

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE  
INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA  
(CATIE)

PROGRAMA DESARROLLO AGRICOLA  
INTEGRAL SUSTENTABLE DEL ESTADO  
DE CHIAPAS.

Enero, 1999

## INDICE

Página

|   |    |
|---|----|
| PROGRAMA DESARROLLO AGRICOLA INTEGRAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE CHIAPAS ..... | 3  |
| PROLOGO .....   | 3  |
| INTRODUCCION.....   | 4  |
| OBJETIVO GENERAL.....   | 6  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS .....   | 6  |
| MARCO CONCEPTUAL.....   | 7  |
| METODOLOGIA .....   | 9  |
| Enfoque regional.....   | 10 |
| Enfoque sub-regional.....   | 10 |
| Enfoque micro-regional.....   | 10 |
| Enfoque comunal.....  | 11 |
| Planeación participativa comunal .....  | 12 |
| Enfoque de finca.....   | 13 |
| Enfoque de agrosistema .....  | 13 |
| Masificación de agrotecnología .....  | 14 |
| Monitoreo y evaluación.....   | 14 |
| ESTRATEGIA.....   | 16 |
| RESULTADOS ESPERADOS .....  | 17 |
| MATRIZ DE PLANIFICACIÓN POR RESULTADOS.....                                   | 19 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....   | 23 |
| PROYECTOS PROPUESTOS .....  | 24 |
| PROYECTOS ESPECÍFICOS PROPUESTOS .....  | 25 |
| 1. Organización, educación y concientación ambiental.....                     | 27 |
| 2. Sistemas agroforestales.....   | 27 |
| 3. Sistemas silvopastoriles .....   | 30 |
| 4. Conservación de fuentes de agua.....                                       | 32 |
| 5. Establecimiento de zocriaderos .....                                       | 32 |
| 6. Sistema de transferencia de agrotecnología.....                            | 33 |

**Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas**

|   |    |
|---|----|
| 7. Manejo de bosques comunales, cooperativos y ejidades .....                     | 34 |
| 8. Sistemas de miniriego y producción hortofrutícola.....                         | 34 |
| 9. Sistema de información Geográfica (GIS) y evaluación de tierra<br>(ALES) ..... | 35 |
| 10. Sistema regional de generación de agrotecnología .....                        | 36 |

## **PROGRAMA DESARROLLO AGRICOLA INTEGRAL SUSTENTABLE DEL ESTADO DE CHIAPAS**

### **PROLOGO:**

Siendo el Estado de Chiapas, una de las entidades federativas mexicanas con mayores necesidades y carencias, el Gobierno del Presidente Ernesto Zedillo, ha convocado a las Secretarías de Estado y a las Instancias del Sector Público, a implementar un sólido programa de desarrollo que se canalice a las regiones y comunidades con mayores niveles de marginación social y económica de ese Estado.

En el contexto de su responsabilidad y participación en el programa convocado por el Presidente de la República, la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), por conducto del Subsecretario de Recursos Naturales, ha solicitado la participación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), como organismo de apoyo técnico, en consideración de las ventajas comparativas y la experiencia de esta institución en materia agrosilvopecuaria, así como en el manejo y conservación de recursos naturales renovables del trópico americano.

El documento que se presenta a continuación representa una propuesta de plan de acción con un enfoque de desarrollo rural, en el marco del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de Chiapas, preparada por expertos del CATIE. Este documento se pone a la consideración del Subsecretario de Recursos Naturales y de las Autoridades de la SEMARNAP.

El CATIE ratifica su interés y disposición para colaborar con el Gobierno de México y en particular con la SEMARNAP y con la SAGAR, en la estrategia de desarrollo que aquí se propone para la entidad objetivo.

## **INTRODUCCION**

Chiapas es uno de los Estados de la República Mexicana que exhibe mayores índices de pobreza y menor desarrollo socioeconómico. El Estado tiene una población de 3,584,786 personas que se distribuyen en una extensión territorial de 73,724 km<sup>2</sup>, ocupa el octavo lugar en extensión en la República y posee 111 municipios, 19 ciudades, 12 villas, 108 pueblos y 7,702 comunidades.

Para efectos de planificación, los municipios se han agrupado en 9 regiones socioeconómicas. La población es mayoritariamente joven, el 40% es menor de 15 años, el promedio de edad alcanza los 18 años y la tasa de crecimiento poblacional es del 2%. Esto representa una Población Económicamente Activa (PEA) del 54.1% que contribuye con un Producto Interno Bruto (PIB) de 24,563,666.20 millones de pesos.

El estado está formado por tres provincias fisiográficas: La cordillera Centroamericana que se inicia en los límites con el Estado de Oaxaca, la provincia de la Sierra Madre de Chiapas y Guatemala, con una altitud de 500 a 600 msnm., y la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur. En esta se asientan las llanuras y pantanos tabasqueños donde la topografía es considerablemente plana con pequeñas llanuras aluviales.

Chiapas se caracteriza por su alta población indígena que se estima en alrededor de un millón, donde destacan los Tzeltales, Tzotziles, Choles, Tojolabales, Zoques, Kanjobales y Mames. El último censo encontró que 57 lenguas indígenas son habladas en el territorio y la presencia de indígenas en todos los municipios indica que existe un importante fenómeno migratorio de esta población hacia otros lugares, en busca de mejores condiciones de vida.

La marginación es un fenómeno extendido en Chiapas, es la entidad federativa con el mayor índice y grado de marginación. De los 111 municipios, el 85% ha sido catalogado con un grado de marginación entre muy alta y alta. El 30% de la población mayor de 15 años es analfabeta, el 62% no termina la primaria, el 43% habita en viviendas que carecen de drenaje y letrinas. El 35% de las viviendas no disponen de agua potable o entubada, el 74% de la población vive hacinada y un poco más de la mitad de las viviendas son de piso de tierra. El 67% de la población vive en pequeñas localidades con menos de 5,000 habitantes y el 89% percibe ingresos menores de dos salarios mínimos mensuales.

Chiapas es un estado con alta producción y un amplio potencial agrícola. En 1992 la superficie sembrada fue de 1,208,962 ha. y se obtuvieron cosechas en 1,163,289 ha., el valor de la producción fue de 2,457,666.2 millones de pesos.

El 62% de la superficie agrícola se destina al cultivo de maíz, en ese año se cosecharon 1,607,369.3 t. con un valor de 1,205,527.3 millones de pesos. El segundo cultivo por su importancia económica es el plátano, su valor de producción fue de 467,069 millones de pesos, en una superficie de 18,954 ha. y un volumen de 793,447

t.. El café es el tercer producto de importancia, se produjeron 118,327.6 t. con valor de 260,320.8 millones de pesos. De frijol se produjeron 67,998.9 t. con un valor de 142,797.7 millones de pesos y en caña de azúcar se obtuvieron 1,673,896 t. que generaron 140,607.2 millones de pesos. Otros cultivos de importancia son el chile verde, mango, cacahuete, cacao, soya y sorgo para grano.

El maíz como sustento básico de la población, se cultiva en todos los municipios del estado, aunque la mayor parte de la producción se localiza en los distritos de Tuxtla Gutiérrez, Comitán y Villaflores.

La agricultura chiapaneca se realiza en terrenos de temporal en un 97%, únicamente 39,206.3 ha. , corresponden a superficie cultivada bajo riego. Coexisten dos sectores agrícolas principales: uno que produce para el autoconsumo y aplica técnicas tradicionales que exhibe índices de producción por debajo de la media nacional y otro del tipo comercial y agroexportador, con cultivos como el café, plátano, cacao y en algunas zonas el maíz con alto rendimiento económico.

Chiapas es una entidad con grandes recursos ganaderos. La ganadería bovina es la más importante, cuenta con 2,952,380 de cabezas. Las regiones ganaderas se destacan en: Selva, Norte, Costa y Soconusco. El valor de la producción obtenida en 1992 fue de 361,013 millones de pesos. La superficie de pastos y praderas dedicada a la ganadería es de 2,856,590 ha. La avicultura registró 5,598,415 de aves de corral, incluyendo guajolotes. La mayor parte de la producción se localiza en Soconusco, Altos y Selva. La apicultura también es una actividad importante que se realiza en todas las regiones del Estado, principalmente en Centro, Fronteriza, Frailesca y Selva. Se registraron un total de 108,535 colmenas con un valor de producción de 151,024 millones de pesos.

La producción forestal maderable alcanzó la cantidad de 33,704 metros cúbicos en rollo, la mayor parte de coníferas (pino y ciprés). El valor de la producción fue de 9,542.7 millones de pesos. La producción forestal no maderable fue de 536 t. con un valor de 2,212.8 millones de pesos. La producción ha decaído en los últimos años, debido a las medidas de conservación que se han adoptado por parte del estado.

La reforestación es una tarea que se ha intensificado para tratar de recuperar el daño causado por la depredación que por muchos años se realizó para el estado. En el año de referencia se reforestaron 3,001.8 ha., plantándose 2,964,750 de árboles.

El estado cuenta con un litoral de 260 km, 5,616 km<sup>2</sup> de mar territorial, 11,374 de plataforma continental, 87,984 km<sup>2</sup> de zona económica exclusiva, 72,230 ha. de sistemas estuarinos, en donde 45,000 ha. son aptas para el cultivo del camarón. En 1992, se capturaron 16,439 t. de distintas especies con un valor de 388,757 millones de pesos. Los principales productos son: mojarra tilapia, tiburón, camarón y atún. La mayor parte de la pesca se realiza en los esteros, altamar y en las presas, la producción en centros acuícolas está poco desarrollada.

Chiapas posee una gran riqueza natural, donde se encuentra con respecto al total nacional: el 40% de las variedades de plantas, el 36% de los mamíferos, el 34% de los anfibios y reptiles, el 20% de los peces de agua dulce y el 80% de las mariposas.

