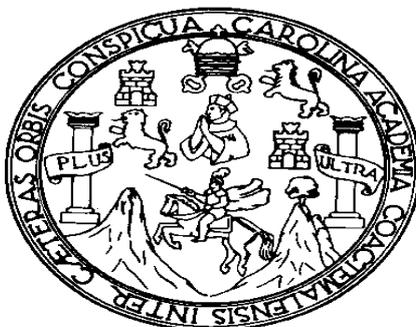


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMÍA



EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE REFORESTACIÓN EJECUTADOS POR
INSTITUCIONES Y PROYECTOS DE DESARROLLO DURANTE LOS AÑOS
1997-2003, EN EL MUNICIPIO DE IPALA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA.

SERGIO AVIDALIO MONROY DÍAZ

Chiquimula, Abril de 2006.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	3
IV. OBJETIVOS	4
V. MARCO TEORICO	5
5.1. MARCO CONCEPTUAL	5
5.1.1. Que es un proyecto	5
5.1.2. Planes y proyectos	5
5.1.3. Ventajas del formato del proyecto	6
5.1.4. Aspectos de la preparación y análisis de proyectos	6
5.1.5. La utilidad de la evaluación	6
5.1.6. Los tipos de evaluación	7
5.1.7. La evaluabilidad de los proyectos	9
5.1.8. Características de la evaluación	10
5.1.9. Los indicadores	11
5.1.10. Metodología para la evaluación de proyectos en ejecución	12
5.1.11. La evaluación ex – post en el contexto de hoy	13
5.1.12. La evaluación ex –post como respuesta al desafío del desarrollo	14
5.1.13. La evaluación ex – post como un instrumento de gerencia	14
5.1.14. Problemas que dificultan o impiden la evaluación ex – post	16
5.1.15. Sistemas agroforestales	17
5.1.16. Selección de la opción más adecuada	18
5.1.17. Combinaciones agroforestales en los sistemas de finca.	19

5.1.18. La estadística como una herramienta	21
5.1.19. Población y muestra	22
5.1.20. Ventajas e inconvenientes del muestreo	23
5.1.21. Aplicaciones del muestreo	23
5.1.22. Marco de muestreo	24
5.1.23. Esquema de muestreo	24
5.1.24. Selección del tamaño de la muestra	24
5.2. MARCO REFERENCIAL	26
5.2.1. Datos generales del municipio de Ipala	26
5.2.1.1. Extensión, territorio e idioma	26
5.2.1.2. Altitud de la cabecera Municipal y el municipio	26
5.2.1.3. Colindancias	26
5.2.1.4. Comunicación	26
5.2.1.5. División geográfica administrativa	27
5.2.1.6. Condiciones agrológicas	28
5.2.1.7. Recursos Hidrológicos	29
5.2.1.8. Unidades bioclimáticas	31
5.2.1.9. Población	34
5.2.1.10. Otros indicadores	34
5.2.2. Instituciones y/o proyectos que han establecido plantaciones forestales en el municipio de Ipala	35
VI. METODOLOGÍA	39
6.1. Identificación de las entidades gubernamentales y no gubernamentales que han desarrollado proyectos de reforestación en el municipio de Ipala.	39
6.2. Comparación de los resultados esperados en la planificación y los resultados obtenidos por los proyectos de reforestación	39
6.2.1. Elaboración de un marco lista	

6.2.2. Población ó universo	40
6.2.3. Tamaño de la muestra	40
6.2.5. Técnicas de recolección de datos	41
6.2.6. Análisis de la información	41
6.3. Determinación del grado de adoptabilidad de los participantes en los proyectos de reforestación	41
VII. RESULTADOS Y DISCUSION	42
7.1. Proyecto agroforestal comunitario volcán de Ipala, Chiquimula.	42
7.2. Establecimiento de plantaciones forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala.	49
7.3. Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, departamento de Chiquimula.	58
7.4. Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub-proyecto, PRODERT, Ipala.	61
7.5. Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto, PRODERT, Ipala.	68
7.6. Establecimiento de plantaciones forestales y sistema agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT, Ipala.	75
7.7. Análisis de coherencia, pertinencia, viabilidad y sostenibilidad de los proyectos de reforestación ejecutados en el municipio de Ipala, durante el periodo 1997 a 2003.	83
VIII. CONCLUSIONES	87
IX. RECOMENCIONES	88
X. BIBLIOGRAFIA	90
XI. ANEXOS	92

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
1. Mapa de comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula	27
2. Mapa del municipio de Ipala, temperaturas promedio anual	28
3. Mapa del municipio de Ipala, Precipitación promedio anual	29
4. Precipitación pluvial, años 1992-1997, municipio de Ipala	30
5. Mapa de amenazas por sequía, municipio de Ipala.	31
6. Mapa del municipio de Ipala, clases agrológicas	32
7. Mapa del municipio de Ipala, ordenes de suelo	32
8. Mapa del municipio de Ipala, Zonas de Vida Clasificación Holdridge	33
9. Mapa del municipio de Ipala, Uso de la tierra.	35
10. Plantación de Café establecida en el año 1998.	46
11. Cumplimiento de metas del “proyecto agroforestal comunitario, volcán de Ipala” ejecutado por- CTC-. 1997.	48
12. Planta frutal establecida en 1999.	52
13. Cumplimiento de metas, del proyecto de establecimiento de plantaciones agroforestales en 14 comunidades, municipio de Ipala, ejecutado por PRODERT, en 1999.	56
14. Eucalipto, establecido en sistema de cerca viva en el año 1999.	57
15. Cumplimiento de metas del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula”. Ejecutado Municipalidad de Ipala, en el año 2000.	60
16. Plantación de Eucalipto establecida en cerca viva. Año 2001	63
17. Cumplimiento de metas, del proyecto de “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades, en el área de influencia del sub-proyecto Ipala” . Ejecutado por ADEGO en el año 2001.	66

18. Especie de Pino, establecida en sistema de cerca viva. Año 2001.	67
19. Cumplimiento de metas, del proyecto de “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales , en el área de influencia del sub-proyecto, PRODERT- Ipala”, ejecutado por ADEGO, 2002.	72
20. Especie Cedro mundani, establecida en el año 2002. Aldea La Esperanza.	73
21. Minador del Cedro mundani, del orden lepidóptero.	74
22. Cumplimiento de metas del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del sub-proyecto PRODERT”. Ejecutado por PRODERT, año 2003.	79
23. Especie de Paraíso, establecida en el año 2003.	81
24. Grado de aceptación de los proyectos de reforestación, ejecutados en el periodo de 1997 a 2003. por parte de los participantes. Municipio de Ipala.	82

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Guía para verificar los criterios de evaluación de proyectos. 2004.	10
2. Ejemplo para verificar los criterios de evaluación. 2004.	11
3. Distribución de la población por edad. Municipio de Ipala. Año 2002.	34
4. Cumplimiento de metas del proyecto: Proyecto agroforestal comunitario volcán de Ipala, Chiquimula. Ejecutado por –CTC- , año 1997	47
5. Cumplimiento de metas del proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula. ejecutado por PRODERT, en el año 1999.	55
6. Especies establecidas. Proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula. ejecutado por PRODERT, en el año 1999.	57
7. Cumplimiento de metas del proyecto. Establecimiento de plantaciones Forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula. Ejecutado por la Municipalidad en el año 2000.	60
8. Especies establecidas. Proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula. Ejecutado por la Municipalidad de Ipala.	61
9. Cumplimiento de metas del proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub-proyecto, Ipala. Ejecutado por ADEGO en el año 2001	65
10. Especies establecidas proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub- proyecto, PRODERT, Ipala. Ejecutado por ADEGO en el año 2001	67
11. Cumplimiento de metas del proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del sub-proyecto PRODERT, Ipala. Ejecutado por ADEGO, en el año 2002.	72

12. Especies establecidas proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del sub-proyecto PRODERT- Ipala. Ejecutado por ADEGO en el año 2002.	73
13. Cumplimiento de las metas del proyecto. Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT- Ipala. Ejecutado por PRODERT, en el año 2003.	78
14. Especies establecidas y su desarrollo proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del sub-proyecto PRODERT- Ipala. Ejecutado por PRODERT, en el Año 2003.	80
15. Resumen general de las metas programadas y metas alcanzadas por los proyectos de reforestación en el periodo que va del 1997 a 2003 en el municipio de Ipala, departamento de Chiquimula.	85
16. Resultados esperados por los seis proyecto de reforestación y los resultados obtenidos en el campo por sistema de plantación durante el Periodo 1997 – 2003.	86

I. INTRODUCCIÓN

En el año mil novecientos noventa y siete se inició en el municipio de Ipala, departamento de Chiquimula, una serie de proyectos de reforestación, con el apoyo de instituciones y proyectos tales como: La Confederación de Trabajadores del Campo y la Ciudad -CTC- .La Asociación de Desarrollo Miramundo –ADEMI- Municipalidad de Ipala, Asociación de Desarrollo Granero de Oriente -ADEGO- La Asociación de Desarrollo Integral Sostenible de Oriente – ADISO- y el Proyecto de Desarrollo Sostenible en Zonas de Fragilidad Ecológica en la Región del Trifinio. – PRODERT-. Todas estas entidades ejecutaron proyectos participativos de reforestación con los productores de las diferentes comunidades del municipio, con quienes se plantaron cantidades significativas de plantas de diferentes especies forestales y frutales, distribuidas en plantaciones voluntarias y sistemas agroforestales.

Las plantaciones establecidas requieren un proceso de evaluación y seguimiento, para determinar el nivel de cumplimiento de los objetivos, metas, estrategias metodológicas de ejecución y costos programados para la implementación de los proyectos y programas de reforestación. La finalidad de esta actividad fue comparar los resultados esperados con los resultados obtenidos en la evaluación de gabinete y de campo, para determinar la congruencia o incongruencia entre lo planificado y lo ejecutado. Además se determinó el nivel de adoptabilidad ó aceptación que los participantes presentan en el establecimiento y manejo de plantaciones forestales.

La investigación comprendió la recopilación de información secundaria, de los proyectos formulados por las instituciones que establecieron plantaciones forestales en el municipio. Con esta base de datos, se elaboró un marco lista de los participantes en los proyectos, incluyendo además la información relacionada con el lugar y fecha de plantación, para luego diseñar la metodología de muestreo de los participantes y las plantaciones o sistemas agroforestales. Se evaluó también el crecimiento, desarrollo y situación actual de las plantaciones directamente en el lugar de establecimiento.

El estudio se realizó con la participación directa de productores y productoras de las diferentes comunidades, durante el segundo semestre del año dos mil tres y el primer semestre del año 2004.

II DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La reforestación en el municipio de Ipala, departamento de Chiquimula, ha sido promovida por instituciones y proyectos de desarrollo, como una alternativa de solución a la problemática relacionada con la pérdida de cobertura forestal. Desde 1,997; se trabaja significativamente en el establecimiento de plantaciones forestales en diferentes sistemas, con la participación activa de productores y productoras de las comunidades del municipio.

Las instituciones y proyectos que se han involucrado en el establecimiento y manejo de plantaciones forestales, elaboraron y formularon los proyectos de reforestación, previo a la ejecución de las actividades en el campo. En dichos proyectos se encontró el diseño y la información relacionada con los objetivos, metas, estrategias metodológicas de ejecución y costos programados para la implementación de los proyectos y programas de reforestación. Los proyectos ejecutados necesitan una evaluación final, para determinar el grado de alcance de los resultados esperados y medir la eficiencia y eficacia de los proyectos. Sin embargo, no se ha realizado una evaluación externa e integral de los proyectos de reforestación que se han ejecutado, para determinar en forma general el impacto en el incremento de la cobertura forestal del municipio de Ipala y al mismo tiempo facilitar el proceso de toma de decisiones para futuros programas de reforestación y manejo de plantaciones de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación final de los proyectos.

III. JUSTIFICACIÓN

En el municipio de Ipala, departamento de Chiquimula, la cobertura forestal ha disminuido significativamente por diferentes factores. Como consecuencia de la pérdida de cobertura vegetal, las fuentes de agua han disminuido, se presenta la pérdida de fertilidad de los suelos a causa de la erosión y la carencia de productos y subproductos forestales es sensible. Por esta razón los proyectos e instituciones de desarrollo, incluyen las actividades de reforestación como una alternativa para solucionar en parte este problema.

Desde el año 1997, en forma continua se han desarrollado y manejado plantaciones forestales con la intervención de instituciones y proyectos, que han facilitado el apoyo técnico y financiero para su ejecución, desarrollándolas en forma participativa con productores de diferentes comunidades del área.

El Presente estudio permitió evaluar los proyectos de establecimiento y manejo de plantaciones forestales y frutales, que se establecieron durante el período que va del año 1997 al 2003; con la finalidad de determinar: a) Si los proyectos presentan resultados satisfactorios y congruentes con lo planificado en los documentos de proyectos; b) El crecimiento y situación actual de las plantaciones establecidas y c) Si los participantes presentan algún grado de adoptabilidad de los proyectos de reforestación. La evaluación como proceso orientador de los proyectos, se utilizará para fortalecer la gestión y ejecución de las actividades de reforestación, mejorar la eficiencia en el uso y manejo de los recursos técnicos, humanos y financieros ó reorientar las estrategias metodológicas de los proyectos que no presentan resultados satisfactorios.

IV. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar los proyectos de establecimiento y manejo de plantaciones forestales, ejecutados por instituciones y proyectos de desarrollo rural, durante el periodo 1997-2003; en el municipio de Ipala, Chiquimula.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar las entidades gubernamentales y no gubernamentales que han desarrollado actividades de reforestación en el municipio y analizar los documentos relacionados con la planificación y ejecución de los proyectos.
- Comparar los resultados esperados en la planificación de las actividades de reforestación con los resultados obtenidos en la evaluación, para determinar la eficiencia y eficacia de los proyectos institucionales.
- Medir el grado de adoptabilidad mediante la continuación que los participantes presentan con los sistemas de reforestación.
- Proponer lineamientos generales para futuros proyectos de reforestación en el municipio de Ipala.

V. MARCO TEÓRICO

5.1. MARCO CONCEPTUAL

5.1.1. Que es un proyecto:

Es una actividad en la que se invertirá dinero con la esperanza de obtener un rendimiento y que desde un punto de vista lógico, parece prestarse a su planificación, financiamiento y ejecución como una unidad. El Proyecto constituye el elemento operativo más pequeño preparado y ejecutado como una entidad independiente de un plan o programa nacional de desarrollo (5). El Proyecto no es más que un modelo del emprendimiento a ser realizado, con las previsiones de recursos, de tiempo de ejecución y de resultados esperados. (4)

Si el desarrollo puede representarse como una progresión con muchas dimensiones –temporales, espaciales, socioculturales, financieras y económicas – los proyectos puede visualizarse como las unidades temporales y espaciales, cada una con un valor financiero y económico y un impacto social, que constituye el continuo. Un proyecto es una empresa en torno a la cual un observador puede trazar un límite –por lo menos un límite conceptual y decir <esto es el proyecto>. Este, al igual que su secuencia cronológica de inversiones, producción y beneficios, tendrá normalmente una ubicación geográfica específica, o mas bien una zona geográfica de concentración entendida con claridad. Es probable que también hay un conjunto específico de usuarios en la región a la que se pretende llegar el proyecto, el que afectará a los hábitos sociales tradicionales.

5.1.2. Planes y proyectos:

Prácticamente todo país en desarrollo tiene un plan nacional elaborado de manera sistemática con la mira de acelerar el crecimiento económico y de promover una amplia gama de objetivos sociales. Los proyectos constituyen un medio importante por el cual las inversiones y otros gastos de desarrollo previstos en los planes se pueden aclarar y realizar. Los planes de desarrollo bien concebidos exigen buenos proyectos, de igual manera que los buenos proyectos demandan una planificación bien fundamentada. Ambos son interdependientes.

La Planificación bien fundamentada depende una amplia gama de información acerca de las inversiones presentes y posibles y de sus efectos probables en crecimiento y en otros objetivos nacionales. El análisis de proyectos seleccionados se convierte en el instrumento para la utilización de recursos a fin de crear nuevo ingreso. Una planificación apegada a la realidad entraña conocer el monto que se va a gastar cada año en actividades de desarrollo y los recursos que se van a necesitar para determinados tipos de inversión.

Los proyectos bien analizados se convierten con frecuencia en el vehículo de obtención de asistencia del exterior, cuando tanto el país como el organismo de financiamiento externo convienen en una actividad específica. La Planificación bien fundamentada exige buenos proyectos, pero la preparación y el análisis eficaces de proyectos deben situarse en el marco de un plan de desarrollo más amplio. Los proyectos son parte de una estrategia de desarrollo global y de un proceso de planificación de más alcance y, como tales, deben de encajar de manera apropiada.

5.1.3. Ventajas del formato de proyecto:

Los proyectos preparados con todo cuidado, en el marco de planes de desarrollo más amplios, a la vez promueven y evalúan el esfuerzo de más enjundia del desarrollo. El Formato del proyecto es en sí un instrumento analítico. La ventaja de amoldar las decisiones de inversiones propuestas al formato del proyecto radica en que establece el marco para analizar la información procedente de una amplia gama de fuentes.

El formato del proyecto nos da una idea de los costos año tras año de suerte que los responsables de proporcionar los recursos necesarios puedan hacer su propia planificación. El análisis de proyecto nos dice del efecto que va a ejercer una inversión propuesta en los participantes en el proyecto, ya se trate de agricultores, pequeñas empresas, entidades del gobierno o la sociedad en conjunto. Al examinar esos efectos en cada uno de los participantes podemos evaluar el posible incentivo que lleva en sí un proyecto propuesto y juzgar si se puede inducir a participar en él a agricultores y a otras personas.

5.1.4. Aspectos de la preparación y análisis de proyectos.

Para diseñar y analizar proyectos eficaces, los responsables de esas funciones deben considerar muchos aspectos que, en conjunto, determinen hasta que punto será remuneradora una inversión propuesta. Todos esos aspectos están relacionados. Cada uno incide en el otro, y un juicio acerca de un aspecto afectara los juicios vinculados con todos los demás. Todos deben considerarse y reconsiderarse en cada etapa de la planificación del proyecto y del ciclo de ejecución. La preparación y análisis de proyectos se divide en seis aspectos: Técnico, Institucional-orgánico-administrativo, social, comercial, financiero y económico. (5)

5.1.5. La utilidad de la evaluación

La evaluación ejerce dos funciones: *Una función de apoyo interno*, que tiene como objetivo analizar el pasado y orientar el futuro. Las recomendaciones de la evaluación sirven para definir una nueva programación, se trata de un apoyo a la gestión.

La participación de los actores en el campo de técnicos, hombres y mujeres campesinas en la elaboración de las recomendaciones de la evaluación determinará la manera según la cual las aceptarán y las pondrán en acción. Cuando la evaluación se realiza durante el desarrollo de una acción, los cambios pueden implicar un aumento de las necesidades de recursos humanos y financieros. Entonces, todos los actores, en los tres niveles de la acción, del apoyo y de la ayuda, tendrán que aceptar la necesidad de implementar estos cambios y garantizar los apoyos y financiamientos necesarios. (10)

Una función de control, que abarca el control contable y financiero (llamado también auditoría) y el control de la realización de acciones. Esta función es necesaria, pero frecuentemente resulta mal percibida por los actores de terreno que temen las sanciones que puede acarrear. Es cierto que, a veces se concibe la evaluación como un instrumento para ejercer la autoridad del financiador, quién verifica que un contrato se ejecutó de manera adecuada. También utiliza para tomar decisiones de carácter unilateral como aumentar, disminuir o suprimir el financiamiento a los actores de terreno que entonces la soportan y participan únicamente de manera defensiva.

Es importante diferenciar bien esta dos funciones (ambas necesarias), pues la ambigüedad entre una y otra trae siempre como consecuencia el privilegiar la función de control y privarse de la función de apoyo interno, que es evidentemente importante.

5.1.6. Los tipos de evaluación:

Generalmente se distinguen dos tipos de evaluación: La *Evaluación externa*, que es ejecutada por evaluadores externos a la acción (a la ONG de apoyo). Son escogidos por el organismo de financiamiento, por la ONG de apoyo o por los grupos de base. La evaluación externa puede estar destinada a desempeñar una u otra de las funciones mencionadas (control, apoyo o animación). Sin embargo, no se recomienda que busque ejercer las dos a la vez.

La evaluación interna, sirve esencialmente para la función de apoyo al manejo de una acción. Se realiza de manera autónoma, a veces con un apoyo metodológico externo.

Una variante de la evaluación interna es la evaluación participativa o la auto evaluación. Es aconsejable para evaluar acciones cuyo éxito depende de la participación de los beneficiarios o para acciones que no se programaron previamente con detalle. Generalmente, estas acciones se basan en el otorgamiento de fondos flexibles que permiten a los beneficiarios realizar actividades a medida que surgen necesidades. La auto evaluación es una fórmula que permite a un máximo de actores conocer la información disponible y participar en el análisis que se hace de la misma.

En la práctica, nos encaminamos hacia un tipo de evaluación mixta. Está fórmula esta propuesta después de constatar los límites y las ventajas propias de los dos tipos de evaluación. (10)

Los puntos en común: El procedimiento es el mismo. Son semejantes las tres grandes etapas: recolección de información, tratamiento de los datos y utilización. Corresponde al buen sentido común la elección.

Las diferencias: La diferencia esencial concierne al rol de los beneficiarios de la evaluación. ¿Quién evalúa gente de afuera o gente ligada a la acción? Las herramientas son las mismas, pero elaboradas de manera diferente y no las utilizarán de la misma manera evaluadores externos a la acción o representantes de los beneficiarios.

En el caso de la evaluación externa, una encuesta utilizará a los beneficiarios únicamente como proveedores de datos, por el contrario, en el caso de una evaluación interna, los beneficiarios serán activos y participarán de esta.

Evaluación en el sentido amplio es el examen sistemático de las actividades específicas desarrolladas por los gobiernos para cumplir con las metas y producir los efectos esperados de conformidad con sus políticas y programas. Desde la perspectiva de la gerencia pública, la información suministrada por la evaluación es utilizada principalmente para aprender de las experiencias positivas o negativas y ajustar o corregir la implementación de los programas. Desde la perspectiva de las decisiones superiores, dicha información sirve para fijar los parámetros de la política correspondiente y para tomar decisiones sobre su continuación, corrección o suspensión, además de hacer efectiva la responsabilidad de los gerentes que la han manejado.

La evaluación de los programas públicos resulta ineludible por el hecho de que los mismos no poseen un regulador que señale que las actividades que se están llevando a cabo pueden realizarse más eficientemente, en que momento han dejado de ser productivas o bajo que circunstancias los recursos utilizados deben ser desplazados a otras actividades. Este tipo de señales que el mercado, aún con serias dificultades, da al sector privado, debe ser reemplazado en el sector público mediante el uso de instrumentos y técnicas como la evaluación, que le permitan responder esas interrogantes y tomar decisiones.

La evaluación se define como <un escrutinio – lo más sistemático y objetivo posible- de un proyecto, programa o política en ejecución o terminado, y sus dimensiones de diseño y resultados.

El propósito es determinar la pertinencia y logro de los objetivos y la eficiencia, efectividad, impacto y sostenibilidad del desarrollo>. Una evaluación debe proporcionar información que sea creíble y útil, para permitir la incorporación de la experiencia adquirida en el proceso de adopción de decisiones tanto del prestatario como de los donantes.

La evaluación implica la aplicación de métodos rigurosos para determinar el progreso de un proyecto en el proceso de alcanzar su objetivo durante la ejecución, o bien para determinar si logró o como logró, o no, dicho objetivo. El proceso de evaluación combina diferentes tipos de información juntamente con los criterios y puntos de vista de las personas particulares o afectadas. Los productos que genera la evaluación de proyectos ayuda a los gerentes y directores a mejorar el desempeño de productos nuevos y en ejecución, escoger entre varias opciones de desarrollo, conocer las prácticas óptimas en un campo determinado y mejorar la sustentabilidad de los proyectos.

En general, todas las evaluaciones incorporan los tres principios siguientes: **Información**- con la cual se efectúan, **juicios**- que afectan e **involucrados**- quienes tienen interés en mejorar sus productos.

