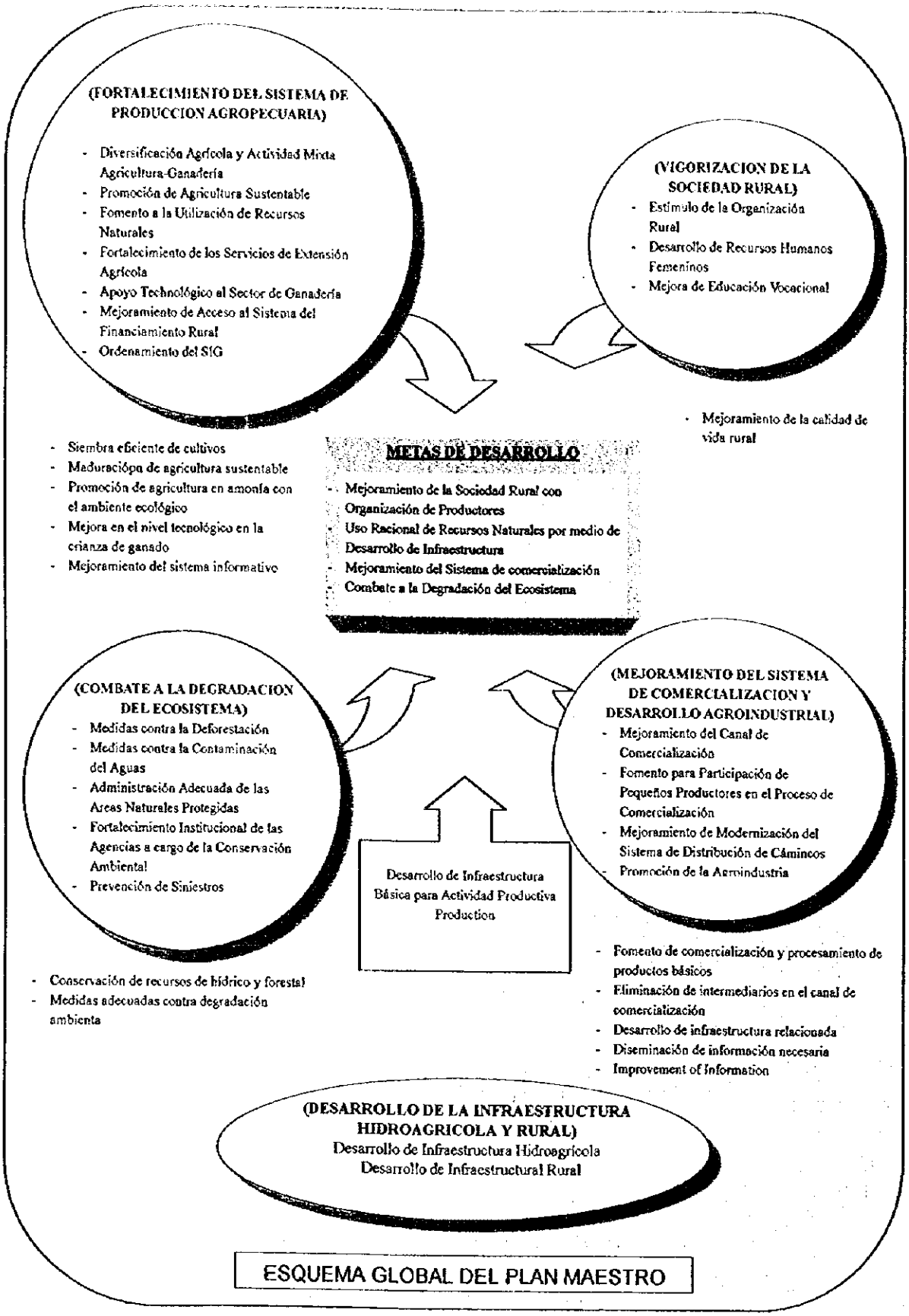
4.3 INVENTARIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE DESARROLLO

4.3.1 Esquema General del Plan Maestro

El Plan Maestro para el Desarrollo Integral de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural consta de las siguientes 5 planes sectoriales multidisciplinarios.

- Vigorización de la Sociedad Rural
- Fortalecimiento de los Servicios Institucionales de Apoyo a los Productores
- Desarrollo de la Infraestructura Hidroagrícola y Rural
- Mejoramiento del Sistema de Comercialización y Desarrollo Agroindustrial
- Combate a la Degradación del Ecosistema

El esquema general del Plan Maestro y el inventario de los programas y proyectos del mismo plan maestro son como se presentan en la Fig. 4.3.1 y Fig. 4.3.2.



ESQUEMA GLOBAL DEL PLAN MAESTRO

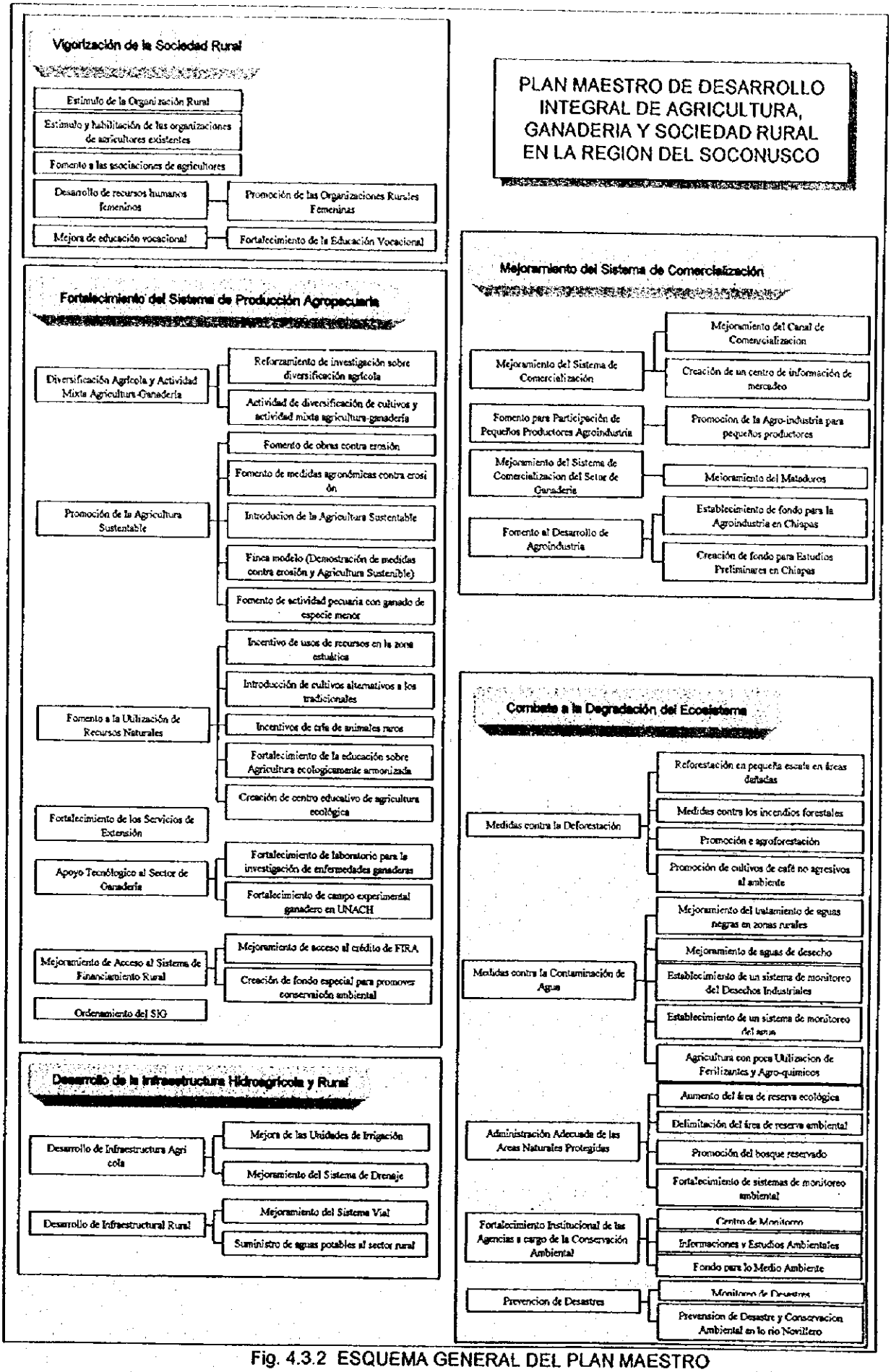


Fig. 4.3.2 ESQUEMA GENERAL DEL PLAN MAESTRO

4.3.2 Vigorización de la Sociedad Rural

(1) Activación de la organización rural

1) Objetivo

Para poder funcionar eficazmente, la organización comunitaria a nivel del pueblo se llevará a cabo por medio de varias actividades tales como la activación de la baja conciencia comunitaria que prevalece entre la población rural, entrenamiento de liderazgo, formación de un grupo para el desarrollo del pueblo y elevar la moral comunitaria, planificando para la conservación del ambiente comunitario rural y el mejoramiento del entorno de la vida rural.