## **OBJETIVO GENERAL**

Las Comunidades más pobres del Estado de Chiapas han logrado una adecuada organización y capacitación que les permite participar activamente en la identificación, implementación y ejecución de sistemas de manejo forestal, agroforestales y agrosilvopastoriles que han superado los índices productivos, bajando la tasa de deforestación e iniciado un cambio en la situación generalizada de pobreza y pobreza extrema, bajo un esquema de explotación en equilibrio con la conservación de los recursos naturales.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Se ha establecido una Unidad de Administración y Apoyo Técnico del Programa (UAAT), en el área o áreas de acción seleccionada.
2. Se ha realizado un adecuado nivel de información y promoción del Programa en las Comunidades beneficiarias utilizando las lenguas predominantes en las regiones objetivo y coordinado con las instituciones de línea presentes en la región.
3. Se ha mejorado el nivel de organización comunitaria a través de procesos participativos para la identificación, formulación, gestión y ejecución de proyectos de desarrollo socioeconómico y ambiental local.
4. Se ha planificado el uso de los recursos naturales de la región utilizando el Sistema de Información Geográfica (GIS) y el sistema automático de evaluación de tierras (ALES) como instrumentos que modernicen la toma de decisiones.
5. Los sistemas de producción agropecuaria y agroforestal de la población más pobre del Estado, han sido intensificados y diversificados, dándole mayor sostenibilidad para frenar el avance de la frontera agrícola y se ha iniciado una dinámica de autodesarrollo, incrementando la oferta alimentaria y energética (leña) de la población local.
6. Se ha logrado alto grado de complementariedad económica entre actividades agropecuarias y forestales, tanto a nivel de finca como a nivel comunitario y regional.

7. Se ha contribuido a la conservación de las áreas forestales núcleo de la Selva Lacandona, asegurando la efectiva función de amortiguamiento de las zonas aledañas.
8. Se ha establecido un sistema de transferencia de agrotecnología y de capacitación de productores y de capacitadores, adecuadamente adaptado a las necesidades de la población objetivo.
9. Se han mejorado o creado sistemas de mercadeo con la infraestructura adecuada que permita al productor y su familia comercializar sus productos directamente con los consumidores.
10. Las autoridades municipales han sido debidamente capacitadas de acuerdo a los fines del programa.
11. Se han realizado gestiones ante la banca local y establecido un sistema de créditos blandos que permita el despegue productivo comercial de los beneficiarios de la región.
12. Se ha establecido un sistema de generación de agrotecnología aplicada a las necesidades de los productores y del programa, a cargo de una Universidad local.

## **MARCO CONCEPTUAL**

El Estado de Chiapas presenta una distribución geográfica y ecológica muy diversa que se desplaza desde la zona costera sur de Soconusco, al altiplano central que presenta los mayores niveles altitudinales; hasta la Región de la Selva Lacandona donde predominan bosques naturales sin intervención o poco intervenidos que constituyen una invaluable riqueza forestal, de biodiversidad y de sitios arqueológicos que presentan una importante oportunidad para el desarrollo del ecoturismo.

La distribución pluvial también es muy diversa, se encuentran regiones áridas, semiáridas y con muy alta precipitación pluvial donde el acceso por la vía terrestre se dificulta, especialmente en la época de lluvias. Los suelos también presentan una gran diversidad en cuanto a sus características nutricionales y productivas. Existen suelos profundos y muy fértiles hasta suelos karsticos superficiales y suelos ácidos con dificultad para su manejo agronómico.

El vasto territorio Chiapaneco alberga a un alto porcentaje de la población indígena de la República mexicana y debido a muchos factores de tipo político, social, geográfico y económico, es probablemente en la actualidad, el Estado que presenta mayores índices de marginación social en México. Es en Chiapas donde se encuentran los mayores índices de pobreza, pobreza extrema, analfabetismo, de viviendas rurales precarias con escasos servicios de letrización y de salud. La marginalidad, pobreza

extrema, necesidades básicas insatisfechas, seguridad alimentaria frágil, son las causas principales que han propiciado el sentimiento de inconformidad de la sociedad chiapaneca que ha recurrido a manifestaciones de descontento, siendo el más importante, el movimiento armado que existe en la región.

El escenario social del Estado de Chiapas, es sumamente complejo por encontrarse una diversidad étnica que se caracteriza por poseer la mayor riqueza lingüística del País, lo que dificulta la comunicación y la penetración de acciones estatales dirigidas al desarrollo; pero que por otro lado representa una gran riqueza histórica, folklórica y étnica.

Los recursos naturales han sido fuertemente explotados bajo un sistema irracional, que ha contribuido al deterioro del medio ambiente. La distribución de la riqueza abarca amplios contrastes que van, desde grandes explotaciones privadas con producción para la exportación, hasta minifundios que producen para el autoconsumo y que son el medio de producción de campesinos muy pobres que exhiben niveles de bienestar abajo de los promedios nacionales y de la línea de pobreza.

Por otro lado, Chiapas es un Estado con muchos recursos para la producción agrosilvopecuaria, de recursos pesqueros tanto de agua dulce como del mar y el turismo debido a la gran riqueza arqueológica que posee. De hecho la contribución al producto interno bruto derivado de la producción global del estado, es considerable y su potencial es incalculable si se establecen mejores tecnologías de producción sustentable que permitan exhibir el verdadero potencial productivo, bajo un esquema que proteja y rehabilite los recursos naturales en favor del bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Chiapas es el Estado con mayor producción hidroeléctrica de México, allí se encuentran las más grandes e importantes plantas hidroeléctricas que además de la producción de energía, han creado nuevos paisajes y condiciones ideales para impulsar de una manera más intensiva el turismo, ecoturismo y turismo científico, además de presentar un ambiente ideal para la crianza de peces y moluscos de agua dulce a una escala comercial.

La riqueza natural de Chiapas es incalculable al considerar que alberga alrededor del 40% de los recursos genéticos de flora natural y de fauna de selva, bosque y agua dulce y salada. Sin embargo, la explotación extractiva irracional de los bosques, la depredación de la fauna y flora por necesidad de alimentos y energía, la pobreza extrema y las grandes necesidades de capacitación de sus pobladores, especialmente los indígenas; presenta un escenario que exige tomar acciones integradas que permitan lograr el mejoramiento de los estándares de vida y la superación de los sistemas de producción que garanticen la conservación de los recursos naturales y la consecución de mejores condiciones de vida para sus habitantes.

Recientemente el Estado de Chiapas, especialmente la Región de la Costa Sur, fue fuertemente afectado por el huracán George, el que causó estragos de gran

importancia social y económica en la región, donde se perdieron grandes cantidades de cultivos de importancia económica para el país, ocasionando problemas de desempleo rural y grandes efectos negativos sobre el medio ambiente.

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), propone el presente Programa de desarrollo agrícola integral sustentable, con el propósito de contribuir a la generación de empleo, a la superación productiva de los cultivos alimenticios y de importancia económica, de los bosques y selvas y especialmente para buscar oportunidades tendientes a mejorar las condiciones de vida de los habitantes más pobres del Estado, bajo un enfoque que permita rehabilitar y conservar los recursos naturales.

## **METODOLOGIA**

El enfoque sugerido para la superación productiva sustentable de las micro-regiones prioritarias del Estado de Chiapas, será totalmente holístico, integrado y participativo, respetando los patrones culturales de los beneficiarios.

El desarrollo agrosilvopecuario propuesto considerará la jerarquía: Región, sub-región, micro-región, comunidad, familia, finca y agrosistema, involucrando además un proyecto de planificación del uso de la tierra y monitoreo, mediante el uso del GIS y ALES. Un proyecto de capacitación para funcionarios municipales, capacitadores y productores. Así como también, un sistema de generación y masificación de agrotecnología que permita evaluar los resultados en función de las metas e impactos deseados en la adopción de nuevos métodos de trabajar la tierra.

Se dará mucha importancia a la agricultura de frontera con la finalidad de detener el avance de la frontera agrícola y el consecuente destrozo del recurso forestal, el cual deberá contar con planes de manejo racional que permitan conservar el recurso y producir bienes maderables y no maderables de una manera sustentable. Además se harán esfuerzos por conservar la biodiversidad y establecer un corredor biológico que conecte a la selva lacandona con la selva petenera y sea parte del corredor mesoamericano que se ha propuesto a nivel internacional.

El enfoque de gradiente transectal permitirá trabajar simultáneamente en áreas degradadas y no degradadas, zonas con agricultura de frontera y selva poco o no intervenida con la finalidad de consolidar una zona de amortiguamiento que garantice la protección del recurso boscoso.

Se incluyen opciones que generen alimentos e ingresos económicos a corto plazo como lo son los mini-riegos y hortalizas, a mediano plazo con proyectos como zocriaderos, sistemas agroforestales y silvopastoriles y a largo plazo con actividades tendientes a manejar racionalmente los bosques a nivel privado y comunal, con el propósito de mejorar el ambiente, contribuir a la captura de bióxido de carbono,

generar la capacidad de producir leña, evitar el incremento de las áreas deforestadas y consolidar la seguridad alimentaria de las familias más pobres del Estado.

**Enfoque Regional.** El programa será distribuido en las regiones políticas oficiales del Estado que las autoridades tanto federales como estatales designen como prioritarias. Aplicando el enfoque de sistemas, este nivel jerárquico estará considerado al realizar estudios de mercado regionales que permitan descubrir nuevas oportunidades de comercialización de los productos actuales y futuros de los agricultores.

Se estima importante estudiar ampliamente las características de la demanda de productos agrosilvopecuarios del Estado y de Guatemala como país vecino y de los países miembros del TLC a efecto de orientar la producción comercial hacia estos mercados.

La planificación del uso de la tierra, considerando instrumentos computarizados como el GIS y el ALES, serán considerados en este nivel jerárquico así como también el enfoque de gradiente transectal para identificar microregiones en todos los escenarios, para la priorización de las mismas y su subsecuente desarrollo que servirá de foco de extrapolación de las experiencias exitosas.

**Enfoque Sub-regional.** El desarrollo agrosilvopecuario sub-regional del Estado de Chiapas debe basarse en la educación y concientización ambiental y productiva de las comunidades que actualmente realizan actividades agrícolas, ganaderas y forestales sin ninguna preocupación por la conservación de los recursos naturales. La protección de los recursos naturales deberá ser visualizada como una responsabilidad colectiva donde participen todos los habitantes de la subregión.

La planificación del manejo sustentable del bosque de áreas adyacentes al núcleo, será diseñada interaccionando con los otros proyectos a efecto de que las actividades sean coordinadas para que el manejo y la explotación racional de bosque en las áreas de amortiguamiento, unido al sistema de finca, contribuya a estabilizar la frontera agrícola.

**Enfoque Micro-regional.** La identificación de microregiones que involucren a varias comunidades con recursos biofísicos, problemas comunes y oportunidades similares serán seleccionadas como áreas de acción concentrada y diferenciada, con el propósito de utilizar los esfuerzos y recursos de una manera más eficiente.

La microregión es entendida como el espacio territorial agrupado por intereses comerciales, productivos, lingüísticos y por coincidencias geográficas. Quienes tienen la decisión sobre la conformación microregional son las comunidades, requiriendo la legalización de las autoridades municipales, para lograrlo utilizan como instrumento los talleres de trabajo, la capacitación y las asambleas comunitarias; en este proceso queda garantizada la representatividad de sectores sociales y la presencia de las autoridades municipales y tradicionales.