Para que la evaluación contribuya al desempeño e impacto de desarrollo de los proyectos, esta debe ser: (i) imparcial, lo que supone neutralidad, transparencia y equidad en el proceso de análisis y generación de conclusiones; (ii) creíble, de manera que los involucrados depositen su confianza en la experiencia e imparcialidad del evaluador; (iii) útil, en el sentido que contribuyan al proceso de adopción de decisiones; (iv) participativa, en la medida que refleje los diferentes intereses, necesidades y percepciones de los involucrados; (v) retroalimentadora, al generar información que contribuya a retroalimentar el proceso de toma de decisiones y el aprendizaje gestor; y (vi) costo / eficaz, al ponderar la relación entre las exigencias del rigor y la validez de la información y de su análisis, con la obtención de un resultado o producto efectivo.

5.1.7. La Evaluabilidad de los proyectos

Los que participan en el diseño de un proyecto deberán cerciorarse de que cada proyecto nuevo podrá beneficiarse de futuros procesos de evaluación. En el diseño se debe incorporar una guía de cómo debería ser evaluado el proyecto. El equipo del proyecto debe verificar que los puntos contenidos en el proyecto sean evaluables, para determinar hasta que grado el diseño descrito en los documentos del proyecto permita realizar un seguimiento y una evaluación adecuada. Dicha verificación ayudará al equipo del proyecto a asegurar que el mismo es de la más alta calidad técnica y que la estrategia de ejecución del proyecto proporciona criterios adecuados para su seguimiento y evaluación. Igualmente indicará hasta que punto se han incorporado las lecciones y experiencias de otros proyectos, y asegurará que se están siguiendo los principios de marco lógico.

Cuadro 1. Guía para verificar los criterios de evaluación de proyectos. 2004.

REQUISITOS DE EVALUABILIDAD
Objetivos
El Problema que el proyecto se dirige a resolver ha sido identificado y analizado
Se ha determinado a que involucrado corresponde el problema o necesidad
Las causas del problema han sido identificadas y jerarquizadas
Los objetivos a lograr han sido definidos consistentemente
Las experiencias adquiridas de experiencias anteriores han sido tomadas en cuenta
Indicadores
Las condiciones (físicas, institucionales, económicas y sociales) previas a la ejecución del proyecto han sido previstas
Los hitos del año base (o de arranque) previos a la ejecución del proyecto han sido previstos.
Si no existen hitos del año base , el diseño del proyecto incluye su generación
Los hitos del año base, para el monitoreo y de meta u otra evidencia que permita determinar el progreso del proyecto, y el logro de sus objetivos, han sido previstos
Productos
Los bienes y servicios que el proyecto generará han sido identificados y descritos
Se ha previsto una descripción de cómo los beneficiarios utilizarán los bienes y servicios generados por el proyecto
Los beneficios derivados del uso de los bienes y servicios a ser generados por el proyecto han sido identificados
Supuestos
Los individuos, grupos, instituciones y otras organizaciones que pudieran afectar, positiva o negativamente, la ejecución del proyecto han sido identificados
Los eventos que están fuera del control directo de la gerencia del proyecto y que pudieran afectar la viabilidad del proyecto, de sus productos y objetivos han sido identificados y descritos.
Se han hecho provisiones para revisar los análisis de viabilidad económica y financiera del proyecto, si el proyecto experimenta demoras en su implementación que impactarán negativamente sobre sus indicadores y logro del objetivo de desarrollo del proyecto

5.1.8. Características de la evaluación

La Evaluación debe ser:

- *Objetiva*: es decir, que debe medir, analizar y concluir en base a la información de los hechos, sin que influya la manera de pensar de los evaluadores.
- *Verificable*: es decir, que sus resultados puedan ser comprobables.

- *Confiable*: es decir, que si se la repite o la hacen otros evaluadores, siempre dará los mismos resultados.
- *Oportuna*: es decir, que sus resultados sirvan para la toma de decisiones y no sean presentados en forma extemporánea.
- *Práctica*: es decir, que las conclusiones y recomendaciones sirvan para mejorar la marcha del proyecto, o de nuevos proyectos que puedan implementarse en el futuro.
- *Participativa*: es decir, que incorpore a los propios beneficiarios en todos los momentos de la evaluación, para que aporten con sus percepciones y criterios sobre la ejecución del proyecto.

5.1.9. Los indicadores

Para comparar lo programado con lo ejecutado, así como los objetivos con los resultados, en el seguimiento y evaluación se utilizan *indicadores*.

Los indicadores son señales del éxito y efectividad que permiten saber si el proyecto está cumpliendo los objetivos propuestos. Estas señales cambian de acuerdo a la naturaleza del proyecto.

Los *indicadores* deben medir lo importante, los cambios logrados como consecuencia del proyecto y no de otros factores externos. Los buenos indicadores son indispensables para los responsables de los proyectos, pues sin estas señales de precisión no se podrá comparar lo programado con lo ejecutado, es decir, no se podrá evaluar.

Cuadro 2. Ejemplo para verificar los criterios de evaluación. 2004.

- Objetivo:	• Mejorar y ampliar el área reforestada.
Indicador:	• Incremento porcentual del área forestada en cada comunidad.
	• Nuevas especies forestales más adecuadas a la zona.
- Objetivo:	• Incrementar la venta de madera.
Indicador:	• Aumento porcentual de las ventas de un período, con relación al siguiente.

Los indicadores señalan movimiento, por esto sirven para establecer los progresos alcanzados hacia el logro de los objetivos. No constituyen en sí metas numéricas.

Existen indicadores de avance, de efectos y de impactos. Para lograr un buen proceso de seguimiento y evaluación es necesario que en el diseño (formulación) del proyecto, se definan los indicadores de avance de actividad, de los efectos e impactos de las actividades.

5.1.10. Metodología para la evaluación de proyectos en ejecución

La evaluación en la fase de terreno o implementación debe de cubrir al menos cuatro aspectos básicos: Propiedad, Idoneidad, Efectividad y Eficiencia.

Propiedad del Proyecto: Es la capacidad real que tiene el proyecto para modificar la situación-problema que le dio origen. Con el fin de calificar esta capacidad, es necesario llegar a determinar la forma en que los objetivos y metas que se formularon durante la identificación y formulación del mismo y que ahora se encuentran vigentes, realmente están incidiendo en la solución al problema; se debe establecer una escala de valores sobre los límites aceptables de desviación en dos vías, una referida al interior del proyecto y su lógica interna sobre el logro de los objetivos y otra relacionada con la compatibilidad de los objetivos del proyecto con las políticas del proyecto con las políticas de desarrollo del sector.

Idoneidad del Proyecto: Se entiende como la confiabilidad que existe en que las actividades que se han puesto en marcha logran alcanzar los objetivos y metas propuestas (*lógica interna del proyecto*). Dentro de este elemento, es importante determinar el grado de cumplimiento de las metas parciales y analizar si estas metas tienen una relación lógica con los objetivos de los que forman parte.

Efectividad del Proyecto: Este aspecto de la evaluación se desprende de la medición del grado en que se han alcanzado los resultados y metas y de la medida en que ello se ha logrado como producto de las acciones emprendidas por el proyecto (*grado de cumplimiento de los objetivos*).

Evaluación de las metas: Pareciera que lo lógico sería partir por la evaluación del grado de logro de los objetivos. Pero si se sigue la lógica de que una meta es un objetivo cuantificado y calificado que cada objetivo de un proyecto corresponde a una o varias metas, la conclusión es que para medir el grado de obtención de los objetivos es necesario medir el grado de obtención de metas. Se podría afirmar que la evaluación del grado de obtención de las metas es el elemento clave que permite medir los otros ingredientes de la ejecución del proyecto. Los aspectos para la evaluación de metas incluyen:

- Evaluación de cantidad: Toda meta tiene un aspecto cuantitativo en su definición, esto es, un número de unidades que es necesario alcanzar. La evaluación de cantidad consiste, entonces, en medir el número de unidades logradas comparadas con el número de unidades programadas.
- Evaluación de calidad: Una meta no sólo tiene un valor cuantitativo, sino que también tiene ciertos atributos que conforman su calidad. La Evaluación de calidad consiste en determinar el grado de obtención de estos atributos en comparación con las normas de calidad prescritas. Aquí debieran contemplarse aspectos sobre acceso y control.

- Evaluación de tiempo: Tanto las metas finales como las metas parciales disponen de un plazo para su obtención. La relación meta-tiempo está claramente definida en la calendarización del proyecto. La evaluación en este caso se refiere a determinar el tiempo que se ha gastado en la consecución de las metas en comparación con el tiempo previsto.

Evaluación de los objetivos: Una vez conocida la evaluación del grado de obtención de las metas en cantidad, calidad y tiempo, se conoce el grado de obtención de los objetivos.

Eficiencia del Proyecto:

Se entiende por “*eficiencia*” la relación que existe entre los insumos utilizados y los productos que se están alcanzando y se alcanzaron finalmente con su ejecución. Visto de otra manera, es la cantidad de esfuerzos en términos económicos, materiales y humanos que se invierten en la producción y logro de las metas del proyecto. Esto se traduce en lo que normalmente se considera un índice de productividad que muestra los cambios en la eficiencia con los que los recursos se convierten en bienes y servicios finales.

A partir de la valoración de estos elementos, se puede construir una matriz de evaluación en donde se puede codificar la condición del proyecto al momento de realizar la evaluación.

5.1.11. La Evaluación ex – post en el contexto de hoy

Hoy en día se acepta y reconoce la evaluación ex – post como una actividad ineludible y necesaria dada la insuficiencia general que afecta las políticas, los programas y proyectos sociales.

Esta insuficiencia obedece, entre otras cosas, a que: (i) las tecnologías sociales utilizadas por los gobiernos no son garantía para asegurar que la implementación de políticas y la ejecución de proyectos darán como resultado una mejoría de la situación actual, (ii) hay una gran precariedad de conocimientos que aseguren la correcta implementación y ejecución de políticas, programas y proyectos; (iii) las restricciones políticas y administrativas de cada país afectan especialmente su implementación; (iv) existe una gran escasez de recursos en los países centroamericanos, lo que obliga a evaluar para mejor invertir con eficiencia y efectividad; y (v) la crisis económica generalizada ha aumentado y agudizado las necesidades básicas de los grupos más desfavorecidos de la sociedad.

En estas circunstancias se hace indispensable adoptar la evaluación ex –post como un mecanismo técnico que permita hacer más eficiente el uso de los escasos recursos que se destinan a los programas y proyectos sociales. Las metodologías que se adopten para las evaluaciones deben ser adecuadas a las realidades de cada país y a la naturaleza y dimensión de los proyectos. Sólo así se podrá garantizar que la información que estas generen sea utilizada por gobiernos y grupos sociales interesados en el desarrollo. (4)

5.1.12. La evaluación ex –post como respuesta al desafío del desarrollo

Con la evaluación ex – post se da respuesta a varias interrogantes respecto de los proyectos, entre ellas, a la de saber que tan beneficioso resultado determinado proyecto. La evaluación se hace necesaria e importante cuando se trata entonces, de conocer cuál fue la contribución de uno o varios proyectos al desarrollo.

Tanto para el gobierno como para el conjunto de la sociedad debe de ser un objetivo nacional identificar los efectos de los proyectos. Por su objetivo, no tan sólo técnico o económico sino también social, con la evaluación se puede deducir que tan beneficioso es un proyecto para un grupo particular de la sociedad, y que tan beneficioso resultó para todos los miembros de la misma.

Por este imperativo colectivo y social, la evaluación ex –post es un instrumento indispensable para racionalizar las decisiones y la inversión pública y para generar la información que permita orientar los procesos de desarrollo.

5.1.13. La evaluación ex – post como un instrumento de gerencia.

El Pasado como elemento para mejorar el presente. La Evaluación, más que controlar o castigar, está abierta a permitir un aprendizaje a partir de los errores, omisiones o dificultades encontradas en el pasado. En el proceso evaluativo deben ser involucrados los actores y usuarios directamente relacionados con el proyecto, ya que de esta manera los insumos que de ella se deriven serán considerados por todos como un aporte hacia el futuro.

Para que la evaluación ex – post sea posible, produzca resultados relevantes y sea consistente, se requiere , como premisa básica, que sea considerada desde el momento mismo del diseño del proyecto. Esto quiere decir que cuando se espera evaluar un proyecto o programa, desde su etapa de diseño, se debe especificar cuales son las variables que serán analizadas en la evaluación ex post. Esto obliga a definir que , cuándo y cómo se debe recopilar la información que permitirá evaluar el proyecto con posterioridad.

Un poderoso obstáculo para la evaluación en América Latina consiste en vencer la tradición de autoritarismo, corrupción, y politiquería que hacen que la evaluación sea incómoda. Para avanzar en un proceso de racionalización y transparencia en la toma de decisiones públicas y, por lo tanto, en el uso de los recursos públicos, se requiere de una institucionalización del proceso evaluativo en la administración pública, en especial en los organismos encargados de la formulación y/o ejecución de programas y proyectos sociales masivos.

La institucionalización supone su inclusión en la estructura orgánica de los organismos y la adopción de programas de capacitación del personal, con el fin de que este pueda adelantar evaluaciones bien concebidas y bien ejecutadas. Se requiere, así mismo, el desarrollo de métodos y técnicas de evaluación adaptadas a la realidad del país y de los proyectos, y además, impulsar o promover la oferta de evaluadores externos que ayuden a enriquecer el proceso evaluativo con puntos de vista diferentes y con metodologías novedosas.

Antes de proceder a realizar la evaluación ex –post es conveniente realizar una reflexión en torno al propósito de la evaluación y sobre la manera como ésta debe hacerse, incluyendo el papel que deben cumplir los evaluadores ex –post. Cuando el evaluador forma parte de la misma institución u organización que diseñó o ejecutó el proyecto puede, de una parte, eventualmente recopilar fácilmente la información requerida, pero, de otra, verse enfrentado a la resistencia de sus compañeros al sentirse evaluado en su trabajo (aunque esto no se busca hacer de manera directa con la evaluación). En estos casos es conveniente que, en la estructura orgánica institucional, se sitúe al evaluador de manera tal que su canal de comunicación con la gerencia sea directo y rápido.

Cuando el evaluador es externo a la institución que ejecutó el proyecto puede enfrentarse a varios problemas como por ejemplo: dificultad en recopilar la información, en acceder a las personas clave, resistencia de los funcionarios a la evaluación, etc. Esto obliga a que la gerencia debe publicitar y legitimar de cierta manera la evaluación, en sí misma, poca significativa.

La evaluación ex – post, desde una perspectiva global, tiene sentido, al existir un compromiso de los ejecutores de los proyectos por llevar adelante su ejecución. Quienes ejecutan deben comprender que existe un compromiso inmediato que consiste en: (i) ejecutar los proyectos de acuerdo con la forma como fueron diseñados, ajustándolos en el transcurso del tiempo para optimizar sus resultados; (ii) hacer su control y seguimiento o monitorearlos de manera tal que exista siempre fluidez en la búsqueda y producción de información, como fuente obligada para una evaluación posterior; y (iii) recopilar la información sobre su ejecución sin alterar o acomodar los datos, pues de lo contrario toda evaluación será falsa e inútil.

Adicionalmente, es importante resaltar que la evaluación, entre las muchas utilidades que puede tener, debe considerarse como: (i) un instrumento para la toma de decisiones, adopción de estrategias, acceso a información alternativa, para los gerentes o directivos de organizaciones públicas; y (ii) un mecanismo para racionalizar la inversión pública, dar mayor transparencia en el uso de los recursos nacionales y planear el desarrollo en función de la situación, las necesidades y las metas nacionales.

5.1.14. Problemas que dificultan o impiden la evaluación ex post

La evaluación más frecuente en los países de la región latinoamericana ha sido aquella realizada por los equipos de funcionarios de las organizaciones públicas que formulan o ejecutan proyectos, y no por personal especializado en dicha materia. Esto ha hecho que la evaluación, frecuentemente, haya sido esporádica, discontinua y, a veces, poco técnica.

Últimamente se puede observar una tendencia de las organizaciones públicas a contratar con entidades externas, en particular firmas privadas de consultoría, la evaluación de sus proyectos o programas. Esta evaluación externa se ha centrado en el análisis sobre obtención de metas y ha sido promovida por organizaciones internacionales financieras de proyectos de desarrollo.

Así mismo, se dispone hoy en día de una oferta no muy grande pero significativa de organizaciones no gubernamentales o universidades que realizan esta actividad. En el caso de estas últimas su aporte ha sido muy útil en la evaluación de proyectos y programas sociales masivos. En estas evaluaciones se ha privilegiado la inclusión de factores que relacionan la acción del sector público con la colectividad, centrándose en los objetivos explícitos de los proyectos y los resultados obtenidos respecto de los grupos sociales a los cuales se busca beneficiar. Estos estudios se caracterizan por su gran sentido crítico en el análisis de la formulación de los programas y proyectos, sus resultados e impacto.

La evaluación de políticas y programas sociales no puede ser comprendida a menos que se la sitúe en el contexto de la situación política de cada país. Los regímenes autoritarios hicieron un uso preferencial de la evaluación ex ante, lo que le ha otorgado a sus programas un sentido de racionalidad económica, sin embargo, no utilizaron la evaluación de impacto puesto que los efectos de las políticas eran incuestionables por los ciudadanos, dadas las fuertes limitaciones a la libertad de expresión.

Respecto de la evaluación y la transparencia, es importante destacar que la evaluación ex post tampoco ha sido promovida por gobiernos caracterizados por la corrupción en el manejo de los bienes y cuentas de los estados, pues frecuentemente los recursos asignados a los proyectos cambian de destino durante la ejecución del mismo, lo que finalmente afecta su impacto. Además en regímenes burocráticos la evaluación no es bien aceptada, pues se la considera como un mecanismo de control que puede poner en evidencia las ineficiencias de las administraciones públicas.

En cuanto a discontinuidad en políticas, programas y proyectos, el hecho de que no existan garantías de permanencia de los funcionarios en los cargos públicos, hace que cada cambio de gobierno o directivas, se detenga, postergue, modifiquen, suspendan o cancelen los proyectos o, inclusive, las evaluaciones que de ellos se estén haciendo. Esto hace que muchas evaluaciones queden incompletas o que el nuevo funcionario o directivo las ignore por considerarlas como un instrumento significativo sólo para la anterior directiva.

Es frecuente que se presente una disociación entre lo político y lo técnico, pues para muchos gerentes públicos, en algunos casos con una vocación extremadamente político-burocrática, las evaluaciones son consideradas como un aporte poco significativo, ya que los factores que inciden en la toma de decisiones son de carácter político y no técnico.

Una de las quejas más comunes de los funcionarios públicos en América Latina respecto de la realización de evaluaciones ex –post, consiste en afirmar que las metodologías, propuestas casi siempre por organismos externos, no consideran la realidad del país, el contexto en que se han desarrollado los proyectos y su naturaleza. Esto ha hecho que la evaluación ex – post no goce frecuentemente de legitimidad en el sector público de los países de la región. De aquí la necesidad de trabajar en conjunto y romper el escepticismo.

Acceso y fiabilidad de la información. Los evaluadores se enfrentan, entre otros, al problema de acceder a la información, pues es común escuchar respuestas de los funcionarios que dicen no saber si existe o no la información, donde puede ser encontrada, etc. Otro grave problema es de la fiabilidad de la información a ser utilizada en la evaluación, ya que el personal institucional no siempre ha sido entrenado para recopilarla. En algunos casos se presenta también alteración de la información para hacer que la evaluación arroje resultados positivos. Esta manipulación ha entorpecido el proceso evaluativo y, en muchos casos, ha distorsionado los resultados de la evaluación.

5.1.15 **Sistemas agroforestales**

Los sistemas de finca de los agricultores de las regiones tropicales incluyen a los árboles como un componente importante de las actividades productivas de las mismas, especialmente de los pequeños y medianos productores. En la mayoría de los casos los árboles están presentes ya sea formando parte de los linderos, como cercos vivos, barreras rompevientos, árboles frutales, para autoconsumo o venta de productos en los mercados locales, para protección de los animales domésticos o en huertos familiares con multiplicidad de usos y productos o como árboles de sombra. También se encuentran árboles que producen forraje, así como árboles medicinales o aún más, árboles ligados a las tradiciones familiares o religiosas de los agricultores. (9)

Se consideran combinaciones agroforestales en el sentido lato, es decir las diferentes posibilidades de utilización de los árboles en combinación con cultivos y/o ganadería en asociación espacial o temporal o ambas, dentro del sistema de finca. Se ha identificado cuatro grupos de combinaciones o sistemas agroforestales, de acuerdo con las características de las especies asociadas, los intereses del finquero y los productos o servicios que puedan obtenerse de los árboles.

5.1.16 **Selección de la opción más adecuada**

La Selección de la combinación o sistema agroforestal y de las especies asociadas, adecuadas para cada finca en particular debe ser compatible con las características ecológicas, económicas y sociales de la finca.

La opción seleccionada será aquella que cumpla mejor con los objetivos de producción expectativas del agricultor. Por tanto se elegirán, en primer lugar, aquellas opciones que no cambien profundamente el sistema de producción tradicional, sino que introduzcan cambios fáciles de realizar y ofrezcan resultados satisfactorios y visibles a corto y/o mediano plazo.

Según OTS- CATIE (1986) la selección de un sistema agroforestal determinado depende de la productividad, la factibilidad financiera, la sostenibilidad y la adoptabilidad del mismo.

La productividad se refiera a los incrementos de biomasa (vegetal y/o animal) por unidad de área y tiempo. En sistemas agroforestales el término productividad se utiliza indistintamente para los componentes arbóreos, animales o agrícolas, o la suma de estos componentes, referido a fincas y terrenos en general. (9)

La factibilidad financiera considera los rendimientos monetarios previstos como resultado de la inversión realizada, en fondos o recursos. Difiere del análisis económico, el cual toma en cuenta los beneficios resultantes para la sociedad.

La sostenibilidad indica la capacidad del sistema para mantener la productividad a largo plazo sin degradar el sitio y sin adiciones sustanciales de insumos. Es decir no se refiere exclusivamente al mantenimiento de la producción, anual, la cual puede fluctuar, sino a la persistencia del sistema y sus productividades.

La adoptabilidad tiene que ver con la facilidad y complacencia con que el agricultor instala en el campo el sistema agroforestal. Según Peck (1984), la adoptabilidad de un sistema agroforestal se ve favorecida cuando es posible:

- Reducir los riesgos de las cosechas mediante la diversidad de especies
- Utilizar especies de propósito múltiple.
- Utilizar especies fáciles de establecer, resistentes a poco o ningún mantenimiento y que no requieran insumos importados.
- Usar plantas con habilidad de rebrote, para disminuir los costos de establecimiento en el segundo turno.
- Producir bienes o servicios tangibles durante el primer año; los productos obtenidos deben tener un mercado establecido o fácil de establecer en el futuro inmediato..
- Utilizar los recursos disponibles en forma eficiente.

5.1.17 **Combinaciones Agroforestales en los sistema de finca**

a. **Árboles dispersos en forma irregular:**

Este sistema es común en la región Centroamérica. Encontrándose en las zonas alta de Guatemala intercalado con maíz (*Zea mays*) y hortalizas entre árboles de regeneración natural de *Pinus sp.*, *Alnus acuminata* o *Sambucus sp.*, asociados con maíz. En las zonas bajas secas de la mayoría de países de América Central., se combinan especies de *Leucaena (Leucocephala diversifolia)* con maíz.

Generalmente los árboles aparecen en forma natural y los agricultores los cuidan por el valor de la madera, como en el caso de *A. acuminata* y *Sambucus sp.* En Guatemala, por la creencia, que el “mulch” proveniente del follaje enriquece los suelos. En algunos casos los árboles son introducidos en forma deliberada, por ejemplo *T. oblonga* como sombra para cacao y obtención de madera y leña.

Usualmente el objetivo de esta práctica es producir madera de valor y/o postes largos, utilizables para usos rurales o venta en mercados locales, asociado con la producción de cultivos perennes o anuales, como una forma de utilización más intensiva de la tierra. Los beneficios complementarios de está práctica son la producción de leña, provenientes de las podas y las partes no comerciales de los árboles, así como sombra, ciclaje de nutrientes y protección del suelo.

b. **Cercos vivos:**

Es una práctica utilizada ampliamente en los trópicos. El Objetivo básico es la delimitación y protección de terrenos, aunque se pueden tener otros beneficios, como producción de leña, estacas para otros cercos vivos o, con lagunas especies, postes y madera para otros usos, producción de forraje, abono verde, flores comestibles u otros productos.

