

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
(CATIE)

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DIAGNÓSTICO Y ALTERNATIVAS DE MANEJO DE LOS RECURSOS
NATURALES A NIVEL DE FINCA, EN LOS ASENTAMIENTOS BAJOS DE LA
LAGUNA Y MARCOS PEREZ, TURRUBARES, COSTA RICA.

Tesis sometida a la consideración del Comité Técnico Académico del Programa de Estudios de
Postgrado en Ciencias Agrícola y Recursos Naturales del Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza, para optar al grado

de

Magister Scientiae

por

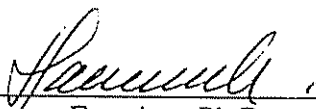
ROGER BALTAZAR MENDOZA GARCIA

Turrialba, Costa Rica

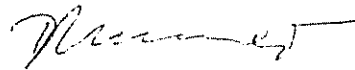
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma, por la Jefatura del Area de Postgrado en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales del CATIE y aprobada por el Comité Asesor del estudiante como requisito parcial para optar al grado de:

MAGISTER SCIENTIAE


FIRMANTES:




Jorge Faustino, Ph.D.
Profesor Consejero



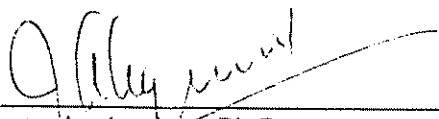
Dagmar Werner, Ph.D.
Miembro Comité Asesor




Sergio Velásquez Mazariegos, Mag.Sc.
Miembro Comité Asesor



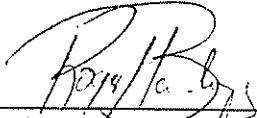
José Luis Villa Romero, Mag.Sc.
Miembro Comité Asesor



Juan Antonio Aguilera, Ph.D.
Jefe, Area de Postgrado



Pedro Ferreira, Ph.D.
Director, Programa de Enseñanza



Róger Baltazar Mendoza García
Candidato

DEDICATORIA

A dios todopoderoso por permitirme la vida, para desarrollar mis esfuerzos y culminar con mis éxitos

A mi adorada esposa Ena Yamileth Quiroz y mi hijo Roger Edgardo Mendoza por todo su amor, acompañamiento y dedicación durante estos dos años

A mi recordado padre Baltazar Elías Mendoza (QDDG), por su apoyo y cariño en la realización de mis sueños, que lamentablemente no pudo presenciar, igualmente a mi querida madre Flora Garcia que con su amor y comprensión me ha impulsado a guiarme por los caminos del éxito y la superación

A mis hermanos Gloria, Abraham, Javier, Sonia, Roberto, Maridelia, Martha y Edgardo por su apoyo y comprensión en mis años de vida y su aporte para alcanzar mis metas

AGRADECIMIENTOS

A mi profesor consejero Jorge Faustino, por su dedicación y por transmitirme sus experiencias valiosas para mi formación profesional

A los miembros del comité asesor, por el apoyo profesional en todo momento

A mis sobrinos, primos y cuñados por su cariño y apoyo moral

A todos mis compañeros especialmente los de manejo de cuencas, Pilar Suazo, Mario Padilla, por su amistad y los gratos momentos de compartimiento

Al Ing. Ms Juan Flores y esposa por su ayuda profesional, y por habernos acogido con cariño, amistad y afecto en su hogar.

Al Dr, Ruben Guevara, por brindarme su amistad y afecto

Al Dr. Juan Antonio Aguirre por su amistad y afecto

Al Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza, por permitirme cumplir con los sueños de formación Profesional

A los profesores por brindarme formación y capacitación

A todos los amigos de las diferentes dependencia y programas del CATIE, por su apoyo y afecto durante los dos años

A los productores de las comunidades estudiadas, extensionistas y personal de las instituciones IDA, MAG, Fundación Pro-iguana Verde, ya que sin su colaboración el trabajo no hubiese sido posible

BIOGRAFIA

El autor nació en Choluteca, Honduras, el 31 de octubre de 1964

Ingresó al Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), a cursar la carrera de Ingeniería Agronómica, obteniendo el título de Ingeniero agrónomo con la orientación en producción animal en 1989.

En 1990 ingresó a trabajar en el Proyecto Mejoramiento del Uso de la Tierra (LUPE) el cual se desempeñó como Jefe de Agencia de Extensión hasta diciembre 1993.

En enero de 1994, ingresó al programa de estudios de postgrado del CATIE, en manejo de los recursos naturales con énfasis en manejo de cuencas hidrográficas, egresando en diciembre de 1995.

MENDOZA G, R. B. 1995. Diagnóstico y alternativas de manejo de los recursos naturales a nivel de finca, en los Asentamientos Bajos de la Laguna y Marcos Pérez, Turrubares, Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CATIE. 113 p.

Palabras claves : Alternativas, manejo, recursos natuarales, fincas representativas, uso actual, capacidad de uso, áreas en conflicto de uso, aspectos socioeconómicos, variables, estrategias, proyectos, problemas

RESUMEN

El estudio tiene como objetivo evaluar la problemática actual de los recursos naturales en base a los efectos identificados en los aspectos biofísicos y socioeconómicos y ambientales de las comunidades en estudio, consecuentemente formular alternativas de manejo y las estrategias para promover e incentivar cambios positivos en los productores y facilitar la implementación de las alternativas.

Para recopilar información se utilizaron, entrevistas informales, encuestas, reuniones, para conocer y analizar la situación existente, socioeconómica y biofísica, posteriormente se determinaron alternativas a nivel de finca representativa, para el cual se utilizaron matrices de valores donde se relacionaron los aspectos biofísicos, socioeconómicos e institucionales con los tipos de uso de la tierra en cada finca seleccionada, esto genera un resultado donde se identifican los aspectos que influyen negativamente en los tipos de uso de la tierra y en base a esto se identifican las alternativas, estrategias y algunos proyectos que permitan hacer mas eficiente la implementación de alternativas.

Los resultados demuestran que la categoría de capacidad de uso predominante es la clase VI, el cual ocupa el 43% del área total y el uso actual predominante son los

pastos, por tanto las áreas de mayor conflicto se deben a las áreas de pasto comprendidas en la clase VI. Se seleccionaron tres fincas representativas (Número 26, 7 y 39), para confrontar aspectos biofísicos y socioeconómicos con los tipos de uso de la tierra, donde se analizaron algunos aspectos como la pendiente del terreno, el cual, en algunas fincas representa alto riesgo de erosión, por tanto el tratamiento es diferente a las fincas donde no hay riesgo de erosión.

Además se analizó el aspecto institucional, donde instituciones como el MAG tienen una cobertura de 20% en la comunidad, el cual la asistencia técnica se orienta hacia cultivos no tradicionales, que finalmente representan un fracaso al productor; así como estos aspectos existen otros como el crédito, los insumos y rendimientos de los cultivos que tienen su influencia en cada tipo de uso de la tierra que se desarrollan en cada finca

Finalmente se identifican las alternativas para cada finca, en base a los aspectos antes mencionados, por ejemplo en la parcela 7 se recomienda algunas prácticas silvopastoriles tales como cercas vivas, bosque en potreros y el establecimiento de árboles maderables con fines de producción, además se recomienda mejorar los canales de comercialización, asistencia técnica, y financiamiento para pequeños proyectos, lo mismo se hizo con las demás fincas.

Para facilitar la implementación de alternativas se identificaron los proyectos de fortalecimiento organizacional, reforestación, agrosilvopastoril y manejo de especies menores

MENDOZA G., R. B. 1995. Diagnostic and alternatives of natural resource management at farm level in the settlements of Laguna and Marcos Perez, Turribares, Costa Rica. Thesis Mag.Sc. Turrialba, CATIE. 113 p.

Key words: Alternatives, management, natural resources, representative farms, actual use, use capacity, conflicted use areas, socioeconomical aspects, variables, strategies, projects, problems.

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the actual use of natural resources based on the identified effects and the biophysical, socioeconomical and environmental aspects of the communities under study, in order to formulate management alternatives and strategies to promote positive changes in the farmers and facilitate the implementation of the alternatives.

The information was obtained using interviews and meetings to know and analyze the existing situation, in socioeconomical and biophysical terms. After this, the alternatives at farm level were determined through value matrix relating biophysical, socioeconomical and institutional aspects with land uses at each selected farm. Thus, it was possible to identify the aspects that influence negatively on land use, and base on these aspects it was possible to formulate alternatives, strategies and a few projects that allow a more efficient implementation of the alternatives.

The results show that the predominant use category is Class VI, which takes place in 43% of the total area, and the predominant use is grassland. Thus, conflicts are due to the pasture areas in Class VI. There were three representative farms chosen (26, 7 and 9) to confront socioeconomical and biophysical aspects with land uses by

analyzing several aspects, such as slope, which represents a high erosion risk factor.

The institutional aspect was also analyzed. The Costa Rican Ministry of Agriculture and Livestock (MAG) covers 20% of the area, with a non traditional crops oriented, technical assistance that represents a potential failure to the farmers. There are also other aspects, like credit, inputs and crop yield, by influencing each land use.

Finally, alternatives were identified to each farm, based on the previously mentioned aspects. For example, in the parcel 7 it is recommended certain silvopastoral practices, such as tree fences, pasture with trees and wood production, besides improving the commercialization channels, technical assistance and financial support to small projects.

In order to facilitate the implementation of alternatives, there is a clear need for projects of organizational strengthening, reforestation, agrosilvopastoral and small species management.

Tabla de Contenido

| | página |
|--|--------|
| Dedicatoria | i |
| Agradecimientos | ii |
| Biografía | iii |
| Resumen | iv |
| Summary | vi |
| | |
| 1 INTRODUCCIÓN | 1 |
| | |
| 2. ANTECEDENTES | 4 |
| | |
| 2.1. Comunidades ubicadas en el área de estudio | 5 |
| 2.2 Capacidad de uso de la tierra | 6 |
| | |
| 3. REVISION DE LITERATURA | 7 |
| | |
| 3.1. Manejo de las zonas de amortiguamiento | 7 |
| 3.2 Aspectos biofísicos y socioeconómicos | 8 |
| 3.3 Metodologías utilizadas para la clasificación del uso de la tierra | 9 |
| 3.3.1 Metodología para determinar capacidad de uso de la tierra en Costa Rica | 9 |
| 3.4 Problemática del uso de la tierra | 11 |
| 3.5 Sostenibilidad en el desarrollo agropecuario | 13 |
| 3.6 Planificación del uso de la tierra | 14 |
| 3.7 Necesidad de planificar el manejo de los recursos | 15 |
| 3.8 La finca como centro para las propuestas técnicas de los planes de manejo | 16 |
| 3.9 Estrategias a nivel de finca | 17 |
| 3.10 Participación campesina | 19 |
| | |
| III. OBJETIVOS | |
| | |
| 4.1 Objetivo general | 21 |
| 4.2 Objetivos específicos | 21 |

| | |
|---|----|
| 5. MATERIALES Y METODOS | 21 |
| 5.1 Descripción del área de estudio | 21 |
| 5.2 Materiales | 23 |
| 5.3 Metodología | 24 |
| 5.3.1 Reunión de trabajo | 25 |
| 5.3.2 Reconocimiento de campo y recopilación bibliográfica | 25 |
| 5.3.3 Consultas a productores claves | 25 |
| 5.3.4 Diagnóstico con la participación de la comunidad | 26 |
| 5.3.4.1 Diagnóstico biofisico | 26 |
| 5.3.4.1.1 Uso actual de la tierra | 26 |
| 5.3.4.1.2 Capacidad de uso de la tierra | 27 |
| 5.3.4.1.3 Areas en conflicto de uso | 28 |
| 5.3.4.2 Aspectos Socioeconómicos | 29 |
| 5.3.4.3 Identificación y localización preliminar de problemas y áreas en conflicto | 29 |
| 5.3.5 Determinación de alternativas | 30 |
| 5.3.5.1 Identificación de variables y tipos de uso de la tierra | 33 |
| 5.3.5.2 Determinación de alternativas | 35 |
| 5.3.6 Mecanismo de implementación de alternativas | 36 |
| 5.3.7 Estimación de costos | 36 |
| 5.3.8 Identificación de proyectos | 36 |
| 6. RESULTADOS Y DISCUSION | |
| 6.1. Aspectos biofisico | 37 |
| 6.1.1 Capacidad de uso | 37 |
| 6.1.2 Uso actual | 43 |
| 6.1.3 Areas en conflicto de uso | 48 |
| 6.2. Aspectos Socioeconómicos | 50 |
| 6.2.1 Vias de acceso | 50 |
| 6.2.2 Insumos | 50 |
| 6.2.3 Comercialización | 51 |
| 6.2.4 Mano de obra | 53 |
| 6.2.5 Crédito | 53 |
| 6.2.6 Aspecto Institucional | 55 |
| 6.2.7 Organización Local | 56 |
| 6.2.8 Proyectos específicos | 58 |

| | |
|--|-----|
| 6.2.9 Aspecto cultural | 59 |
| 6.2.10 Zonas Protectoras | 60 |
| 6.2.11 Aspecto Legal | 61 |
| 6.2.12 Población | 61 |
| 6.3. Identificación de problemas relacionados con los recursos naturales | 61 |
| 6.4 Selección de fincas representativas | 63 |
| 6.4.1 Parcela numero 26 | 63 |
| 6.4.1.1 Descripción de variables en cada sistema de producción | 64 |
| 6.4.1.2 Alternativas | 68 |
| 6.4.2 Parcela numero 7 | 76 |
| 6.4.2.1 Descripción de variables en cada sistema de producción | 76 |
| 6.4.2.2 Alternativas | 80 |
| 6.4.3 Parcela 39 | 86 |
| 6.4.3.1 Descripción de variables | 86 |
| 6.4.3.2 Alternativas | 90 |
| 6.5. Lineamientos o estrategias para implementar las alternativas | 96 |
| 6.6. Costos de alternativas | 98 |
| 6.7 Identificación de proyectos | 101 |
| 6.7.1 Proyecto fortalecimiento organizacional | 101 |
| 6.7.2 Proyecto de reforestación para protección y producción | 102 |
| 6.7.3 Proyecto agrosilvopastoril | 105 |
| 6.7.4 Proyecto de especies menores | 106 |
| | |
| 7 CONCLUSIONES | 108 |
| | |
| 8 RECOMENDACIONES | 110 |
| | |
| 9 BIBLIOGRAFÍA | 112 |
| | |
| 10 ANEXOS | 120 |

Lista de cuadros

| | página |
|--|--------|
| Cuadro 1. Selección de fincas representativas | 31 |
| Cuadro 2. Area de capacidad de uso de la tierra | 40 |
| Cuadro 3. Areas de uso actual de la tierra | 45 |
| Cuadro 4. Matriz de variables vrs Tipo de uso de la tierra parcela 26 | 68 |
| Cuadro 5. Alternativas para la parcela No, 26 | 73 |
| Cuadro 6 Matriz de variables vrs tipo de de uso de la tierra parcela 7 | 79 |
| Cuadro 7. Alternativas para la pacela No. 7 | 83 |
| Cuadro 8. Matriz de variables vrs tipo de uso de la tierra Parcela 39 | 90 |
| Cuadro 9 Alternativas para la parcela 39 | 92 |
| Cuadro10 Resumen de variables que afectan los tipos de uso de la tierra | 95 |
| Cuadro 11 Resumen de las alternativas para cada finca | 96 |
| Cuadro 12 Resumen de costos de plantaciones en el Pacífico Central | 99 |
| Cuadro 13 Resumen de costo de palntaciones de diferentes especies forestales | 100 |
| Cuadro 14 Resumen de costo de dos sistemas agroforestales | 101 |

Lista de Figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1 Mapa de ríos y quebradas del los asentamientos | 121 |
| Figura 2 Mapa de capacidad de uso de la tierra | 42 |
| Figura 3 Mapa de uso actual de la tierra | 47 |
| Figura 4 Mapa de conflictos de uso | 49 |
| Figura 5 Mapa de uso actual de la tierra parcela 26 | 74 |
| Figura 6 Mapa de capacidad de uso de la tierra parcela 26 | 75 |
| Figura 7 Mapa de uso actual de la tierra parcela 7 | 84 |
| Figura 8 Mapa de capacidad de uso de la tierra parcel 7 | 85 |
| Figura 9 Mapa de uso actual de la tierra parcela 39 | 93 |
| Figura 9 Mapa de capacidad de la tierra parcela 39 | 94 |

Anexos

| | |
|--|-----|
| Mapa de ubicación de los asentamientos | 123 |
| Mapa de pendientes | 124 |

I. INTRODUCCION

El estilo predominante de la agricultura Centroamericana, encara una crisis creciente como resultado de la deforestación, la pérdida de la diversidad biológica, el deterioro de los suelos y la contaminación de las aguas. Entre las principales causas de esta situación se encuentra el crecimiento rápido de la población, un estilo insostenible de desarrollo y el uso de tecnologías inapropiadas (Lindarte *et al* 1991).