Definir las fronteras de las microregiones es un proceso de ordenamiento territorial y social. La microregión va a agrupar a comunidades contiguas con las características señaladas, este nuevo ordenamiento territorial permite actuar de manera estable en todo el proceso de desarrollo. Las microregiones constituirán el enlace entre lo comunitario y lo municipal y facilitarán un mejor desempeño de las autoridades municipales en sus funciones.

Una de las funciones principales de la microregionalización es orientar mejor las inversiones, tanto públicas como privadas, de tal manera que se verá beneficiada, toda la población sin exclusión. Las microregiones deben de permitir al municipio utilizar con mayor cuidado sus recursos naturales, por cuanto se conocerá con mayor exactitud la ubicación y el potencial de los mismos.

El mecanismo para formar las microregiones es partiendo de las asambleas comunitarias que discuten sus criterios de ordenamiento territorial. En esa Asamblea se nombran representantes comunitarios encargados de llevar los puntos de vista a sus comunidades a una asamblea de representantes en la cabecera municipal, convocada para definir la microregionalización del municipio.

Concluida la microregionalización, el primer aporte del programa será la oficialización de los representantes de comunidades integradas en una microregión. En este programa se le denomina a la Asamblea de representantes Microregionales y su junta directiva como ENTIDADES REPRESENTATIVAS MICROREGIONALES (ERM's). Estas entidades podrán tener participación de diversos sectores, se estimulará la presencia de mujeres y jóvenes en ellas, y se buscará que el Alcalde nombre un representante.

La ERM deberá ser representativa de las comunidades que la constituyen y cuentan con una estructura operacional, jurídica y financiera adecuada para efectuar las actividades y responsabilidades previstas.

Este programa tiene una duración prevista de cuatro años en cada municipio seleccionado, en este período se propone desarrollar la capacidad de gestión y ejecución de las organizaciones representativas de las comunidades. Para lograr este propósito se sugiere aglutinar entre 5 y 8 comunidades en cada microregión, considerando sus características lingüísticas, culturales, comerciales, territoriales y productivas. Las microregiones instituyen sus propias formas de organización buscando la representatividad y sus propias formas de cohesión entre sí.

**Enfoque Comunal.** La metodología de trabajo de campo de este programa, busca propiciar al máximo la participación de la población beneficiada en el proceso de búsqueda de su propio desarrollo. Esta metodología proporciona las herramientas para obtener productos de calidad en los diagnósticos de necesidades, planeación participativa, ejecución de proyectos, monitoreo y evaluación. La metodología participativa es un medio de apoyar el restablecimiento del capital humano, del capital social y el capital físico, en las zonas afectadas por la marginación y la violencia. El fin

lo determinan las comunidades, teniendo como vehículo para tomar decisiones sus propias formas de organización.

**Planeación Participativa Comunal.** El programa promueve una autonomía creciente y propicia el desarrollo de instituciones que hagan sostenible el proceso de desarrollo a nivel local; el punto de partida de estos fines principia en la metodología de planeación participativa. La metodología representa una orientación novedosa, por eso requiere de un esfuerzo integral para solucionar los problemas de falta de experiencia de los actores comunitarios y la fragilidad de las estructuras institucionales públicas que le den soporte.

Como parte de las proyecciones de las Unidades Ejecutoras se realizará un trabajo de planeación que involucre a todos los planes microregionales en un esfuerzo municipal. Un propósito del programa es compatibilizar en la medida de lo posible esta planeación con los planes municipales; este esfuerzo tiene sentido porque logra la integración de prioridades locales, se comparte la información sobre fuentes de financiamiento, se socializan criterios técnicos y se establece una coordinación de lo comunitario, la microregión, la municipalidad, el Estado y el Gobierno Central.

La planeación participativa considera tres momentos: identificación de necesidades y priorización a nivel comunitario, priorización microregional y formulación de planes.

1. **Identificación de necesidades y priorización comunitaria.** La identificación de necesidades es el inicio del proceso de planeación y como lo determina su naturaleza participativa su punto de arranque es la comunidad. De nuevo la Asamblea Comunitaria tiene el papel de determinar el primer consenso sobre necesidades y soluciones. El proceso es realizado por los propios representantes comunitarios a la microregión, los promotores del programa los acompañan en la programación de la Asamblea, tratando de asegurar una amplia convocatoria y plural participación dentro de la misma.
2. **Priorización Microregional.** La priorización de las necesidades microregionales es la segunda etapa del proceso de planeación. Es el momento donde se deciden cuáles son las prioridades de inversión de acuerdo a las necesidades identificadas por las comunidades. El promotor debe asegurarse de que la Unidad de Administración del Programa tenga suficiente manejo de los rubros apoyados y sus porcentajes; así como las limitaciones del programa de no financiar determinados proyectos no considerados. En todo caso la Unidad Ejecutora es respetuosa de la decisión de los representantes microregionales y se compromete a brindar asistencia técnica para la ejecución de los proyectos. En todo caso la Unidad Ejecutora es un facilitador y orientador de la toma de decisiones prioritarias y es el momento para establecer el enfoque de gradiente transectal para trabajar simultáneamente en todos los escenarios como microregiones prioritarias a partir de las cuales se extrapolará la tecnología validada.

- 3. Formulación de Planes.** En base al ejercicio de planeación realizado en la Asamblea de representantes microregionales, se preparan comisiones de trabajo para elaborar un plan de acción y plan de inversiones, con los perfiles de proyectos y los presupuestos correspondientes. El plan de inversión puede incluir más de una microregión cuando así lo hayan convenido entre sí. Este plan debe incluir paquetes de información sobre número de beneficiarios, localización, período de ejecución, propuestas y estimaciones financieras y nuevas fuentes de financiamiento.

**Enfoque de Finca.** A este nivel, la finca será considerada como un sistema integrado donde se resaltarán las interacciones entre los diferentes sub-sistemas de producción. Es decir, subproductos del subsistema de producción vegetal aprovechados en el de producción animal y viceversa. De la misma manera se aprovecharán las interacciones con el subsistema forestal, todo encaminado a la búsqueda de una mejor condición de vida del productor y su familia y a la óptima conservación de los recursos naturales a favor del bienestar de los productores y sus familias.

El diseño de finca integrada considera la presencia de una componente forestal cuyo manejo será planificado con técnicas silviculturales que permitan realizar un aprovechamiento sustentable aumentando el valor agregado de los recursos maderables y no maderables del bosque. Este manejo, especialmente en áreas de amortiguamiento, será planificado en coordinación con el área núcleo con el propósito de detener el avance de la frontera agrícola hacia esta área. En este diseño será oportuno establecer el corredor biológico para conservar la biodiversidad y que éste sea parte del corredor biológico mesoamericano conectándose con las selvas del Petén.

**Enfoque de Agrosistema.** En el proceso de desarrollo agrosilvopecuario, se dará prioridad a la superación de la producción y productividad de los agrosistemas que son la base de la seguridad alimentaria del agricultor y su familia y poco a poco se introducirán cultivos alternativos con mayores y mejores oportunidades de mercado. Lo anterior se pretende lograr mediante el mejoramiento de las características físico-químicas del suelo con la inclusión de los sistemas agroforestales: Cultivo en callejones, Barbechos mejorados, Huertos Familiares, con la introducción de abonos verdes y árboles fijadores de nitrógeno y de uso múltiple, otras opciones productoras de abono, algunas tecnologías orgánicas y realizar una intensa lucha en contra de la tradicional práctica de la quema y a favor de la conservación del suelo y el agua.

Los sistemas agrosilvopastoriles serán la base para mejorar el sistema de producción animal y evitar el avance destructivo de la frontera agrícola. Mediante la inclusión de cercas vivas, árboles en potreros, bancos de proteínas, es posible aumentar la disponibilidad de forrajes, el consumo voluntario de los bovinos y la carga animal.

El subsistema de producción ganadera se dirigirá hacia el aprovechamiento de las potencialidades de las fincas, las características del mercado y las preferencias del productor. Se estima que el sistema de producción de ganado de doble propósito

posee características técnicas y económicas que pueden constituir la mejor opción para los productores pequeños y medianos. Se hará énfasis en el mejoramiento del manejo de pasturas adaptadas a la región y mediante la inclusión de árboles fijadores de nitrógeno y leguminosas en asociación, mejorar los índices de productividad, de las características del suelo y la sostenibilidad del sistema.

El manejo de árboles fijadores de nitrógeno como mejoradores del suelo, se maximiza al efectuar estrategias que incorporen considerables cantidades de materia orgánica y nutrientes al suelo y además produzcan leña para que el productor y su familia no continúe depredando irracionalmente el bosque. Lo anterior se consolida con la introducción de cercas vivas de árboles de uso múltiple cuyo principal sub-producto sea la leña.

La introducción y mejoramiento de los huertos caseros familiares brinda una excelente oportunidad para mejorar la seguridad alimentaria de la familia, además de abrir un espacio para la mujer y los niños, para que contribuyan a la producción de alimentos y otros recursos, en beneficio de la familia. Esos sistemas agroforestales contribuyen considerablemente a mantener e incrementar la biodiversidad, además de aprovechar las posibilidades de explotar un sistema multiestratos donde se incluyan plantas medicinales.

El Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas que el CATIE propone, también considera la explotación de especies animales originarios de la región, que por su alta aceptación en el mercado local y nacional, están en peligro de extinción. Mediante la inclusión de Zocriaderos de animales como: venado cola blanca, tepescuintle, iguana, lagarto, pavo silvestre, etc., se pretende conservar la biodiversidad y abrir otras oportunidades de ingresos económicos para los productores de la región. A estas opciones se suma la piscicultura en aquellas áreas que cuentan con abundantes recursos hídricos cuyo potencial de producción aún no ha sido aprovechado plenamente.

**Masificación de Agrotecnología.** Se implementará un sistema de transferencia de agrotecnología que principiará utilizando tecnologías validadas y aquellas promisorias serán sometidas a un proceso de validación, hasta llegar al diseño del sistema integrado de finca donde interactúen sus subsistemas de: Producción vegetal, animal, forestal y la familia. Este sistema de transferencia de agrotecnología será participativo, donde agentes de cambio seleccionados por la misma comunidad serán quienes realicen la transferencia de sus logros mediante un esquema multiplicativo. Se cuantificará la aceptabilidad y la adopción de las tecnologías transferidas y estos índices serán los mejores indicadores del éxito del Programa.