Los cercos vivos se instalan a lo largo de las divisiones entre fincas o dentro de ellas para separar potreros y tierras dedicadas a diferentes usos. Además de la función de delimitación pueden desempeñarse como cortinas rompevientos. Una forma de aumentar la rentabilidad del componente forestal, es la utilización de todos los espacios posibles. Sin disminuir la productividad de las otras actividades agropecuarias. Por tanto, el establecimiento de especies de valor comercial dentro de los cercos, debe considerarse una actividad rentable y formar parte del sistema productivo de la finca.

c. **Bosques energéticos y de producción:**

Es un tipo de rodal muy conocido dentro del campo forestal y ampliamente difundido a escala pequeña. Puede referirse a rodales puros o mixtos. En general se puede tener tres objetivos, que se pueden tomar en forma individual o complementaria: Producción de leña, producción de postes o leña o producción de madera, postes y leña, con otros beneficios adicionales como producción de miel u otros subproductos. Además este tipo de bosques permitirán utilizar las áreas poco productivas de la finca.

Dependiendo del objetivo planteado se elige la especie. Para producción de leña, según las condiciones ecológicas, se puede utilizar: A. Mangiun, Caesalpinia velutina, C. Equisetifolia, o C. cunninghamiana, E. camaldulensis, L. Leucocephala u otras especies locales que han mostrado una tasa de crecimiento y rendimiento excepcional.

En general, las plantaciones para producir leña y postes pueden establecerse con espaciamientos cerrados desde 1 m. X 1 m. 2 m. X 2m. Ó 2.5 m. X2.5 m. Mientras que plantaciones para producción de madera tendrán espaciamientos más amplios 2.5 m. X 2.5 m. A 3 m x 3 m. o más.

d. **Bancos de forraje:**

Son rodales plantados a densidades altas (5,000 a 40,000 árboles por ha.). Las especies deben ser de reconocido valor forraje, con alta producción de biomasa, proteína cruda total y proteína cruda comestible, además de otros subproductos utilizables en la finca. Es conveniente que las especies utilizadas sean fijadoras de nitrógeno y/o permitan el cultivo intercalado de otros forrajes como pastos de corte.

Los sitios para el establecimiento de este tipo de rodales deben estar cerca de los lugares de alimentación, con suelos planos, de textura liviana. Con fertilidad natural alta y preparados intensivamente para permitir el buen desarrollo del sistema radicular. Generalmente es necesaria la aplicación de fertilizantes para suplir las salidas de nutrientes debido a la cosecha del forraje.

e. **Huertos caseros:**

Conocidos en diferentes lugares de los trópicos como huertos domiciliarios, huertos caseros mixtos o huerto mixto familiar, constituye una de las prácticas agroforestales más antiguas, ya que desde siempre, posiblemente, los agricultores han sentido la necesidad de tener cerca de su hogar un lugar donde obtener diversos productos (leña, frutos, postes y otros), depositar los desechos orgánicos de la casa (los que a la vez sirven de abono al huerto), refugio de animales domésticos, sobra para la casa y producción de plantas medicinales.

Gliessman (1981), citado por OTS-CATIE, describe las características de los huertos caseros mixtos:

- Son sistemas con pocas necesidades de ingresos, pero altamente productores de egresos para consumo, apropiadas para propietarios con limitaciones económicas.
- Necesidades de mano de obra escalonada durante el año, no encontrada en épocas definidas con alta dependencia de la mano de obra familiar.
- Debido a la alta diversidad de especies, presencia de varios estratos con gran capacidad de captura de la radiación solar, mecanismos de control biológico, ciclos cerrados de nutrientes, uso eficiente del espacio y alto grado de estabilidad, son ecosistemas agrícolas parecidos a los ecosistemas naturales.

f. **Árboles en potreros:**

La práctica más generalizada es dejar árboles de gran tamaño, aislados, de copa amplia y que no pierdan el follaje durante la estación de sequía.

La práctica ganadera exige la presencia de árboles dentro de los potreros para brindar sombra y refugio al ganado, obteniendo adicionalmente leña y en algunos casos forraje.

En aquellos terrenos donde no haya árboles, existe la posibilidad de plantar y protegerlos del pastoreo con cercos de alambre espigado, durante los primeros dos o tres años, para asegurar el establecimiento. Entre las especies que podrían utilizarse, además de especies locales de interés, se puede mencionar a Glericida sepium o Guazuma ulmifolia. (9).

5.1.18. La estadística como una herramienta

La primer interrogante que surge en cualquier investigación es como se puede evaluar o medir algo (Caballero, 1981), principalmente si estamos hablando de organizaciones, que tienen como núcleo a grupos de personas, en donde el comportamiento de estos no depende de combinaciones numéricas, sino, de aspectos emocionables, estados de ánimo conocimientos, cultura, etc. En este sentido es aplicable la estadística descriptiva.

La observación estadística nos permite en función de los resultados obtenidos, hacer un análisis de las observaciones realizadas y la interpretación tiene cuidado en remarcar el grado de validez de la conclusión que se alcance y el error permitido. Compara la clase y la cantidad de observaciones que podrían hacerse en base a los recursos disponibles y recomienda aquellas observaciones que efectuarán una buena componenda entre las metas conflictivas, de alta confiabilidad en las conclusiones y pequeñas concesiones de error.

La estadística es una herramienta muy importante en la observación y en la verificación. Es muy útil durante la observación, sugiere lo que puede ser más ventajoso y observado, y como puede interpretarse las observaciones.

5.1.19 Población y muestra

Un concepto fundamental de la estadística es el de población madre o simplemente, población. Se refiere al conjunto infinito de elementos que se deduce de un experimento aleatorio mediante las siguientes operaciones.

- a) Elección al azar de un elemento de la población madre
- b) Observación del valor que toma una cierta característica X de este elemento.
- c) Reemplazamiento de aquel elemento en el conjunto que determina la población madre.

Los elementos de la población pueden recibir también el nombre de miembros o individuos. La estadística Matemática estudia los problemas de inferencia estadística referidos a poblaciones ideales con un número infinito de individuos, pero en la realidad se trata siempre de conocer poblaciones finitas y su análisis puede efectuarse mediante censos o muestras.

Si se observa solamente una muestra o parte de la población es decir, los elementos pertenecientes a un subconjunto de la población madre, debe desearse de acuerdo con Francisco Azorin (11) “Que la muestra sea representativa, o al menos, que nos proporcione alguna información interesante de dicha población.

El proceso mediante el cual se obtienen muestras se denomina muestreo y se planea a partir del correspondiente diseño estadístico, en el que se tienen en cuenta los objetivos de la investigación que quiere realizarse y las circunstancias (económicas, humanas, políticas, geográficas, etc.) en que será necesario desenvolverse, tratando siempre de conseguir el diseño más eficiente o que proporcione la máxima información por unidad monetaria.

5.1. 20. **Ventajas e inconvenientes del muestreo**

En el caso de poblaciones muy homogéneas (sangre de una persona, una pieza de tela, etc.), o cuando el análisis exija la destrucción del elemento analizado (perforación de un proyectil, yemas de huevos, etc.) es imprescindible el empleo de muestreos; pero en general, y de acuerdo con Azorín y otros estadísticos, podemos señalar las siguientes ventajas del muestreo sobre los censos:

- a) Reducción de los costes de la investigación
- b) Mayor rapidez en la obtención de los resultados
- c) Oportunidad en la recogida de información
- d) Calidad del trabajo y fiabilidad
- e) Reducción de molestias al público
- f) Reducción de personal, material y espacio.

Pero frente a estas ventajas del muestreo hay que señalar algunos inconvenientes. El Principal se deduce del hecho de obligarnos a juzgar el todo por una de sus partes” lo que a veces exige la realización ineludible de censos, cual es el caso de las informaciones que se deducen de la contabilidad de una empresa.

Al analizar solamente una parte de la población para inferir resultados válidos de toda la población se cometen los llamados errores de muestreo que pueden medirse solamente en los muestreos probabilistas. Esta medida constituye el problema fundamental que resuelve la teoría del muestreo de poblaciones finitas.

5.1.21. **Aplicaciones del muestreo**

El muestreo estadístico es utilizado en Diagnósticos regionales, tecnológicos, socioeconómicos, Inventarios forestales, estudios de poblaciones tales como: Hongos, Nematodos, Insectos, malezas, flora, etc.

Es importante señalar que en la utilización de un muestreo, siempre se consideran etapas para su realización; las etapas que siempre deben de considerarse son:

- a) Definir Objetivos
- b) Definir marco de muestreo
- c) Definir las variables a medir
- d) Definir el esquema de muestreo
- e) Determinar el tamaño de la muestra
- f) Selección de la muestra
- g) Prueba de cuestionarios
- h) Recolección de la información
- i) Análisis e interpretación de resultados.

5.1.22. **Marco de Muestreo**

Los marcos de muestreo pueden ser de dos tipos: El marco lista ó el marco área. El marco lista, debe de contar con una lista de la población que va a ser sujeta de muestreo. Debe considerarse las características que definen la población de individuos a muestrear para su identificación en el campo.

Para aplicar el marco área, generalmente se hace uso de mapas, hojas cartográficas, fotografías aéreas, etc.

5.1.23 **Esquema de muestreo**

El esquema de muestreo considera la forma como se realizará el muestreo en la población escogida. Es decir las diferentes maneras de muestrear involucra: Etapas, estratos, tiempo, etc. Dentro de los diferentes esquemas de muestreo pueden indicarse:

- a) Muestreo simple aleatorio: Poblaciones homogéneas
- b) Muestreo Estratificado: Subdivisión de la población por estratos.
- c) Muestreo por Conglomerados: Muestreo en grupos
- d) Muestreo polietápico: por varias etapas.

5.1.24 Selección del tamaño de la muestra

La selección del tamaño de la muestra es una de las etapas cruciales en el muestreo estadístico. De esta etapa dependerá que la información que se obtenga en el muestreo sea válida y sobre todo representativa de la población que se desea muestrear. Algunas veces las personas se preguntan cual debe ser el tamaño de muestra a tomar en determinada población para poder obtener una información confiable; es decir, poder describir a la población con cierto grado de precisión. Hay que tomar en cuenta los dos Conceptos CONFIANZA Y PRECISIÓN. Esto debe de considerarse al determinar el tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra en un Muestreo simple (sin estratos o etapas) Aleatorio (al azar) cualitativa (con variable de tipo binomial %), ó cuantitativo (con variable de tipo continuo –Kgs-); puede estimarse de varias maneras. Sin embargo, siempre debe considerarse lo siguiente:

El tamaño de la población (N): ya sea por lista ó por área como se dijo anteriormente. Se identifica N.

El Grado de precisión Deseado (d): siempre se ofrece en porcentaje, ya que medirá que tanto permitiremos alejarnos de la realidad con nuestro muestreo.

El tamaño de la muestra definido como ene minúscula –n- permite entonces involucrar los dos anterior, de tal manera que:

$$N = \frac{N t \infty / p . q}{Nd + t \infty p . q}$$

Donde:

N= Tamaño de la población

n =Tamaño de la muestra

d = Grado de precisión = (p.q)

El grado de precisión es el máximo alejamiento a permitir entre el parámetro (El estadístico que describe a la población) y el estimador (El estadístico que estima a la muestra) . Ej. μ media poblacional y \bar{x} media muestral. Siempre se ofrece en porcentaje y se utiliza un máximo de 10%.

P = Probabilidad de que se cumpla esa precisión; si $p + q = 1$ entonces $p = 05$ y $q = 0.5$; y si pq es la varianza del estimador que generalmente no se conoce al hacer un muestreo de una población, esto significa que $pq = 0.25$ es la varianza máxima.

Lo que quiere decir lo de arriba es que ante de hacer un muestreo, se debiera conocer cual es la varianza de la variable a medir en la población, de esa manera al determinar el tamaño de nuestra muestra a tomar se haría con mayor precisión si se conociese la variabilidad de la variable a medir en la población.

El valor $t_{\alpha/2}$, es el valor de t student de 2 colas a un $\alpha = 0.05$ que es igual a 1.96 que para redondear se usa un valor de 2. De tal forma que la fórmula simplificada queda de la siguiente manera:

$$n = \frac{N}{N d^2 + 1}$$

Donde:

n: Número de muestras

N: Tamaño de la Población

d^2 : Grado de precisión deseado.

5.2. MARCO REFERENCIAL

5.2.1. Datos Generales del municipio de Ipala

Entre varias acepciones el nombre de Ipala es posible que provenga del vocablo nahualtl Icpac-tepec, que vale por lugar del mundo o asiento del gobierno (Icpatl = hilo de algodón, para significar Icpalli= que es silla o asiento azteca para gobernadores o reyes) Anteriormente se creía que provenía del vocablo Ipal-ja, cuya semántica es “Asiento sin respaldo”. El nombre encontrado en un documento de 1713 a favor del común de este pueblo, denominándolo Sepalá (Ipala), del Keqchí Sepalab, que significa “En el lugar de la laguna”, posiblemente el nombre original del municipio. (8)

5.2.1.1 Extensión, Territorio e Idioma

El municipio de Ipala se encuentra en la parte poniente del Departamento de Chiquimula. Este municipio se encuentra dentro de las coordenadas delimitadas por los paralelos 14° 32' 30" y 14° 40' 24" de latitud norte y los meridianos 89° 37' 00" y 89° 42' 00" de longitud Oeste. Tiene una extensión territorial de 228 kilómetros cuadrados, que representan el 9.5 % del total del departamento de Chiquimula, el idioma predominante es el español. (8).

5.2.1.2 Altitud de la cabecera Municipal y el municipio

Se encuentra a una altitud de 832 metros, pero dentro del municipio se tienen cotas que van de 785 a 1,200 metros sobre el nivel del mar. (8).

5.2.1.3. Colindancias

- **Norte** Con el municipio de San José La Arada, del departamento Chiquimula.
- **Sur** Con el municipio de Agua Blanca, del departamento de Jutiapa.
- **Oriente** Con los municipios de San Jacinto, Quezaltepeque y Concepción Las Minas del departamento de Chiquimula.
- **Poniente** Con el municipio de San Luis Jilotepeque del departamento de Jalapa. (8).

5.2.1.4. Comunicación

- a) Rutas principales

El acceso a el municipio de Ipala se realiza por la carretera Panamericana CA-1 oriente, que conduce de la Capital de Guatemala a Jutiapa para llegar a Ipala, con un recorrido de 175 Kilómetros. (11).

Otra forma de llegar a Ipala desde la Ciudad de Guatemala, es tomar la carretera CA-9 norte del Atlántico hasta Río Hondo, para luego pasar por Zacapa y Chiquimula CA-10 y luego al municipio de San José La Arada retomando la CA-1 oriente. En total se hará un recorrido de 199 Kilómetros.

b) Rutas Alternas

- Guatemala – Sanarate, El Progreso – 50 kilómetros – Jalapa 48 kilómetros.
- Jalapa – San Pedro Pinula, San Luis Jilotepeque – Ipala – 55 kilómetros.
- Jalapa – Progreso Jutiapa – Agua Blanca – Ipala 76 kilómetros.
- Jalapa – Monjas – (Casa de tablas) San Manuel Chaparrón, Agua Blanca, Ipala. 50 Kilómetros. (8).

5.2.1.5 División geográfica administrativa

El municipio de Ipala esta dividido en 30 aldeas, 44 caseríos y 4 fincas.

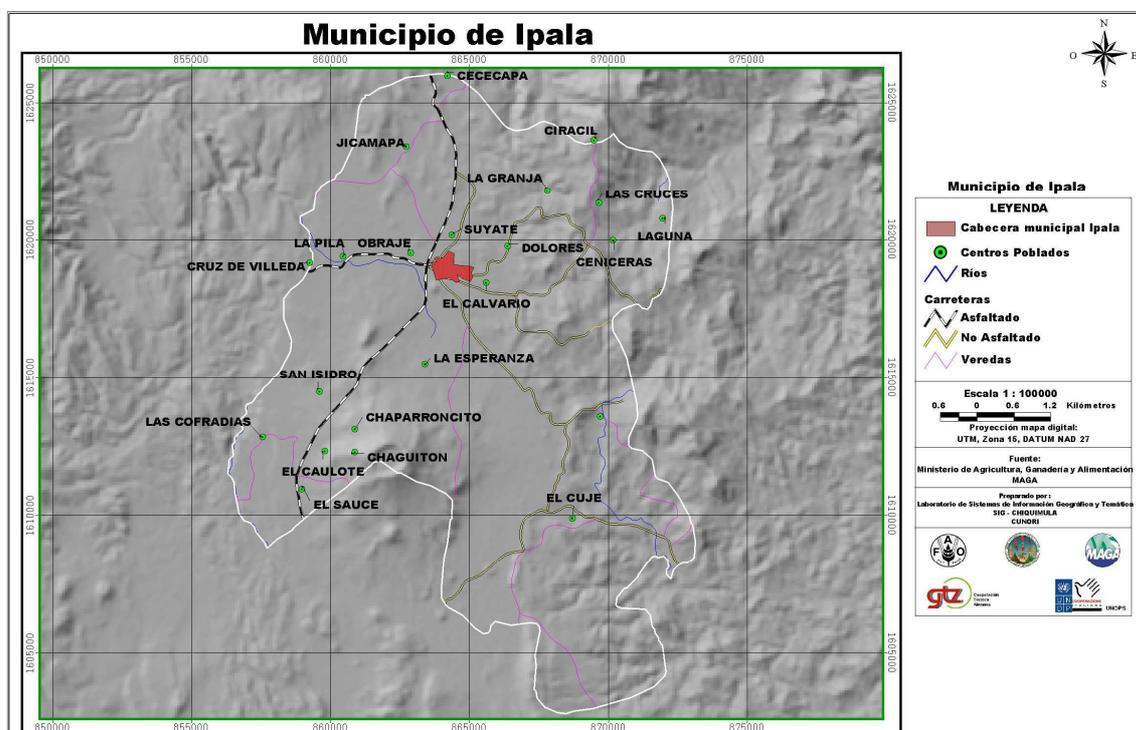


Figura 1. Comunidades del municipio de Ipala, departamento de Chiquimula

5.2.1.6. Condiciones Agrológicas

- Altitud 832 metros sobre el nivel del mar
- Precipitación Pluvial Anual Año húmedo 1200 milímetros
Año Seco 600 milímetros De Mayo A Octubre.
- Temperatura Media Anual 27-28 Grados Centígrados
- Textura de los Suelos Franco arcillosos, Arcillosos y en menor Cantidad franco arcillo arenosos de origen volcánico
- Cultivos Principales. Maíz, Fríjol, Arroz, Tomate, Chile, sorgo y okra. (8)

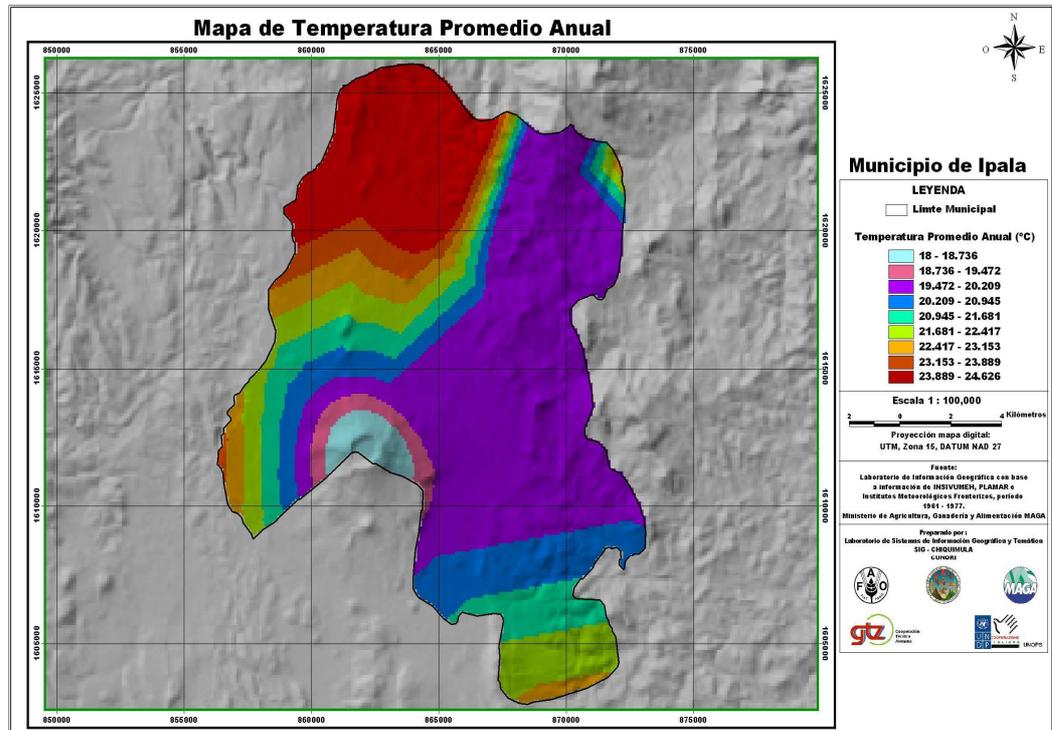


Figura 2. Mapa del municipio de Ipala, con las temperaturas promedio anual

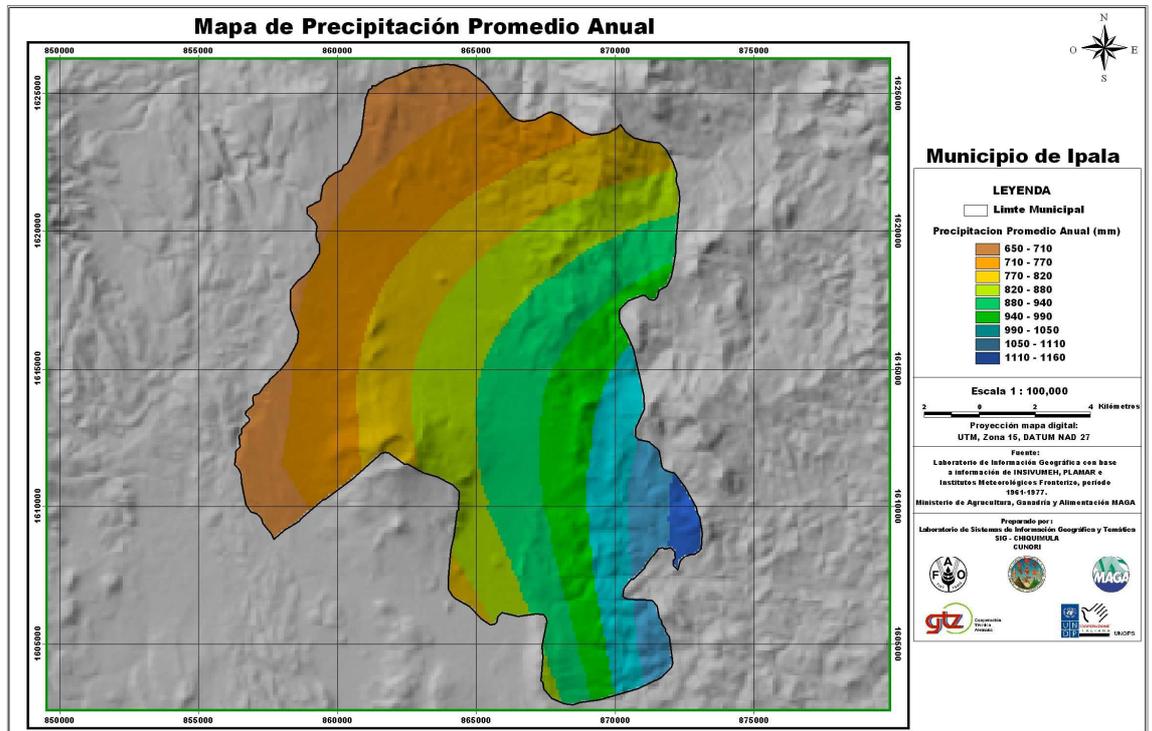


Figura 3. Mapa del municipio de Ipala, Precipitación promedio anual

5.2.1.7 Recursos Hidrológicos

El sistema Hidrológico del área está formado por la sub-cuenca del río San José y la cuenca del río Grande de Zacapa, en el cual se encuentra el río San José que nace en la aldea Poza de la Pila. Además esta formado por el sistema de la sub-cuenca del río Cacahuatepeque y la cuenca del río Lempa de El Salvador. Se cuenta con corrientes intermitentes y efímeras los cuales son: (8)

- **Ríos Permanentes** Cacahuatepeque, Poza de la Pila San Francisco y Español.
- **Ríos intermitentes.** León, Suyate y Zanjón amarillo.