Según UICN (1991), es necesario actuar para promover la agricultura sostenible, tomando medidas que permitan elaborar, aplicar estrategias y planes con miras a optimizar el aprovechamiento de las tierras agrícolas, controlar el empleo de fertilizantes y plaguicidas, conservar los recursos genéticos y proporcionar incentivos adecuados, para lograr la participación en actividades de mejoramiento ambiental.

Los asentamientos en estudio son de interés institucional, por su ubicación en la zona de influencia de dos zonas protectoras, como son la reserva Fundación Iguana Verde y la zona protectora Cerro Turrubares, lo cual están comprendidos dentro del Area de Conservación del Pacífico Central.

Considerando lo anterior instituciones como el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), La Fundación Pro-iguana Verde y el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), se han propuesto investigar acciones concretas y viables a nivel de finca, que contribuyan a la armonización de las áreas protegidas con las necesidades de las comunidades. En este sentido se ha considerado el establecimiento de una área piloto en la zona de amortiguamiento de las zonas

protectoras Cerro Turrubares e Iguana Verde, involucrando los asentamientos del IDA (Bajos lagunas, Marcos Pérez).

Las presiones que estos asentamientos ejercen sobre las reservas protectoras tienen mayor impacto en algunas porciones de bosque remanente, donde existe una constante amenaza de las especies de vida silvestre que traspasan el límite de las reservas, generando un acelerado deterioro de los recursos (suelo, agua) y efectos negativos por laboreo intensivo en áreas de alta pendiente.

Bajo estas condiciones la utilización de la tierra no está relacionada con los objetivos de manejo, ni con la capacidad de uso. Por tal razón, el presente estudio analiza esta situación a nivel de finca utilizando entrevistas, reuniones y encuestas, lo cual se propone identificar las estrategias de intervención a nivel local; a fin mejorar la calidad de vida de los pobladores en armonía con la conservación de los recursos naturales.

El CATIE preocupado por la magnitud de estos problemas, procura aportar soluciones que representen alternativas viables a través del Programa de Manejo de Recursos Naturales, el cual incluye Manejo de Areas Protegidas y Manejo de Cuencas Hidrográficas, cuyas líneas de formación, están orientadas a profundizar el estudio sistemático de ciertas problemáticas planteadas en una región, vinculadas con la preservación y conservación de los recursos naturales y con la búsqueda de alternativas que posibiliten un desarrollo sostenible.

Para asegurar la viabilidad de los proyectos, la formulación de alternativas se hará en base a la integración de la gestión ambiental y en la participación de las comunidades, como un mecanismo para resolver la problemática aplicada a evitar el ensanchamiento

de la frontera agrícola y controlar los efectos de las actividades intensivas dentro y fuera de las áreas silvestres y zonas ubicadas en la periferia del área protegida.

Hay que considerar que en las zonas protectoras se originan las fuentes de agua que abastecen en gran medida, las comunidades aledañas y a la población de el Cantón de Orotina, ubicado a cuatro kilómetros de la reservas; y que en las zonas boscosas se originan varias quebradas cuyos cauces desembocan en el Río Turrubares

La tendencia en manejo de cuencas hidrográficas, con sus característica multidisciplinaria e integradora, incluye o adopta la nueva visión de planificación integral del uso de la tierra a nivel de finca, cuyas acciones van encaminadas a fortalecer las medidas que permitan un manejo sostenible de los recursos naturales a nivel de comunidad y por consiguiente, a fundamentar las bases para la estabilización de las unidades hidrográficas y el desarrollo armonioso de las comunidades con las áreas protegidas.

La importancia de la investigación r dica en la formulación de alternativas a nivel de finca, que conduzcan a concretizar propuestas que tengan sus bases en la visión socioeconómica y ambiental, que garantice el uso apropiado de los recursos naturales y el desarrollo de las comunidades.

2. ANTECEDENTES

En el Pacífico Central de Costa Rica, la historia de la agro- producción se inició con la explotación de los bosques y luego, en forma secuencial, con el cultivo del café, arroz, maíz, frijol y por último la actividad ganadera, la cual ocupa en la actualidad el 75% de las tierras explotadas (Cifuentes 1983, Zúniga 1991. Citado por MIRENEM et al. 1994).

El Area de estudio se encuentra dentro del Area de Conservación del Pacífico central (ACOPAC), la cual fue creada en enero de 1994 por decreto ejecutivo número 22837-MIRENEM, con el propósito de integrar las áreas protegidas de esta región, asegurar la conservación de los recursos naturales e iniciar la creación de las bases fundamentales, sociales, económicas y ecológicas, para lograr el desarrollo sostenible de la región (Villa, 1994)

La situación de la región del Area de Conservación, se puede resumir en una serie de problemas en el área económica particularmente el sector agropecuario, social y desarrollo organizativo (Chuprine *et al*, 1994). El estilo de desarrollo prevaleciente en la zona evidencia un acelerado deterioro de los recursos naturales, lo cual se refleja en la erosión de suelos y la poca capacidad productiva de los mismos

En la región existe la Reserva Biológica Carara, cuatro Zonas protectoras, dentro de estas está el Cerro Turrubares, tres reservas forestales de manglares y la reserva Iguana Verde

2.1 Comunidades ubicadas en el área de estudio

Las comunidades en estudio colindan con el Cerro Turrubares y la reserva Iguana Verde, estas se fundaron mediante la parcelación realizada por el IDA. Debido al apoyo estatal a la actividad ganadera se generó una gran masa campesina sin tierra y empobrecida, cuyas consecuencias se traducen en una presión sobre los baldíos nacionales, creándose una serie de asentamientos en la región (Vargas, 1992, citado por Villa, 1994)

Estos asentamientos se caracterizan por una producción en su mayoría para el autoconsumo con venta de excedentes, particularmente de granos básicos, maíz, yuca, chayote, ayote, banano y guineo e incluso se cultiva café bajo condiciones ecológicas desfavorables. Dispersos entre los cultivos o en los linderos de las propiedades se encuentran árboles de mango, papaya, jocote, aguacate y flor de itabo. (Vargas 1992, citado por Villa, 1994).

Estudios realizados por el IDA, manifiestan que en los asentamientos en estudio predomina la ganadería, seguido de tacotal, y agricultura. De acuerdo a estudios realizados por Chuprine (1994), el sector económico de mayor importancia para la región, lo conforman aquellas actividades que se encuentran relacionadas directamente con la utilización de los recursos naturales, en particular al sector agropecuario.

2.2 Capacidad de uso de la tierra

Según el Atlas cantonal de Costa Rica (1987), citado por Chuprine (1994), para la región del Area de Conservación del Pacífico Central, La capacidad de uso de los suelos del Cantón Turubares se distribuye así:

- a) El 47% con limitantes que lo hacen apto para cultivos permanentes tipo semibosque, ganadería o utilización racional del bosque y precisa cuidadosas practicas de manejo.
- b) El 22% para utilización racional del bosque mediante técnicas especiales de extracción
- c) El 17% para todo tipo de uso bajo métodos intensivos de manejo
- d) El 7% destinado para protección de cuencas hidrográficas, vida silvestre y/o propósitos estéticos por limitantes en precipitación anual mayor a 5000 mm, alta susceptibilidad de los terrenos a la erosión, pendientes muy fuertes.
- e) El 5% para cualquier uso
- f) El 2% para selección cuidadosa del uso por limitantes severos con ejecución de prácticas muy especiales de conservación.

Específicamente en las comunidades a estudiar, según Chuprine (1994), se evidencian grandes áreas que presentan altos niveles de deterioro, debido en gran medida, al cambio de uso intenso de tierras de vocación forestal por una ganadería extensiva y agricultura de subsistencia, uso inadecuado de productos agroquímicos, lo que ha provocado además un desarrollo social marginal.

Chuprine (1994), mediante talleres participativos determinó que uno de los problemas principales en las comunidades en estudio es que la subutilización y sobreexplotación

del recurso tierra y la escasa capacitación de productores, se refleja en una baja productividad y un deterioro de los recursos naturales que se manifiesta en disminución de la cantidad y calidad en forma estacional de fuentes de agua para el consumo humano, sedimentación y contaminación en ríos y reducción de la cobertura de bosque natural con la consecuente destrucción de flora y fauna silvestre.

3. REVISION DE LITERATURA

3.1 Manejo de las zonas de Amortiguamiento

Las comunidades que colindan con zonas protectoras, se considera parte de la zona de amortiguamiento. Las zonas de amortiguamiento son necesarias para las áreas silvestres por diferentes presiones y acciones externas, tales como caza furtiva, extracción de productos forestales, turismo incontrolado, presión por parte de precaristas y de agricultores en demanda de tierra (Miller 1980).

Madriz, (1988), determinó que en las zonas de amortiguamiento es necesario motivar un uso racional y sostenido de los recursos naturales. Recomienda que a los propietarios de estas tierras, se les debe ofrecer diversas alternativas de solución, con el propósito de obtener un uso más adecuado de la tierra y una mejor calidad de vida, de tal manera que no existan áreas con restricciones de uso, sino áreas de cooperación recíproca.

Esta estrategia podría disminuir el impacto sobre los recursos naturales del área protegida y sostener actividades productivas seleccionadas de acuerdo con la

capacidad de uso de la tierra, considerando el principio del uso sostenido de los recursos naturales.

Romero (1989), menciona que las zonas de amortiguamiento son el medio para buscar la integración del manejo del área protegida con el desarrollo de las comunidades locales

Según DNP,ILPES,BID (1993), el manejo de las áreas de amortiguación requiere de un proceso de concertación institución-comunidad, para disminuir la presión sobre las áreas protegidas, el cual se puede lograr mediante el suministro de alternativas productivas a la población, educación ambiental, incentivos y reglamentaciones de uso.

3.2 Aspectos biofísicos y Socioeconómicos

Rodríguez (1992), por los conflictos de uso que se generan en las zonas de amortiguamiento, recomienda que los lineamientos de manejo de los recursos naturales en las zonas de amortiguamiento, deben construir viabilidad en función de los siguientes aspectos:

- a) Situación actual de los recursos naturales (capacidad de uso de los suelos, conflicto de uso)
- b) Situación socioeconómica, que identifique las interrelaciones que se dan entre las comunidades y los recursos naturales.
- c) Planificación, coordinación operativa y ejecución de actividades orientadas a aumentar la producción y mejorar el nivel de vida de las comunidades, involucrando desde el inicio de las actividades a la población y a todas las instituciones nacionales

e internacionales que tienen la responsabilidad del desarrollo social y la conservación de los recursos naturales.

3.3 Metodologías utilizadas para la clasificación del uso de la tierra

Existen diversas metodologías para clasificar el uso de la tierra de acuerdo a la capacidad de uso. Imbach (1985), dice que las metodologías de análisis de uso de la tierra deben considerarse como un instrumento y no como un fin, ese instrumento debe ser útil para la formulación de políticas de desarrollo y conservación y no solo para el análisis y el diagnóstico. Lo mas importante es que se debe destacar que las metodologías no deben usarse como recetas.

Algunos ejemplos de metodologías utilizadas se reflejan en la no aplicación del sinnúmero de planes de uso de la tierra elaborados para los países en vía de desarrollo. Esto se debe a la utilización directa de metodologías de países desarrollados, lo cual presenta como limitante principal, la comprensión de los mismos a nivel técnico y campesino (Sharma, 1990).

3.3.1 Metodología para determinar capacidad de uso en Costa Rica

En Costa Rica, para la evaluación de la capacidad de uso de las tierras, se ha utilizado el manual 210 del Servicio de Conservación de suelos de los Estados Unidos (USDA), ó sistema de las ocho clases agrológicas. Actualmente se utiliza la metodología para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica (SEPSA,1991), que es la herramienta oficial y de aplicación obligatoria en lo

referente a este campo (Cubero, 1993). La estructura del sistema de clasificación de capacidad de uso comprende tres niveles: clase, subclase y unidades de manejo

3.3.1.1 Descripción general de las clases de capacidad de uso

El sistema consta de ocho clases representadas por números romanos, en las cuales se presenta un aumento progresivo de limitaciones para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Según la metodología para la determinación de tierras de Costa Rica (1991), las clases, II, III permiten el desarrollo de cualquier actividad, incluyendo la producción de cultivos anuales. La selección de las actividades dependerá de criterios socioeconómicos.

En la clases IV,V,VI su uso se restringe al desarrollo de cultivos semipermanentes y permanentes. En la clase IV los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional. La clase VII tiene limitaciones tan severas que solo permiten el manejo de bosque natural primario. La clase VIII está compuesta de terrenos que no permiten ninguna actividad agrícola, pecuaria o forestal, siendo por tanto, adecuada únicamente para la protección de recursos.