**Monitoreo y Evaluación.** El ejercicio de evaluación de logros es el punto final del ciclo de ejecución de proyectos y para el orden administrativo del programa marca el cierre de un ciclo presupuestal, al mismo tiempo que abre uno nuevo., La Unidad de Administración y Apoyo Técnico (UAAT) se encargará de apoyar a la ERM en la

evaluación de planes de inversión y ejecución y garantizar en base a resultados darle seguimiento al proceso de una nueva planificación.

Para darle sustentabilidad a un proyecto, los ejecutores deben preguntarse, en momentos claves, si el proyecto está caminando bien. Si los cuestionamientos son a tiempo, hay oportunidad de corregir errores. Esa es la importancia del monitoreo y la evaluación del Programa, por permitirle a las comunidades mismas el seguimiento y el control del trabajo.

El seguimiento, supervisión y evaluaciones durante el avance en la ejecución de un proyecto, está bajo la responsabilidad de una comisión de trabajo establecido por la ERM e integrada por personas de la comunidad, quienes tendrán el acompañamiento y asesoría de personal de la UE o mediante consultores especializados en el tema. El monitoreo y la evaluación son actividades planteadas desde el principio del proyecto y tienen como instrumento el plan de trabajo. Los planes de acción e inversión tienen sentido en la medida de ser orientadores y dar pautas para realizar estos ejercicios en momentos claves.

El monitoreo es más frecuente, se realiza durante la ejecución del proyecto. Es una herramienta para corregir las desviaciones que puedan incidir en los resultados del proyecto o para fortalecer las potencialidades que incidan en abaratar costos y reducir tiempos. Además permite verificar indicadores de avance y el cumplimiento de tareas definidas, a lo largo del proyecto.

Por su parte la evaluación se realiza a medio término y al finalizar el proyecto. Constata si los objetivos del proyecto fueron cumplidos, determinando la calidad y el balance de costo beneficio. La evaluación interroga por los efectos mediatos e inmediatos del proyecto, valorando los problemas, sus causas y considerando si este resolvió los problemas identificados y priorizados. Esa secuencia nos permite medir los impactos derivados de la ejecución de un proyecto.

## **ESTRATEGIA**

Considerando los niveles de pobreza del Estado de Chiapas, sus aspectos étnicos y culturales tan heterogéneos, las necesidades de infraestructura social básica insatisfecha, los altos índices de analfabetismo y los insuficientes servicios de salud. El programa que el CATIE propone, considera que las autoridades federales y estatales determinen la conveniencia de que éste, se complemente con otro que involucre los servicios básicos de: caminos de penetración, infraestructura social básica y productiva, vivienda, salud, educación, etc.

El presente programa estará acorde con los lineamientos normativos y de desarrollo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR) y la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), entidades que nombrarán su representación en el Comité Ejecutivo (CE) de éste programa.

Para aumentar la capacidad de concertación y coordinación del programa, se sugiere realizar alianzas estratégicas con Agencias de las Naciones Unidas como: UNICEF, PMA, UNFAP, Fondos Sociales, Otras Secretarías de línea, Instituciones Adhoc, ONG's nacionales e internacionales, etc., con la finalidad de coordinar y complementar esfuerzos que tiendan a impulsar el desarrollo de la región de una manera integrada, coordinada y adecuadamente planificada.

La ejecución del presente programa será a través de la contratación de unidades ejecutoras del país, (con preferencia para las del Estado de Chiapas), que mediante concurso sean seleccionadas y de acuerdo a un contrato correspondiente, se alcancen las metas propuestas.

El nivel de máxima autoridad del Programa será el Comité Ejecutivo que será nombrado por la SAGAR, con su respectivo representante y un representante de la SEMARNAP, Gobernación Estatal, Alcaldes Municipales, Autoridades Comunales, representantes de las ERM's y otros que la SAGAR estime conveniente. Este Comité Ejecutivo será el responsable de dictar lineamientos, políticas, de aprobar los desembolsos de fondos, Seleccionar y contratar a la UAAT y recibir y analizar los informes de avance tanto técnicos como de ejecución presupuestaria. El CE aprobará los presupuestos anualmente y autorizará que se sitúen los fondos a la UAAT oportunamente.

Se propone considerar que una Institución con suficiente experiencia en la metodología propuesta y en los temas de cada proyecto, sea la responsable de proporcionar seguimiento, apoyo técnico, capacitación, monitoreo y evaluación, así como también el manejo administrativo de los fondos de una manera ágil y transparente. Esta institución constituirá la Unidad de Administración y Apoyo Técnico (UAAT), y supervisará la calidad del trabajo realizado por las unidades ejecutoras.

La UAAT deberá elaborar los términos de referencia para la selección de las Unidades Ejecutoras (UE), proporcionando las bases para el concurso de selección. Este será el momento para proporcionar los objetivos y resultados esperados a efecto de demandar de las entidades concursantes, una planificación por marco lógico que llegue al detalle de actividades por resultado, incluyendo los costos correspondientes. Para la elaboración del presupuesto se darán los montos globales por rubro y el tope presupuestario para que los concursantes que planifiquen actividades más congruentes con los objetivos y resultados y a menores costos, sean las seleccionadas por el comité encargado de llevar a cabo el proceso de licitación. Finalmente las Unidades Ejecutoras serán contratadas por la UAAT con la aprobación previa del Comité Ejecutivo. La UAAT rendirá cuentas del avance del programa en todas sus componentes, al Comité Ejecutivo.

Las necesidades de investigación serán confiadas a una Institución Universitaria del Estado para que exista una complementariedad con el proceso de desarrollo y formación de recursos humanos, estableciendo un escenario donde estudiantes de grado y/o postgrado realicen su tesis o su servicio social, en temas de interés y complementarios a las actividades que se realizan en los diferentes proyectos. Esta investigación también estará supervisada por la Unidad de Administración y Apoyo Técnico.

Será necesario crear las condiciones y los mecanismos para que los productores tengan acceso a créditos blandos a través del apoyo y respaldo comunitario microregional que garantizará y supervisará la utilización de los fondos adquiridos.

## **RESULTADOS ESPERADOS**

1. Se ha establecido una Unidad Administrativa y de Apoyo Técnico (UAAT), dotada de toda su infraestructura y personal para el manejo del programa de desarrollo forestal, agropecuario y agroforestal del Estado de Chiapas.
2. Se han seleccionado y contratado las Unidades de Ejecución (UE) de Proyectos específicos según términos de referencia y bases de licitación elaboradas por la UAAT.
3. Se ha informado suficientemente a las Comunidades y Autoridades del Estado del contenido y alcances del programa a través de medios de comunicación locales, considerando las lenguas más habladas por los beneficiarios.
4. Se han coordinado las actividades con las instituciones nacionales, ONG's y con el sistema de las Naciones Unidas activas a nivel comunal y microregional, en aspectos relacionados con la organización comunitaria, el desarrollo forestal, agropecuario y agroforestal.

5. Se ha organizado a la Comunidad en Comités específicos, con la finalidad de que participen activamente en el desarrollo de su microregión, en forma concertada con las autoridades locales.
6. Se ha planificado el uso de la tierra a través de la aplicación del GIS y el ALES como herramientas computarizadas que permitan modernizar el proceso de toma de decisiones.
7. Se han mejorado los sistemas de producción predominantes que garanticen el mejoramiento de la seguridad alimentaria de la población y la oferta de energía producida en el sistema de finca del agricultor.
8. Se han difundido cultivos alternativos con potencial de comercialización y/o que consoliden la seguridad alimentaria de las familias más pobres.
9. Se han probado e introducido sistemas de manejo forestal y silvopastoril a nivel de agricultores representativos y de grupos comunitarios de las microregiones.
10. Se ha mejorado e intensificado el cultivo de granos básicos introduciendo tecnologías agroforestales que conserven y rehabiliten el medio ambiente.
11. Se ha mejorado o introducido la cría de animales de especies menores y especies nativas en peligro de extinción y también se ha explorado el potencial de la piscicultura y apicultura para mejorar la situación alimenticia y económica de los grupos meta.
12. Se han implementado planes de manejo forestal a nivel de finca, bosques comunales que contribuyan a la conservación de la zona protegida núcleo.
13. Se han establecido medidas de conservación de las áreas con selva protegida y se ha diseñado el corredor biológico para la preservación de la biodiversidad.
14. Se ha creado un programa de extensión forestal, agropecuario y agroforestal orientado por la demanda y con un alto nivel de participación del grupo meta, involucrando prioritariamente a las mujeres.
15. Se han creado estructuras de comercialización que favorezcan a los grupos meta.
16. Se ha implementado un programa de capacitación para funcionarios municipalidades, capacitadores y para productores en temas surgidos de un diagnóstico participativo
17. Se ha implementado un programa de créditos blandos con una entidad bancaria de la zona.
18. Se ha establecido un sistema de investigación aplicada a cargo de una Universidad local.

**MATRIZ DE PLANIFICACION POR RESULTADOS**

| Objetivo Resultado  | Indicadores   | Métodos de Verificación   | Supuestos   |
|---|---|---|---|
| <p>O1.R1.La UAAT ha sido contratada por el Comité Ejecutivo.</p> <p>Se ha establecido e implementado la Unidad de Administración y Apoyo Técnico. (UAAT)</p>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso de Selección de la UAAT realizado por el CE.</li> <li>Oficinas Instaladas en la (s) Sub-área(s) de trabajo cubiertas por el Programa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contrato de Servicios suscrito entre el CE y la UAAT.</li> <li>Contratos de Alquiler de las oficinas y documentos de compra de vehículos, equipo y contratos de trabajo del personal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe disponibilidad de edificios en las subregiones, de equipo y personal técnico y administrativo en la Región.</li> <li>Los fondos correspondientes se han depositado oportunamente para el trabajo de la UAAT.</li> </ul> |
| <p>O1.R2. Se han contratado las Unidades de Ejecución de acuerdo a los términos de referencia y proceso de licitación.</p>  | <p>Unidades de Ejecución contratadas según las necesidades del programa por sub-región.</p>   | <p>Bases del concurso de licitación, acta de apertura de pliegos y concesión de contrato a las calificadas.</p>   | <p>Existen ONG's y Compañías Consultoras suficientes en la Región e interés de otras fuera del Estado.</p>  |
| <p>O2.R3.Las comunidades objetivo y las autoridades locales han sido informadas adecuadamente de los alcances y contenido del programa.</p>                             | <p>El 100% de las Instituciones de Gobierno de línea, comunidades y otras agencias para el desarrollo presentes en la región han sido plenamente informadas del contenido del programa.</p>     | <p>Contenido de los programas de promoción en los diferentes idiomas predominantes en la Región. ( escritos, radiales etc.)</p>   | <p>Existen en la región medios de difusión masiva y los mismos están al alcance del Programa.</p>   |
| <p>O2.R4. Se han coordinado actividades con otras instituciones federales, estatales, ONG's, Sistema de las Naciones Unidas, etc., presentes a nivel microregional.</p> | <p>El 100% de las Instituciones federales y estatales y ONG's presentes en las microregiones se han involucrado a un proceso de coordinación de actividades.</p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cartas de entendimiento de coordinación de actividades entre las diferentes instancias y el Programa.</li> <li>Agendas aprobadas.</li> </ul>   | <p>Existe disponibilidad y voluntad de las diferentes instituciones y ONG's presentes en la región de trabajar en forma coordinada.</p>   |
| <p>O3.R5.Se ha organizado a las comunidades en comités de desarrollo comunal y microregional para participar activamente en el proceso establecido por el programa.</p> | <p>El 100% de las Comunidades Objetivo han sido organizadas en microregiones, se han priorizado las mismas y se han conformado los comités de desarrollo que el programa requiere.</p>          | <p>Comunidades organizadas, microregiones establecidas y actas de reconocimiento municipal de los correspondientes comités.</p>   | <p>Existe un ambiente político y social que permite la organización comunitaria y los beneficiarios tienen interés y confianza para trabajar a favor de su propio desarrollo.</p>   |

Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p>O4.R6. Se ha establecido un sistema de ordenamiento del uso de la tierra utilizando GIS y ALES como herramientas que ayuden a la toma de decisiones y al proceso de evaluación.</p>  | <p>Por lo menos las microregiones seleccionadas como de primera prioridad cuentan con un sistema de ordenamiento territorial y de uso de la tierra al finalizar el segundo año de acción del programa.</p>   | <p>Imágenes satelares y documentos descriptivos del sistema de uso de la tierra y de ordenamiento territorial propuesto.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las imágenes de satélite están disponibles para uso del programa y el sistema ALES tiene aplicación en la región.</li> <li>• Es posible realizar el trabajo de campo en un ambiente de seguridad.</li> </ul>   |
| <p>O5.R7. Los sistemas de producción predominantes se han intensificado, estabilizado y diversificado para consolidar la seguridad alimentaria y oferta de energía de la población más pobre y se ha frenado el avance de la frontera agrícola.</p> | <p>Por lo menos el 30% de los productores serán anualmente incorporados a un sistema de producción sustentable basado en sistemas agroforestales que estabilicen las áreas de producción y mejoren la oferta alimentaria de la población beneficiaria.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fincas con sistemas agroforestales de producción establecidos, y documentos de evaluación de su respuesta biológica y económica.</li> <li>• Evaluación de la seguridad alimentaria del productor y su familia.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa ha contado con suficiente agrotecnología validada disponible en la región para el diseño de los sistemas alternativos de producción propuestos.</li> <li>• Los productores objetivo se han interesado en la tecnología propuesta por el programa.</li> </ul> |
| <p>O5.R8. Se han difundido cultivos alternativos con potencial de comercialización y de consolidar la seguridad alimentaria de los productores pobres.</p>  | <p>A partir del segundo año por lo menos el 40% de las microregiones seleccionadas contarán con un sistema agroforestal de finca diseñado y en ejecución incluyendo cultivos alternativos.</p>   | <p>Planes de ordenamiento de finca por microregión seleccionada y sistemas agroforestales en ejecución.</p>   | <p>Se dispone de tecnología validada para el diseño de alternativas mejoradas de producción.</p>  |
| <p>O6.R9. Se han establecido sistemas de manejo forestal y silvopastoril en fincas particulares, comunales de las microregiones.</p>  | <p>Durante el tercer año de ejecución del programa, por lo menos el 60% de las fincas tendrán sistemas de manejo forestal y silvopastoril en las microregiones prioritarias.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de manejo forestal a nivel de finca privada y comunal disponibles.</li> <li>• Fincas con sistemas de manejo forestal y silvopastoril en ejecución en las diferentes microregiones.</li> </ul> <p>Evaluaciones de la respuesta bioeconómica y ambiental de los sistemas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha contado con un inventario tecnológico validado para el diseño de los agrosistemas mejorados.</li> <li>• Los productores han sido capacitados para manejar sustentablemente el bosque y en tecnología agroforestal.</li> </ul>                                      |

Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>O6.R10.El agrosistema de cultivo de granos básicos tradicional, se ha mejorado introduciendo sistemas agroforestales que rehabiliten los recursos naturales.</p>                   | <p>En el tercer año de ejecución del programa por lo menos el 60% de las microregiones tienen al menos un sistema agroforestal en ejecución.</p>   | <p>Número de Fincas con sistemas agroforestales establecidos y registros de respuesta bioeconómica y ambiental.</p>   | <p>Existe interés de los productores por rehabilitar los recursos naturales y mejorar sus cultivos tradicionales y se cuenta con la tecnología necesaria.</p>  |
| <p>O6.R11. Se han establecido explotaciones de animales nativos de la región (zocriaderos), contribuyendo a preservar la biodiversidad y disminuir la depredación indiscriminada.</p> | <p>Para el tercer año de ejecución del Programa, por lo menos el 40% de las microregiones cuentan con al menos un sistema de crianza controlada de algún animal silvestre de importancia alimentaria y comercial.</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fincas con los sistemas establecidos a nivel microregional.</li> <li>• Sistemas de producción diseñados y evaluados bioeconómicamente.</li> <li>• Evaluaciones bioeconómicas de los sistemas.</li> </ul>                                       | <p>Los agricultores han sido capacitados para manejar estos agrosistemas y se encontró interés por llevarlos a cabo así como el atractivo comercial de los productos.</p>                              |
| <p>O7.R12. Se han implementado planes de manejo forestal a nivel de finca y comunidad que contribuyan a conservar la zona núcleo protegida.</p>                                       | <p>Para el tercer año de ejecución del programa, por lo menos el 75% de las microregiones contarán con planes de manejo forestal que permitan una producción racional y se evite la depredación de las zonas protegidas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de manejo forestal y utilización racional de productos maderables y no maderables del bosque.</li> <li>• Fincas con los sistemas en ejecución y evaluaciones disponibles.</li> </ul>  | <p>Por efectos de Programa se logró una adecuada capacitación y concientización sobre la necesidad e importancia de conservar los recursos boscosos o bien, su explotación racional y sustentable.</p> |
| <p>O7.R13. Se han establecido medidas que ayuden a la conservación de las áreas selváticas protegidas y se ha diseñado el corredor biológico. (mesoamericano).</p>                    | <p>Para el tercer año de ejecución del programa, por lo menos el 80% de las fincas presentes en el área de amortiguamiento contarán con planes de producción silvoagropecuaria en ejecución.</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fincas con planes de manejo integral en ejecución.</li> <li>• Diseño y contenido de los planes de manejo y producción sustentable.</li> <li>• Evaluaciones del efecto del programa sobre la estabilización de la frontera agrícola.</li> </ul> | <p>Se ha encontrado un ambiente adecuado para penetrar a estas zonas y poder trabajar en línea con los objetivos del programa.</p>   |
| <p>O8.R.14. Se ha establecido un sistema de transferencia de tecnología</p>   | <p>A finales del primer año de labores se contará con un sistema de transferencia de</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del sistema de transferencia de agrotecnología.</li> </ul>  | <p>El ambiente político del Estado ha permitido llevar a cabo el sistema de transferencia de</p>   |

Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>agrosilvopecuaria orientado a la demanda y con alto grado de participación comunitaria.</p>   | <p>agrotecnología en ejecución con alta participación comunitaria.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de agentes de cambio de las comunidades involucrados.</li> <li>• Metodología y Estrategia de transferencia.</li> <li>• Número de fincas y beneficiarios cubiertos por el sistema.</li> <li>• Índices de aceptabilidad y de adopción de las tecnologías transferidas.</li> </ul> | <p>agrotecnología de manera ágil, participativa y segura.</p>  |
| <p>O9.R15. Se han creado o mejorado la infraestructura de mercadeo de productos agrosilvopecuarios a favor de los grupos meta.</p>   | <p>Para finales del segundo año de ejecución se contará con al menos el 50% de los mercados microregionales con infraestructura de mercadeo mejorada.</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de mercados con infraestructura mejorada.</li> <li>• Análisis de beneficios obtenidos por los productores y estudios regionales de mercadeo de productos.</li> </ul>   | <p>La región cuenta con canales de mercadeo dominada por intermediarios y se han encontrado las condiciones para mejorar los canales de comercialización a favor de los productores.</p> |
| <p>O10.R16. Se ha implementado un programa de capacitación para municipalidades, comunidades, capacitadores y productores que responde a las necesidades de los beneficiarios.</p> | <p>Para el tercer año, el 100% de los beneficiarios municipales, comunales y productores estarán debidamente capacitados en los temas surgidos de los diagnósticos participativos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de eventos de capacitación, número de participantes, temas impartidos y evaluaciones realizadas.</li> </ul>  | <p>Se encontraron condiciones adecuadas para realizar los eventos de capacitación en un ambiente participativo y dinámico.</p>   |
| <p>O11.R17. Se ha implementado un programa de créditos blandos con por lo menos una institución bancaria del Estado.</p>   | <p>Para finales del tercer año de labores del programa se habrá establecido un programa de créditos blandos que favorezcan a los productores pobres de las microregiones.</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayudas memorias de las reuniones con entidades bancarias.</li> <li>• Cartas de entendimiento correspondientes.</li> <li>• Documento de procedimientos y responsabilidades de la comunidad como garante del crédito.</li> </ul>  | <p>Existe interés comunitario para respaldar a los productores pobres ante los compromisos bancarios.</p>  |

Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p>O12.R18. Se ha establecido un sistema de generación y validación de tecnología agrosilvopecuaria que corresponda a las necesidades del programa.</p> | <p>Para finales del primer año se habrá iniciado un sistema de generación y validación de agrotecnología que apoye las actividades del programa y abra un escenario para que estudiantes de todos los niveles realicen tesis y/o trabajos sociales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agendas de reuniones con Universidades del Estado.</li> <li>• Convenio firmado entre la UAAT y la Universidad seleccionada.</li> <li>• Planes de investigación aplicada, sitios y fincas donde se encuentran los ensayos.</li> </ul> | <p>Después de analizar los diagnósticos participativos comunales, se determinaron las necesidades de investigación.</p> |
|---|---|---|---|

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

| AÑOS   | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |    |    |    | 4  |    |    |    |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| TRIMESTRES                                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ACTIVIDADES                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Nombrar Comité Ejecutivo                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Selección y Contratación de la UAAT            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Establecimiento de la UAAT en las sub-regiones |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Proceso de Selección de las UE                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Contratación de las UE por la UAAT             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Depósito de Fondos para la UAAT                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Depósito de Fondos para las UE/UAAT            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Establecimiento de las UE en las sub-regiones  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Planes de trabajo de las UE en las microregiones          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ejecución de planes de trabajo de las UE en microregiones |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Contratación de la UE de Investigación                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Plan de trabajo de la UE de Investigación                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ejecución Plan de trabajo de la UE de investigación       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Situar fondos a la UE de investigación                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Evaluación de medio término                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Informes Anuales  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Publicaciones   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Evaluación final  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Informe final   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## PROYECTOS PROPUESTOS

El programa para el desarrollo agrícola integral sustentable del Estado de Chiapas, que el CATIE propone, estará integrado por diferentes proyectos que deberán ejecutarse simultáneamente y en forma integrada para aprovechar más eficientemente los recursos humanos, logísticos y económicos. Estos proyectos serán ejecutados en las microregiones de las Sub-regiones que las autoridades correspondientes seleccionen. Se aplicará el enfoque transectal, a efecto de que se aproveche al máximo el potencial productivo de las tierras, su rehabilitación, conservación y la cultura productiva de los beneficiarios.