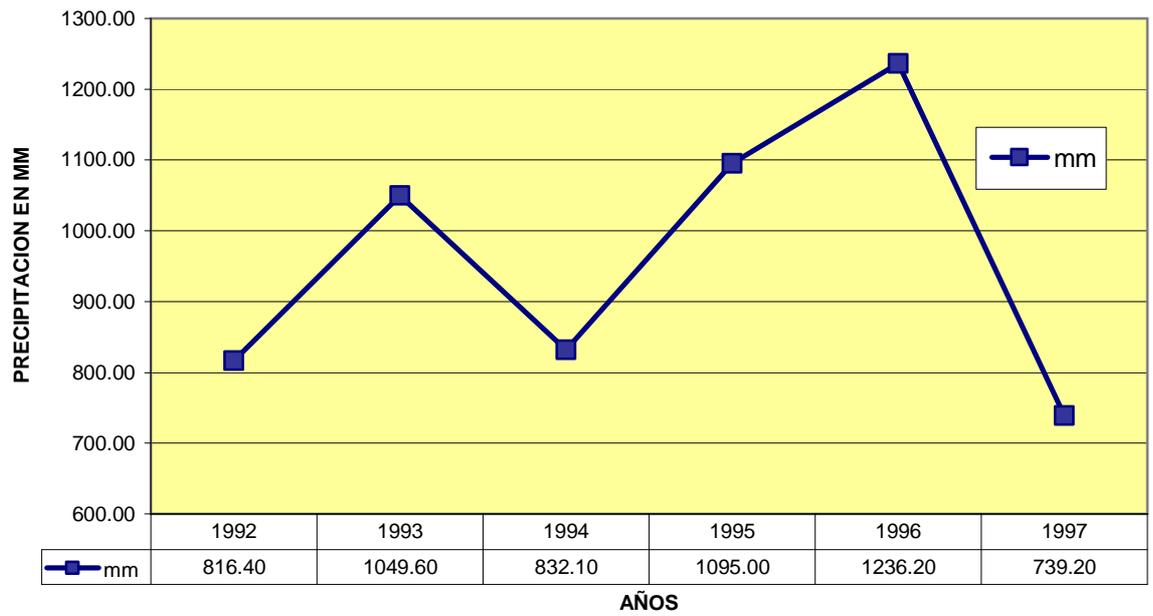


Figura 4. Precipitación Pluvial, Años 1,992 – 1,997, Municipio de Ipala. Estación Meteorológica INSIVUMEH.

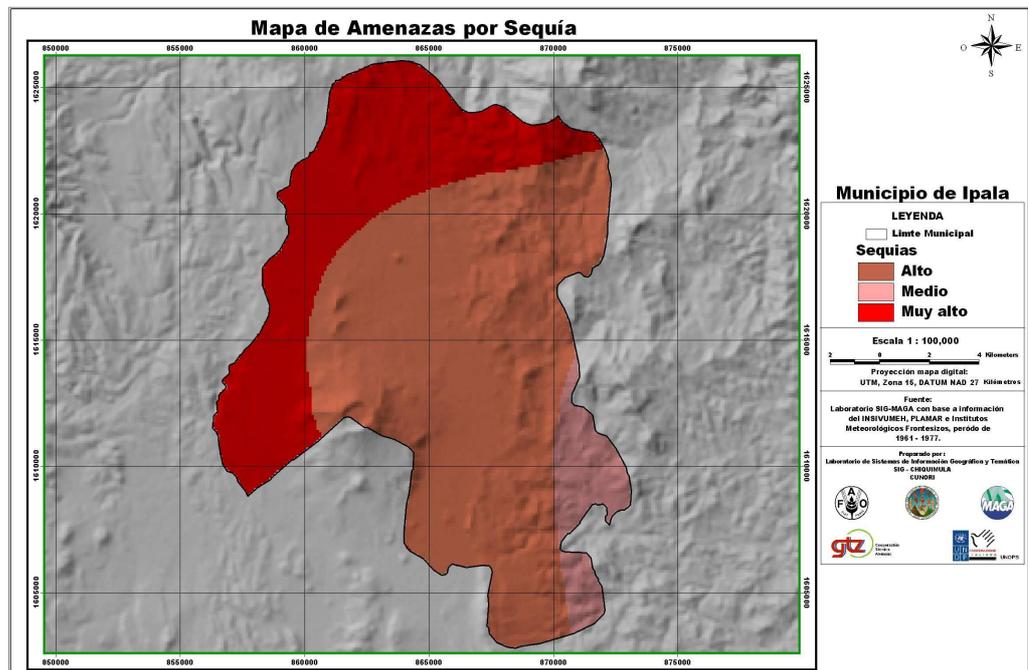


Figura 5. Mapa de amenazas por sequía, municipio de Ipala

5.2.1.8 Unidades bioclimáticas

El municipio de Ipala cuenta con dos zonas de vida bien definidas, la del Bosque Húmedo Subtropical Templado a una altura de 650 a 1700 msnm., con precipitaciones anuales entre 1,100 a 1,350 milímetros (mm). La biotemperatura media anual para esta zona, varía entre 20 y 26 grados Celsius. Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado. La vegetación natural está constituida especialmente por: *Pinus Oocarpa* (Pino de Ocote), *Curatella americana* (Chaparro o Lengua de Vaca), *Quercus Sp.* (Encino, Roble) *Byrsonima crassifolia* (Nance Cimarron), que son los más indicados para esta zona. El uso apropiado para estos terrenos es netamente manejo forestal. La especie que predomina es Pino de Ocote y, donde los suelos son muy pobres, Encino y Roble, por lo que estos suelos deben ser cuidadosamente manejados, pues donde la topografía es escarpada el uso tendrá que ser de protección propiamente.

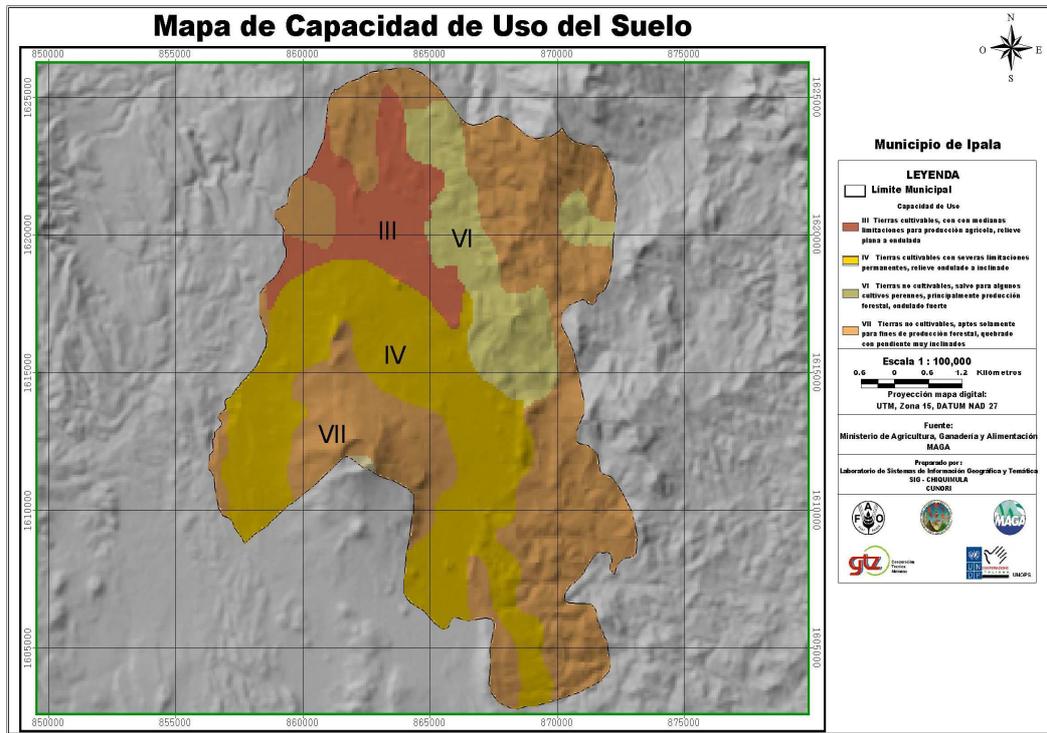


Figura 6. Mapa del municipio de Ipala, clases agrológicas

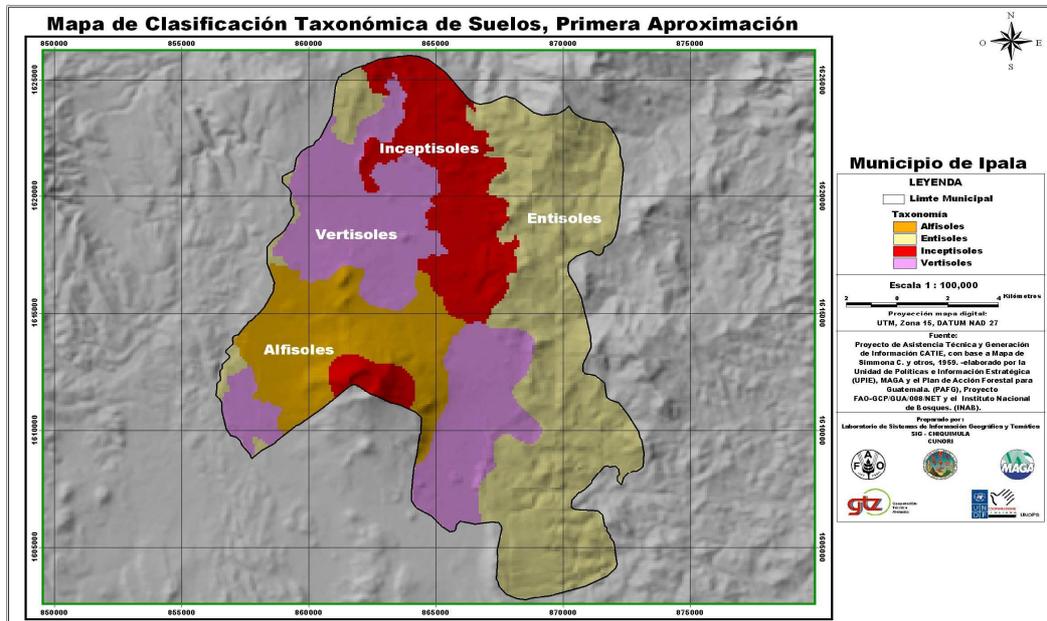


Figura 7. Ordenes de suelo que se encuentran en el municipio de Ipala.

La otra zona corresponde al bosque seco subtropical, la cual se caracteriza por precipitaciones anuales muy bajas de quinientos a mil mm y como promedio total anual 850 mm, la temperatura media anual para esta zona oscila entre 19 y 24 grados Celsius. Los terrenos correspondientes a esta zona ecológica son de relieve desde plano hasta accidentado. La elevación varía desde 0 hasta 1,200 mts. SNM. La vegetación natural está constituida principalmente por las especies *Cochlospermum Vitifolium* (Tecomasuche), *Swietenia humilis* (caoba del pacifico), *Alvaradoa Amorphoides* (cola de zorro), *Sabal mexicana* (palma redonda, de guano o coyol), *Phyllocarpus Setrionalis* (guacamayo), *Ceiba Aescutifolia* (ceibillo), *Albizzia Caribora* (conacaste blanco), *Rhizophora Mangle* (mangle rojo), *Avicennia Nítida* (mangle negro) y *Leucaena guatemalensis* (yaje o guaje).

Los terrenos, de esta zona tienen suelos de buena calidad, utilizando regadío pueden emplearse para cultivos rentables como caña de azúcar, fríjol, maíz, sorgo, ajonjolí, maní, chile, tomate, yuca, sandía, melón, oca, pastos y otros cultivos propios de la agricultura intensiva. En algunos lugares pueden cultivarse plantas perennes como mango, guanaba y marañón.

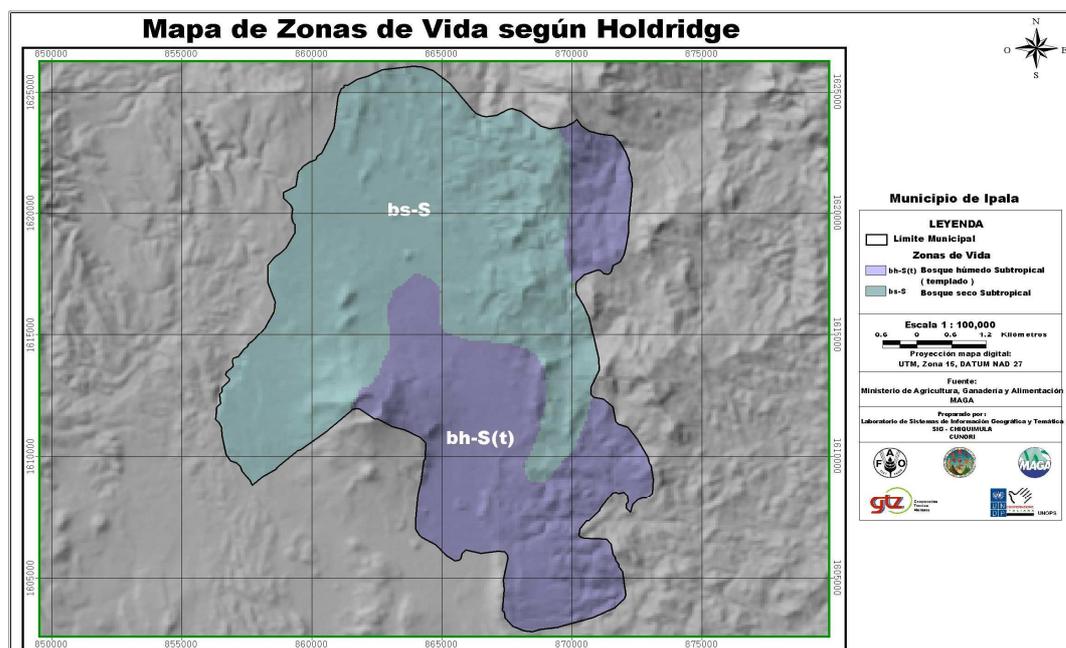


Figura 8. Zonas de vida registradas en el municipio de Ipala.

5.2.1.9 Población

El municipio de Ipala cuenta con una población de 21,748 habitantes, 27.9 por ciento urbana y 72.1 por ciento rural, el cien por ciento es ladina, el 49.5 por ciento es de género masculino y el 50.5 por ciento femenino. En el cuadro siguiente se muestra la distribución de la población por edad.

Cuadro 3. Distribución de la población por edad. Municipio de Ipala. Año 2002.

Edad	Población	Porcentaje
Menores a 1 año	371	1.7%
De 1 a 6 años	2,018	9.3%
De 7 a 15 años	5,007	23.0%
Mayores de 15 años	14,352	66.0%
<i>TOTAL</i>	21,748	100.0%

Fuente: Municipalidad de Ipala

5.2.1.10. Otros Indicadores

a) Migración: La migración temporal en el municipio, es frecuente durante los meses de Enero a Mayo hacia la costa norte y el Departamento de El Petén, para realizar trabajos agrícolas que comprenden siembra de maíz y fríjol. Y la migración permanente es hacia los Estados Unidos de Norte América en toda época del año.

b) Tenencia, uso y situación de posesión de la tierra: En cuanto a la distribución de la tierra, predominan los medianos y grandes propietarios. Los pequeños tienen parcelas que oscilan entre 0.5 y 2.2 hectáreas, los que no tienen tierra, pagan por el arrendamiento costos muy altos. El 54 % de los predios son menores de 3.7 hectáreas que representa el 20% de la superficie del municipio. (8).

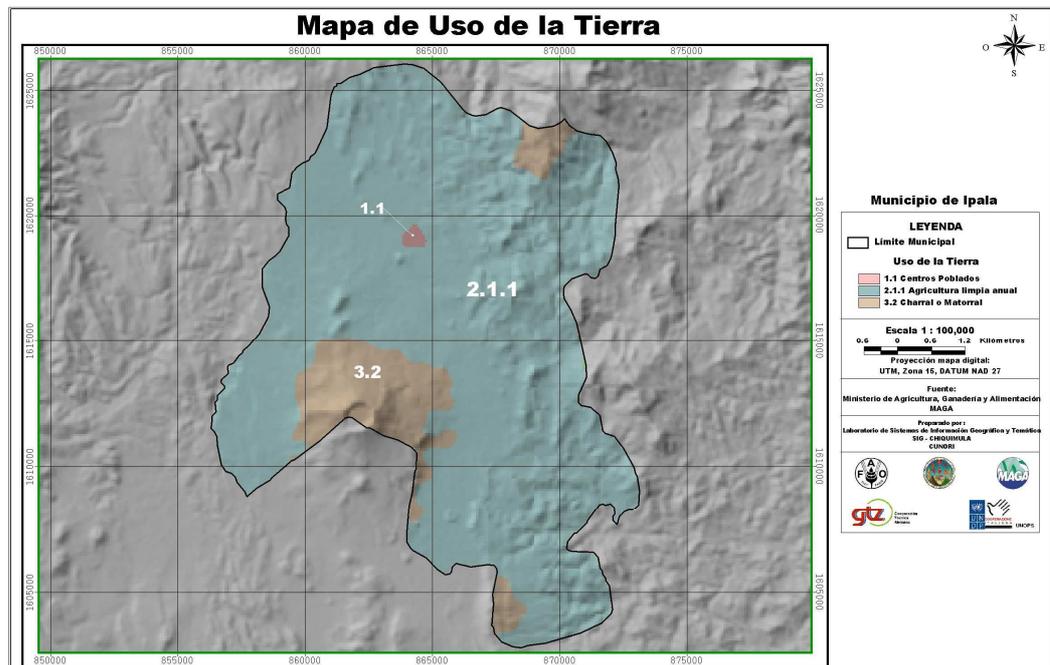


Figura 9. Uso de la tierra en el municipio de Ipala, Chiquimula.

c) Ingreso familiar: El ingreso promedio de un agricultor en el área rural es de 900 quetzales mensuales que equivale a 35 quetzales diarios. (8)

5.2.2 Instituciones y/o proyectos que han establecido plantaciones forestales en el municipio de Ipala

a) CONFEDERACIÓN DE TRABAJADORES DEL CAMPO Y LA CIUDAD.
– CTC-

Asociación sindical y de trabajadores agrarios y campesinos indígenas, para la defensa de los derechos e intereses y promover su desarrollo en Guatemala. Cuyos objetivos son los siguientes:

- Defender y promover los derechos e intereses de sus miembros en los asuntos de trabajo, así como en lo económico, social y cultural;
- Crear, administrar o subvencionar instituciones o establecimientos de utilidad común para sus afiliados, bajo el amparo de su Personalidad y Personería jurídica.
- Procurar el mejoramiento de las condiciones de trabajo de sus afiliados mediante la suscripción de contratos, convenios o pactos colectivos de

condiciones de trabajo o cualquier otra convención laboral de aplicación general para los trabajadores;

- Promover demandas administrativas o judiciales individuales o colectivas con la finalidad de defender y superar los derechos e intereses de los trabajadores.
- Procurar porque las autoridades jurisdiccionales o administrativas de trabajo garanticen la aplicación pronta y cumplida de la justicia;
- Promover la emisión de leyes y reglamentos de protección para los trabajadores, con el objeto de mejorar las mismas;
- Desarrollar actividades de formación y capacitación a través de cursos, seminarios, talleres, paneles y conferencias;
- Denunciar ante las autoridades competentes los actos o hechos ilícitos que se den en la administración pública, denunciarlos públicamente si fuera necesario, a fin de promover su saneamiento; e,
- En general todos aquellos fines y objetivos propios de una Confederación.
(2)

b) ASOCIACIÓN DE DESARROLLO COMUNITARIO “GRANERO DE ORIENTE”. –ADEGO-

Es una organización civil, no lucrativa, apolítica, no religiosa, educativa y mutualista; cuyo espíritu y fin principal es contribuir al desarrollo comunitario, especialmente de aquellos sectores que enfrentan cotidianamente una notoria desventaja en la realización de sus actividades productivas y transacciones económicas.

Los actores principales de ADEGO se ubican en la base de las 14 comunidades que están representadas desde la fundación, a través de los comités locales ya que estos actores han estado presente en los momentos más difíciles, aportando ideas y animando a los participantes para la sostenibilidad de la Asociación.

Los aliados del proceso: Los aliados más importantes han sido los líderes locales, que han sido visionarios para que con organización y trabajo se logre el desarrollo de las comunidades. La municipalidad de Ipala ha apoyado a la organización desde el principio y de diferentes maneras y algunos funcionarios del PRODERT que han respetado la organización y el liderazgo local.

c) ASOCIACIÓN DE DESARROLLO “MIRAMUNDO” –ADEMI-

Es una organización no gubernamental, de carácter civil, apolítica, no religiosa, sin fines de lucro, con personería jurídica, ajustada a las leyes nacionales, cuyo propósito es trabajar por el desarrollo integral de las familias pobres de las comunidades del municipio de Ipala.

Actualmente –ADEMI-, esta integrada por las siguientes comunidades: Las Cenicerías, Oscurana, Napoleón, La Cumbre, Las Cruces, La Laguna, Monte Grande, El Ciracil, El Chagüite, El Jocote, Llano Grande, La Granja, Dolores, El Calvario, El Obraje y Jicamapa. Todas Pertenecientes al municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula. Se trabaja con 1,500 niños patrocinados distribuidos en las comunidades anteriormente mencionadas y 500 padres de familia asociados. El área de cobertura puede extenderse a otras comunidades dependiendo de las posibilidades del apoyo económico aprobado por la Fundación Visión Mundial Guatemala.

d). ASOCIACIÓN DE DESARROLLO INTEGRAL SOSTENIBLE DE ORIENTE –ADISO-

Es una Asociación creada en el oriente del país, con personería jurídica, apolítica, y sin fines de lucro, cuyo propósito es trabajar por la conservación de los recursos naturales y el desarrollo integral sostenible de las comunidades guatemaltecas. ADISO, surge en 1999, como resultado del interés y deseo firme de un grupo multidisciplinario de los pueblos de Ipala, Agua blanca y San Luis Jilotepeque, concientes de la necesidad de conservar, manejar y proteger la rica biodiversidad existente en las unidades naturales del Oriente de Guatemala.

La declaratoria del área protegida “Volcán de Ipala y su Laguna”, constituyó una de las razones primarias para cimentar una organización oriental para trabajar unidos con los grupos de base, municipalidades, organismos internacionales, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales con fines similares a nuestra Organización. Actualmente ADISO desarrolla acciones en el área protegida mencionada desde el 11 de noviembre de 1999, en respuesta al convenio suscrito entre ADISO y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP-

e) PROYECTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ZONAS DE FRAGILIDAD ECOLÓGICA EN LA REGIÓN DEL TRIFINIO – PRODERT-

Es un proyecto de desarrollo rural tendiente a la integración y aprovechamiento regional de los recursos de las zonas de fragilidad ecológica, dentro de la región del Trifinio. Que se basa en la sostenibilidad de los recursos naturales y del mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural.

Los gobiernos de El Salvador, Honduras y Guatemala, preocupados del deterioro acelerado de los recursos naturales renovables y de la ecología de la Región del Trifinio, como consecuencia de la falta de alternativas y mejores oportunidades para mitigar la situación de pobreza del pequeño agricultor, han contraído el compromiso y aceptado los mandatos de las Reuniones cumbres Presidenciales de la región centroamericana, para lo cual se solicitó el apoyo y colaboración de organismos internacionales de cooperación técnica y financiera, para contar con soluciones viables a través de un Plan de Desarrollo de la Región Fronteriza de los Tres Países; como parte de dicho plan, surge PRODERT.

PRODERT se ubica alrededor del punto de frontera común entre El Salvador, Honduras y Guatemala, en el cual se han detectado 12 zonas semiáridas que corresponden a una superficie aproximada de 61,500 manzanas. En el caso de Guatemala, le corresponden los departamentos de Chiquimula que incluye las zonas de Esquipulas, El Carrizal, Quezaltepeque, e Ipala y del Departamento de Jutiapa las zonas de Asunción Mita y Santa Catarina Mita.