2) Contenido

a. Entrenamiento del promotor DIF en busca de líderes rurales

Se llevará a cabo un entrenamiento para los promotores del DIF el cual contiene el método para la busca de líderes rurales y el desempeño del papel de líder.

b. Entrenamiento de líderes rurales

El entrenamiento de líderes rurales se llevará a cabo en función de actividades comunitarias y de liderazgo, conciencia solidaria de la gente rural para descubrir la vida rural, desarrollo de la comunidad rural, desarrollo de actividades comunitarias y solución de problemas, el lado práctico del desarrollo comunitario rural y la armonía entre la producción agrícola y vida rural.

c. Formación del grupo para el desarrollo ambiental del pueblo

Se formará un grupo cuyo objetivo será el de resolver problemas, concentrándose en el mejoramiento del ambiente comunitario.

d. Establecimiento de un sistema para solucionar los problemas espontáneamente entre la comunidad por medio de un manejo democrático

Se establecerá un sistema para la solución democrática de problemas con el objeto de cambiar la conciencia de la gente rural (desarrollo de la conciencia participativa en la comunidad, desarrollo de la armonía y formación de liderazgo de grupo) por medio de actividades de grupo.

3) Método de Implementación

a. Entrenamiento de los promotores DIF en busca de líderes rurales

Se llevará a cabo un estudio y seminario para el entrenamiento del promotor DIF. El entrenamiento se llevará a cabo principalmente por el DIF con la cooperación de SEDESOL, COPLADE, SAG y SAGAR. El curso de entrenamiento se establecerá en la oficina regional del DIF.

b. Entrenamiento de líderes rurales

El curso de entrenamiento para los líderes rurales se llevará a cabo en la oficina municipal. El entrenamiento se imparte como seminario, se hace un estudio y un recorrido de observación en los pueblos avanzados. Las instituciones públicas relacionadas al desarrollo rural y a la

asistencia social tales como el DIF, SEDESOL, COPLADE y SAGAR cooperarán para el curso de entrenamiento. El curso se impartirá cuatro veces en dos años.

c. Formación del grupo para el desarrollo ambiental del pueblo

En el primer año del entrenamiento de liderazgo, el líder como parte central planeará la formación del grupo en cada pueblo. El promotor del DIF los apoyará indirectamente. En el futuro, los grupos se formarán de acuerdo a su función (educación, salud y nutrición, etc.)

d. Establecimiento de un sistema para solucionar los problemas espontáneamente entre la comunidad por medio de un manejo democrático

El sistema se establecerá por líderes comunitarios y gente del pueblo. Los promotores del DIF cooperarán con esta actividad indirectamente. Sin embargo, es una premisa que la conciencia solidaria prevalezca entre la gente rural.

(2) Activación de organizaciones productoras

1) Objetivos

Para mejorar la baja conciencia en las organizaciones productivas y el conocimiento administrativo autónomo para las organizaciones que son las principales causas de inactividad en la producción agrícola, se llevará a cabo el desarrollo de la capacidad de liderazgo en las organizaciones existentes y el cambio en la conciencia de los miembros. También se planificará la activación y reorganización de las organizaciones existentes. Las organizaciones existentes se reorganizarán para que tengan la función de crédito, apoyo técnico, abastecimiento de insumos agrícolas y mercadeo de productos agrícolas, además de llevar a cabo la activación por medio de un manejo eficaz de la organización. Este plan contribuirá a una producción agropecuaria redituable.

2) Contenido

Tomando como modelo las organizaciones productoras avanzadas existentes (las formadas por ejidatarios y pequeños propietarios), se llevará a cabo la reorganización de las organizaciones productoras existentes. Simultáneamente, se le añadirá a la organización una nueva función de mercadeo y distribución.

a. Entrenamiento para desarrollar las capacidades de los líderes en las organizaciones productoras.

Para los líderes, los cursos de entrenamiento incluirán la organización de productores y el papel de líder, el lado práctico de las actividades de organización y la función de líder, actividades de productores y conciencia solidaria, además de métodos para resolver problemas de la organización.

b. Formación del grupo con el objeto de cambiar la conciencia de los miembros

Después del entrenamiento del líder, se formará el grupo como centro para los líderes entrenados.

c. **Reorganización de las organizaciones existentes**

Las actividades que se llevarán a cabo incluyen la reorganización y fortalecimiento del poder de organización, extensión de servicios para los miembros por medio de una sección de mercadeo. En la sección de apoyo técnico, se proporcionará una persona como orientador, que pueda dar consejos de problemas agrícolas a los miembros.

3) Método de Implementación

a. Entrenamiento del líder

Los cursos de entrenamiento, por medio de seminarios, estudios y combinados con la observación de organizaciones avanzadas, se llevarán a cabo principalmente por SAGAR, con la cooperación de autoridades relacionadas como UNACH y ECOSUR. El entrenamiento se llevará a cabo fuera de la temporada agrícola pico.

b. Formación del grupo

La formación del grupo se hará principalmente por miembros y líderes entrenados y con la cooperación del personal calificado de SAGAR. El grupo guiará el cambio de la moral de los miembros, mostrando acción definitiva en el cambio de la moral de los agricultores y la creación de conciencia de cooperación.

c. Reorganización

Por medio de la decisión de una asamblea general, la reorganización de la organización existente se llevará a cabo independientemente por miembros y líderes entrenados, principalmente. El agente orientador para agricultura será nominado por los miembros (agricultores progresivos). Los agricultores miembros de la organización serán entrenados regularmente por estos agentes. El personal de SAGAR, FIRA y la oficina municipal cooperará para la asesoría y orientación de la reorganización de la organización existente.

(3) Incentivación para formar asociaciones de productores

1) Objetivo

Se promoverá la formación de asociaciones entre los ejidatarios y pequeños propietarios que se caracterizan por bajo interés y poca ansia por asociaciones de productores con deficiente conciencia al cooperativismo y se pretenderá forzar el enlace de estos productores con el sistema externo (administración pública y el mercado). Con esto, se anticipa el mejoramiento del entorno ambiental de la región atribuible a la mejora en rentabilidad de la explotación agropecuaria.

2) Contenido

En la etapa de ejecución del subprograma, se convoca a los productores no organizados a formar asociaciones de productores. A los productores que rechazan la participación en asociaciones, se les promueve la formación de asociaciones a nivel comunitario en la etapa siguiente.

a. **Formación de asociación de productores**

El grupo de producción como una unidad se formará por distintas familias vecinales para facilitar el intercambio de tecnologías agrícolas y mano de obra, así como también la compra de insumos y venta de cosechas en grupo.

b. **Apoyo para cambiar la mentalidad de los productores**

Se dará la oportunidad de comunicación regular entre los grupos de productores y las dependencias públicas.

c. **Establecimiento de asociación de productores entre los grupos de producción**

Una vez que se haya cultivado el cooperativismo entre los grupos de productores, se llevará a cabo la formación de una asociación de productores a través de la integración y ampliación de grupos vecinales.

3) Método de implementación

a. **Formación de asociación de productores**

Los ingenieros agrónomos del ayuntamiento en colaboración con los promotores del DIF se encargarán de la promoción a la formación de asociación de productores; también prestarán servicios de asesoría en la administración y funcionamiento de la asociación después de su formación.

b. **Apoyo para cambiar mentalidad de los productores**

Los ingenieros agrónomos del ayuntamiento y los promotores del DIF se encargarán de la visita regular a los grupos de productores.

c. **Establecimiento de asociación de productores entre los grupos de producción**

Los ingenieros agrónomos del ayuntamiento y los ingenieros de la SAGAR otorgarán asesoría sobre establecimiento y administración de la asociación.

(4) Promoción de la organización de mujeres rurales

1) Objetivo

Por medio de la organización de las mujeres rurales, se le conferirá poder a las mujeres para el desarrollo rural y la conservación del entorno de vida rural como el fundamento de la sociedad rural. Además, se elevará el nivel educativo de la mujer rural en una sociedad tradicionalmente dominada por hombres y se generará la oportunidad de participación en la sociedad rural. Así se planificará para el mejoramiento del estátus social de la mujer rural.

2) Contenido

La formación de los grupos de mujeres rurales se llevará a cabo a nivel pueblo.

a. **Organización de mujeres - familia de un miembro de una organización productora existente**

Se organizará un grupo de mujeres que pertenecen a las organizaciones existentes. El grupo desempeñará actividades como la crianza de animales domésticos, control de producción, procesamiento, venta y participación en las utilidades. Consecuentemente, se les dará entrenamiento en liderazgo, entrenamiento en técnicas de manejo, alimentación y procesamiento en grupo.

b. **Organización de mujeres - familia de agricultores no organizados**

Se organizará un grupo de mujeres provenientes de familias de agricultores no organizados. El grupo desempeñará actividades de crianza de animales domésticos y su venta. Consecuentemente, se les dará entrenamiento de técnicas de manejo y alimentación.

c. **Organización de mujeres - familia de ejidatarios**

Se promoverá las organizaciones de UAIM, y se les introducirá la crianza de animales domésticos, control de producción, técnicas de procesamiento, y sistema de participación de utilidades. Por lo que se les dará entrenamiento de liderazgo y fomento de líderes para la crianza de animales domésticos y su procesamiento. Se planea también fortalecer a las asociaciones existentes SSS de mujeres.

d. **Fortalecimiento de actividades en grupo de mujeres rurales**

Para poder mejorar el entorno de vida rural, se fortalecerá el entrenamiento de actividades en grupo como salud e higiene, nutrición, cuidado de menores, planificación familiar, jardines de hortalizas, crianza de animales domésticos y economía del hogar.

e. **Entrenamiento para la organización de mujeres rurales**

Se llevará a cabo un entrenamiento de liderazgo para líderes activas en el área rural en donde se incluirá organización de mujeres rurales y metodología de actividades de mujeres rurales. Como resultado, se planificará la promoción de organizaciones.