3.3.1.2 Subclases de capacidad de uso

Las subclases son grupos de tierras dentro de una clase que tienen limitaciones y riegos de deterioro para su uso en forma sostenible

3.3.1.3 Unidades de manejo

Constituyen una subdivisión de las subclases de capacidad de uso que indican el o los factores específicos que limitan su utilización en actividades agropecuarias y forestales

3.4 Problemática del Uso de la tierra

El 15% de la superficie terrestre atraviesa un proceso de degradación del suelo causado por la actividad humana, se estima que cada año entre 6 y 7 millones de hectáreas de tierra agrícola se tornan improductiva debido a la erosión. El pastoreo insostenible es uno de los mayores problemas sin solución que enfrentan los países (UICN 1991).

La deforestación conlleva a corto plazo a la degradación de la tierra, que incluye la erosión o pérdida de la capa principal, de material orgánico y la compactación. Los suelos degradados se tienen que abandonar por pérdida de la fertilidad, formación de cárcavas, exposición del subsuelo, derrumbes y deslizamientos (Ortega, 1991).

La Comisión Centroamericana de ambiente y desarrollo (CCAD), identificó la deforestación como el principal problema en Centro América. El cambio más importante es la rápida transformación de los bosques en tierras de uso agropecuario, a un ritmo de casi el 3% por año (World Bank, 1992)

Este cambio trae consigo altos costos sociales en gran parte de la agricultura en la frontera agrícola, en laderas y en la ganadería extensiva. Estos incluyen la deforestación y la pérdida o degradación del suelo asociadas con los sistemas de cultivo y el manejo de ganado, contaminación de suelo, aire y aguas por utilización

excesiva de agroquímicos, que tienen como resultado la reducción de los rendimientos, (Leonard 1987, Hedstrom 1989, USAID 1990).

El proceso que normalmente resulta de la presión relativa de la población por pastoreo y producción de leña, es el deterioro de los suelos y del régimen de aguas. Los suelos se deterioran por la destrucción y efectos físicos negativos que producen las pezuñas de los animales (Bochet, 1983), que pueden tener efectos gravísimos para el medio ambiente, por cuanto los sistemas de habilitación de suelos se basan en la eliminación de la cubierta boscosa por el fuego y suelen conducir al sobrepastoreo (CEPAL/PNUMA 1989).

La erosión es particularmente grave en la vertiente del Pacífico donde se concentra la mayor parte de la población, la presión sobre el recurso bosque es alta, existe erosión en laderas y zonas planas, consecuencia en algunos casos, de mecanización no apta para los suelos frágiles de la región (Ortega, 1991)

En el análisis de la problemática del uso de la tierra, se integran los elementos de diagnóstico para establecer una priorización de tratamiento de las áreas críticas; también permite identificar aquellas áreas con mayor probabilidad de éxito, desde el punto de vista de uso de la tierra complementando con el análisis socioeconómico para proyectos agropecuarios, lo cual permite tomar decisiones operativas para las distintas unidades de manejo u ordenación (Luke 1986).

Respecto a zonas críticas según De Camino (1985), hay urgencia a nivel mundial, regional y local de actuar en las áreas con fuerte presión de la población, en las áreas que por la estructura de tenencia se provoca un uso inadecuado de los recursos

naturales y en zonas en que el pastoreo y consumo de leña conduce a un grave proceso de desertificación.

La dominación del pastoreo se puede atribuir a los estímulos económicos estatales para la ganadería (Harrison 1991), y la falta de mano de obra, la cual en el pasado no permitió usos mas intensivos de la tierra (Platen 1982), razón por la cual la tradición cultural de los asentamientos tienen sus bases en el sector ganadero como peones de las grandes haciendas (IDA 1989)

3.5 Sostenibilidad en el desarrollo agropecuario

La sustentabilidad surge como resultado de los efectos nocivos causados por el crecimiento económico sobre el ambiente en algunos sistemas de producción. La sustentabilidad, concebida como versión actualizada de relación entre el ser humano y la naturaleza, se ha convertido en un tema obligatorio en las agendas políticas de los países en desarrollo (Torres 1991).

La sostenibilidad tiene muchas definiciones y un amplio espectro de propósitos. La inicial es la elaborada por la comisión Brundtland, que habla de un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

Considerando la variabilidad de conflictos y los actores existentes, la sostenibilidad abarca propósitos aparentemente conflictivos y procura la relación que existe entre ellos (Torres 1991).

Según Campos *et al* (1991), los factores que han contribuido al éxito del proceso de desarrollo forestal y agrícola sostenible en Hojancha incluyen el perfeccionamiento de una estructura organizativa y el desarrollo institucional en relación con el crédito, educación, organizaciones comunales, asociaciones de desarrollo, capacitación y extensión agropecuaria.

3.6 Planificación del uso de la tierra

FAO (1976), define la planificación del uso de la tierra, como una actividad cuya función es orientar las decisiones respecto al proceso de planificación, de manera que los recursos ambientales permitan el uso mas beneficioso para el hombre, conservando al mismo tiempo esos recursos para el futuro.

Anteriormente los trabajos de planificación del uso de la tierra se realizaban basados en el centralismo gubernamental y la falta de participación de la población en la elaboración de los planes de manejo, lo que ha resultado en el fracaso de muchos proyectos de implementación de planes de manejo integrado de cuencas hidrográficas en diversos países del mundo (Universidad de IJUI 1986. Citado por Miranda, 1991).

Proponer soluciones sin conocer la diversidad sociológica, cultural y ecológica, es un esquema típico de la planificación vertical. Las metodologías, muchas veces desarrolladas en realidades diferentes, dentro de oficinas pueden frustrar muchos programas al ser indicadas desde arriba, como la solución de problemas de una zona, sin tomar en cuenta que el hombre concientizado es poderoso agente del cambio. (Universidad de IJUI, 1986).

Se proponen procesos de autogestión y desarrollo integral, en los cuales la sostenibilidad en el manejo productivo de los recursos naturales, es un componente ligado a la satisfacción de las necesidades inmediatas de la población beneficiaria de los proyectos (Taller Metodologías participativas para el desarrollo sustentable 1992).

La experiencia del Proyecto Piloto Choré, Paraguay (1987), demuestra que el planeamiento participativo fue uno de los grandes avances del proyecto en su fase inicial, en comparación al sistema tradicional. Normalmente la planificación se hacía verticalmente y en gabinete, sin ninguna participación de los involucrados. En el proyecto se logró involucrar directamente a los campesinos interesados.

Según Silva 1986, una de las tareas más importantes cuando se planifican proyectos de carácter social, es definir el grado de participación que los interesados puedan tener en el diseño, ejecución y administración de los mismos y en la estrategia para su implementación.

3.7 Necesidad de planificar el manejo de los recursos

En la actualidad es urgente y necesaria la planificación y manejo integrado de los recursos naturales. Existen alrededor de 1200 millones de seres humanos, cuyos esfuerzos para cubrir sus necesidades de comida y combustible, los conduce a deforestar para consumo de leña, cultivos agrícolas en fuertes pendientes, poca estabilidad, abuso de los pastos, caza y pesca irracional (FAO, 1980).

Al planificar el desarrollo de los sectores agrícolas hay que establecer estimaciones para el futuro referente a elementos como la demanda de alimentos y las necesidades

en materia de nutrición de la población total, la producción agrícola, las necesidades y oportunidades de empleo con relación a la población económicamente activa existente (FAO/FNUAP 1974).

3.8 La finca como centro para las propuestas técnicas de los planes de manejo

Una de las mayores dificultades que encuentran los especialistas en recursos naturales y ciencias silvoagropecuarias, es definir y delimitar la unidad con la cual se trabaja (Nava *et al.* 1979).

Según, Rodrigo (1988), es en la finca, donde se implementan por la voluntad del propietario, las prácticas que se recomiendan en los planes de manejo de cuencas, por lo que es indispensable definir qué tipo de prácticas es más conveniente para cada tipo de productor, en función a las restricciones sociales y económicas de este, y a las limitaciones físico-ambientales de su finca

En términos generales, las acciones que pueden ser planificadas a nivel de la finca individual son aquellas relacionadas a su sistema de producción y que no interfieren en el vecindario. En este caso, la toma de decisiones depende solamente del agricultor (Cubero 1993).

Las desiciones depende del productor porque quién hace la agricultura es el propietario o usuario de la finca, por lo tanto es necesario comprender su lógica y su racionalidad antes de recomendar una tecnología determinada. Una buena tecnología transferida por un método inadecuado puede resultar un fracaso y con el tiempo transformarse en obstáculo para otros programas (Gastó *et al.*, 1987).

Conocer el tipo de productor su importancia relativa, su lógica y racionalidad, las limitaciones del medio físico, su origen y relación con el mercado; permite orientar la planificación de las acciones hacia un sujeto definido, y aumentar las probabilidades de participación de la comunidad rural en los programas y proyectos (Rodrigo 1988).

Los problemas de los pequeños propietarios, aunque se trate de fincas de escasa superficie, pueden ser de mayor dificultad y complicación que las fincas de mayor tamaño. Los problemas económicos y organizativos que usualmente son unos de los que dominan en las fincas de mayor tamaño, en el caso del campesino, se confunden con problemas sociales y ecológicos en un hiperproblema que es difícil de resolver en base a las tradiciones y costumbres (Gastó *et al*, 1987).

3.9 Estrategias a nivel de finca

Para un manejo agrícola sostenible es de fundamental importancia seguir estrategias a nivel de finca. Las estrategias globales en el sector agropecuario, han conducido a políticas que han tenido altos costos sociales y que en muchos casos no han logrado los objetivos propuestos provocando destrucción del ambiente (Repetto, 1988). La estrategia debe orientarse a aspectos mas sociales, antes que aspectos técnicos, que deben derivarse de la estrategia (Sanwal, 1986).

El sistema de fincas está sometido a muchos tipos de incertidumbre que afectan las decisiones de producción; de acuerdo con esto se podrán diseñar diferentes tipos de incentivos y colecciones de supuestos básicos, para disminuir la incertidumbre (De Camino, 1985).

Un incentivo, es lo que incita a tomar una decisión, que permita al campesino absorber inversiones adicionales y sustituir transitoriamente el ingreso, por trabajos a realizar en su predio, para reemplazar los métodos de aprovechamiento tradicional por sistema o técnicas que aseguren el rendimiento sostenido de los recursos naturales renovables (Botero, 1979) (FAO/SIDA, 1980).

Respecto a esto, De Camino (1988), considera que muy pocos incentivos, ó sistemas de incentivos en América Latina han sido científicamente diseñados; normalmente se generan en sectores interesados.

Los incentivos como estrategias logran la participación campesina. Sin embargo Hoskins (1984), menciona algunos requisitos necesarios, para que la comunidad se involucre en las actividades conservacionistas y productivas; entre estos:

a) Motivación. Los participantes potenciales deben estar convencidos de que un problema identificado por una institución es prioritario para la comunidad. Si se demuestra a los campesinos que el proyecto sugerido puede superar las dificultades actuales, tendrá buenos resultados. Esto se logra con incorporación de la comunidad a la planificación del mismo.

b) Información. La población necesita estar informada y las instituciones deben responder a las dudas y estimular a los campesinos a que busquen respuestas propias.

c) Opciones viables. Se debe ofrecer alternativas de acción al alcance del campesino y con suficiente apoyo de fondos y medios logísticos, además de eliminar las restricciones a la participación del campesino.

d) Habilidades. El campesino debe tener o adquirir las habilidades que las opciones recomiendan, para lo cual son necesarias la asistencia técnica, la capacitación y la educación en sentido amplio.

e) Beneficios. El campesino debe entender claramente y también la comunidad, los beneficios que para ellos se derivan de las acciones a emprender, sea por la rentabilidad directa de las mismas o por el soporte en incentivos efectivos.

Según De camino (1985), el incentivo debe tender a dar más importancia a la implementación de metodologías y mecanismos antes que el suministro de dinero en efectivo.

Si los proyectos se orientan hacia los miembros más pobres o débiles de la comunidad, la probabilidad de éxito será mayor, pues las acciones coincidirán en mayor forma con los intereses reales de la población meta. (Sen y Das, 1987; De Camino, 1985. Citado por De Camino, 1988)

3.10 Participación Campesina

Los planes que se han intentado sin la participación de la comunidad han fracasado (FAO 1983). La conservación debe ser planificada por la comunidad y para la comunidad. Si el campesino es solo un trabajador asalariado, su único interés es el

jornal, por lo tanto debe buscarse su genuina participación con su opinión, objeciones y sugerencias.

Según Flinta (1983), la participación campesina tiene metas concretas que deben ser incentivadas de la siguiente manera:

- a) Que la comunidad y el campesino se queden en la cuenca, consolidando la tenencia de la tierra, mejorando la vivienda, acercando a los servicios sociales.
- b) Que el trabajo del campesino ofrezca beneficios tangibles en forma rápida y evidente: mejorando la tierra y su productividad, con un trabajo continuo y retribuido.
- c) Que haya consolidación económica, por creación de ahorros, que invertido en la comunidad le den beneficios, siendo socio en el capital social formado y teniendo acceso a créditos de producción.
- d) Que haya activa participación en la formulación del proyecto, en su ejecución, reorientación y en la administración de su organización.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Realizar un análisis integral de los factores biofísicos, socioeconómicos y ambientales, por efecto del manejo de los recursos naturales y de la problemática existente para establecer opciones alternativas para el uso apropiado y sostenible de los recursos naturales.

4.2 Objetivos Específicos

- 4.2.1 Evaluar la problemática actual de los recursos naturales, en base a los efectos identificados en los aspectos biofísico, socioeconómicos y ambientales de las comunidades en estudio
- 4.2.2 Formular alternativas para el manejo sostenible de los recursos naturales.
- 4.2.3 Identificar estrategias viables, a nivel de fincas para promover, incentivar e implementar cambios positivos en los pequeños productores, para el manejo apropiado de los recursos naturales.

5. MATERIALES Y METODOS

5.1 Descripción del área de estudio

5.1.1 Ubicación del Area de estudio

La zona de estudio esta comprendida dentro del área de influencia del ACOPAC (Area de Conservación del Pacífico Central), creada en enero de 1994 por Decreto Ejecutivo No. 22837-MIRENEM. Las comunidades estudiadas están

ubicadas en la parte baja de la subcuenca del río Turrubares, con una extensión de aproximadamente de 27 km² que comprende las comunidades Lagunas y Marcos Pérez ubicadas entre la reserva Iguana Verde y la zona protectora Cerro Turrubares.

Los asentamientos de Bajos de la Laguna y Marcos Pérez pertenecen al distrito San Juan de Mata, Cantón Turrubares, provincia San José y se ubican en las coordenadas 09° 51' N 84° 31' W y entre las coordenadas Lambert 478000-482000 y 201000-206000, con una altitud promedio de 120 msnm. (ver anexos, página 123).