Los componentes que integran PRODERT, son los siguientes: 1) Actividades productivas, Agrícola, Pecuario, Forestal, pequeña empresa y artesanía; 2) Capacitación y organización; 3) Infraestructura: Vial, social y productiva; 4) Servicios de apoyo a la Producción: Crédito, comercialización y asistencia técnica.

f) MUNICIPALIDAD DE IPALA

Es una institución de carácter gubernamental, con autonomía, administra sus propios recursos, tiene personalidad jurídica y capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones. Para el cumplimiento de sus fines en los términos legalmente establecidos y de conformidad con sus características multiétnicas, pluriculturales y multilingües. Su representación la ejercen los órganos determinados por el código Municipal.

Para prestar sus servicios está organizada con una máxima autoridad que es el Concejo Municipal, representado por el Alcalde Municipal, quien administra la institución, apoyado por las dependencias siguientes: Secretaría Municipal, Registro Civil, Tesorería y Oficina de Planificación Municipal.

Los servicios que la municipalidad presta a la población, son aquellos que otras empresas o instituciones no pueden ofrecer o que por su naturaleza no es rentable para algunas empresas prestarlos a la población.

VI. METODOLOGÍA:

6.1 Identificación de las entidades gubernamentales y no gubernamentales que han desarrollado proyectos de reforestación en el municipio de Ipala.

Se identificaron las instituciones y/o proyectos que han ejecutado o ejecutan reforestaciones en el municipio de Ipala, con el objetivo de obtener información relacionada con la planificación de las actividades que han desarrollado en el establecimiento de plantaciones forestales. Recopilando la información siguiente:

- a. Documentos de proyectos ó planificación inicial
- b. Objetivos y metas de los proyectos
- c. Actividades ejecutadas
- d. Costo del proyecto
- e. Informes técnicos de control y seguimiento
- f. Participantes en las reforestaciones
- g. Área de trabajo.

6.2 Comparación de los resultados esperados en la planificación y los resultados obtenidos por los proyectos de reforestación

Para medir la eficiencia y eficacia de los proyectos de reforestación, se elaboró un marco lista por proyecto y sistema de plantación, con la finalidad de obtener una muestra representativa, atendiendo los datos que indiquen las actividades desarrolladas por los proyectos. Con los procedimientos estadísticos siguientes:

6.2.1 Elaboración de un marco lista

Con la información suministrada por las instituciones y/o proyectos, se elaboró un marco lista general, de todos los participantes en cada una de las instituciones y/o proyectos que han realizado actividades de reforestación. La información suministrada por las instituciones es la siguiente: Institución ó proyecto ejecutor de la reforestación, nombre de los participantes, sistema de plantación, número de plantas recibidas y establecidas, especie, área reforestada ó longitud plantada, año de plantación y comunidad. Anexos 1 y 5.

Luego se elaboró un marco lista de participantes por sistema de plantación, como Bosque energético, árboles en potreros, etc. Ejemplo 80 participantes que plantaron en cercas vivas, con el apoyo del proyecto PRODERT, en el año 1999 en la comunidad de El Sauce, Ipala.

6.2.2. Población ó universo

La población muestreada la constituyeron todos los participantes, productores y productoras de diferentes comunidades del municipio de Ipala, que participaron en los proyectos de reforestación de cada una de las instituciones y/o proyectos. Cada sistema de plantación evaluado contó con una población definida en el marco lista.

La población objeto de estudio, se determinó considerando el proyecto o institución de desarrollo que ejecutó la actividad de reforestación, las comunidades donde se realizó, el sistema de plantación utilizado, el número y nombre de los productores participantes / sistema de plantación.

6.2.3. Tamaño de la muestra

Para definir el tamaño de la muestra, se utilizó el marco lista de la población sujeta de muestreo, generados a partir de los sistemas de plantación que las instituciones y/o proyectos establecieron con los participantes.

Para determinar el tamaño de la muestra por sistema se utilizó formula siguiente:

$$n = \frac{N}{N d^2 + 1}$$

Donde:

n = Número de muestras

N = Tamaño de la población

d² = Grado de precisión deseado

Nivel de precisión es p*q = 0.25

6.2.4. Selección de la muestra

Se utilizó un muestreo estratificado al azar, al subdividir a la población sujeta de estudio por sistemas de plantación y seleccionando a los participantes al azar. Previamente se determinó el número de participantes a muestrear por sistema de plantación en cada comunidad del municipio.

Es decir que se presentaron los casos en que, 128 participantes establecieron cercas vivas en una comunidad, 87 participantes establecieron bosque energético, 4 participantes establecieron árboles dispersos. En la selección de estos participantes se utilizó un procedimiento estrictamente al azar. Numerando los nombres de los participantes en cada sistema de plantación y seleccionando cada nombre de la muestra por sorteo, con un nivel de precisión del 90%. Anexo 5.

6.2.5. Técnicas de recolección de datos

Se utilizó la técnica de la entrevista, procediendo a llenar una boleta elaborada para el efecto. Anexo 2; visitando directamente en el campo al participante del proyecto, entrevistándolo.

Para evaluar las plantaciones establecidas en cada sistema de plantación, se utilizó el procedimiento técnico aplicado y validado por el programa PINFOR, de INAB. Registrando la información de las plantaciones en una ficha técnica. Anexo 3.

6.2.6. Análisis de la información

La información obtenida de los participantes de los proyectos de reforestación se trasladó a cuadros de registro por proyecto, sistema de plantación y año. Anexo 4. Los resultados se registran en porcentajes en relación a las respuestas de los beneficiarios y el conteo de las plantas. La información de altura y DAP se registró utilizando el promedio de cada variable por especie.

6.3. Determinación del grado de adoptabilidad de los participantes en los proyectos de reforestación

Los resultados se procesaron a través de la información proporcionada por los participantes, relacionada con el deseo de continuar en actividades de reforestación, sistema agroforestal que le interesa y su apreciación sobre la ejecución del proyecto.

VII RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en la evaluación de los programas de reforestación ejecutados por instituciones y proyectos de desarrollo, durante los años 1997-2003, en el municipio de Ipala departamento de Chiquimula, se presentan a continuación:

7.1. Proyecto Agroforestal Comunitario volcán de Ipala, Chiquimula.

Este proyecto fue ejecutado por la Confederación de Trabajadores del Campo y la Ciudad-CTC- durante el período 1997-1999.

Objetivos del proyecto:

- ✚ Promover el mejoramiento del nivel de vida de los habitantes del Chagüiton y Chaparroncito, mediante el establecimiento del cultivo de café en el volcán de Ipala y la tecnificación de los cultivos de granos básicos.
- ✚ Desarrollar actividades de capacitación sobre organización comunitaria, cultivos agroforestales, recursos naturales, prácticas de conservación de suelo y agua y elaboración de abono orgánico.
- ✚ Fomentar la organización comunitaria para la ejecución y seguimiento del proyecto.
- ✚ Asistir técnicamente a los agricultores del volcán e involucrarlos en las diferentes tareas del proyecto.
- ✚ Estimular la protección del recurso suelo, a través de la realización de prácticas de conservación de suelos, en áreas destinadas a cultivos permanentes y en áreas utilizadas para el cultivo de granos básicos.
- ✚ Contribuir al mejoramiento del medio ambiente del volcán de Ipala, a través de la conservación de suelo y la recuperación de la cubierta vegetal

Metas:

- ✚ Impartir capacitación permanente a los participantes en el proyecto agroforestal durante la ejecución del mismo.
- ✚ Organizar un comité de agricultores para el apoyo a la ejecución, seguimiento y coordinación del proceso productivo.
- ✚ Beneficiar e involucrar en las actividades agroforestales a las 200 familias que residen en las dos comunidades ubicadas en el área del proyecto.
- ✚ Plantar 50 hectáreas de café en asocio con especies frutales y de sombra.

- ✚ Establecer un vivero para la propagación de las plántulas de café, especies frutales y especies para sombra: Naranja Citrus cinensis (L), Aguacate Persea americana Mill, Banano Musa sp., Cuje Inga sp., Jocote Spondias sp., Gravillea robusta A. Cunn, Cuernavaca Solanum sp.
- ✚ Proporcionar asistencia técnica a los cultivadores de Café y granos básicos en las faldas del volcán.
- ✚ Realizar prácticas de conservación de suelos en 100 hectáreas.
- ✚ Construcción de aboneras en el total de parcelas cafetaleras para la producción de abono orgánico.

Estrategias para la ejecución del Proyecto.

- ✚ Producción de planta en vivero directamente en lugar de reforestación
- ✚ La planta en vivero producida por los beneficiarios.
- ✚ Apoyo de incentivos económicos a los beneficiarios
- ✚ Apoyo en materiales a los beneficiarios.
- ✚ Donación de plantas frutales.
- ✚ Capacitación y asistencia técnica.
- ✚ Ejecución de proyecto por los participantes
- ✚ Organización de un comité Agroforestal encargado de las actividades.

Costo del proyecto:

1.	Capacitación y asistencia técnica -----	Q 16,501.10
2.	Vivero de especies agroforestales-----	Q.115,500.00
3.	Conservación de suelos y aguas-----	Q.146,300.00
4.	Gastos administrativos -----	Q.161,700.00
5.	Imprevistos-----	Q. 21,998.90
	Total en Dólares (USA) -----	Q.462, 000.00

Área de Influencia:

El área comprende una extensión de 2 Km² que incluye las proyecciones futuras de ampliación del cultivo de café; colinda al Sur con el municipio de Agua Blanca (Jutiapa), al Norte con la Hacienda “El Paxte”, al este con la Laguna de Ipala y al Oeste con las comunidades Chagüiton y Chaparroncito del municipio de Ipala. Se localiza en las coordenadas siguientes 14° 32` 02” latitud Norte y 89° 38`20” longitud Oeste.

Participaron 51 productores de las comunidades de Ipala: Chagüiton, Chaparroncito, El Sauce, Laguna y dos comunidades del municipio de Agua Blanca Jutiapa: Monte Rico y La Parada. Anexo 5. El 39% de los productores pertenece a la comunidad de Chaparroncito. Figura 1.

La distribución de plantas de café y frutales (Aguacate, Níspero, Paterna, Manzana Rosa y Jocote), se realizó en función del terreno a plantar y el trabajo desarrollado en la producción de las mismas durante la fase de vivero por cada uno de los productores, estableciéndose plantaciones desde 0.09 a 2.1 Ha, a un distanciamiento de 2 * 1.5 m entre plantas de café, figura 10. Las plantas de especies frutales se establecieron en forma dispersa en el área. En el análisis estadístico de la distribución de planta, se presentó una media de 1593 plantas por productor, con una desviación estándar de 1473 y un coeficiente de variación del 92%; por lo que la distribución de plantas fue muy heterogénea. Sin embargo, de acuerdo a la evaluación de las cien mil plantas distribuidas, se encontró un total de 23,060 plantas en producción en el campo, lo que representa el 23.06%.

Con relación al área que se tenía planificado plantar, se determinó que actualmente existe una superficie de 7.57 Ha. Plantadas. La media de plantas establecidas en el campo es de 460 y la desviación estándar es de 1276 y el coeficiente de variación es de 36%, anexo 5. Con estos datos puede inferirse que son pocos los productores que tienen éxito en el establecimiento de las plantaciones y la gran mayoría fracasó. Las plantaciones de café, frutales y árboles de sombra en un 52.94% se establecieron durante el mes de agosto. El 91.17% de los productores que mantienen sus plantaciones realizan limpiezas, generalmente durante los meses de abril y septiembre. El 52.94% realiza labores de protección especialmente contra plagas y ganado bovino. El 100% de los productores recibió incentivos, distribuidos en un 88% con árboles frutales, cuje para sombra permanente del cultivo de café y ciprés para ser utilizado como cortina rompevientos. Un 12% de los productores, recibió dinero en efectivo y materiales, especialmente alambre para cercar su terreno. El 100% invirtió recursos propios para el establecimiento y manejo de sus plantaciones.

El 55% de los productores indican que se organizaron en un comité agroforestal, mientras que el 45% de ellos trabajó sin pertenecer a la organización. Sin embargo el 100% indica que es necesaria la organización.

En cuanto a la adoptabilidad del proyecto, se determinó que el 88% de los productores desea continuar participando en futuros proyectos de reforestación en el área. El 47% de los productores indicó que para reforestar es mejor hacerlo en cerca viva, mientras que un 20% propone que es mejor establecer plantaciones, un 23% considera que prefieren establecer plantaciones de especies frutales y un 10% sugiere que es mejor establecer huerto caseros mixtos, donde se incluyan especies forestales, frutales, hortalizas y otras.

Dentro los factores que los productores consideran positivos para el desarrollo de este tipo de plantaciones, el 52.93% de ellos coinciden en que es el clima del área. El área del proyecto se encuentra dentro de la zona de vida Bosque húmedo Subtropical (templado) -bh-S (t)-, figura 8; registrando una temperatura media que va de los 18 a 18.736⁰C. Figura 2 y una precipitación pluvial de 770 a 820 mm. Anuales, figura 3; bajo estas condiciones climáticas, el cultivo de café y varias especies frutales pueden desarrollarse, por lo que el clima es un factor positivo.

Un 35.31% de los productores, considera que la tenencia de la tierra y los incentivos son factores positivos para la reforestación. Mientras que un 11.76%, considera que el manejo de la plantación es un factor positivo para su desarrollo. Dentro los factores negativos que afectan las reforestaciones, el 82.36% consideran al recurso suelo, el 5.88% considera a las plagas y otros, un 5.88% indica que el clima, un 2.94% considera que son las personas las negativas y finalmente el 2.94% considera al transporte como factor negativo.

La clase agrológica de suelo en la cual se desarrollo el proyecto corresponde a la clase VII, estas son tierras no cultivables, aptas solamente para fines de producción forestal, con pendientes muy inclinadas que van del 16 al 32%. Figura 6.

El orden de suelo es de los Inceptisoles. Figura 7, que son suelos inmaduros con material original muy resistente, abundancia de cenizas volcánicas y presencia en tierras con pendientes y superficies geomórficas que limitan el desarrollo del suelo.. Las zonas muy pendientes son más apropiadas para bosques, zonas recreativas o de preservación de la vida silvestre. Por lo tanto no es congruente la respuesta de los productores debido a que los suelos del área del proyecto presentan condiciones favorables para el establecimiento de bosques.

Los productores consideran en un 41.17% como bueno el proyecto, un 55.88% lo considera regular y solo un 2.94% lo considera malo.

Los productores consideran al proyecto como beneficioso desde el punto de vista ambiental, debido a que se mejora la cobertura forestal. Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto estimuló la diversificación de cultivos e ingresos económicos. En términos de eficiencia en el manejo del proyecto, se cumplió en un 53.20% de las metas propuestas. En cuanto a la eficacia del proyecto solo se tiene en el campo 23,060 plantas de café, frutales y árboles de sombra, por lo que el costo actual de cada planta asciende a Q.20.40, que es la inversión del proyecto, más lo que aportaron los productores en el establecimiento y manejo de las plantaciones.

Es de observar que aunado a factores de clima, suelo y manejo de las plantaciones, el fracaso o éxito del proyecto también dependió del precio del grano de café en el mercado y las limitaciones que afrontaron los productores para producir en condiciones adversas, tales como la distancia de la comunidad al sitio de plantación

y la topografía del área, lo que incidió en que la mayoría de los productores abandonaran las plantaciones.



Figura 10. Plantación de Café, establecida en el año 1998. Proyecto Agroforestal Comunitario volcán de Ipala, Chiquimula. Evaluación realizada en el año 2004.

El Proyecto no logro cumplir con las metas planificadas, por lo que su eficiencia y eficacia es baja, debido a que se planificó establecer 50 Ha. de café y únicamente se encuentran establecidas 7.57 Ha. Se planificó beneficiar a 200 familias del área y únicamente se atendieron a 50 familias. Sin embargo las condiciones del área intervenida han cambiado significativamente, pues debido a la delimitación y cercado del área donde se establecieron las plantaciones, el proceso de sucesión ecológica ha permitido que otras especies forestales se regeneren naturalmente, cambiando el paisaje del área. En el cuadro 4, y la figura 11, se presenta la planificación del proyecto y los resultados obtenidos en la evaluación de campo.

Cuadro 4. Cumplimiento de metas del proyecto: Proyecto Agroforestal Comunitario volcán de Ipala, Chiquimula. Ejecutado por –CTC-. En el año 1997. Año de evaluación 2004

METAS ESPERADAS	METAS ALCANZADAS	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN %
Capacitación a los participantes	El 100% de los participantes recibieron capacitación	100
Organización de un comité Agroforestal	Organización de un comité Agroforestal	100
Se involucrar a 200 familias, del área de influencia	Durante la Ejecución se involucraron 50 familias	25
Siembra de 50 Ha. De Café, frutales y árboles de sombra	Se encuentran establecidas y produciendo 7.57 Ha.	15.14
Establecer un vivero para la propagación de las plántulas de café, especies frutales y especies para sombra: naranja <u>Citrus cinensis</u> (L), aguacate <u>Persea americana</u> Mill, banano <u>Musa sp.</u> , Cuje <u>Inga sp.</u> , Jocote <u>Spondias sp.</u> , <u>Gravillea robusta</u> A. Cunn, Cuernava <u>Solanum sp.</u>	Se estableció un vivero en el área, produciendo café y árboles de sombra, Los frutales fueron adquiridos en viveros comerciales y transportados a las áreas de siembra	100
Asistencia técnica a los participantes	Se otorgo asistencia técnica al 78% de los participantes	78
Construcción de aboneras en el total de parcelas cafetaleras para la producción de abono orgánico.	No se encontraron evidencias de que esta meta se haya cumplido.	
100 Ha. de conservación de suelos	No se determino si se cumplió con esta meta	

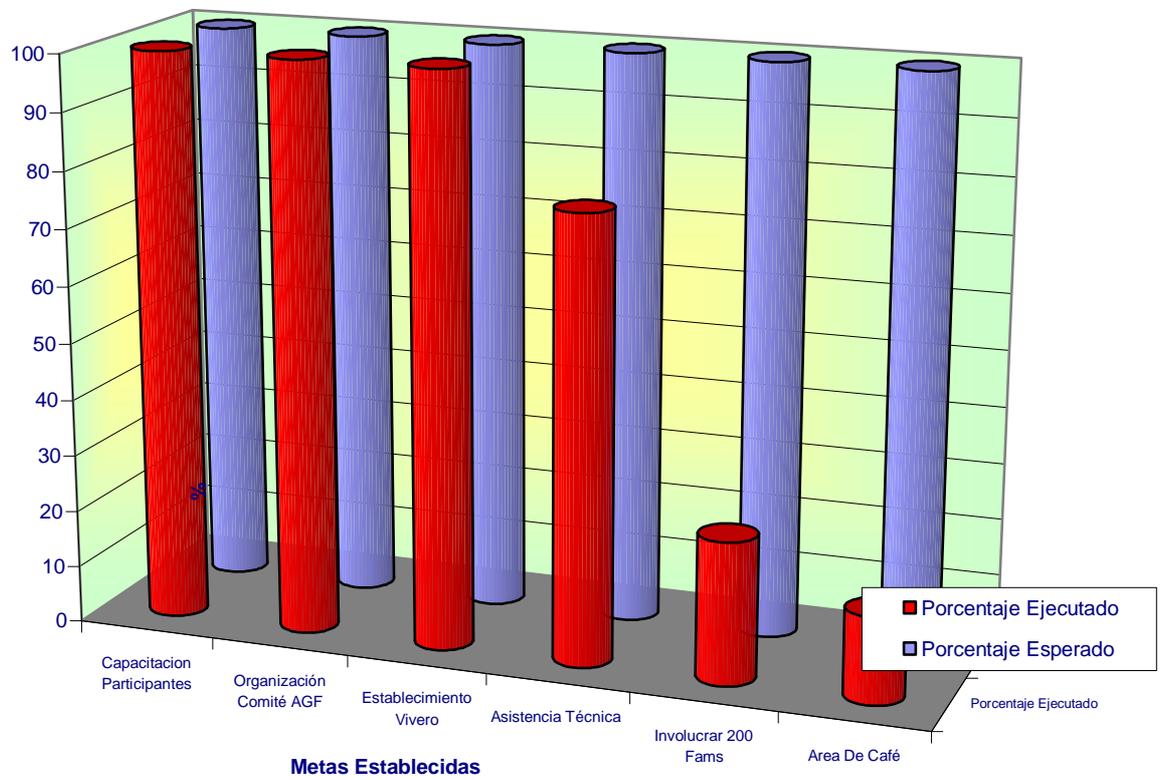


Figura 11. Cumplimiento de metas del “Proyecto Agroforestal Comunitario, Volcán de Ipala” Ejecutado por CTC. 1,997.

7.2 Establecimiento de plantaciones Forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula.

Esta actividad fue ejecutada por el Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible de zonas de Fragilidad Ecológica en la Región del Trifinio –PRODERT- durante el año 1999.

Objetivos:

General:

- Mejorar e incrementar la cobertura Forestal del área de influencia del Subproyecto Ipala, a través del establecimiento de bosques energéticos y sistemas agroforestales.

Específicos:

- Capacitar y motivar a propietarios de fincas pequeñas, medianas y grandes para incorporar el componente forestal en los sistemas de producción agropecuaria.
- Establecer plantaciones forestales y frutales en las comunidades, desarrollando un sistema integral de forestación y/o reforestación participativa.
- Incorporar árboles de uso múltiple en las fincas de los productores agropecuarios del área, para optimizar el aprovechamiento del recurso suelo a través de la asociación de árboles con cultivos agrícolas y pastos.

Resultados esperados.

- ✚ 240 Productores agropecuarios participando en la incorporación de plantaciones forestales.
- ✚ 2 viveros de producción forestal.
- ✚ 54,000 plantas forestales producidas.
- ✚ 21 Km. De cerca viva.
- ✚ 4.36 Ha de bosque energético
- ✚ 1.40 Ha. de Bancos de forraje.
- ✚ 4.6 Ha. de huertos frutales
- ✚ 21 Ha. de árboles en potreros
- ✚ 1.44 Ha de sombra para café.
- ✚ 1 Ha. de pasto Andropogón gallanus.
- ✚ 2 Talleres de capacitación a productores.

Estrategias de Reforestación.

- ✚ Producción de planta forestal en el área de reforestación.
- ✚ Donación de plantas frutales a los productores.
- ✚ Donación de herramienta mínima a comités de comunidades
- ✚ Capacitación para el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales.
- ✚ Asistencia técnica en las plantaciones
- ✚ Ejecución del Proyecto por una empresa

Costo del Proyecto: Q .209, 737.95.

Área de Influencia del Proyecto.

El Proyecto se desarrolló en las comunidades: La Esperanza, El Sauce, Horcones, San Francisco, Chagüiton, Chaparroncito, Cofradías, San Isidro, Jicamapa, Cececapa, Cruz de Villeda, El Obraje, Poza de la Pila y el Suyate del municipio de Ipala, Chiquimula. Figura 1, anexo 5.

El proyecto fue ejecutado por la modalidad de contrato administrativo, contratándose para el efecto una empresa especializada en reforestación.

Cercas Vivas: En el establecimiento del sistema de cercas vivas, se planificó establecer 21 Km., de los cuales únicamente se encontraron en el campo 1.79 Km. establecidos, anexo 5, de acuerdo a la observación realizada al sistema evaluado, lo que implica que se cumplió la meta en un 8.52%. Participaron en el establecimiento de cercas vivas 40 productoras y productoras de las comunidades: Chaparroncito, Cofradías, Cabecera Municipal, Jicamapa, Coronada, Poza de Pila, Obraje, El Suyate, El Sauce y Cruz de Villeda, Figura 1.

Para el establecimiento de este sistema, se distribuyó la cantidad de 20,259 plantas de las especies: Leucaena, madre cacao, paraíso, eucalipto, zapatón cedro, arípin, pino, matilishuate, casuarina y neem. Sin embargo, en el muestreo de campo, se determinó que están establecidas 1,333 plantas; que representa el 6.58%.

En cuanto a la asistencia técnica y capacitación, se asistió técnicamente en el establecimiento de este sistema al 70% y en actividades de manejo al 53.85%. En las actividades de capacitación participaron el 56.41%.

La cantidad de plantas entregadas a cada productor fue de 481 en promedio, con una desviación estándar de 815. Anexo 5. De acuerdo a la información proporcionada por los participantes no se entregaron 1019 plantas. Por otra parte, el promedio de plantas que cada productor tiene establecidas es de 43, con una desviación estándar de 67.