3) **Método de implementación**

a. **Organización de mujeres - familia de un miembro de una organización productora existente**

La organización de las mujeres se llevará a cabo bajo la orientación del personal agrícola y promotor DIF del municipio, y la cooperación indirecta de SAGAR y FIRA. En la etapa inicial, el grupo preparará un plan para la crianza de animales domésticos, tales como cerdos, ovejas y pollo criollo y el financiamiento se solicitará a FIRA. El sistema de producción, procesamiento y venta se llevan a acabo con el trabajo conjunto del grupo. Cada miembro se encarga de la engorda de los animales.

b. **Organización de mujeres - familia de agricultores no organizados**

La formación del grupo de mujeres se llevará a cabo bajo la orientación del personal agrícola y promotor DIF del municipio, y la cooperación indirecta de SAGAR. En la etapa inicial, el grupo preparará un plan bajo la orientación del promotor DIF para la crianza de animales

domésticos tales como cerdos y pollo criollo, y jardines de hortalizas. Posteriormente se iniciará el proyecto. El manejo y alimentación de animales, así como el cultivo del jardín de hortalizas lo llevará a cabo cada miembro de la organización. La venta se hará en grupo.

c. Organización de mujeres - familia de ejidatarios

La formación del grupo de mujeres se llevará a cabo bajo la orientación del promotor DIF del municipio y la líder del UAIM, con la cooperación indirecta de SAGAR. El plan para la crianza de animales domésticos tales como cerdos, ovejas y pollo criollo se preparará conjuntamente por las líderes de ejidos, líderes de SSS y promotor DIF. Posteriormente se iniciará el proyecto. El sistema de producción, procesamiento y venta se realizarán conjuntamente en grupo. Cada miembro se encarga de la engorda de los animales.

d. Fomento de actividades de grupo de mujeres rurales

La activación de las actividades del grupo de mujeres se llevará a cabo bajo la orientación del promotor DIF del municipio y la cooperación de las instituciones públicas relacionadas, tales como el SSA, IMSS, SAGAR, SEDESOL y COPLADEM. La introducción de la crianza de animales domésticos en el área rural se planificará con el apoyo de los grupos activos existentes de mujeres, y se iniciará el proyecto al igual que el grupo de mujeres de ejidos. Además, se activarán las actividades de grupo tales como el mejoramiento de nutrición con la introducción del jardín de hortalizas, educación básica de salud, cuidado de menores y guarderías infantiles.

e. Entrenamiento para la organización de mujeres rurales

Se llevará a cabo el entrenamiento de las mujeres líderes rurales, mujeres líderes de UAIM, personal agrícola y promotor DIF del municipio. El contenido del entrenamiento incluirá el papel de la mujer en la sociedad rural, definitivamente una manera de organizarse y métodos de cooperación en diferentes actividades. Este entrenamiento se lleva a cabo en la etapa inicial del plan de implementación. Como parte de las actividades de las mujeres, se introduce el plan para la crianza de animales domésticos. También se llevará a cabo el entrenamiento en técnicas de manejo y alimentación, control de producción, procesamiento y venta.

(5) Fortalecimiento de la educación vocacional agrícola y ganadera

1) Objetivo

Para poder fomentar los recursos humanos en el desarrollo agrícola y ganadero, se proporcionan las instalaciones y equipo educativo básico de las escuelas secundarias técnicas y bachilleratos agrícolas y ganaderos, así como instituciones educativas vocacionales básicas y secundarias. Al incrementar la producción agrícola en el campo, utilizando las instalaciones y equipo proporcionado, estas escuelas planificarán mejorar el nivel educativo por medio del arreglo y expansión de las instalaciones y equipo educativo, al utilizar eficientemente lo recaudado de los productos agrícolas. Así mismo, se planificará para mejorar la preparación de los maestros, para hacer la educación más substancial

2) Contenido

a. Fortalecimiento de las instalaciones y equipo de las escuelas secundarias técnicas agropecuarias

Para complementar las instalaciones y equipo educativo de 15 escuelas en el área, se proporcionarán las siguientes instalaciones y equipos educativos.

- Construcción de establos para ganado y corrales para pollos
- Abastecimiento de maquinaria agrícola para entrenamiento práctico: 1 unidad de tractor con accesorios
- Abastecimiento de animales para el entrenamiento práctico: donación voluntaria.

b. Fortalecimiento de instalaciones y equipo para bachilleratos técnicos agropecuarios

Para poder hacerle frente al desarrollo agropecuario y darle un mejor uso a las características de las dos zonas en las que están establecidos los bachilleratos técnicos agrícolas y ganaderos, se complementarán sus instalaciones y equipo educativo.

i. Colegio Bachillerato Técnico y Agropecuario de Suchiate (C.B.T.A. No. 60)
La escuela tiene su lugar como base de educación técnica para el desarrollo agrícola en la región del Soconusco. A pesar de que las instalaciones y equipo educativo se compra con las ganancias del campo de entrenamiento, se proporcionará el siguiente equipo:
- Equipo audiovisual para la educación

ii. Colegio Bachillerato Técnico y Agropecuario de Mapastepec (C.B.T.A. No. 61)
La escuela tiene su lugar como base de educación técnica para el desarrollo ganadero en la región de Soconusco. Las instalaciones y equipo para el entrenamiento práctico están de acuerdo al nivel, por lo que se planificará para la utilización del equipo que no se encuentra en uso.

iii Entrenamiento para mejorar la preparación de los maestros
Este entrenamiento para mejorar la preparación de los maestros de las escuelas secundarias técnicas y bachilleratos agropecuarios se llevará a cabo dos veces por año.

3) Método de implementación

La Secretaría de Educación, gobierno federal preparará un programa especial para el mantenimiento y abastecimiento de las escuelas, para cada uno de los bachilleratos, tomando en consideración las características de cada zona. Posteriormente se llevará a cabo el programa en el cual se gastará lo que se recaude del campo de entrenamiento de la escuela agrícola, para arreglar las instalaciones y comprar equipo educativo.

El entrenamiento para el mejoramiento de los maestros se hará con la cooperación de UNACH, campus Huehuetán e INIFAP.

4.3.3 Fortalecimiento del Sector Productivo Agropecuario y Servicios Institucionales

(1) Investigación y desarrollo tecnológico sobre diversificación agrícola

1) Objetivos

El área del Estudio goza de la diversidad topográfica y climática, lo que permitirá diversificar las actividades agrícolas de alta rentabilidad, sujeto a que los productores lleven a cabo la siembra de cultivos en congruencia con la vocación edáfológica y agroclimática.

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

siguientes:

- Zona montañosa con la altitud mayor a 1,000 msnm: Frutales templados
- Zona pantanosa de planicie: Arroz (Epoca lluviosa) y malón y sandía (bajo modalidad de humedad residual)

Merece mencionarse al mismo tiempo que los árboles frutales de clima templado y el arroz en áreas con suelos de mal drenaje nunca se han plantado en el área del Estudio, por lo que los estudios para la selección de cultivos, variedades satisfactorias y el desarrollo de técnicas de cultivo, deben ser llevadas a cabo por la(s) entidad(es) responsable(s) antes de que se inicie la orientación técnica hacia los agricultores. Se suministrarán instalaciones y equipo a INIFAP para apoyar estas actividades.

2) Contenido

El programa consta de dos investigaciones: árboles frutales en áreas de más altitud y el cultivo de arroz en áreas con suelos de drenaje pobre.

a. Investigación sobre árboles frutales en áreas de más altitud

Se llevará a cabo esta investigación, en cultivos como cítricos, manzanas, peras, uvas y hortalizas en siembra de traspatio para consumo familiar en el área zonificada de producción de granos de la parte alta indicada en el presente Plan Maestro.

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

i. Establecimiento de un campo experimental y demostrativo
- Construcción de una estación sub-experimental y un campo de demostración en un zona comprendida entre los 800 m y 1,000 m.s.n.m.
- Suministro de instalaciones y equipo a la estación sub-experimental

ii. Personal de investigación y asistentes para la estación

iii. Actividades
- Adaptación de árboles frutales de clima templado con potencial económico
- Desarrollo de técnicas para cultivo
- Orientación técnica a extensionistas y agricultores

b. Investigación sobre el manejo del cultivo de arroz en áreas con suelos de drenaje pobre

Los suelos con pobre drenaje se encuentran distribuidos en las planicies más bajas a 20 msnm y teniendo en cuenta la topografía y la disponibilidad de agua, los mismos podrán explotarse para siembra de arroz. Para poner en marcha este proyecto, es menester hacer 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, una vez que se selecciones las áreas de acuerdo a los análisis químicos de los suelos.