5.1.2. Suelos

Se identificaron dos unidades taxonómicas de suelo que se definen de la siguiente manera (ACON y Asociados 1989)

Unidad Taxonómica E13: Suelo principal Lithic Usthorthen, suelo asociado: Lithic Ustropept y Ustic Hapluhumult

Los suelos de esta unidad se encuentran en las laderas del Cerro Turrubares, las características principales son: Suelos localizados en un relieve escarpado, son superficiales, de texturas ligeramente finas a finas, de color pardo grisáceo muy oscuro a pardo amarillento, de drenaje excesivo y moderadamente permeables, pedregosidad y rocosidad de 3 a 15% en la superficie, la fertilidad es baja.

Unidad taxonómica U23: Suelo principal Ustic Haplumult, suelo asociado Udic Haplustalf.

Estos suelos se ubican cerca del Río Turrubares y se caracterizan por un relieve fuertemente escarpado a escarpado, profundos, texturas moderadamente finas a finas, colores pardo oscuro, bien drenados a moderadamente permeables, fertilidad moderada (escala 1:200000).

5.1.3 Clima y zona de Vida

La precipitación promedio anual es de 2168 mm según datos obtenidos de la estación pluviográfica de Bajos de la Laguna (ICE 1990). La evapotranspiración potencial aproximada es de 1585 mm (datos calculados en Orotina); la temperatura promedio anual de 26.6 grados centígrados, máxima de 32.2 y mínima 21.5. Se localiza en la zona de vida bosque muy húmedo tropical, según L. Holdridge

5.1.4 Hidrología

En estas comunidades no se presentan problemas por falta de agua, ya que tanto en la época lluviosa como en la seca hay disponibilidad de este recurso, la zona es cruzada por varias quebradas y riachuelos permanentes que tienen su origen en las laderas del Cerro Turrubares (ver figura 1 en anexos, página 121); Las principales quebradas son: Quebrada Víbora, Plata, Blanca, Máquina, Honda.

5.1.5 Geomorfología

Las unidades geomorfológicas que comprende el área de estudio son formas de origen volcánico, que se pueden observar en las laderas del Cerro Turrubares

5.2 MATERIALES

5.2.1 Información secundaria necesaria. Cartografía mapas 1: 50000, base de datos de la Fundación Iguana Verde, hoja cartográfica de Barranca, literatura, fotografías aéreas); socioeconómica y biofísica a nivel de comunidad y de finca.

5.2.2 Equipo de computación

Microcomputadoras

SIG para digitalización y análisis (IDRISI)

Impresora

5.2.3 Equipo de campo

Cámara fotográfica

Equipo para determinar profundidad y pendiente y realizar caracterización básica de suelos

5.2.4 Apoyo logístico por parte del IDA y la Fundación Pro-iguana Verde

El apoyo del Instituto de Desarrollo Agrícola (IDA) consistió en brindar información bibliográfica y cartográfica de la zona. El apoyo de la Fundación Pro-iguana Verde consistió en poner a la disposición una base de datos, que comprende información que se sirvió de referencia en el estudio y alimentación

5.3 METODOLOGIA

La metodología definida permitió investigar las alternativas, cuya propuesta es para desarrollar una estrategia global de ordenamiento de la parte baja de la subcuenca del río Turrubares y planificación a nivel de finca, en una área aproximadamente de 500 ha. y 54 beneficiarios directos, a fin de incentivar la recuperación de la cobertura vegetal y estabilización de la subcuenca baja; igualmente la búsqueda de alternativas asequibles al bienestar de los productores y al mejoramiento ambiental

5.3.1 Reunión de trabajo

La reunión se realizó con la participación de los representantes de las Instituciones y de la asociación de productores de Bajos de la Laguna, con el propósito de dar a conocer los objetivos de la investigación y despertar interés en los participantes.

5.3.2 Reconocimiento de campo y recopilación bibliográfica

El reconocimiento consistió en un recorrido por las comunidades; y en la recopilación de la documentación existente (escrito y cartográficos) que permita obtener una visión general del área y programar actividades subsecuentes. La información es disponible en el Instituto Nacional Agrario (IDA), Centro Científico Tropical (CCT) y en el Instituto Geográfico Nacional (IGN). El recorrido por la comunidad consistió en observaciones rápidas con el fin de observar rasgos generales, uso del suelo, accesibilidad, para tener una visión global de la situación actual de los recursos naturales y obtener un mapa base.

5.3.3 Consultas a productores claves

En esta fase se estableció contactos con algunos productores que conocen la historia de la comunidad por tanto de organizaciones anteriores como ser COOPEBARRO, quienes eran socios y la forma como lograron apropiarse de las parcelas. Además para investigar la relación existente con las instituciones que operan en la comunidad y para solicitarles apoyo en la obtención de información

5.3.4 Diagnóstico con la participación de la comunidad

Mediante técnicas participativas, como entrevistas informales, observación directa y encuestas se recopiló toda la información necesaria para conocer la problemática actual, y elaborar un diagnóstico tomando en cuenta principalmente los aspectos biofísicos, socioeconómico y ambientales; a fin de confrontar y analizar toda la información existente, de manera que permita un conocimiento mas profundo del área en estudio

5.3.4.1 Diagnóstico biofísico a nivel de asentamiento

Esta fase inicia con el levantamiento de la información biofísica, mediante recorridos por las parcelas para determinar pendiente profundidad, pedregosidad, uso actual, precipitación, temperatura, fuentes de agua, textura, fertilidad del suelo, riesgos de inundación y erosión, accesibilidad; aspectos que se utilizarán para determinar uso actual y la capacidad de uso.

Los parcelarios que habitan en la zona participaron en esta actividad, el resto no participó porque no viven en la parcela, otros trabajan fuera de la comunidad

5.3.4.1.1 Uso Actual de la Tierra

El uso actual se refiere a la ocupación actual ó como esta siendo usada actualmente la tierra. Para determinar el uso actual se utilizó la fotografía aérea a escala 1: 30000 duplicado, en la cual se pueden distinguir categorías de uso mayor. Para la obtención de información específica se hizo un recorrido por cada una de las

parcelas, para detallar los diferentes usos que se le dan actualmente al suelo. Posteriormente se digitalizó en el programa idrisi utilizando polígonos como vectores y los comandos poliras para rasterizarlos y lineras para rasterizar el vector de ríos y quebradas

5.3.4.1.2 Capacidad de uso ó uso potencial

Actualmente existe un mapa de capacidad de uso elaborado por el Instituto Nacional Agrario (IDA 1989), basado en los conceptos básicos del Manual 210 del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Klingebiel y Montgomery 1961), que se ha modificado de acuerdo a las condiciones locales.

Tomando como base este mapa y los fines que se persiguen, se verificó en el campo la información requerida en la clasificación del uso de la tierra y se elaboró el mapa de capacidad de uso de la tierra, para el cual se siguió los criterios de la Metodología para la determinación de la Capacidad de Uso de las tierras de Costa Rica (SEPSA et al. 1991). La estructura del sistema de clasificación comprende tres niveles: Clases, subclases y unidades de manejo.

El mapa de capacidad de uso se digitalizó en idrisi tomando como referencia el mapa de parcelas que contiene la base de datos de la Fundación Proiguana Verde. El mapa de ríos y quebradas se digitalizó usando como referencia la misma base de datos, la fotografía aérea y los planos de las parcelas.

Para la elaboración del mapa de protección de ríos y quebradas se uso el comando distance para obtener una superficie de distancias de la imagen de ríos.

Seguidamente se reclasificó la imagen de distancia y se obtuvo la imagen con distancias de 60 metros para laderas y 30 metros para áreas planas, igualmente se reclasificaron las pendientes considerando las menores de 30 metros como planas ó moderadamente onduladas, y mayores de 30 metros como onduladas a escarpadas

Después se aplicó el comando crosstab para definir las pendiente mayores de 30 metros con la imagen de río a 60 metros y las pendientes menores de 30 con la imagen de río a 30 metros, y por último el comando overlay con la opción mutiplicar, para agrupar las dos imágenes y así obtener el área de protección en ríos y quebradas

5.3.4.1.3. Areas en Conflicto de Uso

La sobreposición del mapa de uso potencial con el mapa de uso actual permitió elaborar el mapa indicativo de los conflictos del uso de la tierra. Así se determinaron las áreas de la zona de estudio que están a:

- a) Uso a capacidad ó uso adecuado, en donde el uso actual corresponde con el uso potencial
- b) Sub uso, en donde el uso actual corresponde a una intensidad menor que su capacidad de uso más intensiva.
- c) Sobre uso, en donde el uso actual corresponde a una intensidad mayor que el uso máximo permitido (áreas mas críticas).

5.3.4.2 Aspectos Socioeconómicos.

Chuprine (1994), mediante talleres participativos con la comunidad identificó una serie de problemas generales, en el sector Agropecuario, social y ambiental, que dan una idea global de la problemática existente en la zona. Tomando como base esta información, mediante encuestas, entrevista con grupos de productores y reuniones con miembros de las instituciones y productores, se recopiló información específica a nivel familiar relacionada con algunas características socioeconómicas tratando de complementar la información básica existente. Entre los temas encuestados están: Rubros principales, sistemas de producción, aspectos culturales, crédito, organización local, mano de obra, nivel de educación, infraestructura, rendimientos, proyectos específicos, asistencia técnica, interés y posibilidades etc.

5.3.4.3 Identificación y localización preliminar de problemas y áreas de conflicto.

Considerando las características socioeconómica y biofísica; mediante ordenamiento y análisis de esta información, es posible identificar en forma espacial, los principales problemas y áreas conflictivas en la zona de estudio, con énfasis en el uso actual de los recursos, además de problemas en torno a los aspectos socioeconómicos e institucionales.

Para la identificación de problemas, además de la información obtenida mediante las entrevistas, se tomó como base resultados anteriores, obtenidos a través de reuniones entre representantes de instituciones y productores. En este evento se determinaron los principales problemas sus causas y efectos (IDA 1994); posteriormente para fines

metodológicos de la presente investigación se convocó a los representantes de los productores (7 en total), para analizar estos problemas e identificar otros y seguidamente hacer las modificaciones respectivas, utilizando la misma técnica metodológica (problema, causa, efecto)

El grupo de participantes en consenso definieron la jerarquización de los problemas de acuerdo al orden de prioridad. Esta priorización es fundamental para posteriormente identificar las posibles alternativas

También se analizó las causas de los problemas priorizados lo cual es fundamental para determinar las soluciones y las acciones a seguir para resolverlos. Es importante que los participantes discutan, como todo problema tiene generalmente mas de una causa y la necesidad de establecer cuáles de estas son las fundamentales, para definir entonces las acciones mas eficientes para solventarlos (IICA 1993).

5.3.5 Determinación de alternativas

Esta fase inicia con la selección de fincas representativas de la comunidad (tres en total). Estas fincas resultaron después de analizar 27 parcelas cuyos propietarios fueron encuestados; para la selección se consideraron ciertos criterios, tales como, la intensidad de uso, topografía y aspectos socioeconómicos, los cuales se le asignó un valor que califica a cada aspecto en cada parcela, este valor va de 1 a 3, posteriormente de la valoración total se formaron tres grupos de fincas, finalmente de cada grupo se selecciona una finca tomando en cuenta la aptitud y la voluntad del productor. (ver cuadro 1)

Cuadro 1. Selección de fincas representativas

| No Parcela | Pendiente | Intensidad de uso | Aspectos socioeconómicos | Total |
|------------|-----------|-------------------|--------------------------|-------|
| 4 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| 5 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 6 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 7 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| 8 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 10 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 26 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 35 | 2 | 2 | 2 | 5 |
| 36 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 37 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 38 | 3 | 2 | 2 | 7 |
| 39 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 46 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| 50 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 55 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 56 | 3 | 3 | 1 | 7 |
| 60 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| 65 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| 66 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 114 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 115 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 118 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 120 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 122 | 1 | 2 | 1 | 4 |
| 123 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 124 | 1 | 1 | 3 | 5 |

De los totales del cuadro 1, se formaron tres grupos de fincas de la siguiente forma: grupo formado por las fincas que tienen valores totales 4 y 5, otro grupo con valor 6, y grupo con valores 7 y 8.

Aunque ninguna finca es igual a la otra estas se desarrollan bajo condiciones ambientales, productivas y socioeconómicas similares por tanto tienden a estructurarse en forma semejante. Según CATIE 1985, este método es arbitrario a la vez necesario, pues sirve para identificar el tipo de finca con los cuales se establecerán relaciones, y hacia donde se dirigirán los proyectos de desarrollo.

En las finca seleccionadas, se identificaron los sistemas de producción ó tipos de uso de la tierra; cada uno de estos evaluado por variables biofísicas y socioeconómicas mediante una matriz (ver anexos, pág. 122); el valor va de 1 a 3 tomando en cuenta que el numero menor, es la condición mas negativa y el número mayor es la condición positiva.

La ponderación total de cada variable en los diferentes tipos de uso (sumatoria horizontal) indica cuales de estas variables influyen positiva o negativamente en cada tipo de uso. La sumatoria vertical representa el valor para cada tipo de uso, el cual mide la intensidad de la problemática de cada sistema que incide en su desarrollo, por tanto en base esto se buscan las alternativas para cada sistema.

En este método se ha considerado como limite 75% del total, porcentajes mayores indican que el uso que se le da al suelo es el apropiado, porcentajes menores indican que el sistema de producción debe ser analizado y por consiguiente buscar las posibles alternativas.

5.3.5.1 Identificación de variables y tipos de uso de la tierra

Mediante la información recopilada en el diagnóstico se identificaron las variables ó indicadores que afectan los tipos de uso de la tierra.

Los Tipos de uso de la tierra existente en la zona son: Cultivos anuales (maíz, sandía, chile), cultivos permanente (frutales), ganadería, áreas naturales (bosque secundario, charral), plantaciones forestales, áreas de protección de ríos y quebradas.

Las variables que se identificaron mediante el diagnóstico han sido categorizadas de la siguiente manera;

Variables Biofísicas

Pendiente: 1 quebrado, 2 ondulado, 3 plana.

Calidad de suelo: 1 malo, 2 regular, 3 bueno. La calidad de suelo dependerá de la profundidad, textura, fertilidad.