Lo que significa que en ambos casos la media no es significativa, existiendo alta dispersión en la distribución y en la planta que se encuentra en el campo. La variación que se presentó se debe a que únicamente el 48% de los participantes estableció el sistema de Cerca viva, el resto lo estableció como sistema mixto, atribuyéndosele el cambio de sistema a la falta de asistencia técnica, pues el 30% de los productores no recibió el apoyo técnico de la empresa.

En cuanto a los factores limitantes de la reforestación, el 80% de los productores considera que poseer tierra es factor positivo para establecer plantaciones. Mientras que el 90% considera que el clima y el tipo suelo, son factores negativos para reforestar en el área. Un 35.90% considera bueno al proyecto y un 58.97% lo considera regular.

Bosques Energéticos: En el establecimiento del sistema de Bosques energéticos, participaron 31 productores, entre los que el proyecto distribuyó 19,840 plantas de las siguientes especies: paraíso, madre cacao, cedro, cuje, matilishuate, manzana rosa, arípin, eucalipto, neem, casuarina, y zapotón.

En el muestreo de campo se encontraron establecidas 1228 plantas, que representan el 6.14%; en una extensión de 0.36 Ha. La media de distribución por productor es de 640 plantas y la desviación estándar es de 693.98, con un coeficiente de variación de 92%, lo que indica que no se homogenizó la distribución por productor, pues la entrega varió desde 32 hasta 3000 plantas. Mientras que la media de prendimiento en el campo es de 39.60 plantas y la desviación estándar es de 48.11, con un coeficiente de variación de 82% , lo que indica que la variación va desde 0 hasta 190 plantas.

Se asistió técnicamente en el establecimiento al 52.17% de los participantes y en el manejo del sistema se asistió al 39.13%;, Además el 47.83% recibió algún tipo de capacitación.

En cuanto a la forma de plantación, a pesar de que el sistema de plantación es bosque energético, el 34.78% lo estableció como árboles dispersos en potreros, el 30% estableció la plantación como bosque energético y el resto de participantes utilizó las plantas para establecerlas en otros sistemas.

Dentro los factores positivos para realizar reforestaciones en el área, los participantes indicaron en un 78% la tenencia de la tierra, los incentivos y la organización. Sin embargo un 46% indica que las condiciones de clima y suelo, inciden negativamente en el desarrollo de plantaciones forestales.

Huertos frutales: Se programó como meta establecer 4.6 Ha. de huertos frutales, utilizando las especies: Naranja, mandarina, limón y mango.

En este sistema participaron 103 productores y productoras, distribuyéndose un total de 1,140 plantas. En el muestreo de campo, se encontraron 452 plantas que representan el 40% de las plantas distribuidas. El área plantada es de 1.74 Ha. La media de distribución de 11 plantas/productor, con una desviación estándar de 3.88 y un coeficiente de variación de 35%. Lo que indica que la distribución al productor fue muy heterogénea. Mientras que la media de distribución actual en el campo es de 4.38 plantas por productor y la desviación estándar es de 2.52, con un coeficiente de variación de 57%; por lo que existe una dispersión altamente significativa de planta establecida en el campo.

Se le dio asistencia técnica al 65% de los productores y un 53% recibió capacitación.

En cuanto a los factores que afectan esta actividad, el 80% de los productores considera que la tenencia de la tierra y la organización es un factor positivo para establecer plantaciones forestales, mientras que los factores negativos son las condiciones edáficas y climáticas.



Figura 12. Planta frutal establecida en el año 1999. Proyecto “Establecimiento de plantaciones Forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula” PRODERT. Evaluación realizada en el año 2004.

Árboles en potreros: En el sistema de árboles en potreros, se definió como meta establecer 21 Ha. Para el efecto se distribuyeron 5,347 plantas, de las cuales se encontraron establecidas en el campo 478 plantas, en una superficie de 4.7 Ha. Las especies plantadas fueron: Paraíso, Cedro, Cuje, Matilishuate, Arípin, Eucalipto.

En el establecimiento de este sistema participaron 55 productores. La media de distribución por productor es de 94 plantas, la desviación estándar es de 163 y el coeficiente de variación es de 173%, lo que explica que existe una alta dispersión en cuanto a la entrega de la planta. En cuanto a la planta establecida en el campo, la media es de 8.44 plantas por productor, la desviación estándar es de 7.65 y el coeficiente de variación es de 90%, lo que indica que la media no es representativa, porque existen productores que no poseen plantas establecidas en sus potreros.

Se asistió técnicamente en el establecimiento de la plantación a un 87.88%, de los 55 beneficiarios de este sistema; en manejo del sistema se asistió al 36.36% y el 75.76% recibió algún tipo de capacitación,

El 75% de los participantes en este sistema indicaron que favorece el establecimiento de plantaciones la tenencia de la tierra y los incentivos. Mientras que un 68% indica que dentro los factores negativos para realizar reforestaciones están las condiciones climáticas, suelo, plagas y ganado.

Sistema de sombra para el cultivo de café: Este sistema no está incluido en las metas del documento de proyecto, sin embargo durante la ejecución de las actividades, se presentaron productores de la comunidad El Chaparroncito, Ipala, que demandaron plantas para establecerlo. Se distribuyeron 400 plantas de la especie Cuje a cinco productores, quienes tienen establecidas en el campo únicamente 51 plantas, que representa el 12.5%.

Se asistió técnicamente en el establecimiento del sistema al 100% de los participantes y en actividades de manejo al 60%. Adicionalmente se capacitó al 80% de los beneficiarios del proyecto. Es importante señalar que sólo un productor utilizó la planta para sombra de café, los demás productores establecieron otros sistemas. Dentro los factores positivos para el establecimiento de plantaciones el 80% consideran que favorece la tenencia de la tierra y entre los factores negativos se indicó que son las condiciones climáticas y edáficas.

Bancos de Forraje: En el sistema de bancos de forraje, se programó establecer 1.40 Ha, para lo que se distribuyeron 27,000 plantas de la especie Leucaena entre 16 productores. En el muestreo de campo, se encontraron establecidas el 8.88% de las plantas, en 0.15 Ha.

Para el establecimiento del sistema, se asistió técnicamente al 75% de participantes, en el manejo del sistema se asistió al 62.5%, y el 50% recibió algún tipo de capacitación.

Únicamente el 25% de los participantes establecieron Bancos de Forraje, mientras que el 75% estableció otro sistema.

El 87% de los productores, considera que la tenencia de la tierra favorece la reforestación, mientras que un 87% indica que los factores negativos son las condiciones edafo-climáticas del área.

Las comunidades del municipio de Ipala donde se desarrolló el proyecto, se ubican en zonas donde la temperatura promedio es de 21 a 24 °C, las especies forestales y frutales utilizadas se adaptan muy bien a estas temperaturas.

La precipitación promedio anual en el área de influencia de este proyecto es de 610 a 770 mm anuales, con una época seca ó verano de ocho meses; éste es un factor al que los participantes le atribuyen la mayor pérdida de plantaciones. Figuras 2,3,4 y 5.

En Cuanto a la capacidad de uso de la tierra, expresada en clases agrológicas, las plantaciones se establecieron en las clases III y IV, estas son tierras cultivables con medianas limitaciones para la producción agrícola. Figura 6, las pendientes en el área están entre 0 a 16%, los ordenes de suelos que predominan en el área son los vertisoles y alfisoles; el uso de estos suelos esta de acuerdo a su aptitud, debido a que los alfisoles se utilizan para cultivos limpios de estación relativamente corta, son suelos con alta fertilidad. Los vertisoles son suelos aptos para cultivos como fríjol, hortalizas y semillas oleaginosas. Para la labranza es esencial efectuar algunas labores durante un periodo relativamente breve, cuando el suelo no está ni muy húmedo ni muy seco. Las grandes grietas que se abren en estos suelos durante la estación seca, pueden ser perjudiciales para la raíces de los árboles, la baja porosidad del subsuelo durante la estación húmeda dificulta aún más el desarrollo de los árboles. Figura 7. Por lo que los participantes tienen razón al considerar el suelo como un factor negativo en el establecimiento de plantaciones forestales.

El 66% de los productores participantes, indican que no se les organizó para el desarrollo de las actividades y que es necesaria la organización. A pesar de ello, el 87% de los beneficiarios desean continuar participando en labores de reforestación

El 88% de los participantes estima que el sistema agroforestal cerca vivas es el más adecuado para sus condiciones de tenencia de la tierra. Debido a que la mayoría de productores del área no poseen terrenos para dedicarlos a reforestaciones con otros fines.

En cuanto a la calificación del proyecto, el 50% de los productores consideran que fué regular, un 25% lo considera bueno y un 25% lo considera malo.

El costo por planta establecida por el proyecto es de Q.35.31. Tomando en cuenta la inversión de la institución responsable más los costos de los participantes. Sin embargo los beneficios ambientales y productivos, son factores positivos debido a que las especies frutales de alguna manera serán productivas y generarán recursos económicos. Las especies paraíso y arípin que reportan un crecimiento de 12 a 15 m. de altura, un DAP de 12 a 15 cm. durante un período de 5 años, ya se comercializaban cuando se realizó el muestreo de campo, vendiéndolas como vigas para construcción rústica de viviendas

Cuadro 5. Cumplimiento de metas del proyecto: Establecimiento de plantaciones Forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula. Ejecutado por PRODERT, en el año 1999. Año de evaluación. 2004.

igura 13. Cumplimiento de metas, del Proyecto de Establecimiento de Plantaciones Agroforestales en 14 Comunidades, Municipio de Ipala, Ejecutado por PRODERT, 1,999.

METAS DEL PROYECTO	METAS ALCANZADAS CON LA EJECUCIÓN	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN %
240 Productores agropecuarios participando en la incorporación de plantaciones forestales.	En la ejecución del proyecto participaron 186 productores y productoras	77.5
2 viveros de producción forestal.	Establecimiento de dos viveros de producción de planta forestal.	100
Producción de 54,000 plantas forestales.	Producción en vivero de 54,000 plantas	100
21 Km. de cerca viva.	1.79 Km. de cerca viva.	8.52
4.36 Ha. de bosque energético	0.36 Ha. de bosques energéticos	8.26
1.40 Ha. de bancos de forraje.	0.15 Ha. de bancos de forraje	5.36
Establecer 4.6 Ha. de huertos frutales.	1.74 Ha. de huertos frutales	37.83
21 Ha. de árboles en potreros	4.78 Ha. de árboles en potreros	22.76
1.44 Ha. de árboles para sombra de café.	0.18 Ha. de árboles para sombra de café	12.50
1 Ha. de Andropogón	0.09a. de Andropogón	9
2 talleres de capacitación	Dos talleres de capacitación	100

Cuadro 6. Especies establecidas. Proyecto: Establecimiento de plantaciones Forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula. Ejecutado por PRODERT, en el año 1999. Año de Evaluación, 2004.

ESPECIE	ALTURA (m)	DIAMETRO (cm)
Paraíso	12 a 15	11.8 a 13.59
Arípin	13.00	12.2
Eucalipto	8.00 a 20	11.22 a 22
Casuarina	4.2	7.30
Neem	4.2	8.67
Cedro	1.65	5.41
Matilishuate	3.13	7.96
Frutales	0.80	

En el cuadro 6, se observa que la especie Paraíso es la que muestra un mejor desarrollo con alturas promedio de 12 a 15 m. varios productores han comercializado estos árboles como madera de construcción (vigas). La especie Arípin presenta un crecimiento normal, dado a que su establecimiento se realizó en el año 1999 con una edad de cinco años. El crecimiento del Eucalipto es normal de acuerdo al tiempo de establecimiento. Figura 14.



Figura 14. Eucalipto, establecido con el sistema de cerca viva. Proyecto “Establecimiento de plantaciones Forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula” PRODERT. Año de evaluación 2004.

7.3. Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula.

La Institución responsable de la ejecución del proyecto fue la Municipalidad de Ipala, quien contó con el financiamiento de FOGUAMA. El proyecto se ejecutó durante el año 2,000.

Objetivos:

- Capacitar y motivar a productores del área a la inclusión del componente forestal en los sistemas de producción agropecuaria.
- Establecer plantaciones forestales y frutales en 20 comunidades del municipio de Ipala.
- Incorporar árboles de uso múltiple para optimizar el uso del recurso suelo y agua

Metas:

- Producir 12,000 plantas forestales
- Compra y distribución de 3,000 plantas frutales.
- 6.5 Km. de cerca viva
- 2.38 Ha. de bosque energético
- 0.70 Ha. de protección a fuentes de agua
- 2 eventos de capacitación
- Asistencia técnica a los productores involucrados.

Estrategias de reforestación:

- Producción de la planta forestal en el área del proyecto.
- Capacitación y asistencia técnica.
- Donación de especies frutales

Costo del Proyecto: Q.28, 200.00

Area de influencia del Proyecto:

El proyecto se desarrolló en las siguientes comunidades del municipio de Ipala: La Esperanza, El Calvario, Chagüiton El Sauce, Dolores, El Jocote Dulce, El Jocote, Ciracil, Las Cruces, La Tuna, Caña Vieja, El Jute, El Cuje, Julumichapa, Cacahuatepeque, Las Ceniceras, La Granja, El Rosario, La Coronada Arriba y El Llano. Figura 1, anexo 5.

La Municipalidad de Ipala, presentó este proyecto al Fondo Guatemalteco para el Medio Ambiente –FOGUAMA- para su financiamiento parcial, atendiendo que en el año 2000, existía buena demanda, dado que otros proyectos e instituciones estaban trabajando en el establecimiento de plantaciones forestales.

Sin embargo en este año algunas instituciones y/o proyectos no habían planificado atender la demanda. Tomando en cuenta esta situación se planificó producir en sistema de vivero 12,000 plantas forestales y comprar para su distribución 3,000.00 plantas frutales. Atendiendo para el efecto 20 comunidades especialmente aquellas que no fueron beneficiadas con otros proyectos. Sin embargo sólo atendió a 11 productores y productoras de las comunidades: La Esperanza, El calvario, Caña Vieja y Dolores.

Durante la Ejecución del proyecto, que incluía la producción de plantas en vivero, se alcanzó la meta de producir 12,000 plantas de las especies Arípin, Cedro, Matilishuate y Eucalipto. La media de distribución de planta a los participantes fue de 1091, la desviación estándar alcanza 1262.70 y el coeficiente de variación es de 115%, lo que indica que existió demasiada variación en la distribución.

En el muestreo de campo realizado en la presente evaluación, se encontró que de los once productores beneficiados, únicamente a uno de ellos le fueron entregadas 4,300 plantas, de las cuales tiene establecidas en la finca 1147 plantas, en el sistema de bosque energético. El resto de productores no reportan existencia de planta establecida en sus fincas.

Para el establecimiento se dio asistencia técnica al 27% de los participantes. El 100% de los participantes no recibió capacitación, El 100% de los participantes manifiesta que no se organizaron y que no se promovió la organización.

El 66% de los participantes manifiesta que el sistema de plantación bosques compactos es el más apropiado para sus condiciones. El 100% desea continuar participando en reforestaciones.

Con relación a los factores que afectan el establecimiento de plantaciones, el 66% indica que ayudan positivamente poseer tierra propia. El 100% indica que uno de los factores negativos son las condiciones climáticas. Figuras 2,3, 4 y 5.

El 66% de los productores, considera que el proyecto se ejecutó de manera regular y el 33% lo considera malo.

El costo del proyecto fue de Q28,200; estimándose que hasta la presente evaluación cada planta establecida en el campo tiene un costo de Q24.58; no incluyendo los costos de inversión para el establecimiento y mantenimiento que han realizado los participantes.

El proyecto no cumplió con las metas planificadas, debido a que no se atendió a un mayor número de participantes y el área de trabajo fue muy limitada, debido a que solo se trabajaron cuatro comunidades. Además no se compraron y distribuyeron las 3,000 plantas de frutales. Se estima que el proyecto se abandono por falta de financiamiento.

La eficiencia y eficacia de este proyecto es baja, debido a que los resultados obtenidos en el campo indican que únicamente existe una plantación.

Cuadro 7. Cumplimiento de metas del proyecto. Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula. Ejecutado por la Municipalidad de Ipala. Año de evaluación 2004.

METAS DEL PROYECTO	METAS ALCANZADAS EN LA EJECUCIÓN	PORCENTAJES DE EJECUCIÓN
Producción de 12,000 plantas forestales	Producción de 12,000 plantas forestales	100%
Compra y distribución de 3,000 plantas frutales	No se distribuyeron a los participantes plantas frutales.	0%
6.5 Km. de cerca vivas	No existe este tipo de sistema establecido	0%
2.38 Ha. de bosque energético	Establecidas 0.87 Ha.	36%
2 eventos de capacitación	No se realizaron	0%

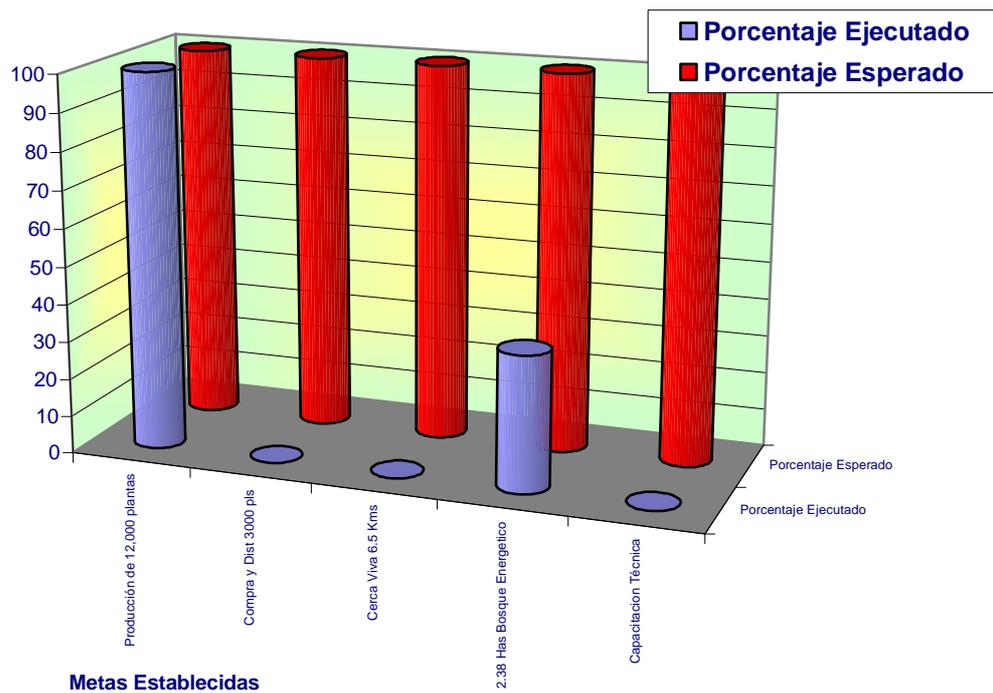


Figura 15. Cumplimiento de metas del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales en 20 Comunidades del Municipio de Ipala, del Departamento de Chiquimula”. Ejecutado Municipalidad de Ipala, 2,000.

Cuadro 8. Especies establecidas. Proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula. Ejecutado por la Municipalidad de Ipala. Año de evaluación 2004.

ESPECIE	ALTURA (m)	DIAMETRO (cm)
Arípin	4.3	9.87
Cedro	1.60	4.37
Eucalipto	8.2	12.00

En cuadro 8, se observa que el crecimiento de la especie Eucalipto y Arípin . Estimando que se debe a condiciones adversas y que no es determinante, al observar su crecimiento, dado que sólo un productor mantiene una plantación.

7.4 Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub proyecto, Ipala.

La institución responsable de ejecutar el proyecto fue la Asociación de Desarrollo “Granero de Oriente” –ADEGO- con financiamiento de PRODERT, en el año 2001.

Objetivos:

General:

- ✚ Mejorar e incrementar la cobertura Forestal del área de influencia del Subproyecto Ipala, a través del establecimiento de bosques energéticos y sistemas agroforestales.

Específicos:

- ✚ Capacitar y motivar a propietarios de fincas pequeñas, medianas y grandes para incorporar el componente forestal en los sistemas de producción agropecuaria.
- ✚ Establecer plantaciones forestales en las comunidades desarrollando un sistema integral de forestación y/o reforestación participativa.
- ✚ Incorporar árboles de uso múltiple en las fincas de los productores agropecuarios del área para optimizar el aprovechamiento del recurso suelo a través de la asociación de árboles con cultivos agrícolas.

Metas

- ➡ Producir 20,000 plantas forestales mediante la instalación de un vivero.
- ➡ Comprar y establecer 10,000 plantas de la especie pino en los sistemas de plantación y cercas vivas.
- ➡ Establecer 20 Km. de cerca viva.

- Establecer 10 Ha. de plantación
- Establecer 5 Ha. con árboles para sombra de café
- Dos eventos de capacitación
- Asistencia técnica a 274 productores
- Establecimiento de 9.8 Ha. de huertos familiares.
- 13 Ha. de árboles dispersos en terrenos

Estrategias de reforestación

- ✚ Sensibilización y extensión forestal.
- ✚ Asistencia técnica
- ✚ Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas Agroforestales.

Costo del Proyecto: Q.179,024.00

Area de influencia:

El Proyecto se desarrolló en las 14 comunidades siguientes: La Esperanza, El Sauce, Horcones, San Francisco, Chagüiton, Chaparroncito, Cofradías, San Isidro, Jicamapa, Cececapa, Cruz de Villeda, El Obraje, Poza de la Pila y el Suyate del municipio de Ipala, Chiquimula. Anexo 5 y Figura 1.

La Asociación de Desarrollo “Granero de Oriente” con el apoyo financiero del PRODERT, ejecuto el presente proyecto, estableciendo sistemas agroforestales y plantaciones participando como beneficiarios los mismos productores y productoras del área.

Cercas Vivas: En el establecimiento del sistema de Cercas vivas, participaron 128 productores y productoras de las comunidades El Obraje, San Isidro, Chaparroncito, Caulotes, El Sauce, El Chagüí ton, Cececapa, Jicamapa, Cofradías, La Esperanza Cruz de Villeda, Poza de la Pila.; donde se distribuyeron las especies forestales siguientes: Paraíso, Eucalipto, Zapotón, Cedro, Arípin, Pino, Matilishuate, Casuarina y Nim.

La media de distribución por productor, de acuerdo al marco lista proporcionado por ADEGO, es de 106 plantas por productor, con una desviación estándar de 129 y un coeficiente de variación de 122%; lo que indica que la distribución no fue uniforme, debido a que se distribuyeron entre 5 a 800 plantas por productor. La media de prendimiento obtenida en el campo por productor es de 28 plantas, por que se encontraron productores que tienen valores de 0 plantas establecidas; la desviación estándar de esta variable es de 90 y el coeficiente de variación es de 321%. Anexo 5.

De acuerdo a los informes del proyecto, se establecieron 21.36 Km. de cercas vivas. Sin embargo, en la evaluación de campo se encontraron únicamente 6 Km. de este sistema, por lo que se alcanza una eficiencia del 28%. En algunos casos se utilizaron distancias de 1 m. entre plantas; lo que permite inferir que la asistencia técnica fue mínima ó no se

proporcionó, ya que sólo un 46% de los participantes fueron asistidos por el proyecto. Un 55% de los productores recibió capacitación.

El 21% de los productores recibió la planta en los meses de agosto y septiembre, factor que incidió en el porcentaje de prendimiento.

Un 90% de los productores indicó que un factor positivo para ampliar sus reforestaciones es poseer tierra. Así como un 90% estima que las condiciones de suelo y clima del área son factores negativos para reforestar. Figuras 2, 3,4, 5 y 6. El 70% califica al proyecto de regular y solo un 20% lo califica de bueno.



Figura 16. Plantación de Eucalipto establecida en cerca viva. Año 2001.

Sistema de plantación con fines comerciales: En este sistema participaron 87 productores y productoras del área, quienes según los informes del proyecto

establecieron 11.25 Ha. con las especies Paraíso, Eucalipto, Zapotón, Cuje, Cedro, Arípin, Pino, Matilishuate, Casuarina y Nim.

La media de distribución de plantas, según los datos de campo es de 151, con una desviación estándar de 99 y un coeficiente de variación de 65%; lo que indica que existe alta dispersión en la distribución. En cuanto a la media de prendimiento en el campo, se tienen 17 plantas, con una desviación estándar de 21 y un coeficiente de variación de 125%; lo que indica que algunos productores tienen 0 de prendimiento y la media no es representativa, debido a la dispersión del prendimiento de la planta en los terrenos.