Programas para apoyar los estudios arriba mencionados se requieren los programas siguientes:

i. 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 instalaciones y equipo a la estación sub-experimental

ii. Personal de investigación y asistente para la estación

iii. Actividades
- Desarrollo de técnicas para el cultivo del arroz en áreas con suelos Solonchaks
- Orientación técnica a extensionistas y agricultores

3) Método de implementación

El INIFAP en su estación agrícola Rosario Izapa ha logrado una hazaña substancial en lo que se refiere a la producción de semillas mejoradas de café, cacao y frijol y en el desarrollo de tecnología avanzada sobre los cultivos citados. Por lo tanto, al INFAP se le otorgarán las responsabilidades de investigación y desarrollo de tecnologías contemplado en el presente programa, con apoyo por parte de la SAGAR y la SAG.

(2) Diversificación agrícola y actividad mixta agricultura-ganadería

1) Objetivo

El proyecto tiene como objetivo el fortalecimiento del cultivo de pequeños propietarios en la Región de Soconusco por medio de la diversificación y el sistema de cultivo diversificado, el cual está basado en varias condiciones agro-ambientales, en lugar del sistema inestable de monocultivo.

2) Contenido del plan

El grupo de productores (asociación de productores) consistirá en alrededor 10-30 productores que se organizarán para la obtención de los siguientes objetivos:

- Cultivar un monto fijo de productos agrícolas
- Empacar productos agrícolas conjuntamente por medio de un canal de comercialización fijo sin intermediarios
- Reducir el costo de producción al comprar insumos agrícolas cooperativamente y estableciendo prácticas de cultivo en grupo.

Este sistema también trae varios beneficios para los pequeños productores, o sea que cada pequeño productor siembra un nuevo cultivo en un área de pequeña escala con una reducida cantidad de fondos agrícolas, sin el riesgo de una caída drástica de precios agrícolas y/o de una cosecha escasa.

El tipo de cultivo diversificado y el sistema de cultivo diversificado a ser introducido en la Región del Soconusco depende de la condición de la zona agrícola debido a que existen diferentes modelos de este sistema y a continuación se muestra un sistema de cultivo para cada tipo de zona agrícola.

a. Renovación del cacaotal por medio del sistema de cultivo diversificado con árboles provechosos y flores tropicales

Area objetivo: área de producción de fruta desde los 20m hasta 400 msnm

El 70% de los cacaotales en la región de Soconusco tiene más de 40 años de edad y su

rendimiento es muy pobre. Para este tipo de sistema diversificado se introducirán el árbol Primavera (*Cybistax donell Smith*), un árbol muy útil para sombra además de ser maderable y la Hawaiana (*Alpinia purpurata*) una flor tropical, Arachis (*Arachis pintoy*) una leguminosa cubierta vegetal para prevenir la erosión y los cuales se plantarán para poder renovar los cacaotales e incrementar el ingreso del productor.

Un área de cultivo promedio en el Area de Estudio es alrededor de 2.3ha, los cacaotales plantados cada 0.5ha se podrán ir renovando cada año y la renovación completa se llevará a cabo en cinco años. El campo estará lleno de cacaotales renovados al cabo del proceso de renovación. La densidad por hectárea sería de 1,000 árboles de cacao, 70 árboles de Primavera y 2,000 plantas de Hawaiana.

Una tonelada por hectárea de semilla de cacao se podrá cosechar desde el cuarto año del inicio de la plantación, el árbol de Primavera se podrá cortar a los 10 años y la Hawaiana se puede empezar a cosechar a los 2 años de haberse plantado deshijándose de acuerdo al crecimiento del cacaotal.

b. Renovación de cafetales con el sistema de cultivo diversificado con árboles provechosos.

Area objetivo: Area de cafeticultora de 400m hasta 900 msnm

El Cedro rojo (*Cedrela odorata*) se introducirá en las pendientes suaves del área cafeticultora como un sistema de cultivo diversificado. Además, se mejorarán las variedades de Caturra, Catuaí y Oro Azteca que son variedades de porte bajo y apropiadas para altas densidades de cultivo las cuales se introducen para la renovación de cafetales como Bourbon y Mundo Novo que son de porte alto y propicias para cultivo extensivo.

El área promedio de un productor cafetalero de pequeña escala en el Area de Estudio es de alrededor de 3.5ha, con un árbol plantado cada 1.0ha será renovado cada año y la renovación terminará en 4 años.

La renovación de cafetos no se lleva a cabo al mismo tiempo, sino se realiza por cuerdas. La variedad mejorada será introducida a 2m en una cuerda x 1m en la ladera. Al resto de los cafetos se les da el tratamiento Recepa, el cual consiste en el corte del tronco central para inducir más ramas, rejuvenecerlo e incrementar la productividad. El cafeto tratado con este tratamiento Recepa será substituido con una variedad mejorada después de 5-6 años. Las densidades de los cafetos por hectárea es de 3,333 plantas para las variedades mejoradas y 100 Cedros rojos.

Desde su plantación, la renovación del cafeto se lleva a cabo cada 15 años; todos los Cedros rojos se venderán en ese momento y precisamente en el momento en que se requieren los fondos para la renovación de los cafetos.

c. Sistema de cultivo diversificado con la introducción de marañón

Areas objetivo: área de producción de granos desde los 20m hasta 200 msnm
Área productora de fruta desde 20m hasta 400 msnm

La cosecha del marañón se lleva a cabo de marzo hasta julio y no se traslapa con el periodo de cosecha de maíz y soya por lo que esta introducción en la Región de Soconusco es conveniente para la distribución de la mano de obra agrícola. El marañón será introducido para obtener un elevado rendimiento y un producto de alta calidad en un área de suelo fértil con buena

permeabilidad hídrica y sin problemas de estancamiento de agua en donde el maíz, soya y ajonjolí se plantan actualmente.

Un área promedio de cultivo para marañón es de alrededor de 3.0ha, introduciéndose cada 0.2ha en el primer año y posteriormente incrementando el área de cultivo por hectárea. Los productores de marañón deberán contratar la planta de procesamiento de marañón (PROMASOSA en Tapachula) vendiéndoles la nuez. La planta también proporciona préstamos y apoyo técnico para los productores.

La densidad de las plantas sería de 180 plantas por hectárea. El marañón se puede cosechar a los 2 años (variedad Enano Precoz) y a los 3 años (variedad Jamaiquino) produciendo por 25 a 30 años. Con una distancia entre árboles de marañón de 8m, la soya y/o el maíz se puede plantar entre ellos durante primeros dos años hasta que el árbol del marañón crece para producir frutos. La manzana del marañón puede ser procesada para jugo y mermelada, o puede ser utilizado como alimento para cerdos.

d. Sistema de cultivo diversificado con ganado de menor y mediano especie.

Area objetivo: Area productora de fruta entre 20m hasta 400 msnm

i. Pollo local

El número total de gallos, gallinas y pollo por agricultor es alrededor de 50, al aire libre, en traspatio para huevo y carne. La alimentación sería de desecho de maíz, desecho de soya y maleza.

ii. Cerdos

Se crían dos cerdos como pie de cría y 8 lechones para carne. El alimento sería el desecho de maíz, desecho de soya, sorgo (se puede plantar una hectárea con un rendimiento asumido de 5 ton/ha), residuos de cultivos como la manzana del marañón y el desecho de plátano.

iii. Ovejas

Cada productor puede criar siempre 5 pares. El cordero se vende para engorda a otros agricultores. El alimento sería la abundante maleza del campo que crece con el agua residual.

e. Sistema de cultivo diversificado con plantas tropicales ornamentales

Areas objetivo: área de producción frutal desde 20m hasta 400 msnm
Area de producción de granos desde 20m hasta 200 msnm

Debido a la creciente demanda doméstica y extranjera de plantas ornamentales, estas se introducirán en el área en donde esté disponible el agua de riego durante la época de estiaje. Estas plantas ornamentales se cultivan bajo un control intensivo de calidad y se propone empacar para ser enviado a la Ciudad de México y/o para exportación en EE.UU y Canadá.

Las plantas tropicales ornamentales se muestran en el cuadro a continuación y se plantan cada 0.5 ha en el campo. Las organizaciones de productores llevarán a cabo la selección conjunta y empacado de estas flores.