La metodología propuesta implica una alta participación comunitaria y persigue el objetivo de crear la capacidad de autogestión, de tal manera que los proyectos deberán surgir de los diagnósticos participativos donde éstos son identificados y priorizados por los beneficiarios. Sin embargo, con la finalidad de proponer un esquema de corto, mediano y largo plazo, y el contenido de algunas soluciones a problemas donde el CATIE cuenta con experiencia, se sugieren los siguientes sistemas de producción:

## PROYECTOS ESPECIFICOS PROPUESTOS

| I Sistema Agroforestal Propuesto    | Componentes/ Especies  | Propósito  | Condición   |
|-------------------------------------|--|--|---|
| 1. Cultivo en callejones            | Erythrina<br><br>Gliricidia, Inga, Leucaena, Calliandra, Acacia, Alnus, otras nativas                    | Seguridad alimentaria, producción materia orgánica, forraje, energía (leña).   | Terrenos de ladera; planos y mejoramiento de la fertilidad del suelo. |
| 2. Barbechos mejorados              | Cannavalia, Cajanus, Vigna, dollichos, crotalaria, Lathyrus, otras nativas.                              | Estabilizar área de cultivos, mejoramiento de suelos.  | Sitios de suelos pobres con agricultura migratoria.                   |
| 3. Huertos familiares               | Cítricos, mango, papaya, bananos, plátanos, yuca, otras nativas y plantas medicinales,                   | Seguridad alimentaria, pequeña agroindustria familiar, fortalecer organización de mujeres, apoyar la medicina tradicional natural. | En comunidades con grupos de mujeres organizadas.                     |
| 4. Bosques energéticos              | Especies de crecimiento rápido locales   | Producción de leña como fuente de energía.   | Areas marginales de la finca.   |
| 5. Sistema Taungya                  | Especies maderables de la región (Teca, Laurel, Pino, ciprés, pinabete, otras locales) y granos básicos. | Producción alimentos, reforestación y producción de madera   | Areas degradadas sometidas a cultivos tradicionales.                  |
| <b>II: Sistemas Silvopastoriles</b> |  |  |   |
| 1. Árboles en potreros              | Leucaena, Gliricidia, Brosimun, Guazuma, Alnus, Erythrina, otras nativas                                 | Reforestación, producción forraje, materia orgánica para el suelo, fijación de nitrógeno.  | En potreros deforestados.   |
| 2. Cercas Vivas                     | Leucaena, Gliricidia, Acacia. Guazuma, Neem y locales.   | Producir leña y forraje, evitar deforestación por demanda de poste.  | Cerca perimentral y divisiones internas.                              |

**Programa de Desarrollo Agrícola Integral Sustentable del Estado de Chiapas**

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 3. Bancos de Proteína                                   | Morera, Guazuma, Brosimun, leucaena, Erythrina, otras nativas.                             | Alimentación animal   | Para áreas con escasez de alimento en el verano.                           |
| III. Conservación de fuentes de agua                    | Especies arbóreas en bosque de galería y lagos; árboles y musáceas en nacimientos de agua. | Proteger fuentes de agua, (nacimientos, quebradas y ríos).                      | En áreas con déficit de agua y con presencia de fuentes naturales de agua. |
| IV. Establecimiento de Zoocriaderos                     | Venado Cola Blanca, Iguana de la Región, Lagarto, Tepescuintle, Pavo Criollo, Peces, etc.  | Conservación de especies en vías de extinción e incremento ingresos familiares. | En fincas donde se aprovechen bosques familiares y ejidales.               |
| V. Manejo de bosques comunales, cooperativos y ejidales | Especies maderables (pinus, cupresus, etc.) y no maderables ya establecidas.               | Aprovechamiento sostenido del bosque y aumentar los ingresos de las familias.   | Bosques naturales existentes.  |

El CATIE considera que los siguientes proyectos deben ser implementados en todas las microregiones de las sub-regiones seleccionadas, como una estrategia transversal.

| <b>Proyectos transversales en apoyo a la producción</b>                           | <b>Propósito</b>  |
|---|---|
| 1. Organización comunitaria, educación, y concientización ambiental.              | Fortalecer la organización comunitaria, educar y concientizar a la población en producción agropecuaria sostenible (evitar quemas, caza furtiva, tala inmoderada) |
| 2. Sistemas de transferencia de agrotecnología                                    | Masificación de tecnologías validadas con la finalidad de mejorar los niveles productivos de los agrosistemas de manera sostenible.                               |
| 3. Crédito y Comercialización agrosilvopecuaria.                                  | Apoyar a los grupos de base (meta) para lograr incorporarlos a las oportunidades de crédito y mejorar las posibilidades de comercialización regional y nacional.  |
| 4. Sistema Regional de Generación de Tecnología Adaptativa.                       | Generar agrotecnología adaptativa a nivel de finca, que complemente y fortalezca las actividades particulares de los proyectos en ejecución.                      |
| 5. Evaluación del uso de la tierra y los recursos naturales utilizando GIS y ALES | Planificar el uso de la tierra y de los recursos naturales, mediante modelos que ayuden a la toma de decisiones.  |

## PROYECTOS ESPECIFICOS PROPUESTOS

### 1. ORGANIZACIÓN, EDUCACION Y CONCIENTIZACION AMBIENTAL

**Introducción:** Después de apreciar el vasto deterioro de los recursos naturales del Estado, se estima que una de las principales causas la constituye la falta de una organización comunitaria específica para la búsqueda de soluciones a la problemática productiva de una manera racional y conscientes de la importancia que para las generaciones futuras representa el uso sustentable de los recursos actuales. Unida a esta situación, se considera que la implementación de un sistema de Educación y Concientización ambiental es imprescindible, el cual debe involucrar a todos los miembros de la Sub-región, es decir: Autoridades Municipales, Comunidades, hombres, mujeres y niños.

**Objetivo:** Diseñar e implementar un sistema de educación y concientización ambiental que permita a las Comunidades realizar sus actividades productivas con más conocimiento de la importancia de rehabilitar y conservar los recursos naturales en favor del bienestar de las generaciones presentes y futuras.

**Metodología:** Las Comunidades que pertenezcan a las Microregiones seleccionadas serán sometidas a un proceso de consolidación de su organización creando Comités de desarrollo agrícola que sean los que en forma participativa contribuyan a facilitar la penetración de la educación ambiental a todos los estratos de la Comunidad.

El Contenido del programa de educación será diseñado después de un diagnóstico comunitario participativo que permita identificar aspectos de tendencias y capacidad de la comunidad a efecto de buscar los medios y contenidos apropiados a su realidad ambiental y de alfabetismo e idioma. Esta actividad deberá complementarse o concertarse con las Instituciones Estatales que poseen en su mandato oficial, realizar actividades de Alfabetización, Organización Comunitaria, Secretaría de Educación, otros Proyectos presentes en la zona, etc. Uno de los temas principales serán los efectos negativos de la quema y las ventajas de no realizarla así como también promover la organización comunitaria para prevenir y combatir incendios e impulsar agrotecnologías orgánicas al alcance del productor.

Se promoverá el diseño y establecimiento de reforestación ornamental, productiva familiar y comunal, involucrando a Autoridades, escolares, mujeres y hombres de la comunidad.

### 2. SISTEMAS AGROFORESTALES

**Introducción:** La Agroforestería en su propósito de involucrar estratégicamente árboles de uso múltiple dentro de los campos de cultivo, con la finalidad de aprovechar las ventajas que estos proporcionan al mejorar considerablemente las características físico-químicas del suelo y aumentar la productividad del agrosistema de una forma más sostenible; es considerada como la mejor opción tecnológica que debe ser

diseñada y adaptada a las condiciones del sistema de producción tradicional, para superar los niveles de vida de la familia campesina dentro de un marco donde se resalte el mejoramiento de las condiciones deterioradas de los campos de cultivo de la gran mayoría del Estado, donde la agricultura bajo metodologías tradicionales no es conveniente para un ambiente con gran predominio de suelos frágiles y de baja fertilidad.

**Objetivo:** Caracterizar los Agrosistemas predominantes para diseñar, validar y transferir opciones agroforestales que involucren árboles con ventajas conocidas y evaluar aquellos recursos arbóreos nativos de la Región, que presenten características promisorias.

**Metodología:** La caracterización del sistema prevaleciente se realizará mediante un diagnóstico participativo donde los productores descubran y prioricen la problemática y las oportunidades. La dinámica del sistema de producción de cultivos se determinará y evaluará mediante la implementación estratégica de registros económicos de finca que permitan realizar evaluaciones biológicas y económicas a través del tiempo.

Los Sistemas agroforestales que se proponen son:

**2.1 Cultivo en Callejones:** utilizando especies leguminosas ampliamente conocidas como las del género: **Erythrina, Gliricidia, Inga, Calliandra, Leucaena, Alnus** y otros nativos disponibles en la región. Estas especies se espaciaron a una distancia dependiendo de la inclinación del terreno y se practicarán podas estratégicas para manejar la interacción con el cultivo. En aquellos terrenos de fuertes pendientes, este tipo de sistema agroforestal será complementado con estructuras para la conservación del suelo como son barreras muertas (donde hay disponibilidad de piedras) y barreras vivas, especialmente gramíneas como napier (**Pennisetum sp**) y caña de azúcar (**Saccharum sp**) que pueden utilizarse para mejorar y complementar la dieta de bovinos y la caña para proporcionarle considerable cantidad de energía a cerdos que se incluirían en el sistema de huertos familiares.