Riesgo de inundación: 1 alto, 2 medio, 3 bajo

Riesgo de erosión: 1 alto, 2 medio, 3 bajo

Distancia áreas protegidas: 1 contigua, 2 cerca, 3 lejana

Distancia a ríos y quebradas: 1 lejana, 2 cerca, 3 contigua

Fuentes de agua: 1 ninguna, 2 temporal, 3 permanente

Accesibilidad: 1 permanente, 2 temporal, 3 ninguna

Insumos: 1 alto, 2 temporal, 3 ninguno

época de cultivo

Variables Socioeconómicas

Destino de la producción: 1 autoconsumo, 2 comercial, 3 ambos

Crédito: 1 no accesible, 2 ninguno, 3 accesible (blando)

Mano de obra: 1 contratada, 2 familiar, 3 mixta

Nivel educativo: 1 poco 2 medio, 3 alto (Aspecto cultural)

Infraestructura: 1 nada, 2 poca, 3 bastante

Rendimientos : 1 bajo, 2 medio, 3 alto

Otras

Variables Institucionales

Asistencia técnica: 1 deficiente, 2 regular, 3 buena

Proyectos específicos: 1 otros (salud), 2 infraestructura básica de apoyo a la producción , 3 agropecuarios

Otras

Descriptores de las variables

a) Pendiente: quebrado mas de 30%, ondulado 15 a 30%, plano menores de 15%

b) Calidad del suelo

Mala: texturas finas a muy finas, fertilidad baja a muy baja

Regular: Texturas moderadamente finas, fertilidad media

Alta: Texturas medianas, fertilidad alta

c) Riesgo de inundación:

Alto: cuando el riesgo es muy severo donde el terreno permanece inundado por mas de dos semanas

Medio: cuando las inundaciones ocurren todos los años y el terreno permanece inundado menos de dos semanas

Bajo : Inundación en forma acasional o no hay riesgo de inundación

d) Riesgo de erosión:

Alto, erosión en surcos fuertes, cárcavas incipientes y profundas

Media, erosión laminar en surcos pocos profundos

Baja, erosión leve o ligera

e) Distancia áreas protegidas: contigua colindante, cerca 200 a 400 metro, distante mas de 400 metros

f) Distancia a ríos: Lejana mas de 500 metros, cerca 300 a 400 metros, contigua la parcela colinda con el río

g) Distancias a quebradas: Contigua, colinda con quebradas.

Cerca, 200 a 400 metros de distancia. Lejana, a mas de 400 metros de distancia

5.3.5.2 Determinación de alternativas a nivel de finca.

Las alternativas se seleccionaron en base a los tipos de uso de la tierra, que generan una problemática en función de las variables antes mencionadas, subsecuentemente se seleccionaron las variables que influyen negativamente en cada sistema de producción, para la búsqueda de las posibles alternativas. Además se incluye las áreas donde existe problemas de sobreuso, el cual tendrán un tratamiento especial para reducir la degradación del suelo

5.3.6 Mecanismos de Implementación de las alternativas

En esta investigación se identificarán los mecanismos ó estrategias que facilitaran la implementación de las alternativas y lograr la participación de la comunidad y motivar a las instituciones a encaminar acciones orientadas al manejo de los recursos naturales y el desarrollo de la comunidad. La propuesta de modificación debe estudiar las alternativas de solución para una mejor viabilización política, económica, ecológica y social de los componentes.

5.3.7 Estimación de algunos Costos

Se estimarán los costos de implementación de algunas alternativas, ya sea para mejorar las condiciones de los sistemas de producción ó para emprender cambio de uso de la tierra

5.3.8 Identificación de proyectos

Considerando las alternativas de solución se identifican algunos proyectos, que podrían contribuir a catalizar los efectos del manejo inadecuado de los recursos naturales y aumentar la producción. Las acciones orientadas al manejo adecuado de los recursos naturales involucran actividades directas que se ejecutan en la acción y actividades indirectas de apoyo como la promoción, investigación, capacitación y asistencia técnica

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio se originan en el análisis de las informaciones proporcionadas por los productores a través de encuestas, entrevistas informales y observación directa. Para efecto de presentación y discusión, los resultados inician con aspectos biofísicos, socioeconómicos, problemas y alternativas identificados mediante reuniones, selección de fincas representativas, donde se analizan las variables que influyen negativamente y en base a esto se identifican las alternativas, costos de algunas alternativas y por último los mecanismos necesarios para la implementación.

6.1 ASPECTO BIOFISICO

6.1.1 Capacidad de uso

Los resultados de la capacidad de uso del suelo son indicadores de la intensidad de uso, donde se manifiestan las condiciones de subuso, uso a capacidad y sobreuso. Para los fines de la presente investigación la capacidad de uso de los suelos se muestra en la figura 2

Clase II Subclase IIs23

Se localiza sobre un relieve plano con pendiente de 0 a 3%, suelos moderadamente profundos, drenaje bueno a moderadamente lento, texturas finas a moderadamente finas, colores pardo a pardo rojizo en los estratos subyacentes, con una ligera pedregosidad a través del perfil, pH ligeramente ácido.

Estas áreas permiten el uso de cultivos anuales acompañado de algunas prácticas no muy intensivas, ya que presenta leves limitaciones que solas o combinadas reducen la posibilidad de elección de actividades, o se incrementan los costos de producción debido a la necesidad de utilizar prácticas de manejo

Clase III Subclase III s23 e1

Se localizan sobre un relieve moderadamente ondulado, con pendientes que van de 7 a 18%, erosión sufrida leve, ya que es evidente la presencia de canaliculos debido a la compactación del terreno, texturas finas de colores pardo oscuro a pardo rojizo oscuro, conforme se profundiza. La pedregosidad varía de escasa a severa tanto superficial como a través del perfil, el drenaje varía de bueno a moderadamente lento. Su principal limitante son las texturas finas, suelos moderadamente profundos por la presencia en algunas áreas de estratos moderadamente pedregosos.

Las tierras de esta clase presentan limitaciones moderadas, que restringe la elección de cultivos o se incrementan los costos de producción. Para desarrollar cultivos anuales se requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas; por considerarse zona de amortiguamiento es posible la implementación de prácticas orientadas a la recuperación de la cobertura

Clase IV Subclase IV e3 s23

Los suelos ubicados dentro de esta clase se localizan sobre un relieve ondulado con pendientes que oscilan entre 20 y 27%, suelos moderadamente profundos por la presencia en algunas áreas de estratos pedregosos, texturas finas de colores pardo rojizo a rojizo. Es evidente la presencia de canaliculos y terraceo por

efecto de la compactación y sobrepastoreo, por lo tanto la erosión se considera de moderada a severa. Sus principales limitaciones la constituyen las altas pendientes aunado al riesgo de erosión lo mismo que la pedregosidad.

Las tierras de esta clase presentan fuertes limitaciones, que restringen su uso a vegetación semipermanente y permanente. Los cultivos anuales se pueden desarrollar únicamente en forma ocasional y con prácticas muy intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas

Clase V Subclase V e2-s125 d12

Estas tierras corresponden a las que se localizan en los márgenes del río Turrubares. Se ubican sobre un relieve plano y áreas plano cóncavas donde se presenta acumulación de agua superficial o casi superficial durante largos períodos. Los suelos son pocos profundos por las mismas condiciones inherentes al exceso de humedad. El drenaje es muy lento, el nivel freático oscila entre los 20 a 50 cm y en época lluviosa se mantiene superficial; sin embargo en la época seca es posible que se encuentre a profundidades superiores a los 60 cm, permitiéndose el uso agrícola.

Las texturas van de medias a gruesas según su proximidad al cauce del río, siendo menos arenosas conforme se alejan del cauce. Presentan colores pardo grisáceos con moteos gley y óxidos de hierro, específicamente donde el nivel freático se encuentre mas cerca de la superficie. El riesgo de inundación es severo especialmente en la época de lluvia logrando que algunas áreas sean acaparadas por el río y las convierta parte de su cauce.

Las tierras de esta clase presentan severas limitaciones para el desarrollo de cultivos anuales, semipermanente, permanentes o bosque, por lo cual se restringe para pastoreo o manejo de bosque natural

Clase VI e3 s2

Se ubican sobre un relieve fuertemente ondulado a escarpado con pendientes de 30 a 60%, erosión severa con formación de surcos, terraceos, deslizamientos y cárcavas, provocados por el arrastre del suelo y compactación debido al sobrepastoreo en altas pendientes. Las texturas son finas de colores pardo rojizo oscuro, y drenaje moderadamente excesivo.

Las tierras ubicadas dentro de esta clase son utilizadas para la producción forestal, así como cultivos permanentes tales como frutales, aunque estos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos

Cuadro No 2. Area de Capacidad de Uso

| Categoría | Area (has.) | % |
|----------------------|-------------|------------|
| II | 35 | 6 |
| III | 55 | 10 |
| IV | 123 | 22 |
| V | 24 | 4 |
| VI | 240 | 43 |
| Protección quebradas | 81 | 15 |
| Total | 558 | 100 |

Tal como se observa en el cuadro anterior, el 43% del área se ubican en la clase VI, coincidiendo aproximadamente con datos estipulados en el atlas de Costa Rica (1987); el cual señalan que la aptitud de estas tierras, se orientan hacia el establecimiento de cultivos permanentes ó semipermanente; sin embargo el uso predominante son los pastos el cual genera un conflicto de uso en las zonas donde coinciden, tal como manifiesta Bochet (1983), que los suelos se deterioran por efectos gravísimos que producen las pezuñas de los animales.

Las áreas ubicadas en la clase IV, por orden de importancia ocupan el segundo lugar; según la metodología para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica (1991), en esta clase el uso también se restringe al desarrollo de cultivos semipermanentes y permanentes, además se pueden desarrollar cultivos anuales en forma ocasional; en este caso la mayor parte es ocupada por pastos; aunque teóricamente se encuentra a capacidad de uso, sin embargo debido al manejo tradicional estas áreas son sometidas al sobrepastoreo y a presiones intensas sobre los potreros encharalados, pero no se descarta la posibilidad de que estas áreas podrían satisfacer algunas demandas de alimentos e ingresos, ya sea mejorando el sistema actual, estableciendo cultivos anuales (maíz, frijol) bajo prácticas conservacionistas y otros cultivos como papaya, plátano y yuca.

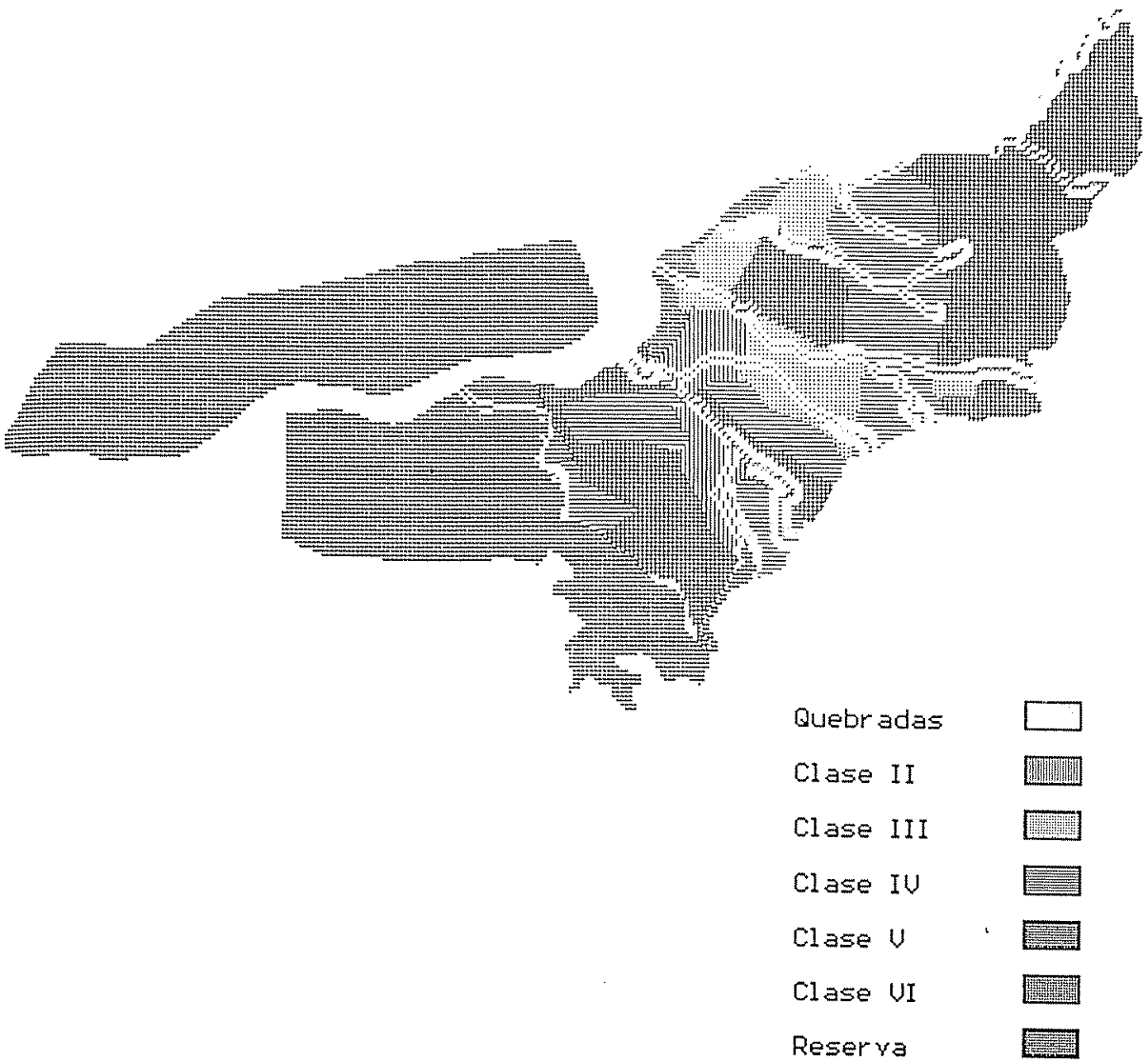


Fig. 2 Mapa de capacidad de uso de la tierra de los asentamientos

6.1.2 Uso Actual

Como resultado del trabajo de campo en las parcelas se determinó que las áreas de pasto son predominantes en la zona al igual que los potreros encharralados, ocupando el 87%, seguido de bosque con el 4%, frutales 3.5%, sandía 2.22%, maíz 2.11%, otros (tiquisque, chile) 1.17% (ver cuadro 2). El área de los asentamientos es aproximadamente 555 hectáreas, de las cuales 473 ha. están parceladas y 32 has. comprenden el área de protección de quebradas, el resto aún pertenecen al IDA y a la comunidad en forma de lotes (ver figura 3).

6.1.2.1 Tipos de uso de la tierra existentes

Pastos. Tradicionalmente la ganadería ha sido el rubro de mayor explotación en las fincas. Actualmente el 59 % de los productores tienen ganado bovino, el 26 % alquila el pasto, el 4 % se conserva como tacotal y el 11% dedican la parcela solamente a la agricultura ó frutales.

Las áreas de pasto están ubicadas en terrenos con pendientes que van desde 0% hasta 60%. En pendientes $> 25\%$ es evidente el deterioro del suelo debido al sobrepastoreo, compactación del suelo, lo que se manifiesta en la formación de canalículos, surcos, cárcavas hasta deslizamientos; ya que el manejo es de tipo tradicional y extensivo; el pastoreo en su mayoría se realiza en pastizales naturales, de mala calidad, con escaso ó ningún apotreramiento, y la carga animal es irregular variando de 1 a 3 animales por hectárea

Es evidente en la actualidad la deforestación mediante la tala y quema de algunas áreas para convertirlas en pastizales.

Bosque. Existen algunas porciones de bosque remanente que cubren el 4% (19 has.) del área total, las cuales están expuestas a presiones de explotación por parte de los parceleros para destinarlas a la ganadería o uso agrícola.