Plantas tropicales ornamentales que pueden ser plantadas en el Area de Estudio

Nombre común	Nombre científico	Comentario
Hawaiana	*Alpinia purpurata*	Red ginger (en Inglés) pertenece a la familia del jengibre.
Heliconia,	*Heliconia spp.*	
varias	*Etlingera elatior*	Pertenece a la familia del plátano
Antorcha	*Chamaedorea*	Torch ginger (en Inglés), familia del jengibre
Palma camedor	*metallica*	Kamedor palm (en Inglés), se empaca la hoja
Helecho árbol	*Dicksonia antartica*	Un helecho que crece en árboles

Fuente: CEIDPHPACH

f. Sistema de cultivo diversificado con frutos tropicales

Areas objetivo: Area de producción frutícola de 20m hasta 400 msnm
Area de producción de granos a menos de 600 msnm
Area de cafeticultura de menos de 600 msnm

El rambután es un tipo de fruta tropical asiática la cual ha sido introducida al Area de Estudio por lo que puede ser introducida al sistema de cultivo diversificado. Se puede llevar a cabo por medio de la plantación y empaque conjunto de organizaciones de productores.
La densidad óptima de plantación des de 250 árboles/ha. El precio de la planta injertada en invernadero es de $25.00 pesos/planta y su cosecha empieza a los 18 meses de haber sido plantado. El rendimiento de un árbol de 10 años es aproximadamente de 150-300 kg/árbol/año.

Debido a que el rambután requiere de riego durante la época de estiaje, al principio se plantarán únicamente de 10 a 20 plantas por productor para que el riego manual se pueda llevar a cabo fácilmente. El precio del rambután es bastante elevado y es fácil obtener una gran utilidad a pesar de que el área de cultivo sea reducida. Una vez que aumente el área de cultivo, es posible embotellar o enlatar Rambutan en almíbar, además de servirse como fruta de mesa.

g. Sistema de cultivo diversificado con piña

Areas objetivo: área de cultivo de granos desde 20m hasta 200 msnm
Area de producción de granos a menos de 1,000 msnm
Area de producción frutícola desde 20m hasta 400 msnm
Area de cafeticultura a menos de 1,000 msnm

En lo que respecta a la Región de Soconusco, la producción de piña no cubre la demanda. La piña puede cultivarse en cualquier tipo de suelo con buen drenaje en donde no haya estancamiento y se adapta a altitudes de 1m hasta 1,000 msnm, pudiéndose plantar también en laderas para prevenir la erosión de suelos. A pesar de que la piña es resistente a la sequía al compararla con otros cultivos requiere de agua de riego o de prácticas de manejo con conservación de agua como la aplicación del mantillo de desechos de plantas, para poder obtener un rendimiento alto. Es importante que la piña se plante cerca de algún camino debido al peso de la fruta. Actualmente la piña no se puede plantar a gran escala dentro del Area de Estudio se plantará de acuerdo con las condiciones de suelo de cada productor, únicamente como fruta de mesa. Una cierta cantidad de piña se podrá recolectar y elaborar para venderse como jugo concentrado.

3) Método de ejecución

Los cultivos antes mencionados serán plantados en la parcela de cada productor y la crianza de animales pequeños o medianos se lleva a cabo en traspatio. El acopio y empacado se llevará a cabo por el trabajo en grupo para que llegue a venderse a los mercados. Debido a que se

requiere de un fondo agrícola y de asistencia técnica para introducir nuevos cultivos y ganadería, los municipios proporcionarán ayuda indirecta a los productores.

(3) Promoción de la agricultura sustentable

1) Objetivos

La estructura física de los suelos de la región es vulnerable a la erosión provocada por lluvia intensiva, así como también por la práctica de siembra (maíz y otros granos) en las tierras con pendiente pronunciada. Este fenómeno de erosión ocasiona no solamente la pérdida de los recursos de suelo en la cuenca superior de los ríos sino también la sedimentación de arena y arcilla en la cuenca inferior. Además, la aplicación excesiva de los fertilizantes y los productos agroquímicos en el pasado y la ignorancia a la labranza de suelo han causado el deterioro de la fertilidad de las tierras conllevando como resultado la elevación del costo de producción y la baja en productividad agrícola.

Con la finalidad de hacer las actividades productivas agropecuarias más sustentables, serán promovidas las acciones como: 1) introducción de obras contra erosión (terraza y detención de la erosión), 2) introducción de metodología agronómica contra erosión (introducción de coberturas vegetales, labranza mínima, etc.), 3) introducción de agricultura sustentable (materia orgánica, milpa, etc.) y introducción de la cría de animales de especies menores para la producción de materias orgánicas.

Con la puesta en marcha de este programa se alcanzarán los siguientes objetivos:

1. Mitigar la erosión,
2. Mantenimiento de la fertilidad de los suelos, y
3. Promoción de la agricultura sustentable.

Además, los siguientes impactos se obtendrán como efectos indirectos;

(Mitigar la erosión)

a. Sustentabilidad de explotación agrícola,
b. Conservación de recursos de tierra en las cuencas altas,
c. Disminución de la siniestralidad en las cuencas bajas, y
d. Reducción en la sedimentación de los sistemas lagunares y preservación de reservas de manglares.

(Mantenimiento de la Fertilidad de los Suelos)

a. Sustentabilidad de explotación agrícola, y
b. Mejoramiento de la productividad gracias al mantenimiento de la fertilidad.

2) Contenido

Los detalles de cada proyectos son los siguientes:

a. Introducción de obras contra erosión (terraza y detención de la erosión)

Al implementar este proyecto, serán priorizadas las áreas donde existen riesgos erosivos, serán incentivadas las acciones, otorgando líneas de crédito para los productores, en las siguientes actividades.

1. Preparación del plan de acciones,
2. Provisión de equipos y materiales para la implementación de las obras contra la erosión, y
3. Financiamiento para la ejecución de las obras.

b. Introducción de metodología agronómica contra la erosión (Introducción de cobertura vegetal, labranza mínima, etc.)

Se crearán líneas de crédito agrícola a los productores que introduzcan la metodología agronómica contra erosión, las cuales serán otorgadas de acuerdo a la siguiente elegibilidad:

1. Preparación de planes de acción,
2. Provisión de equipos y materiales para la introducción de metodología agronómica contra erosión, y
3. Costos anuales hasta estabilizar las actividades productivas.

c. Introducción de agricultura sustentable (Materia orgánica, milpa, etc.)

1. Preparación del plan de acciones,
2. Provisión de equipo y materiales para introducir la agricultura sustentable,
3. Costos anuales hasta estabilizar las actividades productivas.

d. Campos demostrativos para la introducción de obras anti-erosivas, metodología agronómica contra erosión y de agricultura sustentable

Se implementarán campos demostrativos de fácil acceso con el objetivo de demostrar la metodología de las obras contra erosión, metodologías agronómicas contra erosión y de agricultura sustentable. Se establecerán campos demostrativos a los productores afectados por las erosiones, considerando las características de este tipo de obra, serán implementados como una parte de las obras publicas, sin costo para los productores.

e. Introducción de la cría de animales domésticos para la producción de materias orgánicas

Con el objetivo de producir materiales orgánicos para promover la agricultura sustentable, se crearán líneas de crédito para los productores en las siguientes actividades:

1. Preparación del plan de acciones
2. Construcción de instalaciones para la cría de animales domésticos
3. Compra de vientres para reproducción
4. Construcción de galpones para la producción de materias orgánicas
5. Compra de equipo de transporte de materias orgánicas

3) Método de implementación

La ejecución del presente proyecto será con crédito agrícola con excepción de los campos demostrativos, los cuales se pondrán en ejecución dependiendo de las finanzas públicas. Los productores participarán en la operación y mantenimiento de los campos demostrativos y serán responsables de su explotación agrícola. El papel de las dependencias públicas será la prestación de la asistencia técnica, entre otros.

(4) Fomento para utilización de recursos naturales

1) Objetivos

Para lograr una armonía de las actividades de siembra tanto dentro como en la cercanía de las áreas naturales protegidas, es condición elevar la conciencia de los habitantes del área sobre la conservación ambiental para realizar la agricultura sustentable y la mejora en el nivel de vida. En este sentido, se recomienda implementar la introducción de las medidas para la utilización de los recursos naturales en par con la educación ambiental.