**2.2 Barbechos Mejorados:** En un sistema de agricultura migratoria, la frontera agrícola tiende a aumentarse y el ciclo de uso de un mismo lote de tierra de cultivo disminuye cuando aumenta la presión ejercida por la mayor población que demanda alimentos para su subsistencia y obtención de recursos para cubrir sus necesidades básicas. Este manejo de los suelos los expone cada vez más a un empobrecimiento progresivo debido a erosión y por el agotamiento de los nutrientes que no son devueltos en la cantidad y en el tiempo necesarios.

La inclusión de leguminosas arbustivas y rastreras que fijen nitrógeno atmosférico y proporcionen grandes cantidades de materia orgánica en los campos de cultivo, permitirán detener el avance de la frontera agrícola al permitir que el campesino cultive el mismo lote de terreno todos los años. Para alcanzar este propósito se utilizarán además del sistema de cultivo en callejones, el uso de plantas leguminosas para abono verde como lo son: el frijol de abono (**Mucuna sp. o Sthizolobium sp**),

Canavalia (**Canavalia sp.**), gandul (**Cajanus sp.**), Dolichos (**Dolichos sp.**), crotalarias (**Crotalaria sp.**), Choreque (**Lathyrus sp**) y otras nativas que se identifiquen en la sub-región, esta gama de opciones permitirá al productor trabajar con aquella (as) que más le agraden y mejor se adapten a las condiciones del medio ambiente imperante en la microregión.

**2.3 Huertos Familiares:** Este importante sistema agroforestal tiene como finalidad consolidar la seguridad alimentaria de la familia además de presentar una gran oportunidad a la participación de la mujer y los niños en actividades productivas en el patio de su casa donde además protegen, aumentan y conservan la biodiversidad.

Los huertos familiares serán diseñados y estructurados en forma eminentemente participativa donde el ama de casa decidirá el tipo de cultivos que prefiere. Se sugerirán tres estratos: El primero con árboles maderables de importancia económica, el segundo con frutales tipo cítricos (**Citrus sp**), mango (**Mangifera sp.**) plátano y/o bananos (**Musa sp**), papaya (**Carica sp**), Yuca (**Manihot sp**) etc., y el tercer estrato será estructurado con verduras, plantas medicinales y cuando el sistema de la finca lo permita, se involucrarán crianzas familiares de aves y cerdos. Esto dependerá de la disponibilidad de alimentos excedentes y otros producidos en la finca, a efecto de evitar competencia con aquellos alimentos de consumo familiar. La función del sistema de la finca tratará de aprovechar al máximo las interacciones entre subsistemas para que el productor y su familia produzca básicamente con recursos de su unidad de producción.

La producción de frutas, verduras y otros alimentos podrán saturar la demanda comunal porque todos tendrán producción simultáneamente por lo que se considerará la organización de grupos de mujeres para capacitarlas en la conservación envasada de estos alimentos para agregarles valor y evitar la pérdida por su condición de perecederos y por la abundante oferta. Además de la anterior forma de conservar esta producción, estos alimentos pueden utilizarse en fresco o ensilarse para destinarlos a la alimentación de cerdos.

Los huertos familiares serán complementados con la inclusión de aboneras orgánicas, lombricompost (en las fincas que dispongan o incluyan producción animal para utilizar el estiércol fresco).

**2.4. Bosques Energéticos:** Una de las causas que ocasiona considerable pérdida del recurso forestal es la necesidad de utilizar leña en las labores culinarias. La inclusión de bosques energéticos de tipo Comunal y/o familiar serán promovidos con la finalidad de que la familia disponga de leña a una distancia cercana y se evite la depredación irracional del recurso forestal, cada vez menos disponible en las comunidades. Para este propósito se utilizarán especies de rápido crecimiento seleccionadas en forma participativa y que estén disponibles en la región para su multiplicación y establecimiento como bosque energético.

El diseño de la finca integrada permitirá utilizar interacciones del sistema como será el uso de leña proveniente de podas de los árboles en cultivo en callejones, en el huerto familiar y especialmente de cercas vivas.

**2.5. Sistema taungya:** La topografía ondulada con predominancia de cerros deforestados y la progresiva destrucción del bosque de galería de la sub-región, además de la existencia de fincas total o parcialmente deforestadas, requiere de la introducción de árboles maderables que restituyan la cubierta boscosa que otrora fuera la principal riqueza de Estado pero que ahora hacen del territorio, un espacio con sus recursos naturales fuertemente amenazados a la destrucción.

Las partes altas de los cerros y una fracción planificada de las fincas de la micro-región, presentan un escenario ideal para la introducción del sistema taungya con la finalidad de recuperar el bosque de galería en las márgenes de los ríos y en fincas deforestadas. Lo anterior además de enmarcarse en aspectos legales permitirá continuar explotando cultivos comerciales en los suelos de buena calidad que poseen las vegas de los ríos y será una adecuada estrategia para reforestar los cerros de las comunidades de la micro-región. Se establecerán árboles maderables adaptados a la región y de crecimiento rápido. Las especies serán seleccionadas en consulta con los productores pero se estima que el Laurel (*Cordia*), Teca (*Tectona sp*) y otras pueden ser introducidas al agrosistema y continuar utilizando la tierra con el cultivo comercial a la vez que se le proporcionan cuidados al árbol, mientras este llega a un desarrollo que permita su comercialización.

### **3. SISTEMAS SILVOPASTORILES**

**Introducción:** Aunque este tipo de sistema se clasifica entre los agroforestales, se describe separadamente para resaltar su importancia y la del gran escenario que existe en el Estado para ser introducido en favor del medio ambiente y de una producción ganadera sustentable.

La frontera ganadera se ha incrementado considerablemente durante los últimos 10 años y a pesar de considerársele como una actividad productiva que es responsable de la pérdida de gran parte de la cubierta boscosa y del deterioro del suelo, poco o nada se ha hecho para introducir alternativas tecnológicas que estabilicen la frontera ganadera y se mejore la productividad del sistema.

**Objetivo:** Caracterizar el sistema tradicional de producción ganadera para diseñar y disseminar sistemas silvopastoriles que además de contribuir a evitar el avance de la frontera ganadera, ésta sea explotada paralela a la recuperación de un bosque productivo que aumente los ingresos del productor.

**Metodología:** Se seleccionarán árboles propios de la flora nativa del área, árboles maderables que sembrados en los potreros a distancias razonables, permiten la producción de considerables cantidades de pastos que seguirán aprovechándose en la producción de rumiantes bajo pastoreo. Similar resultado se obtiene con la

introducción de árboles leguminosos a los potreros que al ser manejados con podas estratégicas producen además de leña, grandes cantidades de biomasa que al ser incorporada al suelo mejoran la fertilidad del mismo.

Entre los sistemas silvopastoriles que se proponen están:

**3.1 Árboles en Potreros:** Se elegirán árboles maderables y/o leguminosas productores de altas cantidades de biomasa para que al incorporarse al suelo mejoren la producción de los pastizales. Se cuenta con tecnología validada que permite, mediante la introducción de árboles como leucaena y gliricidia a los potreros y manejados con podas periódicas antes del pastoreo. Esta biomasa se incorpora al suelo y como resultado de su mejoramiento se ha aumentado la producción del pasto, el consumo voluntario de los animales y la humedad del suelo cubierto por la sombra de los árboles. El Ramón (**Brosimun sp**) es un árbol que posee atractivas características para ser utilizado en este sistema, sobre todo porque en la época seca ofrece follaje verde de muy buenas características nutricionales para el ganado además de que sus frutos pueden utilizarse en alimentación humana.

Los resultados anteriores han permitido disminuir el área dedicada a la ganadería manteniendo la misma cantidad de ganado por finca o bien aumentar el tamaño del hatu en la misma extensión. En el caso de árboles maderables se han aumentado los ingresos del sistema cuando estos llegan a ser comercializados. Algunos de estos árboles son: **Enterolobium, Cordia, Tabebuia, etc.**

**3.2 Cercas Vivas:** Las cercas vivas evitan la tala de árboles para construir o reconstruir cercas tradicionales que utilizan postes muertos, además de producir leña como subproducto, biomasa para abono orgánico o alimento para el ganado y una cerca permanente.

Se cuenta con tecnología validada que será difundida de inmediato para el establecimiento de cercas vivas con árboles de los géneros: **Gliricidia, Guazuma, Leucaena, Cacia, Acacia, Erythrina, etc.**, que además de recuperar la reserva arbórea de la finca proporcionan sombra para el ganado, leña y biomasa comestible o para ser utilizada como abono orgánico en la finca. En este sistema se considera de mucha importancia la inclusión del Ramón (**Brosimun sp**) por poseer características muy atractivas para múltiples usos entre los que destaca la alimentación del ganado.

**3.3 Bancos de Proteína:** La siembra de pequeñas parcelas de leguminosas forrajeras como leucaena, gliricidia, morera (**Morus sp**), **Guazuma, Ramón etc.**, permiten disponer de forraje verde para ser pastoreado o cortado y ofrecido al ganado como complemento nutricional, especialmente en la época seca cuando los pastizales de pastoreo escasean. Esta alternativa forrajera deberá ser complementada con el cultivo asociado o complementario de caña de azúcar (**Saccharum sp**) para balancear la escasez de energía, que es común en este tipo de territorio durante la época seca.

#### **4. CONSERVACION DE FUENTES DE AGUA**

**Introducción:** El Estado posee recursos hídricos como ríos, riachuelos y lagunas donde no se ha previsto ningún sistema de protección para su conservación y uso racional.

La reforestación de un área alrededor del nacimiento de agua o bien del bosque de galería es necesaria para proteger las fuentes de agua con la finalidad de preservar el caudal, proteger la biodiversidad y establecer un ambiente para proteger la vida silvestre.

**Metodología:** Coordinando con el proyecto de capacitación y concientización, se explicará a los miembros de la Comunidad la importancia de la protección de las fuentes de agua a efecto de que se establezcan viveros forestales comunales y se lleven a cabo las actividades de reforestación de protección, como una labor comunal donde ellos son los principales beneficiados. Esta actividad es aplicable a las fuentes establecidas en área comunal pero aquellas que se encuentran en fincas privadas, será un trabajo que deberá realizarse con el productor y su familia ya sea en bosque de galería o reforestación de nacimientos. Esta actividad como el proyecto de capacitación tendrá una cobertura regional.