Frutales. Existen aproximadamente 17 hectáreas de frutales que cubren el 3.5% del área. El cultivo que predomina es el mango ya que su establecimiento ha sido financiado por instituciones como el IDA y la Comunidad Económica Europea. Los beneficiarios de estos proyectos manifiestan inconformidad ya que los resultados no son positivos, las cosechas han sido muy pobres y el ingreso no les permite amortizar la deuda adquirida.

Sandía. Existen aproximadamente 10.5 hectáreas con sandía que cubren el 2.22% del área total, la mayor parte la siembran productores de otros lugares, por tanto pagan alquiler a los dueños de la parcela. Existen algunos intentos de aumentar el área de este cultivo aprovechando la experiencia de los productores de otros lugares.

Maíz. El maíz es un cultivo que lo consideran no rentable, por esta razón solamente existen aproximadamente 10 hectáreas cultivadas, que cubren el 2% del área total. La mayor parte es sembrada en laderas, con pendientes mayores de 50%, la producción es para autoconsumo.

Chile picante. Actualmente existen 3.5 hectáreas sembradas de chile picante. Se destinó un área de 10 hectáreas para este cultivo, involucrando 10 productores, de los cuales solamente 2 obtuvieron producción, los demás fracasaron por problemas de plagas y enfermedades, dejándolos endeudados. Estos productores además acarrean un fracaso con un proyecto anterior de cultivo de pepino.

Protección. Esta comprende el área que cubre el cauce de los ríos y quebradas que según la ley de protección de ríos y quebradas de Costa Rica debe ser de 10 metros a cada lado del cauce en zonas planas, y 50 metros en zonas de ladera. En esta zona no se cumple con este requisito ya que existe quebradas con menos protección que la estipulada ya que existen parcelas que son atravesadas hasta por tres quebradas.

Cuadro No. 3. Áreas del Uso actual de la tierra

| Tipo de Uso | Area (has) | % |
|-------------------|------------|-----|
| Pasto mas potrero | 411 | 87 |
| Bosque | 19 | 4 |
| Frutales | 17 | 3.5 |
| Cultivos Anuales | 26.5 | 5.5 |
| Total | 473.5 | 100 |

La utilización actual específicamente el área de pasto que ocupa el 87% del espacio, no es compatible en muchas áreas de la comunidad, con las unidades de capacidad potencial, lo que genera una degradación del suelo. La ganadería por tradición es la actividad mas importante, aunque muchos productores no tienen ganado, preparan la parcela con el fin de alquilarla.

Existen muchas parcelas que en su totalidad son dedicadas a la ganadería, sin embargo el área por parcela es poco (7 - 8 has en Lagunas y 12 -14 has en Marcos Pérez) y el manejo es extensivo ó tradicional, por tanto los beneficios son bajos y el efecto degradativo es alto.

La parte agrícola no ha tenido mucho énfasis a pesar de que los productores se dedicaban anteriormente a cultivos tradicionales de subsistencia tal como lo manifiesta

Chuprine (1994). Sin embargo actualmente el interés persiste en el cambio a cultivos no tradicionales y rentables.

Es importante señalar que el potencial para actividades agrícolas es muy baja en relación a la población que demanda tierras para la producción de cultivos anuales, el cual se emplean prácticas que no garantizan la sostenibilidad de los recursos naturales.

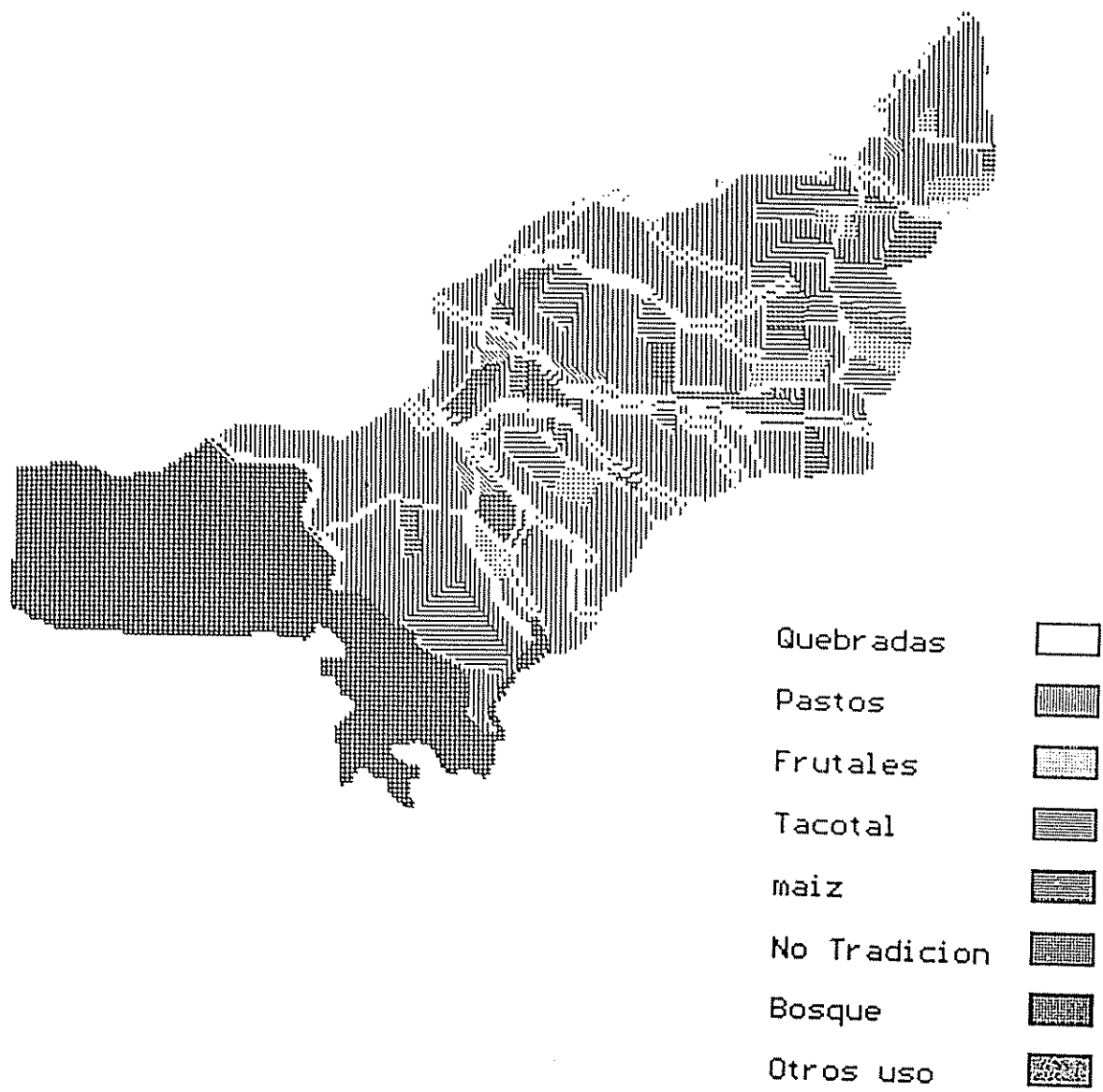


Fig. 3 Mapa de uso actual de la tierra de los asentamientos

6.1.3 Areas en conflicto

El uso inadecuado del suelo da lugar a daños degradativos en los recursos naturales específicamente el suelo; en este estudio el mayor efecto lo producen las áreas de pasto con altas pendientes ubicadas en la clase VI, lo cual se evidencia en la formación de terraceo, deslizamiento y cárcavas, al contrario, la presencia de pasto en áreas clase II y III la categoriza como áreas en subuso, sin embargo produce efecto degradativo debido al sobrepastoreo.

Para efectos de protección las áreas con bosque y tacotal en clase III se consideran uso adecuado y las áreas de pasto en la clase IV se considera como uso adecuado, según la metodología para determinar la capacidad de uso; sin embargo cuando el manejo es extensivo y tradicional causa degradación del del suelo por sobrepastoreo. Las viviendas y el área de protección de ríos y quebradas se ubican como uso a capacidad (ver figura 4); algunas porciones de maíz ubicadas en altas pendientes representan alto riesgo de erosión, el cual necesita el manejo de estas áreas y proponer un cambio de uso de la tierra bajo garantías productivas y ecológicas

Las áreas ubicadas dentro de la clase V son utilizadas por pastos, sin embargo en época de verano tienen potencial para el desarrollo de cultivos anuales ya sean cultivos tradicionales (arroz, maíz, frijol), y no tradicionales como la sandía. Las áreas que tienen potencial para la ganadería, como las ubicadas en la clase IV simultáneamente debe incorporarse el empleo de sistemas silvopastoriles, como ser cercas vivas, bosquetes distribuidos en los potreros, rotación de potreros. Además en estas áreas es posible producir cultivos permanentes en combinación con la siembra de especie arbóreas, tratando de recuperar la cubierta arbórea permanente y abastecer de diferentes bienes a la familia entre ellos: frutas, leña, forraje, madera etc.

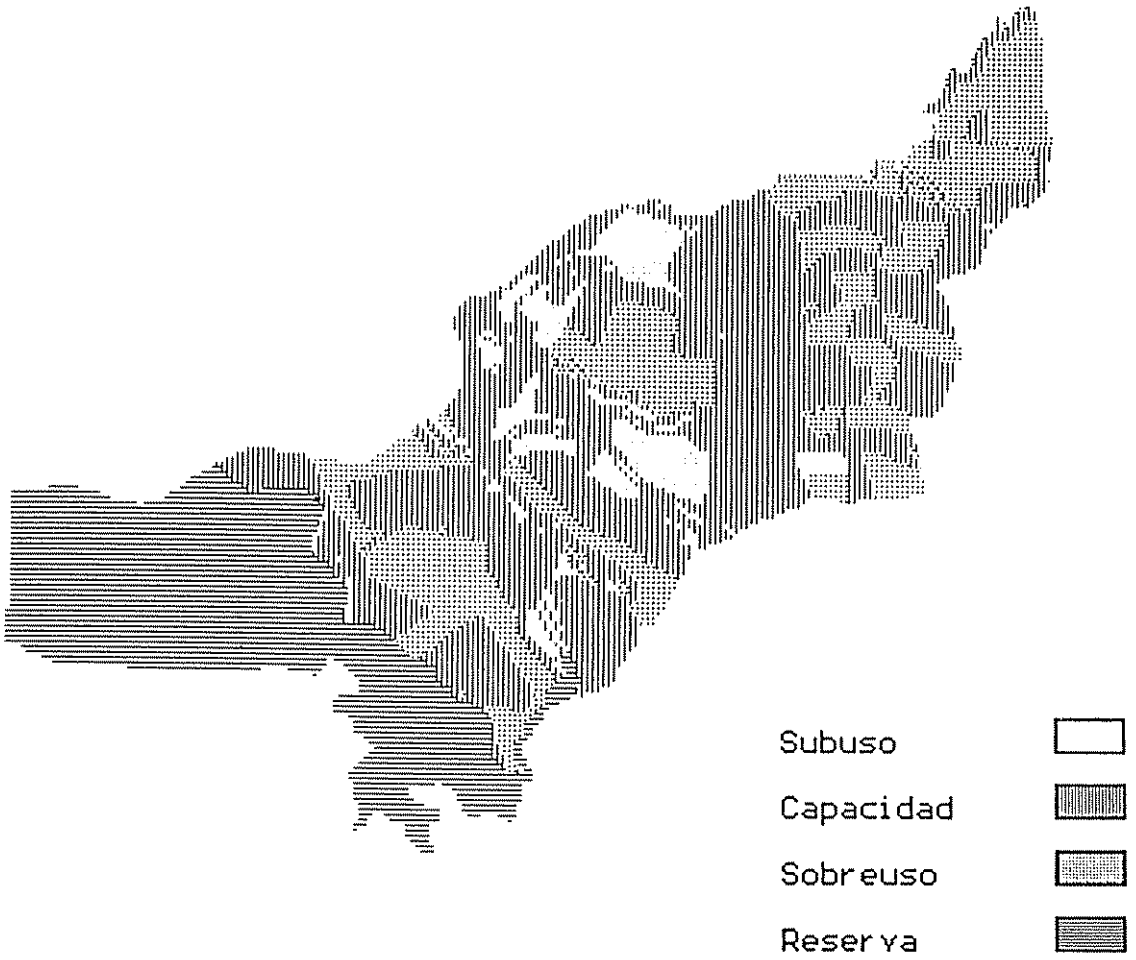


Fig. 4 Mapa de conflictos de uso de la tierra en los asentamientos

6.2 ASPECTO SOCIOECONOMICO

6.2.1 Vías de Acceso

En la comunidad Bajos de la Laguna, existen calles que comunican con San Pablo de Turrubares que es la cabecera del cantón; sin embargo los pobladores frecuentemente tienen mas contacto comercial con Orotina, a 6 km. de distancia debido al mayor movimiento comercial, servicio de transporte de buses dos veces al día y servicio de taxis hasta el margen del río Turrubares.

La falta de puente sobre el río hace que el acceso a la comunidad sea interrumpida en invierno, ya que las crecidas lo hacen intransitable para todo tipo de vehículos y de personas, dificultando los canales de comercialización, quedando como única opción la vía de acceso por San Pablo, o el mercado de Puriscal, que por estar mas distante aumenta los costos de transporte y acarreo de productos.

Dentro de la comunidad existen calles y caminos accesibles a las parcelas, a excepción de algunas que son interceptadas por quebradas que dificultan su acceso en la época de invierno Además estos caminos son afectados por la erosión hídrica en invierno dificultando el paso de vehículos, el cual reciben mantenimiento ocasionalmente por parte de la Municipalidad de San Pablo

6.2.2 Insumos

El 96% de los productores utilizan insumos, entre estos usan plaguicidas (herbicidas, insecticidas, fungicidas), fertilizantes, semilla mejorada, vacunas, desparasitantes. Lo que mas utilizan son herbicidas, (gramoxone, 24D, Tordón) generalmente para controlar malezas en pastos, debido al alto costo de la mano de

obra (200 col/hora). Los demás plaguicidas se utilizan en los cultivos lo mismo que los fertilizantes.

Del total de productores que aplican agroquímicos, el 92.5% no usan ninguna protección al cuerpo, arriesgando la salud, esto aunado a las altas dosis, y al destino que le dan a los desechos, se considera que existe un uso irracional de los agroquímicos en la zona.

Algunos productores manifestaron que han recibido cursos sobre el manejo de agroquímicos; sin embargo no aplican los conocimientos, en base a esto se asume que la capacitación debería ir acompañada de programas de educación ambiental, ya sea a nivel de productores e instituciones

6.2.3 Comercialización

Los principales canales de comercialización son los intermediarios que llegan al lugar a comprar productos, principalmente ganado bovino en pie, sandía y frutales; otros productos como el queso, maíz son vendidos localmente y en Orotina. Sin embargo algunos productores de Marcos Pérez aprovechan la feria del agricultor que se realiza en Orotina para vender sus productos.