Las metas de los subprogramas son los siguientes;

Subprogramas	Metas
Incentivos para el Uso de Recursos en la Zona Estuárica	• Prevenir la extinción de recursos en la Zona Estuárica • Aprovechar las áreas extensas lagunares • Aumentar los recursos pesqueros y camaroneros, a través de crías • Dar incentivos a las actividades de cultivos pesqueras
Incentivos para la Introducción de Cultivos Alternativos a los Tradicionales	• Mejorar la vida de pobladores rurales, a través de actividades lucrativas que puedan substituir la siembra de maíz y otros cultivos tradicionales • Promover reservas forestales
Incentivos a la Cría de Animales Escasos	• Preservar especies en extinción • Preservar los animales nativos, manteniendo las condiciones ecológicas existentes
Incentivos a la Educación sobre Agricultura Ecológicamente Armonizada	• Elevar los conocimientos sobre las actividades de preservación ambiental • Interrelación entre pobladores y medio ambiente • Elevar la tecnología aplicada en las regiones de amortiguamiento ambiental
Creación del Centro Educativo de Agricultura Ecológica	• Utilizarlo para las actividades educativas ambientales e armonía con la actividad productiva • Proponer lugares que pueden familiarizarse con ambientes naturales • Proponer información de fauna y flora a los pobladores

2) Contenido

a. Incentivos para el uso de recursos en la zona estuárica

En el Area del Estudio en la Reserva de la Biósfera "La Encrucijada" que contiene importantes áreas lagunares, existen grupos dedicados a las actividades pesqueras. Estos pobladores se dedican a las actividades de pesca, utilizando los recursos provenientes de las lagunas. Sin embargo, en los últimos años, con el aumento del número de pescadores y de actividades sin control, los recursos pesqueros han ido declinando. Para mantener la vida de los pescadores, existe la necesidad de encontrar un punto de equilibrio ecológico entre las actividades pesqueras y los recursos pesqueros. Como medidas para encontrar este equilibro, se criarán y descargarán crías de peces en los lagunares para lograr un equilibrio entre la pesca y los recursos, con las siguientes metodologías:

1. Identificación de los Recursos Pesqueros, especialmente los que se encuentran en extinción.
2. Estudios Alternativos para Aumentar los Recursos de Pesca
3. Habilitación de Criaderos de Recursos de Pesca para posibilitar las descargas
4. Descargas
5. Estudio de Monitoreo para controlar los Recursos Pesqueros

b. Incentivos para la introducción de cultivos alternativos de cultivos tradicionales

Se observa que la siembra de maíz y otros cultivos tradicionales incluyendo el café, se lleva a cabo en las tierras que no son aptas para ellos teniendo en cuenta las condiciones topográficas y climáticas. Pueden existir sistemas alternativos de cultivo que sustenten una vida digna, aprovechando los recursos naturales. Serán incentivadas otras alternativas de cultivos, que permiten mejorar la economía de los productores rurales de pequeña escala.

Como alternativa para el maíz, café y otros cultivos tradicionales, se podrá considerar los cultivos de hortalizas, flores tropicales y templadas, hongos, etc. Para promover estos cultivos, será habilitada la infraestructura adecuada para cada región. Las alternativas de cultivo son los siguientes:

1. Habilitación de Infraestructura de Riego en pequeña Escala para la Introducción de horticultura, en la zona de laderas
2. Instalación de Viveros para la Introducción de Plantas Ornamentales
3. Instalaciones dedicadas a la promoción de Cultivos y Flores Tropicales

c. Incentivos para la cría de animales escasos

En este proyecto, se aumentará el número de animales, especialmente las especies en extinción, a través de la instalación de criaderos de animales silvestres y de centros de distribución de animales. Parte de las acciones consistirán en implantar lugares de crías y de incubación. Se distribuirán crías de animales a los interesados. Las siguientes actividades se realizaran en este proyecto:

1. Instalación de Criaderos
2. Incubación, Reproducción, Cría y Descarga
3. Distribución a los Interesados

Los animales que se criarán serán Iguana, Casquito, etc., los cuales se consideran como especies en extinción.

d. Incentivos para la educación sobre agricultura ecológicamente armonizada

Debido a que los causantes de los problemas ambientales, tales como la erosión, cortes de arboles, incendios forestales, desechos sin control y contaminación de aguas, etc., dependen de cada región y también debido a que se diferencian sus problemas y causas, existe la necesidad de realizar una educación ambiental adecuada para cada región, considerando los hábitos de los pobladores y sus condiciones económicas. Serán planearán los siguientes programas diferenciados en cada región, utilizándose los grupos de ONG, especialmente en los siguientes temas:

1. Preservación de Areas Forestales (Señalización de Arboles, y de plantaciones de Arboles)
2. Metodología de Introducción de prácticas de Control de Erosión y prácticas Agronómicas contra erosión
3. Preservación de Fauna (pájaros y animales, etc.)
4. Prevención de Incendios y protección de Reservas Forestales
5. Uso de agrotóxicos
6. Desechos

Para los pobladores que viven dentro del área de amortiguamiento de reservas ecológicas se promoverá especialmente, la educación ambiental que pueda ayudar a las actividades productivas equilibradas con la ecología.

e. Creación del centro educativo para agricultura ecológica

Se construirá un centro educativo de agricultura ecológica, para demostrar e indicar la información sobre fauna y flora para familiarizarse con los recursos naturales. El centro contará con las siguientes instalaciones:

1. Edificios (Sala de Reunión, Exposición, Dormitorio, Biblioteca, Sala de Audio, etc.)
2. Sala de Análisis de Aspectos Ambientales
3. Botánica

3) Método de implementación

La mayoría de los subprogramas contemplados aquí son de carácter de interés público, por lo que la ejecución de los mismos será dentro del marco de las finanzas públicas, sujeto a que su operación y mantenimiento será a cargo de los productores.

(5) Fortalecimiento de servicios de extensión agrícola

1) Objetivos

Para poder fomentar la diversificación de los cultivo, es imperativo que se mejore el nivel de las tecnologías de los productores que la realizarán. Con la finalidad de alcanzar esta iniciativa, se forzará una estrecha comunicación entre las entidades públicas responsable de la transferencia de tecnología y prestación de servicios de extensión y los productores, y una vez que la misma haya logrado, entrará en la capacitación tecnológica de los extensionistas, así como también en la provisión de insumos necesarios para los servicios de extensión.

2) Contenidos

1. Asignar en los ayuntamientos los ingenieros agrónomos bajo condición del contrato multi-anual. Estos ingenieros ejercerán el papel de intermedio entre las entidades públicas y los productores.
2. En las oficinas de INIFAP, CEIDPACH, SEMARNAP, UNACH (Huehuetán), SAG, SAGAR, FIRCO FIRA y CHCA, se asignarán los supervisores en la puerta de entrada para transferencia de tecnología.
3. Cambiar de asignación a los extensionistas trabajando para PEAT a CADER para servicios de extensión estrechamente relacionados a las organizaciones de productores.
4. Debido a que dos oficinas de extensión (Tapachula y Huixtla) están ubicadas en edificio con contrato privado, se construirán dos edificios de oficina acompañando la provisión de equipos y materiales (vehículos, materiales educativos audiovisuales, computadora, fotocopiadora, etc.)
5. Establecer campo demostrativo en áreas a cargo de cada extensionista

3) Método de implementación

Cada ayuntamiento encargará de la asignación de ingenieros agrónomos con sus recursos propios. Se fortalecerán SAG y SAGAAR a través de sus dependencias CADER y PEAT para

otorgar servicios de extensión de manera más eficiente. Es indispensable que los extensionistas tengan una comunicación estrecha con SAG y SAGAR en desempeñar sus servicios a los productores.

(6) Apoyo tecnológico al sector de ganadería

1) Objetivos

Para fomentar la industria pecuaria en la región del Soconusco, es importante prevenir las enfermedades contagiosas e infecciosas de animales y criar animales sanamente, por consiguiente es requisito establecer los programas apropiados para el control de enfermedades. Una de las medidas al respecto es el fortalecimiento del laboratorio para la investigación de enfermedades ganaderas en Mapastepec y el desarrollo de un sistema de laboratorio y campo integrado para la ejecución de un programa de control.

Por otro lado, el mejoramiento de la tecnología ganadera no se alcanzará sin introducción de razas apropiadas para la condición regional ni extensión de tecnología adecuada a los productores quien están dispuestos en criar estas especies de ganado. La Facultad de Ciencias Agrícolas de la UNACH en Huehuetán tienen instalaciones ganaderas y algunas de las mejoras razas tropicales de ganado, principalmente la raza Centroamérica, la cual se adapta bien a las condiciones climáticas y ambientales de la región. Dentro de este programa, con miras a llevar a cabo la investigación sobre el sistema de crianza más apropiada a la región y adiestrar los médicos veterinarios se fortalecerá el campo experimental de UNACH en Huehuetán.

2) Contenido

a. Fortalecimiento del laboratorio federal para la investigación de enfermedades ganaderas en Mapastepec.

1. Proveer equipo y especialización para el manejo del laboratorio de sanidad animal y procedimientos para diagnósticos para un laboratorio tipo B.
2. Desarrollo de recursos humanos en cuanto a transferencia de nueva tecnología en diagnósticos para el manejo de laboratorios.

b. Fortalecimiento del campo experimental ganadero en UNACH, Campus Huehuetán

1. Obtener el equipo esencial para la crianza de bovino, cerdo y ave, los equipos para inseminación artificial de bovino.
2. Llevar a cabo la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas para la crianza de ganado.
3. Educar a los estudiantes para calificar como un médico veterinario o ingeniero ganadero.
4. Realizar investigación y crianza de la raza Centroamericana y el ganado de especies menores
5. Encargarse de la transferencia de tecnologías desarrolladas a los productores regionales

3) Método de implementación

El fortalecimiento del laboratorio federal para la investigación de enfermedades ganaderas en Mapastepec se ejecutará por la SAGAR en el marco de su presupuesto de gasto público, mientras la UNACH será responsable del financiamiento del fortalecimiento del campo

experimental ganadero de UNACH

(7) Mejoramiento de acceso al sistema de financiamiento rural

1) Objetivos

Como otra de las razones por la que la actividad agropecuaria en la región se encuentra estancada, cabe mencionar el problema del financiamiento rural. Relacionado con este problema lo más grave es la dificultad de acceso que tienen los productores a las instituciones financieras. En esta conexión, se propondrá como meta a corto plazo facilitar el acceso de los productores de bajo ingreso al crédito bancario mediante los programas fuera de la línea ordinaria de FIRA tales como PROCREA (FIRA), PROGRMA DE CREDITO CON GARANTIA PROCAMPO, PROGRAMA ESPECIAL PARA BENEFICIARIOS DE LA ALIANZA PARA EL CAMPO; a mediano y largo plazo, se pretende ampliar la cobertura del crédito agrícola a través de la creación de un fondo (fidecomiso) especial que se maneja por el gobierno estatal. Al mismo tiempo, con miras a otorgar crédito a la población rural que son anhelosos por incrementar el ingreso familiar mediante actividades rurales, se establecerá un sistema de microcrédito. Por otra parte, para que se alcance la mejora en los canales de acceso a los créditos agropecuarios por parte de los productores, se forzarán los apoyos de las dependencia públicas en la transferencia técnica, organización de productores y la certificación de los derechos de tenencia de la tierra.