Según los datos de campo se encuentran establecidas 1.29 Ha., lo que permite estimar un 11.48% de eficiencia. Un 46% de los productores indicó que recibieron asistencia técnica en el establecimiento y en el manejo un 26%. Mientras que el 67% manifestó que participó en a menos un evento de capacitación. Es importante señalar que aproximadamente la mitad de los participantes recibió asistencia técnica, por lo que este fue un factor negativo en el establecimiento de las plantaciones.

Aunado a esto solo el 27% de los participantes estableció el sistema de plantación, debido a la falta de orientación.

Un 90% de los participantes indican que recibieron plantas frutales, aunque los reportes del proyecto, no mencionan cuantas plantas fueron distribuidas. Un 50% de los productores manifestó que posee tierra en propiedad, considerando que este es un factor positivo para establecer plantaciones forestales. Un 70% indica que los factores negativos en el área son las condiciones de clima y suelo. Figuras 2,3,4,5 y 6. Un 10% indica que las plagas forestales como el sompopo *Atta sp.*, son negativas. Un 61% de los participantes califica al proyecto de regular y un 39% lo califica de malo.

Plantaciones para sombra de café: En el sistema de Sombra para el cultivo de café, los informes de distribución de planta y establecimiento de los sistemas reportan 6.1 Ha. Con la participación de 4 productores de las comunidades: Chagüiton, Chaparroncito y la Esperanza. Distribuyendo 910 plantas de las especies: Cuje, Eucalipto, Cedro y Pino. Figura 1.

Según la evaluación de campo, se encontraron establecidas 48 plantas de la especie Cuje, por lo que puede estimarse que el prendimiento fue del 5.27%, en una superficie de 0.32 Ha. Además las plantas fueron establecidas un sistema distinto, ya que fueron plantadas para la protección de una fuente de agua en la aldea la Esperanza.

Únicamente el 50% de los participantes recibió asistencia técnica y el 25% recibió capacitación para el manejo del sistema. El 100% de los participantes recibió especies frutales como incentivo.

Como factor positivo para reforestar es poseer tierra, según manifestó el 50% de los productores, mientras que el otro 50% cree que los incentivos son factores positivos para reforestar. El 100% indicó que los factores de suelo y clima son negativos en el área para reforestar. El 100% considera regular al proyecto.

El 87% de los participantes del proyecto indican que recibieron como incentivo plantas frutales, aunque los informes del proyecto no la registran.

El 73% indica que no se promovió la organización para reforestar y que no se organizaron. Sin embargo la Asociación “Granero de Oriente” –ADEGO- es una organización de productores del área, por lo tanto son sus socios los que participaron en el proyecto..

El 70.5 % indica que para reforestar prefieren el sistema de cerca viva y un 80% desea continuar participando en reforestaciones.

Cuadro 9. Cumplimiento de metas del proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub-proyecto, Ipala. Ejecutado por –ADEGO-, en el año 2001, año de evaluación 2004.

METAS DEL PROYECTO	METAS ALCANZADAS CON LA EJECUCIÓN	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN %
Producción de 20,000 plantas forestales	Producción de 19,451 plantas forestales	97
Compra y distribución de 10,000 pinos	Compra y distribución de 10,000 plantas	100
20 Km. de cerca viva	6 Km. de cerca viva	30
10 Ha. De plantación	1.29 Ha. de plantación	12.90
5 Ha. De sombra para café	0.32 Ha. de plantación	6.40
Eventos de capacitación	2 eventos realizados	100

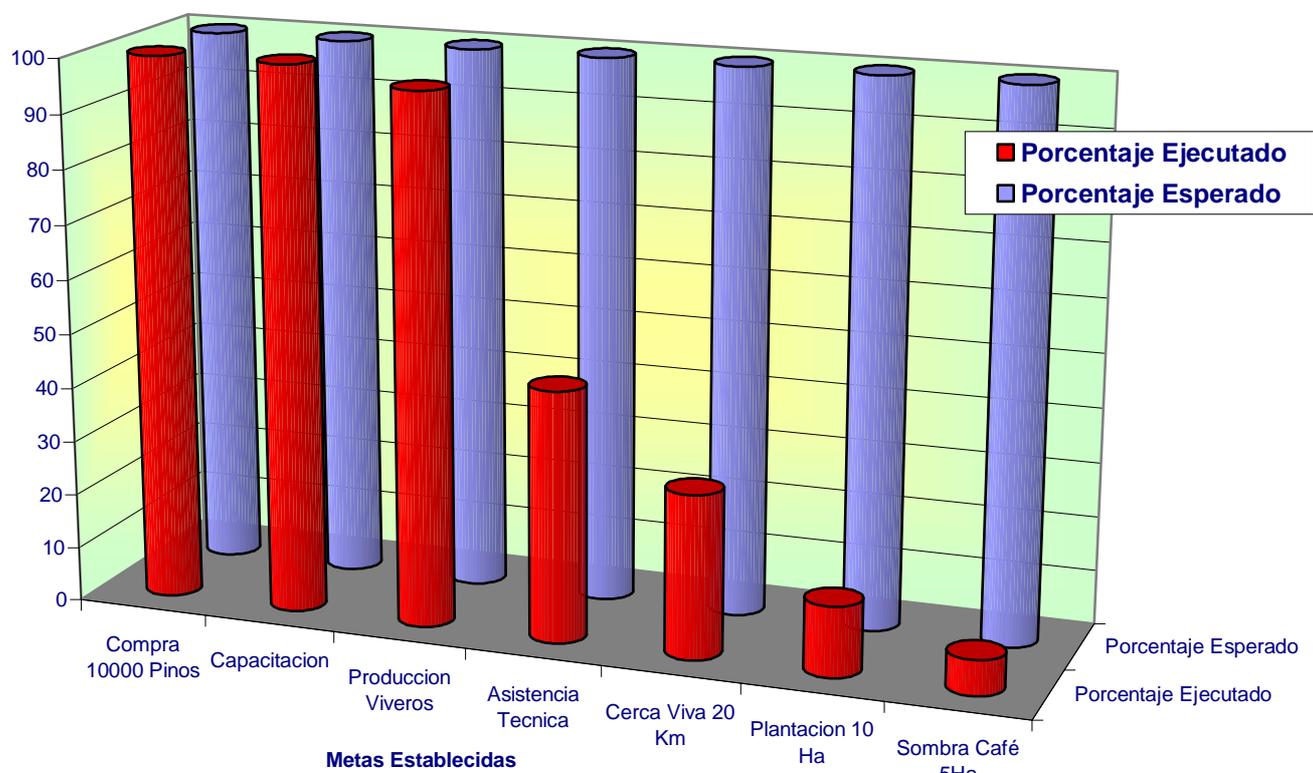


Figura 17. Cumplimiento de metas del proyecto “Establecimiento de Plantaciones Forestales y Sistemas Agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub-proyecto Ipala”. Ejecutado por ADEGO, 2,001.

Cuadro 10. Especies establecidas proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub proyecto, Ipala. Ejecutado por –ADEGO- en el año 2001. Año de evaluación 2004.

ESPECIE	ALTURA (m)	DIAMETRO (cm.)
Eucalipto	5.2 a 11.8	4.46 a 16.4
Arípin	2.3 a 11.46	4.1 a 11.46
Cedro	1.92 a 7.3	7.71 a 18.15
Zapotón	2.1	4.14
Leucaena	6.3	10.51
Paraíso	10. 1 a 10.3	10.27 a 21.97
Matilishuate	3.2	8.59
Pino	1.2	3.82

En el cuadro 10, se observa el crecimiento que alcanzan las especies paraíso y Eucalipto con alturas que van de los 10 a 11 m. y DAP de 4.46 a 21.96. Determinando así que son especies que se adaptan muy bien al área. Es importante señalar que la especie Pino no alcanza un desarrollo óptimo. Debido a que no fue plantada en condiciones adecuadas y no se utilizó en el sistema correspondiente. Planta de Casuarina que no fue contemplada en el proyecto. Figura 18.



Figura 18. Especie de Casuarina establecida en sistema de cerca viva. Año 2001 Proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del sub proyecto, Ipala”. Año de evaluación 2004.

7.5 Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala.

La institución responsable de ejecutar el proyecto fue la Asociación de Desarrollo “Granero de Oriente” –ADEGO- con financiamiento de PRODERT, en el año 2002

Objetivos:

General:

Contribuir en el incremento del área boscosa mediante le establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales, en las comunidades del área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala.

Específicos:

- ✚ Satisfacer la demanda presentada por los productores del área para el establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales.
- ✚ Establecer un vivero comunitario para la producción de plantas forestales dirigido a fortalecer la organización e implementar mediante un proceso de sensibilización la conciencia entre los agricultores.
- ✚ Delimitar las parcelas o terrenos mediante le establecimiento de cercas vivas.
- ✚ Establecer plantaciones de pino de acuerdo a la capacidad potencia del recurso suelo
- ✚ Capacitar y asistir técnicamente en el establecimiento de viveros, siembra, mantenimiento y manejo de plantaciones forestales y agroforestales a los beneficiarios del proyecto.
- ✚ Generar empleo e ingreso a las familiar de los beneficiarios del proyecto.
- ✚ Promocionar y diversificar la participación de la mujer en las actividades forestales, a través de la utilización de mano de obra.

Metas:

- ✚ Establecer plantaciones forestales y sistemas agroforestales mediante la instalación de un vivero forestal, ubicado en la comunidad de El Suyate Ipala.
- ✚ Producir 20,000 plantas forestales en el vivero a instalarse en la comunidad de El Suyate.
- ✚ Establecer 20,000 plantas de latifoliadas (arípin, nim, cedro, matilishuate, casuarina, paraíso y eucalipto) como cercas vivas para la instalación de 40 kilómetros lineales y 10,000 plantas en 6.25 Ha. Como plantaciones forestales.
- ✚ Compra y establecimiento de 10,000 plantas de pino Pinus oocarpa, Pinus maximinoi. Con fines de aprovechamiento para la extracción de madera.
- ✚ Dos cursos de capacitación
- ✚ Dos giras intercomunitarias.

Estrategias de Reforestación:

- ✚ Sensibilización y extensión forestal.
- ✚ Asistencia técnica
- ✚ Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas Agroforestales.
- ✚ Promotor forestal y viverista.
- ✚ Monitoreo y evaluación.

Costo del Proyecto: Q. 172,725.21

Área de Influencia del Proyecto.

- ✚ El Proyecto se desarrollo en las comunidades: La Esperanza, El Sauce, Horcones, San Francisco, Chagüiton, Chaparroncito, Cofradías, San Isidro, Jicamapa, Cececapa, Cruz de Villeda, El Obraje, Poza de la Pila y el Suyate del municipio de Ipala, Chiquimula

La Asociación de desarrollo “Granero de Oriente –ADEGO- con financiamiento del Proyecto de Desarrollo en Zonas de Fragilidad Ecológica en la Región del Trifinio-PRODERT- . Ejecutó el proyecto de establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en 14 comunidades del área de influencia del Sub-proyecto Ipala. Produciendo en vivero 20,000 plantas forestales de las especies (Arípin, Nim, Cedro, Matilishuate, Casuarina, Paraíso y Eucalipto) y contemplando la compra de 10,000 plantas de Pino Pinus oocarpa. Programando establecer según el documento de proyecto 40 km. de cerca viva y 6.25 de plantaciones forestales.

Cercas vivas: Se distribuyó planta a 121 productores del área, para establecer 49.83 Km. de cercas viva. Sin embargo la cantidad de planta producida en vivero no corresponde a la cantidad de Km. de cerca viva reportada. Además que el distanciamiento en el campo se planifico a 2 m. entre plantas, aunque algunos participantes establecieron el sistema a 1 m. entre plantas.

En los listados se reporta las especies Cedro mundani y Pinus oocarpa, para utilizarla en cerca viva, aunque no era para esos fines. Para el establecimiento del sistema se utilizaron 24,474 plantas según los listados de proyecto.

La media de distribución de planta en el sistema es de 134 por productor, la desviación estándar es de 185 y el coeficiente de variación del 138%, presentándose alta dispersión con respecto a la media, lo que significa que la distribución de planta fue heterogénea, presentándose valores que van de 10 a 3000 plantas por productor.

En cuanto a la media de prendimiento en el campo, se tienen 36 plantas por productor, por lo que el análisis estadístico establece una desviación estándar de 70, con un coeficiente de variación del 194% , esto indica que algunos participantes no tienen planta establecida en este sistema y los que reportan prendimiento de plantas, las tienen muy dispersas en el campo.

De acuerdo a los datos de campo, se estima que existen 12.98 Km., con un prendimiento del 26.04%. Es importante señalar que el 62% de los participantes indicaron que recibieron la planta para su establecimiento en los meses de agosto y septiembre, estos son los últimos meses de invierno en el área, debido a esto no se obtuvo el prendimiento deseado de las plantas.

Además, el 67.65% de los productores indicó que no recibió asistencia técnica y como consecuencia de esto se observa alta densidad de plantación en el sistema en algunos casos no se define claramente el sistema de plantación establecido. Solo el 54% recibió capacitación y el 63% no participo en las giras intercomunitarias.

El 87% indico que recibió como incentivos especies frutales, sin embargo al revisar los listados e informes del proyecto no reporta que se haya entregado este incentivo.

El 60% considera que la tenencia de la tierra es un factor positivo para el establecimiento de plantaciones. Un 75% considera que las condiciones climáticas y edáficas son factores negativos para esta actividad. El 52% considera regular el proyecto y un 20% lo considera malo.

Sistema de plantación con fines comerciales: En este sistema participaron 24 productores y productoras del área, estableciéndose según los informes del proyecto 18 Ha. Aunque la meta de proyecto es de 6.25 Ha. Con las especies: Pino, Paraíso, Arípin, Casuarina, Eucalipto, Cedro mundani, Zapotón, y Matilishuate.

Se distribuyeron 18,616, plantas, con una media de distribución reportada por los productores de 576 plantas por participante, la desviación estándar es de 822 y el coeficiente de variación de 142%; lo que los indica que no se uniformizo la entrega a los productores, pues recibieron 50 a 3000 plantas. En cuanto a la media de prendimiento en el campo se tienen 192 plantas, con una desviación estándar de 366 y un coeficiente de variación de 190%, lo que indica que existe 0 prendimiento con algunos productores. El prendimiento según los datos de campo determinan que es de 33.04%, estimándose que se encuentran establecidas 6 Ha.

Es importante señalar que el 75% de los participantes indicaron que la planta la recibieron en los meses de agosto y septiembre, considerando que por ser éstos los últimos meses de invierno en el área, las posibilidades de prendimiento se reducen significativamente.

El 70% de los participantes manifestó que recibió asistencia técnica. El 65% participó en charlas sobre establecimiento de plantaciones y en giras de campo.

El 60% indica que un factor positivo es poseer tierra para establecer las plantaciones. Mientras que el 80% indica que los factores negativos para reforestar son el clima y el suelo, y un 20% indica que la falta de asistencia técnica es un factor negativo que incide en el establecimiento de plantaciones. Un 60% califica al proyecto de regular a malo. Según los informes del proyecto, se asistió a otras comunidades que no estaban contempladas dentro del área, tales como: las Cruces, Ciracil, Los Achiotes Julumichapa, Caña vieja, Amatillo, Jocote dulce y Cenicerias; encontrándose una plantación de cedro mundani, bien establecida en la aldea las Cruces, considerando a esta especie como una opción para las comunidades de la parte alta del municipio.

El 80% de los participantes indicó que no se promovió ningún tipo de organización. La respuesta de los participantes es contradictoria, debido a que el proyecto fue ejecutado por ADEGO, que es una asociación que cuenta con una considerable cantidad de socios que en su mayoría participaron en el proyecto.

El 84% de todos los participantes manifiestan que el sistema de cercas vivas es el más apropiado para reforestar, debido a sus condiciones de tenencia de la tierra. Un 90% indicó que desean continuar con la actividad de reforestación. Cuadro 9

El proyecto tiene un costo de Q.172, 725.21. Estimándose un costo promedio por Ha. de plantación y Km. de cerca viva de de Q.9, 100. 00 Sin tomar en cuenta la inversión de los participantes para el establecimiento y mantenimiento de los sistemas agroforestales. Este proyecto ha tenido mayor impacto si lo comparamos con el proyecto ejecutado por PRODERT, en el año 1999. Aunque se debe considerar que los productores han adquirido conocimientos, habilidades, destrezas y experiencia a través del proceso de extensión que durante tres años se facilitó en el área de influencia del subproyecto PRODERT.

En cuanto al impacto económico de alguna manera habrá retorno de capital para los productores, dado que las especies son comerciales como madera de construcción y energética. Los beneficios ambientales son altos, tomando en cuenta que al menos hay alguna cobertura forestal en las áreas de intervención.

Cuadro 11. Cumplimiento de metas del proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del sub-proyecto PRODERT-Ipala. Ejecutado por –ADEGO- en el año 2002. Año de evaluación 2004.

METAS DEL PROYECTO	METAS ALCANZADAS CON LA EJECUCIÓN	PORCENTAJES DE EJECUCION %
Producción de 20,000 plantas forestales	Producción de 20,000.00 plantas forestales	100
Compra y distribución de 10,000 pinos	Compra y distribución de 10,000 plantas	100
40 km. de cerca vivas (Según los informes 49.83 km)	12.98 km. de cerca viva	32.45
6.5 Ha. De plantación (Según informe del proyecto se establecieron 18 Ha.	6 Ha. de plantación	96
2 giras intercomunitarias	2 giras intercomunitarias	100
2 eventos de capacitación	2 eventos realizados	100

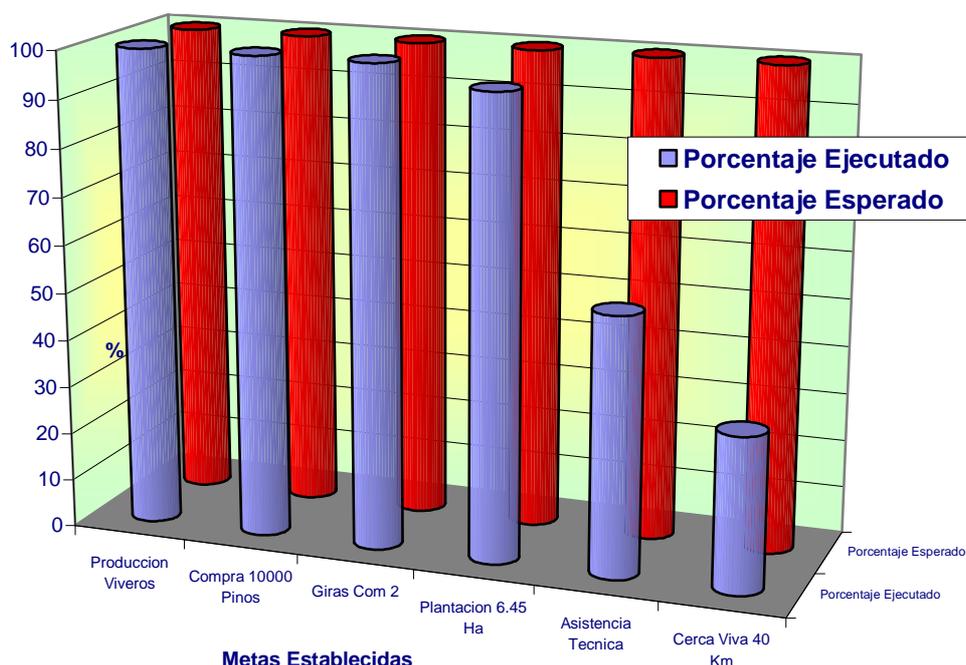


Figura 19. Cumplimiento de metas del proyecto “Establecimiento de Plantaciones Forestales y Sistemas Agroforestales en el área de influencia del Sub-Proyecto PRODERT-IPALA”, ejecutado por ADEGO, 2,002.

Cuadro 12. Especies establecidas proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala. Ejecutado por –ADEGO- en el año 2002. Año de evaluación. 2004.

ESPECIE	ALTURA (m.)	DIAMETRO (cm.)
Eucalipto	2.3 a 5.73	1.59 a 4.81
Cedro	2.7 a 4.82	2.64 a 7.64
Paraíso	2.48 a 5.73	2.48 a 8.59
Casuarina	1.80 a 2.56	1.91 a 4.77
Leucaena	3.93	6.37
Mundani	6 a 8	10.82

En el cuadro 12, observamos el crecimiento de la especie cedro mundani con dos años de establecimiento, presentando de 6 a 8 m. de altura y DAP de 10.82. figura 20 Considerando a esta especie como promisoría para desarrollar proyectos de reforestación en el área. Sin embargo en los muestreos de campo directamente en las plantaciones se encontró problemas con plagas del tipo minador del orden lepidóptero. Figura 21. Las especies Paraíso y Eucalipto muestran un crecimiento aceptable, tomando en cuenta que se plantaron a una alta densidad.



Figura 20. Especie Cedro mundani, establecida en el año 2002. Aldea La Esperanza, Proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestal en 14 comunidades del área de influencia del subproyecto, PRODERT. Ipala.



Figura 21. Minador del Cedro Mundani, del orden lepidóptero encontrado en plantaciones establecidas en el municipio de Ipala.

7.6. Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala.

Esta actividad fue ejecutada por el Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible de zonas de Fragilidad Ecológica en la Región del Trifinio –PRODERT-, durante el año 2003.

Objetivos:

General:

- ✚ Contribuir a incrementar la cobertura forestal a través de plantaciones y sistemas agroforestales en el área de influencia del PRODERT sub-proyecto Ipala.

Específicos:

- ✚ Capacitar y asistir técnicamente a los productores agroforestales en el establecimiento y manejo de viveros, plantaciones y sistemas agroforestales.
- ✚ Establecer un vivero comunitario para la producción de 30,000 plantas de las especies de: casuarina, eucalipto, cedro mundani, cedro común, arípin y paraíso.
- ✚ Establecer 60 kilómetros de cercas vivas.
- ✚ Establecer 13.2 hectáreas de plantación de pino Pinus oocarpa para aserrío.
- ✚ Establecer y manejar un vivero escolar para producir 1,000 plantas de especies forestales.
- ✚ Desarrollar las capacidades cognoscitivas de los productores mediante eventos de capacitación.

Metas:

- ✚ 1 vivero forestal para producir 30,000 plantas de latifoliadas (1,000 plantas de Arípin, 4,000 plantas de Cedro común, 8,000 plantas de Casuarina, 10,000 plantas de Cedro mundani, 3,000 plantas de Paraíso y 4,000 plantas de Eucalipto).
- ✚ 60 kilómetros de cercas vivas dentro los cuales se pretende proteger 6 embalses de agua, con el objeto de reforestar un perímetro total de 2.4 Km. Y la protección de 4 Km. de cauces de agua.
- ✚ 15,000 plantas de coníferas Pinus oocarpa, Pinus maximinoii, con fines de aprovechamiento para la extracción de madera, compradas en un vivero comercial.
- ✚ 13.2 Ha. de plantación para aserrío.
- ✚ 1 vivero forestal escolar con una producción de 1,000 plantas.
- ✚ Compra de 500 plantas de cítricos (Mandarina, Limón persa y Naranja) para el establecimiento de huertos frutales familiares.
- ✚ 2 eventos de capacitación, 1 curso-taller y 1 gira de campo intercomunitaria o intersubproyectos.

Estrategias de Reforestación:

- ✚ Establecimiento de viveros forestales en el área.
- ✚ Compra de confieras en viveros comerciales.
- ✚ Vivero Forestal escolar.
- ✚ Eventos de capacitación y giras educativas.
- ✚ Donación de frutales.
- ✚ Ejecución del Proyecto por Contrato Administrativo (Empresa ejecutora).
- ✚ Asistencia técnica.
- ✚ Sensibilización.

Costo del Proyecto: Q. 204,049.30.

Área de influencia del Proyecto:

El Proyecto se desarrolló en las comunidades: La Esperanza, El Sauce, Horcones, San Francisco, Chagüiton, Chaparroncito, Cofradías, San Isidro, Jicamapa, Cececapa, Cruz de Villeda, El Obraje, Poza de la Pila y el Suyate del municipio de Ipala, Chiquimula

El proyecto fue ejecutado por una empresa que PRODERT contrato para el efecto, desarrollando los componentes siguientes: Producción de especies forestales en vivero ubicado en el área, establecimiento de cerca vivas y plantaciones.