Los productores consideran que la comercialización del pepino, que se negoció al mercado a través de ASOPAC (Asociación de Productores del Pacífico Central) en el año 1994 no fue favorable, debido a la exigencia del mercado en cuanto a calidad del producto, lo que provocó el descarte de aproximadamente 50% de la cosecha, con la limitante de venderlo en el mercado local por disposición de la empresa exportadora.

Respecto al chile, este es comprado por la compañía agrícola industrial Propica, acompañado de un mercado internacional exigente en cuanto a calidad, el cual difícilmente se podrá alcanzar.

El cultivo de pepino y el chile han generado experiencias negativas a los productores; sin embargo la mayoría de los productores han abandonado la agricultura tradicional de subsistencia (maíz, frijol, arroz), pretendiendo cultivos rentables (chile, pepino, sandía, otros), para tratar de mejorar sus condiciones económicas. Por tal razón, respecto al destino de la producción, el 37% de los productores pretenden comercializarla, el 19 % es autoconsumo, el 30% mixta, el 14% son los productores que no producen ó alquilan la parcela.

La comercialización de productos agropecuarios se realiza en forma individual, en donde el intermediario compra los productos a domicilio a precios bajos, ya que no existe una forma organizativa que gestione la posibilidad de mejores canales de comercialización, el productor considera que la presencia del intermediario es necesaria, pero a la vez se ve afectado en la acción de mercado. Al contrario en Puriscal y Acosta el intermediario no juega un papel importante, debido a que los productores se mantienen informado sobre precios y posibilidades de comercializar el producto fuera de su finca, ya que tienen facilidades de transporte, (Platen *et al*, 1982).

Las facilidades de transporte en la comunidades estudiadas se dificultan por la falta de puente sobre el Río Turrubares, el cual afecta los procesos de comercialización en época de invierno ya que la comunidad difícilmente participa en procesos productivos y comerciales por el aumento de los costos de transporte, ya que debido a la

intransitabilidad de vehículos por el río, la ruta de acceso a la comunidad se realiza por San Pedro y San Francisco con una duración de dos horas

6.2.4 Mano de Obra.

Existe disponibilidad de mano de obra en cualquier época del año, el costo es de 200 col/hora. Por el alto costo de la mano de obra, los productores no disponen de este recurso; lo que obliga a los jornaleros que también son parceleros, buscar fuente de empleo fuera de la comunidad. Según las entrevistas de cada productor, el 67% de los productores aprovecha la mano de obra familiar, solamente el 7% utiliza mano de obra contratada y el 26 % mano de obra mixta (contratada y familiar).

El mayor porcentaje de la mano de obra es familiar, esto se debe a los costos altos y al poco uso de este recurso, ya que la ganadería es la actividad predominante el cual demanda poca mano de obra, cuya actividad principal es la limpia de potreros en su mayoría a través del control químico. En otras regiones como Puriscal y Acosta se contrata mano de obra durante todo el año, principalmente para cosechar café (Platen *et al*, 1982); lo cual aprovechan el recurso mano de obra de las comunidades estudiadas,

6.2.5 Crédito

La falta de asistencia crediticia se consideraba como uno de los principales obstáculos para el desarrollo de actividades productivas, ya que las políticas crediticias estatales hacia el sector han sido insuficientes. A raíz de esto, las instituciones que laboran en la zona tratan de implementar pequeños proyectos, entre estos pepino, chile picante y ganado de engorde, financiados por Caja Agraria y el Banco Popular y canalizados por el IDA, MAG, y FUNCADRI.

En estos proyectos solamente participan el 20% de los productores, que son los que pertenecen a la asociación de productores de Lagunas, ya que el resto no están asociados.

Anteriormente en la comunidad de Marcos Pérez, Caja Agraria y la Comunidad Económica Europea (CEE) brindaron crédito a cinco productores para el establecimiento de plantaciones de mango, al 15% de interés anual, a 4 años de gracia y pagadero a la cosecha.

El crédito para la siembra de chile picante fue financiado por Caja Agraria con una tasa de 18% pagadero a la cosecha. Para ganado de engorde este es financiado por el Banco Popular con una tasa de interés del 24% a cinco años, amortizando cada seis meses.

Actualmente, de los productores que han sido favorecidos con crédito (51%), el 57% no lograron obtener buena producción en sus actividades (chile picante, mango); quedando endeudados con las instituciones que facilitan este apoyo. Por tal razón estos productores por el momento no son sujetos de crédito hasta que paguen la deuda.

La apertura del crédito, escaso de mecanismos favorables a la implementación de políticas ambientales, obliga a la utilización de tecnologías de impacto ecológico degradativo y donde la asistencia técnica es el vehículo de imposición

6.2.6 Aspecto Institucional

Las instituciones y organizaciones que tienen cierto grado de presencia son el MAG, IDA, FUNCADRI, DINADECO, La Municipalidad de San Pablo, MIRENEM, Fundación Pro-iguana verde, ICE, El Ministerio de Educación Pública.

Se ha formado un equipo técnico interinstitucional (ETI), para integrar la entrega de servicios en base a factores sociales y productivos, en el cual participan representantes del: MAG, IDA, FUNCADRI y de la Asociación de Productores. El MAG es la institución encargada de brindar asistencia técnica agropecuaria, el cual le brinda asistencia solamente al 15% del total de productores, en su mayoría los que trabajan en los pequeños proyectos anteriormente mencionados.

El 60 % de los productores que reciben asistencia técnica, manifiestan que la asistencia que brinda el MAG es deficiente, debido a diferentes razones, entre estas, el desconocimiento del técnico, varios proyectos promovidos por la agencia de extensión de el MAG han fracasado, no aplican metodología de extensión adecuada, tratan de introducir cultivos no adaptados a la zona y no consideran la agricultura tradicional (información brindada por los productores). El 30% consideran la asistencia técnica como regular y el 10% la consideran buena.

Las funciones del IDA son de facilitar los títulos de propiedad a los parcelarios, y repartir parcelas a productores desplazados del sur de Turrubares. Además la labor del IDA es de ubicar esta gente y canalizar ayudas de otras instituciones para brindarle las condiciones adecuadas en cuanto a servicios públicos (vivienda, agua, electricidad, accesibilidad).

También por ser parte del ETI, trata de canalizar fondos al igual que las demás instituciones, para la implementación de pequeños proyectos productivos antes mencionados.

Según los productores los denominados ETI no tienen representatividad ni credibilidad en la comunidad, porque las acciones institucionales les han perjudicado grandemente ya que las alternativas que las instituciones tratan de implementar, se convierten en fracasos reflejándose en endeudamiento, migración y por ende en un aumento de la pobreza.

La gestión institucional no permite analizar la problemática desde una perspectiva integradora y los efectos de los proyectos implementados no consideran la viabilización ecológica y económica, mucho menos cultural.

Los fracasos de los proyectos específicos (chile, pepino) y la incertidumbre institucional contribuyó a debilitar los equipos técnicos interinstitucionales, aunque de esta manera podrían atacarse los problemas con una visión integradora a la vez fortalecida por una planificación adecuada de actividades y enmarcadas bajo el concepto de sostenibilidad

6.2.7 Organización Local

Las formas de organización de base tienen una reducida capacidad de autogestión, lo cual se debe a la tradición organizativa, por tanto los productores consideran que La Asociación de Productores es bastante débil ya que solamente la integran 10 productores ósea el 19% del total, y no se hace ninguna gestión para tratar de incorporar a los demás.

Persiste una dirigencia comunal para la ejecución de proyectos específicos, que ante la presencia institucional, fondos externos y fracasos de proyectos se encuentran desmotivados, por tanto la organización de base para los productores no existe.

Según los productores la organización es necesaria para lograr el desarrollo de la comunidad y ser objeto de apoyo gubernamental; sin embargo existe temor a organizarse, debido a las experiencias negativas adquiridas en organizaciones anteriores y la manera como se manejan las actuales las cuales no logran consolidarse, lo que permite que los productores prefieran el individualismo y velen por sus propios intereses. Se asume que la debilidad organizativa sienta sus bases en la falta de preparación organizativa del productor y por tanto en la falta de promoción.

El ETI (equipo técnico interinstitucional) inicia acciones orientadas a la consolidación de la coordinación institucional, sin embargo a nivel local existen organizaciones específicas actuando en forma individual, tal es el caso de la Asociación de Desarrollo Comunal impulsadas por la Dirección Nacional para el Desarrollo Comunal (DINADECO) y la asociación de productores impulsadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Instituto Nacional Agrario (IDA); de igual manera existen juntas escolares, patronato escolar, junta pastoral y otras.

A pesar de la existencia de estas instancias, en la comunidad se manifiesta la poca cohesión a nivel comunal de conjuntar intereses. Sin embargo los productores prefieren la asociación de productores como forma de organización, bajo una estructura que contemple la preparación y capacitación, representatividad y poder de gestión

Para sustentar lo anterior, mediante talleres participativos promovidos por las instituciones IDA (1995), los productores reconocieron que la falta de organización es el principal problema en la comunidad, las causas son la falta de preparación de los productores, marcado individualismo y fracasos de proyectos, lo que se refleja en la desmotivación de los productores a organizarse y a incorporarse en procesos conservacionistas y ambientales, por ende incurrir en la planificación inadecuada de actividades.

En base a este problema la gestión organizativa deberá fortalecerse iniciando con la promoción, preparación y capacitación de los productores y técnicos en aspectos organizativos. Aunque los productores prefieren la asociación como forma organizativa, es necesario una mayor orientación y conocimientos sobre las injerencias de una asociación.

Los proyectos agropecuarios a desarrollarse deberán ampararse en la base de una organización fortalecida y estar enmarcados bajo el concepto de sostenibilidad, tomando en cuenta factores físicos biológicos, socioeconómicos y culturales.

6.2.8 Proyectos Específicos

Anteriormente se mencionó que en Marcos Pérez el IDA y la CEE, financiaron un proyecto de mango, cuyos resultados después de seis años no han sido favorables. Según los productores no hubo ningún seguimiento, mucho menos asistencia técnica; hasta después de seis años visitan a los productores para hacer los cobros correspondiente al préstamo, sin embargo estos no tienen capacidad de pago, debido a las bajas producciones.

En la comunidad de Lagunas, GTZ/MAG financiaron un proyecto de cabras, donde a los beneficiarios le daban una cabra en 10000 colones pagando los intereses durante 5 años y un monto por cría. Los resultados fueron negativos ya que las cabras tienen un efecto destructivo sino se maneja adecuadamente, inaceptabilidad del productor, ningún avance reproductivo y falta de asistencia técnica. Los beneficiarios de este proyecto eran 10 productores.

Otro proyecto más reciente es el cultivo de chile picante financiado por el IDA (Caja Agraria). Al inicio eran 10 beneficiarios, finalmente solamente el 20% (dos agricultores) lograron producir apenas para pagar la deuda adquirida, los demás fracasaron totalmente. Las razones de los resultados negativos se deben a: que el cultivo no es apto a las condiciones de clima y suelo, a problemas de plagas y enfermedades, la falta de preparación técnica del extensionista y experiencia de los productores. Existen proyectos de otra índole como el proyecto de vivienda bajo la responsabilidad del IDA, estos proyectos consisten en brindar bonos para vivienda después de un estudio socioeconómico del solicitante, realizado por la Fundación Pro-Iguana Verde

6.2.9 Aspecto cultural

Las fincas eran propiedad de la Hacienda Coyolar antes de que las comprara el ITCO ahora IDA. Originalmente la finca fue entregada a Coopebarro R.L. en octubre 1979. El 35% de los productores de la comunidad de Bajos de la Laguna trabajaron como peones de la Hacienda Coyolar cuya actividad era la ganadería.

Después pasaron a ser socios de COOPEBARRO, esto nos indica que no traían consigo una formación empresarial ó de propietarios que les permitiera tomar decisiones, producto del sistema latifundista dominante en la zona.

El 19% de los productores provienen del Sur de Turrubares de la comunidad Surtubar, ahora declarada zona de reserva por colindar con la reserva biológica de Carara; el cual mediante un convenio, el IDA decidió ubicarlos en la comunidad de Bajos de la Laguna.

Por tradición estos productores sembraban cultivos tradicionales de subsistencia, como: maíz, frijol, arroz y otros. El resto de los parcelarios provienen de Orotina, Pasoagres, San Pablo, San Luis, San Francisco y San Mateo; otros han adquirido la parcela por medio de la compra a parcelarios

Los que han permanecido por mas tiempo en la comunidad son los que fueron socios de COOPEBARRO; los provenientes de Surtubar comenzaron a llegar hace dos años. Según la procedencia se puede concluir que no existe un patrón cultural definido que pueda influir en la toma de decisiones.

6.2.10 Zonas Protectoras

Las comunidades colindan con la zona protectora Cerro Turrubares y la reserva Iguana Verde. En el Cerro Turrubares se originan todas las quebradas que sirven a las comunidades, abastece de agua al Cantón de Orotina y las comunidades en estudio; por tal razón los productores manifiestan que las zonas protectoras tienen un papel importante en la conservación de la biodiversidad (flora y fauna).

6.2.11 Aspecto Legal

De la protección de la zona protectora Cerro Turubares se encarga MIRENEM a través de Parques Nacionales. La reserva Iguana Verde es privado y es manejado por la Fundación Proiguana Verde. Según el artículo cuarto de la Dirección Forestal, dentro de la zona protectora queda prohibido:

- a) La invasión de los terrenos por ella comprendidos, caso en el cual las autoridades competentes deberán proceder de inmediato al desalojo de precaristas.
- b) La colonización y establecimiento de cultivos permanentes o temporarios
- c) La caza y la pesca de animales silvestres
- d) La tala y aprovechamiento de productos forestales

En cuanto a las parcelas de los productores, estas tienen título de propiedad y plano catastral. Existe la ley de protección de ríos y quebradas, el cual consiste en proteger 100 metros de distancia en laderas (50 ambos lados) y 20 metros a cada lado en áreas planas. Sin embargo algunos productores se ven afectados debido a que por sus parcelas pasan de dos a cuatro quebradas que reducen el área de aprovechamiento del productor.

6.2.12 Población

El 60% de los dueños de las parcelas viven en la comunidad con una población total de 210 personas de las cuales 150 viven en Bajos de la Laguna y 59 viven en Marcos Pérez.