2) Contenido

a. Utilización de los canales existentes no convencionales

FIRA, BANRURAL y los gobiernos federal y estatal han formulado varios programas de financiamiento aparte de los programas ordinarios de FIRA, con el propósito de canalizar los recursos financieros a los productores de bajo ingreso, los cuales confrontan dificultad en obtener créditos bancarios. Los rasgos de estos programas se dan a conocer a continuación y se facilitará en el marco del presente Plan Maestro el acceso de los productores de bajo ingreso a los mismos con el fomento a la organización de los productores, así como también con el fortalecimiento de asistencia técnica.

PROCREA (Programa de Crédito por Administración)

El PROCREA es un programa concebido por FIRA con miras a facilitar el acceso al crédito formal, a través de la Banca Comercial, a los productores de bajos ingresos que no son accesibles al crédito normal de FIRA. Los beneficiarios elegibles con este programa son:

- Productores con ingreso anual de hasta 3,000 VSMD de la zona que corresponda;
- Preferentemente, productores que no hayan recibido crédito con Banca Comercial Privada durante los últimos 365 días;
- Productores con escasas posibilidades de ser atendidos por la banca en el esquema tradicional, sea por su ubicación geográfica o por su nivel de garantía;
- Contar con arraigo, prestigio y solvencia moral;
- No haber incurrido en cartera vencida en los últimos 5 años por causas, que a juicio de los bancos acreedores, sean imputables al productor;
- Dedicarse a actividades cuyo ciclo de ingresos no sea mayor a 12 meses

Las condiciones generales crediticias del PROCREA son: 1) un plazo máximo de recuperación del crédito de doce meses (contratado como crédito de avío), 2) el monto máximo de 65,000

pesos, y 3) se destinan a las actividades agropecuaria, forestal, pesquera y comercial en pequeña escala. La tasa de interés se fija al igual que los CETES vigente.

El reembolso del crédito a los beneficiarios se lleva a cabo a través del agente (Agente PROCREA) que contratan y reciben los recursos del Banco y los distribuyen entre los beneficiarios finales. Los elegibles para este Agente PROCREA son organizaciones, empresas, bufetes o despachos con prestigio, solvencia moral, experiencia, arraigo en la zona e historial crediticio sano y que puedan proporcionar servicios confiables de administración de riesgos crediticios.

Programa de Crédito con Garantía PROCAMPO

Este programa, el cual se maneja por SAG del Gobierno de Chiapas a través del Fondo de Solidaridad para la Producción, se creó para financiar a los beneficiarios del PROCAMPO, que no disponen de recursos para aplicarlos en la etapa de siembra debido a que los apoyo del PROCAMPO se hacen en la etapa de comercialización de las cosechas. Este programa se atiende con un financiamiento que los productores obtienen de la banca privada por redescuento con el FIRA principalmente para la adquisición de fertilizantes, semillas, herbicidas y labores de preparación de suelos.

El programa pretende tener una duración de 15 años en congruencia con el PROCAMPO.

Los bases para el otorgamiento del crédito para el programa 1999 son como se exponen a continuación:

a. Techo financiero: $ 315 millones (Toda la Región del Soconusco)
b. Cuota por beneficiario: $ 708.00/ha menos intereses
c. Intereses: CETES Flat (Para el año 1999: $ 68/ha para los ejidatarios y pequeños propietarios con superficie pagada en 1998 hasta 25 has.; $ 80/ha para los pequeños propietarios con superficie pagada en 1998 más de 25 has.)
d. Límite de financiamiento: hasta 25 has. para los ejidatarios
e. Entrega de crédito: En efectivo o en fertilizante
f. El banco acreditante: BITAL; para recibir crédito al respecto, los productores deben ceder al banco sus derechos al cobro de los apoyos del PROCAMPO, sobre la superficie pagada por "SAGAR-ASERCA" en el ciclo homólogo anterior.
g. Fecha de vencimiento: 30 de enero de 2000
h. Garantía: Los apoyos económicos del Programa PROCAMPO, cedido por los productores a BITAL

De manera igual, el BANRURAL ha decidido ofrecer créditos anticipados a los beneficiarios del PROCAMPO.

Programa Especial para Beneficiarios de la Alianza para el Campo

Este programa se ha concebido por BANRURAL y cuentan, entre otros, con los siguientes subprogramas de financiamiento, con mezcla de recursos de Alianza para el Campo.

- Rehabilitación de cafetales (Proporcionar un instrumento financiero accesible a productores rurales para incrementar la producción por unidad de superficie de café; se financiará hasta el 40% del costo de rehabilitación por hectárea).
- Cultivo de maíz (Proporcionar recursos financieros a los productores rurales para el cultivo de maíz; se financiará hasta el 70% del costo de producción del paquete tecnológico).

- Maquinaria agrícola (Proporcionar un instrumento financiero accesible a productores rurales para fortalecer el desarrollo de actividades productivas; se financiará hasta el 53% del valor de tractor e implementos).
- Ganado bovino de doble propósito y de engorda (Proporcionar un instrumento financiero accesible a productores rurales que tengan experiencia en actividades ganaderas y que no reporten cartera vencida ante el banco; se financiará hasta el 97% del valor de ganado).

b. Establecimiento de nuevos fondos de financiamiento para los excluidos del sistema bancario

El mejoramiento de accesibilidad al crédito bancaria a través del PROCREA y otros programas existentes mencionados arriba son una alternativa para que los productores agropecuarios que carecen de canales a la banca obtengan el crédito bancario. Sin embargo, es evidente que los recursos disponibles para estos programas no son suficientes para aliviar substancialmente la exigencia ansiosa de los productores por el crédito. De antecedente que aquí se expone, se induce la necesidad de establecer algunos fondos (fideicomisos) por iniciativa propia del gobierno del estado de Chiapas para que se amplíe la cobertura del sistema de financiamiento rural.

Establecimiento de fondo estatal para el desarrollo rural

Para complementar el financiamiento que se otorga a través del canal ordinario de FIRA, se establecerá un fondo estatal para el desarrollo rural que tendrá la misión de promover el desarrollo de las actividades agropecuarias entre los productores de bajo ingresos que no son elegibles como deudores de bancos comerciales. Con este fondo especial se pretende capitalizar a microempresas, asociación de productores y productores agropecuarios a través de créditos de avío a corto plazo (menos de doce meses) y refaccionarios a largo plazo. Debido al hecho de que el crédito a través del canal del PROCREA es exclusivamente de modalidad de avío, el financiamiento con este fondo se destinará en su mayor parte para la modalidad de refaccionario como para la compra de maquinaría agrícola, equipamiento del sistema de riego, instalaciones para procesamiento de productos agropecuarios a nivel de finca, instalaciones para almacenamiento de granos y forrajes, etc.

Establecimiento de entidad financiera de microcrédito

Este sistema de microcrédito no pretende financiar exclusivamente al sector agropecuario, sino apoyar ampliamente a la población rural del estrato inferior con énfasis hacia el sexo femenino, que desea incrementar o generar ingreso abriendo un negocio para superarse con sus familias. El crédito bajo este sistema de microcrédito se otorgará al grupo de usuarios denominado como núcleo de solidaridad y el pago de préstamo estará a cargo del mismo. En vista de aliviar las carteras vencidas lo más posible y lograr la sostenibilidad del sistema con participación de clientes más serios, se reserva un período de bastete largo (aproximadamente un mes) como tiempo preparativo ante otorgamiento del primer crédito en que se hacen la constitución del núcleo, redacción de reglamento interno, encuesta socioeconómicas, etc. Los usuarios recibirán el primer crédito en pequeña cantidad, como unos mil pesos, y el tiempo corto de liquidación como tres meses, y el monto y periodo de crédito se ampliarán progresivamente y subsecuentemente cada crédito hasta el quinto crédito, con lo cual se cumplirá el otorgamiento.