Cercas Vivas: En el sistema de cerca viva participaron 59 productores y productoras de las comunidades de: San Isidro, Chaparroncito, El Sauce, El Chagüiton, Cececapa, Jicamapa, Cofradías y la Esperanza. Distribuyéndose entre los mismos según los listados proporcionados por PRODERT, Subproyecto Ipala, 11,440 plantas de las especies: Paraíso, Cedro mundani, Eucalipto, Pino, Cedro, y Arípin, estableciendo según el informe de distribución de planta 11.52 km. de cerca viva.

La media de distribución por productor según lo manifestado por ellos es de 190 plantas, con una desviación estándar de 487 y un coeficiente de variación del 256%; el coeficiente de variación es el mas alto registrado para la distribución de planta, indicando que la entrega de planta a los productores no respondió a una demanda previamente planificada.

En cuanto a la media de prendimiento por participante directamente en el campo, es de 33 plantas, con una desviación estándar de 76 y un coeficiente de variación del 230%, lo que indica que no se puede tomar el valor de la media como representativa, porque hubo pérdida de plantas altamente significativa en el campo.

Algunos participantes reportan la entrega de Teca y Palo Blanco, especies que no estaban contempladas en el proyecto. Según los datos de campo proporcionados por los participantes, el prendimiento de todas las plantas es de 16.39%, estimándose que existen 1,875 plantas cubriendo una superficie de 1.8 km. de cerca viva. La meta del proyecto era distribuir 30,000 plantas para cubrir una superficie de 60 km. de cerca viva.

El 9% de los participantes indicó que recibió la planta en los meses de septiembre y octubre, como consecuencia la plantación se perdió por falta de humedad.

Solo un 66% de los participantes estableció el sistema de cerca viva, de los cuales un 90% lo realizó a una densidad de 1 metro entre plantas. El 7% de los participantes indicó que no recibieron asistencia técnica durante el establecimiento y manejo de la plantación. Mientras que el 70%, indicó que no recibieron capacitación. Considerando que al no facilitarse asistencia técnica y capacitación los resultados del proyecto son mínimos.

Los participantes indicaron que recibieron especies frutales como incentivo, los informes de proyecto no registran cuantas plantas ni las especies utilizadas.

El 100% de los participantes considera que la tenencia de la tierra es un factor positivo o negativo para el establecimiento de plantaciones forestales. El 50% considera que poseer terrenos para el establecimiento de plantaciones es un factor que favorece esta actividad. Mientras que un 75% de los participantes considera las condiciones de suelo y clima como desfavorables para el establecimiento de plantaciones forestales. Figuras 4 y 7. Un 48% considera el proyecto regular y un 22% considera que fue un mal proyecto.

Sistema de plantación para aserrío: En el establecimiento de plantaciones para aserrío con la especie Pino. Pinus oocarpa, se contempló la compra de 15,000 plantas. Sin embargo los informes de distribución de planta reportan 7900 plantas, utilizadas para plantar una superficie de 13.50 Ha. Según el listado de distribución participaron tres productores, incluyendo a dos participantes de las aldeas El Amatillo y Ceniceras, que no están incluidas en el área del proyecto.

Según los datos de campo, un participante posee una plantación con una superficie de 0.7 Ha., con una población de 661 plantas de Pino. Los demás participantes indicaron que se les perdió la plantación. Manifestando un participante que se le perdieron 500 plantas por que no le dio tiempo de establecerlas, observándose los restos de las bolsas y plantas muertas en el terreno de su vivienda.

El proyecto les facilito asistencia técnica para el establecimiento y manejo a los 3 participantes. Solo un participante recibió como incentivo árboles frutales, desconociéndose la cantidad y las especies, dado a que no existen informes sobre la compra de las 500 plantas de especies frutales que indica el proyecto.

El 100% de los productores considera que la tenencia de la tierra es un factor positivo para establecer plantaciones. Mientras que el 100% considera al clima imperante en el área como un factor negativo para el establecimiento de plantaciones. Figura 7.

En cuanto a la organización para la ejecución del proyecto, el 70% de los participantes indican que se promovió la organización y que se organizaron. Sin embargo la organización no se refleja en los resultados obtenidos.

Un 88% de los productores desea continuar participando en reforestaciones. El 100% considera que el sistema de cerca viva es el más apropiado para la actividad de reforestación en el área.

Se desconoce si la producción en el vivero fue de 30,000 plantas. El vivero fue establecido en el terreno de un beneficiario del proyecto, contratando personal con experiencia en producción de plantas en vivero. Tampoco se encontró evidencia de la procedencia de las especies Cedro mundani, Teca y Palo blanco. No se encontró información sobre el vivero escolar y las escuelas que fueron beneficiadas.

El Costo del proyecto fue de Q.204, 049.30. Este es uno de los proyectos que menos beneficios aportó a los productores del área de influencia del subproyecto, debido a la baja eficiencia demostrada en su ejecución, pues en la evaluación de campo, únicamente se encontró establecidas 1.8 Km. de Cerca viva y 0.7 Ha. de plantación. Cuadro 13. Al relacionar el capital invertido con la cantidad de planta establecida, se infiere que cada planta tiene un costo muy alto.

Cuadro 13. Cumplimiento de las metas del proyecto. Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Subproyecto PRODERT-Ipala. Ejecutado por –PRODERT-, en el año 2003. Año de evaluación 2004.

METAS DEL PROYECTO	METAS ALCANZADAS EN LA EJECUCIÓN	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN %
Producción de 30,000 plantas forestales	Producción de 11,440 plantas forestales	38
Compra y distribución de 15,000 plantas	Compra y distribución de 7,900 plantas	52.66
60 km. de cerca vivas	1.8 km. de cerca viva	3
Compra de 500 plantas frutales	No se reporta la compra	0
Un vivero escolar con producción de 1000 plantas	No se reporta el vivero escolar	0
13.2 Has. De plantación.	0.7 Ha. de plantación	5.30
1 giras intercomunitarias	No se reporto gira	0
1 eventos de capacitación	Dos charlas	100

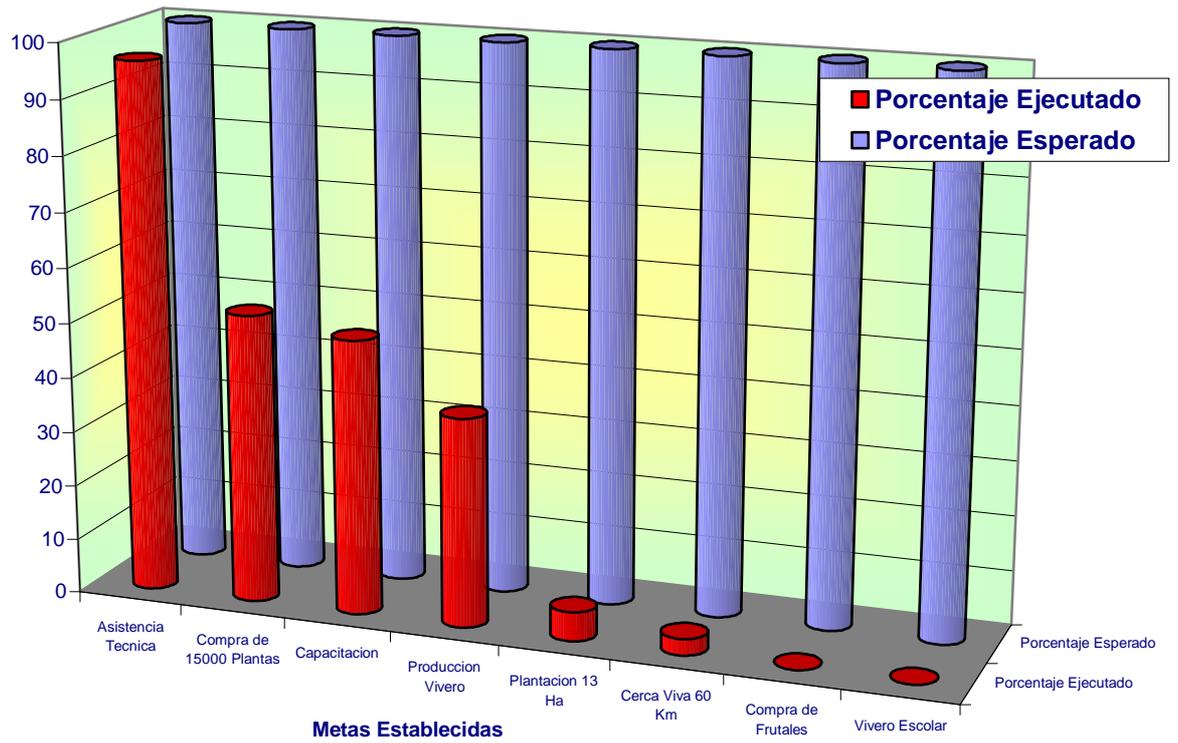


Figura 22. Cumplimiento de metas del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-Proyecto PRODERT”. Ejecutado por PRODERT, año 2,003.

Cuadro 14. Especies establecidas y su desarrollo proyecto: Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala. Ejecutado por PRODERT, en el año 2003. Año de evaluación 2004.

ESPECIES	ALTURA (m)	DIAMETRO (cm.)
Pino	0.70	3.2
Eucalipto	0.96	3.0
Cedro	0.75	1.33
Arípin	1.15	1.33
Paraíso	1.08 a 1.98	0.95 a 1.65

En el cuadro 14, se observa que el crecimiento y desarrollo de las especies establecidas en el campo es aceptable. El crecimiento en altura es mayor en la especie Paraíso, establecida en cerca viva a una alta densidad, por lo que presenta un diámetro relativamente bajo. Figura 23. Las especies que presentan mayor diámetro son el Pino y Eucalipto, variable que está relacionada con la baja densidad de la plantación en el campo.



Figura 23. Especie paraíso establecida en el año 2003. Proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala”. Año de Evaluación 2004.

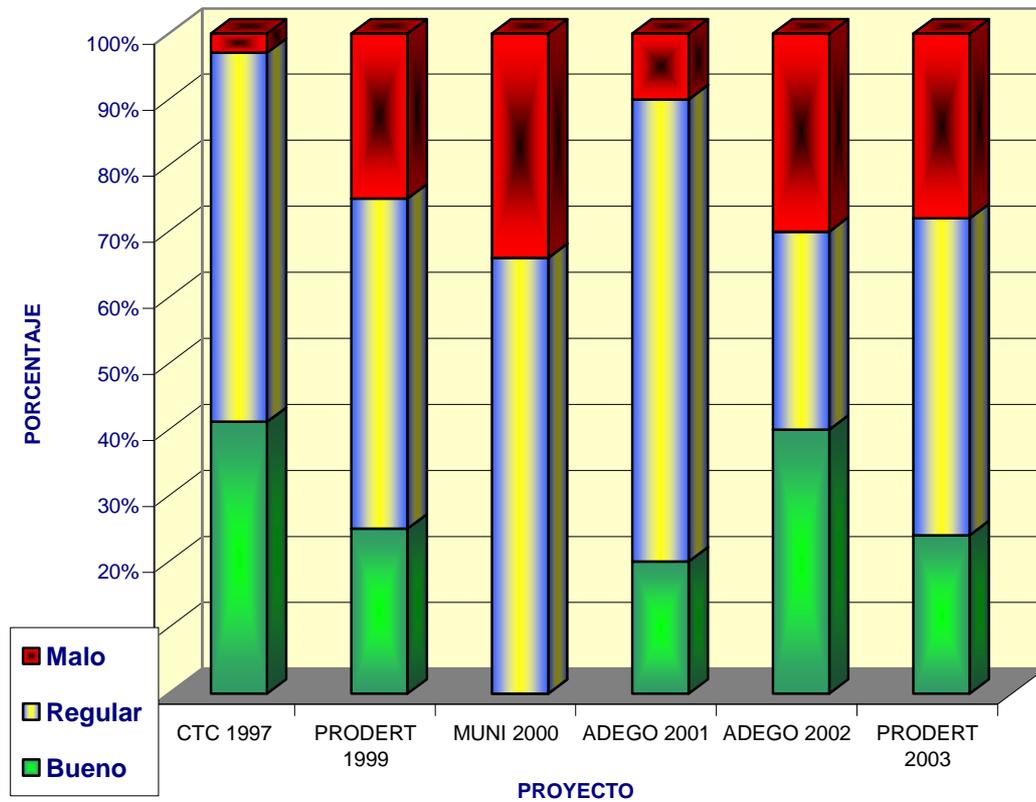


Figura 24. Grado de aceptación de los proyectos de reforestación, ejecutados en el período de 1,997 al 2,003 por parte de los participantes. Municipio de Ipala.

En la figura 24, se presenta la percepción que tienen los participantes de los proyectos de reforestación, emitiendo una valoración no paramétrica de bueno, regular o mala la ejecución y el beneficio de cada proyecto, considerando al proyecto ejecutado por la Municipalidad de Ipala en el año 2000 como regular y malo y teniendo muy buena aceptación los proyectos ejecutados por CTC, en el año 1997 y ADEGO en el año 2002.

7.7 Análisis de coherencia, pertinencia, viabilidad y sostenibilidad de los proyectos de reforestación ejecutados en el municipio de Ipala, durante el periodo de 1997 a 2003.

a. Análisis de coherencia:

En el análisis de coherencia interesa determinar en que medida la propuesta es coherente con el conjunto de normas, recursos y valores que la sociedad, en la cual el proyecto se insertará, sostiene, en este sentido, los resultados o productos del proyecto no constituyen preocupación sino que interesa fundamentalmente que el proyecto en cuestión combine un conjunto de recursos (o medios) en forma razonable y operativa tanto del punto de vista administrativo como institucional, entre otros.

En tal sentido, el enfoque general que concierne al planteamiento de analizar y solucionar un problema que dio origen al proyecto, de incrementar la cobertura forestal por medio de la reforestación con especies frutales y forestales, todos los proyectos tienen coherencia para su ejecución. En cuanto a los proyectos que ejecutaron ADEGO, Municipalidad de Ipala y PRODERT, la selección de beneficiarios no es coherente, debido a que no existió una definición real de los participantes. No se realizó un proceso previo a la ejecución, en el cual los beneficiarios demandaran los componentes de los proyectos y se determinarían las posibilidades y capacidades de los mismos. En cuanto al planteamiento técnico no hay coherencia en la aptitud agro climática y en la capacidad de los productores al aplicar la tecnología. Excepto el proyecto ejecutado en la zona del volcán de Ipala.

b. Análisis de pertinencia:

La pertinencia de los proyectos está relacionada con la correspondencia que estos tengan con las políticas de desarrollo sectorial en tal sentido, el único proyecto que tiene esta correspondencia es el ejecutado por CTC en los años 1997-1998. Actualmente el sistema de preinversión del MAGA propone, dentro de sus áreas temáticas, lo relacionado al "Manejo productivo de los Recursos Naturales" como uno de sus componentes de política para el desarrollo. Todos los proyectos de reforestación evaluados tienen el apoyo comunitario. Sin embargo la alta participación de productores no encaminaron sus acciones a la producción.

c. Análisis de viabilidad:

Todos los proyectos tienen un perfil donde se determinó su viabilidad técnica y económica. Sin embargo, se encuentran algunas deficiencias como la falta de un estudio de mercado, que permitiera conocer la demanda real de los participantes para la ejecución de las reforestaciones.

d. Sostenibilidad:

La sostenibilidad de los proyectos se refiere a la perdurabilidad del proceso económico mismo o a la satisfacción de las necesidades actuales y futuras, con las condiciones de no rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas. Por lo tanto los proyectos de reforestación ejecutados en el municipio de Ipala, Chiquimula durante el periodo que va del año 1997 a 2003; no tienen la sostenibilidad deseada dado que no hay un proceso económico perdurable en ningún caso.

Cuadro 16. Resultados esperados por los seis proyectos de reforestación y los resultados obtenidos en el campo por sistema de plantación durante el período 1997-2003. Año de evaluación 2004

SISTEMA DE PLANTACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS	RESULTADOS OBTENIDOS	PORCENTAJE
Plantación y/o bosque energético	87 Ha.	16.79 Ha.	19.00
Cercas Vivas	147.50 Km.	22.57 Km.	15.30
Arboles en potreros	34 Ha.	0.53 Ha.	1.56
Huertos frutales	14.4 Ha.	1.74 Ha.	12.00
Sombra de café	56.44 Ha.	8.07 Ha.	14.21
Banco de Forraje	1.40 Ha.	0.075 Ha.	5.36
PRODUCCIÓN Y COMPRA DE PLANTAS FORESTALES Y FRUTALES			
Producción en vivero (plantas forestales)	221,000 Plantas		100.00
Compra de plantas forestales	35,000 Plantas		100.00
Compra de frutales	18,500 Plantas	15,500 Plantas	
BENEFICIARIOS DE LOS PROYECTOS			
Participantes (Hombre y Mujeres)	240 Participantes		
INVERSIÓN TOTAL DE LOS PROYECTOS	Q. 1,255,736.64		100.00

En el cuadro 16, se presentan las metas globales que se pretendían alcanzar con la ejecución de seis proyectos de reforestación en el municipio de Ipala, Chiquimula. Observándose, que la ejecución en cuanto al establecimiento de plantaciones forestales en los diferentes sistemas de plantación no alcanzan el 20% de ejecución. Considerando que los proyectos no tuvieron la eficiencia esperada y como consecuencia de ello los recursos destinados para el efecto no generaran los resultados en beneficio de los productores y productoras del área. Los seis proyectos de reforestación ejecutados en el área, atendieron a 240 participantes, tomando en cuenta que los productores y productoras participaban regularmente todos los años y en diferentes sistemas de plantación. El monto total de inversión en los seis proyectos de reforestación es alto, considerando que los resultados en el campo no fueron los esperados en la ejecución de los proyecto.

VIII. CONCLUSIONES

1. La Confederación de Trabajadores del Campo –CTC-, El Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible en Zonas de Fragilidad Ecológica en la región del Trifinio. – PRODERT- La Municipalidad de Ipala y La Asociación de Desarrollo “Granero de Oriente”. Han desarrollado actividades de reforestación en el periodo que va del año 1997 a 2003. La Asociación de Desarrollo “Miramundo” –ADEMI- y la Asociación de Desarrollo Integral Sostenible de Oriente –ADISO- No poseen registros documentales de sus actividades de reforestación. Sin embargo informan que han reforestado con la participación de sus socios en el municipio de Ipala, Chiquimula.
2. El proyecto con más alto costo financiero es el Proyecto Agroforestal del volcán de Ipala, Chiquimula, ejecutado por La Confederación de Trabajadores del Campo –CTC-, debido a que la eficiencia de ejecución en el campo es muy baja, principalmente porque el área reforestada no es significativa y representativa de la inversión realizada. Sin embargo el beneficio ambiental en el área intervenida es importante, pues se ha favorecido la regeneración natural de especies nativas que han mejorado la cobertura forestal.
3. La empresa contratada para la ejecución del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales en 14 comunidades del municipio de Ipala, Chiquimula, ejecutado en el año 1999 por PRODERT, presenta bajos resultados tangibles, principalmente porque se trabajó en comunidades donde los productores tenían escasos conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la plantación y manejo de especies forestales, además este año se presentó una mala distribución de la precipitación pluvial y los órdenes de suelos que predominan en el área son alfisoles y vertisoles, que limitaron el prendimiento de los árboles plantados.
4. Los resultados obtenidos en la Ejecución del Proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales en 20 comunidades del municipio de Ipala, del departamento de Chiquimula”. Ejecutado por la Municipalidad de Ipala, no logró alcanzar sus objetivos y metas planteadas, debido a la poca participación de los productores y el deficiente seguimiento de las actividades planificadas en el proyecto.
5. Las actividades de reforestación ejecutadas durante el año 2001 por la Asociación de Desarrollo “Granero de Oriente” y el apoyo financiero de PRODERT, no alcanzaron resultados satisfactorios al establecer plantaciones agroforestales, pues no se cumplieron los objetivos, las metas planificadas y los resultados esperados. Su eficiencia es baja, considerando que únicamente se cumplió con el 16% de los resultados esperados, según la evaluación de campo.

6. La Ejecución del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala.” Ejecutado por –ADEGO- durante el año 2002, alcanzó resultados relativamente significativos, debido a la experiencia adquirida por los productores y la entidad ejecutora, así como la continuidad del proceso de capacitación proporcionado a los socios que participaron en la ejecución de las actividades de reforestación.
7. La eficiencia en la ejecución del proyecto “Establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en el área de influencia del Sub-proyecto PRODERT-Ipala.” Ejecutado por –PRODERT- en el año 2003, mediante contrato administrativo con una empresa consultora, es el proyecto que presentó la más baja eficiencia y eficacia de los seis proyectos evaluados. Los resultados obtenidos en el establecimiento de plantaciones y sistemas agroforestales son extremadamente bajos.
8. El 90% de los productores y productoras que participaron en los proyectos de establecimiento de plantaciones y sistemas agroforestales, manifestaron que están interesados en continuar en la ejecución de proyectos de reforestación; especialmente en el sistema agroforestal de **cercas vivas**, pues de acuerdo al sistema de tenencia de la tierra que predomina en el área, es el que más se adapta a sus condiciones y necesidades.

IX. RECOMENDACIONES

1. Determinar la demanda de especies forestales, sistemas de plantación y sistemas agroforestales; desarrollando visitas de campo y entrevistas, para formular y ejecutar proyectos de reforestación, fundamentados en una demanda real y coherente con las condiciones agro ecológicas del sitio de plantación en la finca, condiciones socioeconómicas y cultural de los productores participantes.
2. Los proyectos de reforestación planificados para el municipio de Ipala, deben incluir el componente de educación forestal y asistir técnicamente a los productores, con el propósito de motivar la participación y facilitar la ejecución de futuros proyectos de establecimiento de plantaciones forestales.
3. Motivar e incentivar a los propietarios de fincas que poseen extensiones significativas de tierra, a participar en el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales, evitando con ello el establecimiento de plantaciones demasiado pequeñas que en la mayoría de casos son abandonadas por los productores, ocasionando pérdida de recursos a los proyectos.
4. Entregar plantas frutales como incentivos a los participantes de proyectos de reforestación que se orienten al establecimiento de plantaciones con fines comerciales, asegurando el mejoramiento del ingreso económico del productor, fuentes de empleo y más cobertura vegetal del área a intervenir. Así como evitar el desarrollo de plantaciones pequeñas pues únicamente causan proliferación de plagas.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina, G. 1996. Evaluación de proyectos. 3 ed. México, McGraw-Hill. 335 p.
2. CTC (Confederación de Trabajadores del Campo, GT). 1997. Estatutos de la confederación de trabajadores del campo y la ciudad. Guatemala, Imprenta "M". 20 p.
3. Daniel, PW; Helms, UE; Baker, FS. 1982. Principios de silvicultura. Trad. R Elizondo Mata. 2 ed. México, McGraw-Hill. 487 p.
4. Fuentes Mohr, F. 1996. Preparación y gestión de proyectos sociales: pautas orientadoras. Tegucigalpa, HN, Litografía López, S de R. L. 181 p.
5. Gittiinger, JP. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. 2 ed. Madrid, ES, Editorial Tecnos. 532 p.
6. INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2002. Censos nacionales XI de población y VI de habitación. Guatemala, INE. 37 p.
7. Irgrijpma, P et al. 1984. Producción forestal. 3 ed. México, TRILLAS. 130 p.
8. MAGA (Ministerio de Agricultura y Alimentación, GT). 2003. Diagnóstico del municipio de Ipala. Ipala, Chiquimula, GT, Municipalidad de Ipala. 30 p.
9. Martínez H, HA. 1989. El componente forestal en los sistemas de finca de pequeños agricultores. Turrialba, CR, CATIE. 71 P.
10. PAF (Plan de Acción Forestal para Guatemala, GT). 1997. Sistema de seguimiento y evaluación de proyectos de desarrollo forestal. Guatemala, PAF. 39 p.

11. Scheaffer, L; Mendenhall, W; Ott, L. 1986. Elementos del muestreo. Trad. G Rendón Sánchez y J Gómez Aguilar. México, Grupo Editorial Iberoamericana. p. 19-35
12. Way Medrano, FJ. 1997. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Guatemala, Editora Educativa. 148 p.