#### **5. ESTABLECIMIENTO DE ZOOCRIADEROS.**

**Introducción:** El Estado de Chiapas, en su región boscosa, se caracteriza por poseer un hábitat ideal para la crianza de animales silvestres que por su predilección para el consumo humano, pueden ser ofrecidos en la mayoría de los restaurantes de las diferentes ciudades. Sin embargo, ante la pérdida de las condiciones naturales de un ambiente propicio para su reproducción y por la caza inmoderada de los mismos, este recurso tiende a desaparecer, además de que cada día su oferta en restaurantes es cada vez mas cara para el consumidor.

Especies como el venado, el tepescuintle, el armadillo, la iguana, el pavo silvestre y otros como el lagarto, tienen gran demanda y aceptación en la población mexicana y son muy solicitados en poblaciones de los países de Centro América como Guatemala, El Salvador y Nicaragua, por lo que esta actividad puede generar pequeñas industrias comunales o familiares como la producción de artesanías que utilizan como materia prima la piel de iguana, de lagarto y la piel de venado.

**Metodología:** Se llevará a cabo la caracterización del sistema de producción de finca actual, para determinar la potencialidad productiva para cualquiera de estos animales. La caracterización de la fracción de bosque familiar o comunal, además de considerar la explotación racional de productos no maderables, permitirá diseñar o complementar el hábitat de la especie preferida por la población objetivo. Se procederá al diseño e implementación del zocriadero bajo las condiciones que estén al alcance del productor y su familia.

En las sub-regiones existen pequeños y medianos lagos que actualmente solamente están supeditados a una explotación extractiva pero que presentan el ambiente adecuado para establecer sistemas de crianza extensiva e intensiva de peces, caracol y lagarto. El sistema de crianza intensiva de peces en jaulas de malla (sistema japonés) es factible de ser implementado en cualquier lago de la región.

Para todas las actividades productivas que se han planteado se realizarán análisis de mercado actual y potencial para diseñar una estrategia que permita que los productos lleguen al mejor mercado posible, a favor del productor.

## **6. SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE AGROTECNOLOGIA**

**Introducción:** La transferencia de tecnologías agrosilvopecuarias será la base para el mejoramiento agrícola, forestal y ganadero sustentable del Estado. Poner al alcance del productor nuevas tecnologías, mejorar algunas que tiene en práctica y adaptar otras a su sistema de producción, será la base que conduzca al éxito la implementación de los agrosistemas descritos anteriormente. Este sistema será basado en un diseño eminentemente participativo donde los productores y su familia validarán la tecnología ofrecida y mediante esfuerzos que permitan seleccionar agentes de cambio locales y con credibilidad en su comunidad, reforzada con los resultados obtenidos en su propia unidad de producción, se masificará la tecnología propuesta por el Programa.

**Metodología:** El equipo multidisciplinario que se contrate para hacerse responsable de la transferencia de la tecnología será de buen nivel técnico, que conozca la región de trabajo, que hable el idioma local predominante (además del español) y estará complementado con una capacitación dinámica sobre las tecnologías en componentes, subsistemas y sistemas validados por la UE de generación de agrotecnología; para que los transmitan a los agricultores de las fincas prototipo para ser expuestas a la población beneficiaria.

Los beneficiarios prototipo serán seleccionados después de realizar un ejercicio de caracterización y organización participativa de la comunidad. Cada extensionista del Programa deberá residir en una de las Comunidades de la Microregión que le corresponda atender y trabajará integrándose al que hacer del productor para capacitarlo bajo el concepto "Enseñar y aprender haciendo". Cada Extensionista atenderá un número de productores que dependerá de la distancia entre comunidades, tamaño de la comunidad, vías de acceso y receptividad. Los productores capacitados con la nueva tecnología o sistema serán transmisores de sus experiencias a un número no mayor de 10 productores vecinos que aprenderán poniendo en práctica la experiencia y siempre estarán supervisados y apoyados por el Técnico en transferencia de agrotecnología de la Unidad Ejecutora correspondiente.

Los resultados serán expuestos a todos los productores de la comunidad mediante días de campo, actividades de mano-vuelta, charlas, panfletos etc. Finalmente este sistema de transferencia será evaluado mediante el cálculo de índices de aceptabilidad

y de adopción que serán los que demuestren cuantitativamente el éxito de la tecnología por haber pasado a ser parte integral del sistema de producción de los agricultores.

## **7. MANEJO DE BOSQUES COMUNALES, COOPERATIVOS Y EJIDADES**

**Introducción:** Este tipo de bosques existen en la región y son una riqueza parcialmente aprovechada por la población beneficiaria y la misma se realiza mediante prácticas rudimentarias y eminentemente extractivas que están exponiendo al recurso a una desaparición inevitable debido al uso irracional que se hace del mismo.

**Metodología:** Para diseñar adecuadamente el uso racional de estos bosques será preciso iniciar con la realización del inventario forestal, a efecto de cuantificar la tasa de extracción de madera, leña y los productos no maderables. También se conocerá la capacidad de regeneración del recurso y se determinarán las necesidades de repoblación o reforestación que el bosque necesite para asegurar una explotación sustentable.

Para llevar un seguimiento de la dinámica del bosque, se establecerán parcelas de medición permanente donde se cuantifique y caracterice la dinámica de la población del bosque y se tengan elementos técnicos para diseñar su intervención apropiada.

Se seleccionarán árboles semilleros que por sus características fenotípicas ideales sean merecedores de conservarse como productores de semillas para ser utilizadas en el mismo bosque o bien como una fuente de ingreso de la comunidad que puede explotar este recurso como un negocio de todos. Se programarán las intervenciones para la extracción de madera, leña y productos no maderables en forma racional utilizando técnicas silviculturales.

## **8. SISTEMAS DE MINI-RIEGO Y PRODUCCION HORTOFRUTICOLA**

**Introducción:** En las márgenes de los ríos y riachuelos que existen en la región es posible establecer pequeñas áreas de riego donde pueden establecerse cultivos intensivos que permitirán elevar los ingresos económicos de las familias beneficiarias. Se ha demostrado que en pequeñas áreas del altiplano guatemalteco donde gracias al sistema de riego establecido es posible conseguir tres cosechas de hortalizas al año proporcionando ingresos familiares que rebasan cualquiera proveniente de la agricultura tradicional realizada en áreas mucho mayores.

**Objetivo:** Establecer sistemas de minirriego en áreas que cuentan con el recurso hídrico desaprovechado y promocionar cultivos hortofrutícolas que aumentarán considerablemente los ingresos y el mejoramiento de las condiciones de vida de los agricultores beneficiarios.

**Metodología:** Inicialmente se caracterizarán las áreas con potencial hídrico suficiente para ser utilizado para riego de pequeñas extensiones, por los agricultores. Mediante

la aplicación de una metodología participativa se determinará la cultura productiva de los agricultores y sus preferencias de producción. Se impulsará el cultivo de hortalizas y frutas adaptadas al clima imperante de la microregión y a la cultura productiva del agricultor. Con sistemas de mini-riego es posible aumentar considerablemente los ingresos familiares con cultivos que tienen alta demanda nacional e internacional.

El Programa mediante su proyecto de transferencia de tecnología y el de Capacitación trabajará con los beneficiarios para que se dediquen a aquellos cultivos que permitan oportunidades productivas y rentables determinadas mediante análisis ex-ante.

## **9. SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA (GIS) Y EVALUACIONES DE TIERRAS (ALES)**

**Introducción:** La planificación del uso de los recursos naturales y de la tierra, requieren ser determinados para asegurar la sustentabilidad de las acciones del programa. Mediante instrumentos computarizados como el GIS y ALES es posible obtener valiosa información que servirá para toma de decisiones a alto nivel para la evaluación y seguimiento de los efectos de los diferentes proyectos sobre la situación dinámica de los recursos hídricos, suelos, bosques y selvas.

**Objetivo:** Utilizar las herramientas computarizadas GIS y ALES para la elaboración de mecanismos que apoyen la toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales especialmente la tierra, mediante la elaboración de árboles multivías y construcción de modelos.

**Metodología:** El sistema automatizado para la evaluación de tierras (ALES), es un programa computarizado que permite al evaluador de tierras, construir su propio sistema experto, con lo cual puede conocer la aptitud física y económica de unidades de mapeo, aplicando el esquema de evaluación de tierras de la FAO. Estas unidades pueden definirse a escalas de reconocimiento o a escala de detalle (nivel de finca). El modelo es construido de acuerdo a los objetivos y condiciones locales del área en estudio.

La construcción de modelos se hace mediante árboles de decisiones, éstos son considerados llaves multivías en orden jerárquico, construidos con características de la tierra y con criterios lógicos, cuyos resultados son las clasificaciones, las cualidades y aptitudes de la tierra.

El programa esta construido con grandes menús y cada uno con un conjunto de submenús que deben abrirse a medida que se construyen los modelos. Estos submenús determinan el tipo de información de campo que deberá recolectarse en el área del proyecto a efecto de contar con datos de las microregiones que sirvan para implementar el uso de este instrumento que es de mucho valor para la toma de decisiones.

## **10. SISTEMA REGIONAL DE GENERACION DE AGROTECNOLOGIA**

**Introducción:** Una de las tareas iniciales que tendrá que realizar la Unidad Ejecutora de Investigación será un inventario tecnológico que permita reunir todas las tecnologías validadas, promisorias y en proceso. Esta Unidad deberá descubrir aquellas limitantes que surjan durante los diagnósticos participativos y que sean consideradas necesarias para apoyar la ejecución de los proyectos específicos.

**Metodología:** La Unidad Ejecutora de Investigación deberá participar activamente durante los diagnósticos participativos comunales y la estructuración de las microregiones, con el propósito de enterarse de las componentes tecnológicas que puedan ser limitantes para la ejecución exitosa de los diferentes proyectos agrosilvopecuarios.

El proceso de generación de agrotecnología será eminentemente aplicada a la búsqueda de soluciones apropiadas a los problemas que surjan en los diagnósticos para los cuales el inventario tecnológico no ofrece alternativas técnicas validadas disponibles.

La investigación será básicamente en finca donde mediante diseños sencillos y con la colaboración del agricultor, se llegarán a conclusiones válidas que puedan liberar una tecnología para la transferencia. Una de las tareas de esta Unidad Ejecutora será recopilar todas aquellas tecnologías promisorias para llevarlas a la etapa de validación, en el ambiente sociocultural de los productores de la microregión.

**ORGANIGRAMA 1**