Aunque esta entidad financiera se operará con la iniciativa privada, se necesitan apoyos por parte del Gobierno estatal de Chiapas en el ámbito de promotor e inductor de la idea de microcrédito y asesoría técnica y administrativa en el establecimiento y operación de la entidad financiera.

c) **Creación del fondo estatal para proyectos de agricultura sustentable**

El objetivo para creación de este fondo es frenar el progreso de degradación de los recursos naturales y crear una sociedad rural en la cual se le dotaría a futuras generaciones una misma calidad de recursos naturales de los cuales los productores actuales disfrutan.

El fondo estatal para proyectos de agricultura sustentable prestará servicios crediticios a los productores y los empresarios agrícolas quienes emprenden proyectos orientado hacia una conservación y manejo adecuado del ecosistema o con prácticas de siembra más sustentable tales como la labranza para conservación del suelo, agricultura orgánica, reforestación, agrosilvicultura, desarrollo de tecnología agroindustrial con diseño para el tratamiento de residuos industriales, etc.

Preliminarmente se propone recolectar fuentes de este fondo de crédito especial, el cual se origina de préstamos de gobierno extranjero o de instituciones bancarias internacionales, así como de la banca nacional de desarrollo. El fondo a ser creado funcionará como un banco de segundo piso que canaliza los recursos financieros a los agricultores y empresarios agrícolas a través del banca comercial (bancos privados y/o BANRURAL), agentes financieros, etc.

3) Método de implementación

El mejoramiento del acceso a los programas existentes se llevará a cabo por iniciativa de FIRA y BANRURAL en colaboración con SAGAR, SAG y otras dependencias públicas. Por otra parte, en lo que se refiere al establecimiento de nuevos fondos, se aconseja como una condición ante el establecimiento de dichos fondos crear un nuevo organismo estatal que se encargue, entre otros, de financiar recursos necesarios, organizar nuevos fondos que canalizan recursos financieros a través de la banca o agentes parafinacieros principalmente a los excluidos del programa ordinario para financiamiento de FIRA, así como también de prestar los servicios de asesoría y capacitación técnica y administrativa en la operación de estos fondos.

(8) Ordenamiento del sistema de información geográfica (SIG)

(1) Objetivos

En la región del Soconusco existen, además de oficinas y delegaciones gubernamentales una gran cantidad de instituciones de educación y de investigación estatales y privadas donde cada una lleva a cabo la recopilación de diversos datos por cuenta propia.

Sin embargo, muchos de estos datos carecen de un seguimiento adecuado, no están ordenados en la manera más idónea o están incompletos por diversas razones como la falta de continuidad entre las administraciones gubernamentales. Aunado a esto, mucha de esta información permanece ciertos periodos de tiempo en manos de solo unas cuantas personas quienes no la dan a conocer, principalmente por la verticalidad de la estructura organizacional, y finalmente es olvidada. Esta información tan valiosa no tiene ni la más mínima oportunidad de ser intercambiada y no llega a manos de los investigadores y planificadores que la requieren. La falta de difusión ocurre sin importar su valor para otras dependencias, por lo que no se aprovecha eficazmente en las investigaciones y/o estudios.

La mayor parte de esta información se encuentra recopilada como datos aislados por lo que el nivel de aprovechamiento es bajo. Para poder darle un uso apropiado a esta información, de manera que sea aplicable a proyectos de desarrollo agropecuario, conjuntamente con la protección al medio ambiente, es necesario integrar los datos de las diferentes dependencias y

procesarlas para elevar su valor. Sería muy benéfico un Sistema de Información Geográfica (SIG) ya que implica integrar y sobreponer los diferentes tipos de datos para futuras planeaciones. Además, se requiere de un esquema que integre de manera eficaz los diversos tipos de datos existentes en los diferentes lugares.

En la región, se llevan a cabo muchas investigaciones y estudios más sin embargo, la información no se aprovecha eficazmente por las siguientes razones:

- No existe un sistema de almacenamiento de información.
- No existe un mecanismo de difusión de la información.

Debido a que no existe un mecanismo o sistema de almacenamiento de información, todos los datos se guardan de manera desordenada y aún cuando se difundiera, su aprovechamiento sería difícil. Por esto, antes de la difusión, es necesario establecer el sistema para el almacenamiento de datos. Debido a la falta del mecanismo de difusión se suscitan los siguientes problemas:

- Recolección duplicada de datos.
- Falta de información precisa.
- Problemas en la obtención de datos.
- Problemas en la elaboración de planes e investigaciones debido a la falta de difusión.
- Retrasos en los planes y/o decisiones debido a una planeación poco eficiente.
- Problemas para el aprovechamiento óptimo de los recursos debido a investigaciones poco eficientes.

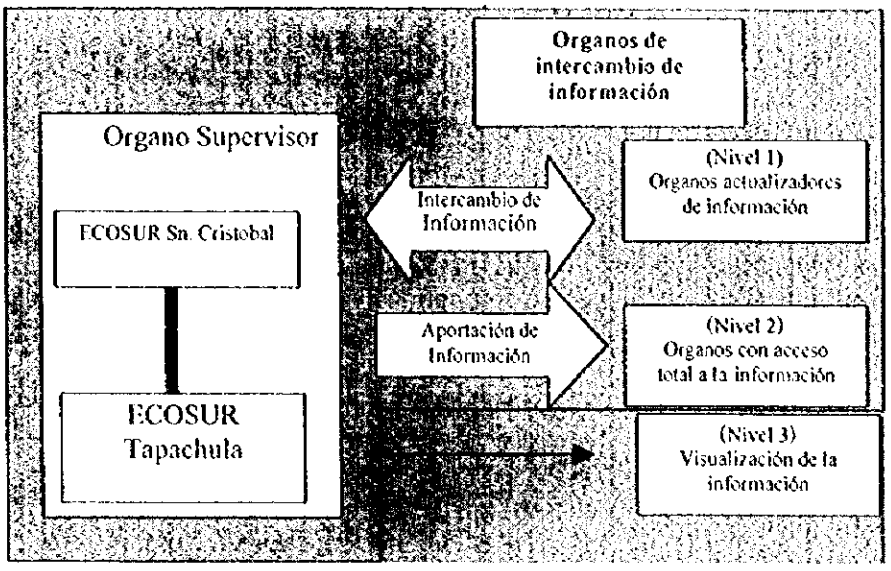
La preparación de los SIG de las diferentes instituciones es independiente una de otra, por lo que existe duplicidad en la información y además es difícil la obtención de datos e información compilada por las demás dependencias. En la actualidad, no existe un modelo o sistema de aportación e intercambio de información, por lo que es necesario primeramente solucionar este problema.

Aunado a esto, la estructura vertical, propia del sistema burocrático mexicano, hace difícil la obtención de información, inclusive dentro de la misma dependencia entre los diferentes departamentos, así que es de esperarse la dificultad de obtenerlos de forma externa. Por esto se requiere un sistema de intercambio y difusión de la información donde intervengan varias dependencias e instituciones.

Este programa tiene como finalidad ordenar la información y datos recopilados y procesados con respecto a la región del Soconusco por medio del SIG y hacer posible el compartir estos datos e información entre los organismos interesados.

2) Contenido

La propuesta del SIG, tomando como base el ECOSUR es como sigue:



La información inicial del SIG de esta región se preparará en el presente Estudio y se irá actualizando con la participación de las dependencias involucradas. El órgano responsable de supervisar y ordenar la información será el ECOSUR, por contar con cierta madurez y conocimiento así como algunos equipos de SIG. Por esto, el sistema o mecanismo de difusión e intercambio de la información se diseñará en torno al ECOSUR.

3) Método de implementación

El órgano supervisor tendrá la responsabilidad de revisar la compatibilidad de los datos aportados por los órganos del Nivel 1 para su actualización, según sea conveniente y necesario. La información, una vez actualizada, será supervisada y almacenada en el ECOSUR de Tapachula, donde se ubicará el centro de SIG del Soconusco. Simultáneamente, el ECOSUR de San Cristóbal de las Casas podrá tener el respaldo de toda esta información a través de la conexión continua que tienen ambos planteles. También será el responsable de efectuar labores de transferencia de tecnología y capacitación para la captura de datos, a las demás dependencias que así lo requieran. Asimismo, será responsable de la operación y mantenimiento del equipo y software (programas) que se muestran en la tabla.

Los órganos del Nivel 1, además de tener acceso total a la información, tendrán la responsabilidad de renovar y actualizar continuamente los datos que les correspondan. Utilizando el equipo asignado para su nivel, proporcionará los datos actualizados al órgano Supervisor, quien como ya se dijo anteriormente, corroborará la compatibilidad de éstos y procederá a la actualización. Además de estas funciones, será responsable de operar y mantener los equipos correspondientes indicados en la tabla.

Los órganos del Nivel 2 tendrán acceso total a la información, sin embargo, en lo que respecta a la actualización de ésta, tendrán que solicitar autorización al supervisor para poder ingresar datos. En esta primera etapa se consideran estas limitantes, principalmente por el tipo de equipo asignado pero se espera que en un futuro se les dote con más equipo y adquieran los privilegios que tienen los órganos del Nivel 1.