6.3 Identificación de problemas relacionados con los recurso naturales

Los productores manifestaron que las bajas producciones y la desprotección paulatina del suelo se convierten problemas prioritarios que afectan la estabilización

ecológica y el desarrollo de la comunidad, esto corrobora la información generada en eventos anteriores por Chuprine (1994), IDA (1995).

a) Bajas producciones

Las bajas producciones constituyen uno de los principales problemas en que se ven involucrados los productores; responsabilizando a las plagas y enfermedades, manejo inadecuado de los recursos naturales, suelos no aptos para cultivos agrícola en caso de laderas, falta de asistencia eficiente (causas)

Las causas generan pérdida de los cultivos, endeudamiento y al no existir una asistencia técnica eficiente e integradora surge la desconfianza institucional; finalmente el productor opta por alquilar, vender la parcela, o mantenerla en completo abandono (efectos)

b) Desprotección del suelo

Los productores reconocieron como problema a nivel de comunidad el manejo inadecuado de los recursos naturales, principalmente la desprotección del suelo y las fuentes de agua, debido a la falta de conciencia ambiental y al desinterés a nivel de instituciones competentes en incorporar la implementación de tecnologías conservacionistas y productivas y un sistema de extensión estructurado con una visión a mediano y largo plazo (causas) . Esto da como resultado la contaminación por agroquímicos, el aceleramiento de la deforestación, el deterioro del suelo y la caza furtiva (efectos)

En este caso las alternativas se enfocan a la implementación de prácticas agrosilvopastoriles como cercas vivas, cultivos en callejones y bosquetes dentro del potrero y prácticas forestales (establecimiento de plantaciones), de tal manera que

se vaya recuperando la cobertura vegetal y mejorando paralelamente la producción.(posteriormente se dan a conocer algunas prácticas)

6.4 Selección de fincas representativas

Después de analizar los principales problemas causas y efectos identificados mediante reuniones con los productores, se procedió al análisis de los problemas físicos-biológicos y socioeconómicos y a la búsqueda de soluciones, considerando la finca como unidad de planificación e intervención. Para la realización de esta fase es indispensable que los problemas anteriormente mencionados sean tomados en cuenta

Para especificar las acciones de planificación, se tomó como base la selección de fincas representativas de la comunidad, para el cual se tomaron en cuenta ciertos criterios relevantes a saber: intensidad de uso, pendiente, aspectos socioeconómicos (comercialización, crédito, nivel de educación) y por último la voluntad de cambio del productor.

En este estudio se identificaron tres fincas representativas, entre estas: la parcela No. 26 y 39 de la comunidad Bajos de la Laguna, y la parcela No. 7 de la comunidad de Marcos Pérez. A continuación se describen las variables que influyen negativamente en los tipos de uso de la tierra y las alternativas, iniciando con la parcela numero 26.

6.4.1 Parcela numero 26

Una de las parcelas que se seleccionó para la aplicación de esta matriz fue la parcela numero 26, por su capacidad de uso está comprendida dentro de la clase III,

con pendiente de 10%, el propietario perteneció a la cooperativa COOPEBARRO. Los tipos de uso son: pastos, maíz, sandía. (ver figura 5 y 6)

6.4.1.1 Descripción de variables en cada sistema de producción

En la valoración de los sistemas de producción, por cada variable se obtuvo un total de 34 puntos en cada sistema de 48 posibles (verticalmente), que representan el 70%, es notable que este porcentaje es menor que el límite (75%), por tanto amerita su análisis para la búsqueda de soluciones. Las variables que influyen negativamente son las siguientes:(ver cuadro 4, pag 68)

a) Calidad del suelo.

Este se califica en función de la textura y la fertilidad. Se considera que no presenta condiciones favorables ya que las texturas son arcillosas y facilita la compactación por el pisoteo de animales. La calidad del suelo en función de la fertilidad se considera de mala a regular; comprende suelos ácidos, pobres en fósforo y nitrógeno; baja saturación de bases y por lo tanto con fertilidad baja a moderada.

Por tal razón el valor correspondiente a la calidad del suelo en los tipos de uso es de 2 para pastos, 2 para maíz tomando en cuenta que el maíz no tiene interés comercial, 2 para sandía, este ultimo demanda grandes cantidades de fertilizante. En conclusión la calidad del suelo es considerada como una variable que no reúne los requisitos necesarios para los usos actuales y que es juzgada con valores bajos horizontalmente (6 en total), según se señala en el cuadro 4

b) Comercialización.

Como se nota en el cuadro 4, que la comercialización para ganadería y maíz no es adecuada y para sandía es regular. En el caso de ganadería los intermediarios son la principal vía de comercialización para la venta esporádica de ganado en pie y la leche es vendida localmente. No existe una estructura de mercado para estos productos que garanticen eficiencia, reflejado en una actividad ganadera no comercial.

En maíz, es notable que la comercialización no es de suma importancia, debido a que la producción se destina para el autoconsumo raras veces para venta local, lo que hace que las instituciones no muestren interés en apoyar este cultivo, sin embargo es parte de la dieta alimenticia diaria. Para sandía no existe un mercado definido, lo que da lugar a los intermediario a beneficiarse de la comercialización de este producto.

c) Crédito.

La mayoría de los productores para que tengan acceso al crédito, tienen que pertenecer a la asociación de productores. La apertura de crédito se destina hacia la implementación de tecnologías productivas, no acordes con procesos que conduzcan a la estabilización ecológica y el mejoramiento ambiental.

Rubros como el maíz, no representan ninguna garantía económica para ser sujeto de crédito ya que las acciones crediticias son orientadas hacia cultivos mas rentables. Actualmente en ganadería hay financiamiento para ganado de engorde, carente de manejos sostenibles. El cultivo de sandía no ha sido incentivado con crédito, los entes financieros han visto este cultivo como una de las opciones productivas para los productores asociados, no así para los productores individuales.

Por esta razón, como se indica en el cuadro 4, el crédito se considera como no accesible con el número 1 para cada sistema, sumando horizontalmente un total de 3 de 9 posibles, que comprende el 33% encontrándose por debajo del límite estipulado (75%)

d) Rendimiento.

El ganado se maneja bajo un sistema extensivo, con pastos naturales de baja calidad sin ninguna alimentación suplementaria, cuyos rendimientos son bastante bajos, en promedio tres litros por vaca. El producto se destina para el autoconsumo y la venta de escasos excedentes. Sobre maíz no se tienen datos reales de producción ya que los productores consumen gran parte antes de cosecharlo, pero los resultados no son muy alagadores aproximadamente entre 20 a 30 quintales por hectárea. De sandía se producen entre 5000 a 10000 kg. de sandías por hectárea, la producción sería mayor si aplicasen técnica de manejo eficiente.

f) Asistencia técnica.

La mayoría de productores que se dedican a la ganadería no reciben asistencia técnica. No existe una base metodológica para que la asistencia técnica sea dirigida a los sectores en todos los aspectos, aunque actualmente hay iniciativas en coordinar acciones encaminadas al desarrollo global de la comunidad. Sin embargo, aún no existen acciones conjuntas orientadas al manejo y conservación de los recursos naturales. La ganadería por su predominancia en la comunidad acompañada del mal manejo, es la que más aporta al efecto degradativo de los recursos naturales y por ende al daño ecológico

En el cultivo de sandía, es evidente que las técnicas que utiliza el productor no son las adecuadas, por tanto es necesario el apoyo institucional en el manejo, para lograr

mejores rendimientos. Cabe mencionar que la sandía es un cultivo no tradicional, por tanto los productores no tienen la experiencia y capacitación necesaria para el manejo del cultivo, y se muestran ávidos de asesoría técnica. El maíz por considerarse un cultivo tradicional y de baja rentabilidad no despierta mucho interés a nivel institucional.

Para este caso, la valoración según el cuadro 6 indica que la asistencia técnica es deficiente o nula en los tres sistemas

g) Insumos

En el área ganadera lo que mas se utiliza son los herbicidas, vacunas desparasitantes ocasionalmente. Al contrario, el cultivo de sandía demanda grandes cantidades de agroquímicos, tales como insecticidas, fungicidas, fertilizantes y herbicidas; el uso es inadecuado, ocasionando graves daños al medio ambiente y aumentando los costos. El cuadro 6 indica que las aplicaciones de agroquímicos son altas por la frecuencia de aplicación de 2 a 4 días.

h) Epoca de cultivo

La sandía se desarrolla bajo condiciones escasas de humedad del suelo. Sin embargo, los productores cultivan en época de invierno bajo condiciones excesivas de humedad, favoreciendo la frecuencia de enfermedades, lo que redundo en la aplicación de grandes cantidades de agroquímicos. La actividad ganadera se realiza todo el año con dificultades en el verano por la escases de alimento.

Cuadro No. 4 Matriz de variables vs tipos de uso de la tierra parcela No. 26

| COMUNIDAD BAJOS DE LA LAGUNA | | | | |
|------------------------------|--------|------|--------|-------|
| PRODUCTOR EDUARDO CAMPOS | | | | |
| TIPOS DE USO DE LA TIERRA | | | | |
| VARIABLES | Pastos | Maíz | Sandía | Total |
| Pendiente | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Calidad del suelo | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Riesgo de inundación | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Riesgo de erosión | 3 | 2 | 2 | 7 |
| Dist Areas Protegidas | 3 | 2 | 2 | 7 |
| Dist a ríos | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Dist quebradas | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Fuentes de agua | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Accesibilidad | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Insumos | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Comercialización | 1 | 1 | 2 | 4 |
| Crédito | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Rendimiento | 1 | 2 | 2 | 4 |
| Asistencia técnica | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Época de cultivo | 2 | 3 | 2 | 8 |
| Total | 33 | 33 | 32 | |

6.4.1.2 Alternativas

Como se mencionó anteriormente en cada sistema se evalúan variables biofísicas, socioeconómicas e institucionales que generan y/o reproducen una situación existente en la finca y por ende en la comunidad; en base a esto es que se

definen las alternativas (ver cuadro 5 pag 73). Las alternativas se orientan al manejo adecuado de los recursos, a través de la implementación de prácticas de manejo y conservación en los sistemas existentes y si el caso amerita proponer un cambio de uso apropiado del suelo.

6.4.1.2.1 Pastos

Para las áreas con pastos sin problemas de sobreuso se considera importante implementarse sistemas silvopastoriles que consiste en la combinación de pastos con árboles, a fin de diversificar la producción, proteger y mejorar el suelo y el pasto, producción de madera, forraje, leña y sombra para los animales (Geilfus 1994).

Entre las prácticas silvopastoriles se pueden implementar árboles (maderables, forrajeros, uso múltiple) en pastizales y cercas vivas. Entre las especies que se pueden adaptar a las condiciones de la zona; en el caso de las cercas vivas se pueden utilizar: *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Erithrina fusca*, *Caesalpineia pulcherrima*, *Delonix regia*, (Geilfus, 1994), cabe mencionar que algunos productores han sembrado *Bombacopsis quinatum* (pochote), en cercas y plantaciones, por lo que se podría aprovechar esta experiencia y difundirla en la comunidad

Para el sistema árboles mas pasto dentro de la parcela se puede utilizar: *Bombacopsis quinatum*, *Albizia auriculiforme*, *Delonix regia*, *Enterolobium cyclocarpum*, y *Bombacopsis quinatum* entre otras (Geilfus 1994).

Cabe mencionar que para la implementación de estos sistemas se le debe dar prioridad a las áreas con mayor peligro, para protegerlas de la erosión severa (cárcavas, deslizamientos zanjonés).

Otra alternativa que se puede aprovechar es la siembra de árboles maderables, esta induce a una reconversión del uso de la tierra, de pastos a áreas de protección y aprovechamiento de la madera, con el propósito de generar ingresos de la explotación racional de las plantaciones de bosque. Entre las especies que se pueden utilizar para este fin están: *Tectona grandis*, *Terminalia ivorensis*, *Terminalia superba*, *Simarouba glauca*, *Samanea saman*, entre otras (Geilfus 1994). También podría aprovecharse algunas especies existentes en la comunidad tales como *Swietenia mahogany*, *Albizzia guachepele*, *Cedrela odorata*, *Cordia alliodora*, *Bursera simaruba*

Los productores muestran mucho interés en cultivar *Tectona grandis* y *Gmelina arborea*, recomendadas por Madeleña 1995, así como *Deglupta*, por su rápido crecimiento y buena madera. Sin embargo estas especies se recomienda sembrarla en pendientes menores de 30% por efectos erosivos y alelopáticos

La reconversión del uso actual del suelo a una producción sostenida de madera, leña, frutales y cultivos perennes deber ser paulatina y estar apoyada en una política crediticia y de incentivos apropiados (Espinoza 1993). Los productores mediante entrevistas individuales expresaron que están anuentes a emprender proyectos de reforestación con fines de protección, producción y aprovechamiento, además si reciben incentivos para el establecimiento y apoyo técnico

Actualmente la ganadería se maneja bajo un sistema extensivo en áreas muy pequeñas (7 a 12 has.) por esta razón es recomendable implementar actividades que se asemejen a un manejo semi intensivo ó intensivo, iniciando con apartos divididos con postes vivos, incluyendo el pastoreo rotativo como técnica de manejo, destinada a evitar la desaparición de los pastos con los subsecuentes procesos erosivos.

6.4.1.2.2 Maíz

El maíz es un cultivo considerado de baja rentabilidad, por esta razón no recibe el apoyo necesario por parte de las instituciones. Sin embargo por ser parte de la dieta alimenticia debería promoverse para el autoconsumo y para mejorar los rendimientos, asociarlos con otros cultivos, entre estos: frijol, ayote y yuca.

Para intensificar el uso del suelo con cultivos asociados es necesario la aplicación de prácticas que ayuden a mejorar la fertilidad, evitar la erosión. Entre estas se pueden implementar algunos sistemas agroforestales como ser hileras de árboles, cultivos en callejones e igualmente cultivos de cobertura y rotación de cultivos; los cuales se utilizan especies adaptables a la zona como *Gliricidia sepium*, *Erithrina fusca*, *leucaena leucocephala*

6.4.1.2.3 Sandía

En el cultivo de sandía se han definido las posibles alternativas basadas en las variables que representan una problemática existente en el desarrollo de este, como racionalizar la aplicación de productos químicos. Los resultados de las entrevistas reflejan que la mayoría de los productores realizan un uso inadecuado de productos químicos, por esta razón es recomendable que un cultivo como el de sandía, se implementen prácticas orientadas al uso racional ó sustitución de estos con árboles o arbustos repelentes, tales como Neem, *Gliricidia sepium*.

La mayoría de los productores desconocen el manejo del cultivo de sandía, por esta razón se necesita la presencia de las instituciones responsables para que brinden capacitación en finca, asistencia técnica eficiente en el manejo de cultivos intensivos como este. La asesoría debe brindarse en la implementación de técnicas de manejo y

en inducir a los productores a sembrar en época adecuada para mejorar los nivel de producción y la rentabilidad esperada.

Los intermediarios son los principales canales de comercialización que existen y los mas beneficiados, por tanto es recomendable la búsqueda de mejores vías de comercialización que garanticen al productor los máximos beneficios a raíz de una estructura de comercialización.

En caso de que el productor desista del cultivo de sandía, entre otras posibles opciones estaría la siembra de chile dulce, en época adecuada, aunque el mercado es nacional se podría obtener buenos resultados ya que se adapta bien a la zona (interés del productor), o el establecimiento de cultivos semipermanentes, entre estos: papaya, plátano, yuca; acondicionados por un mercado garantizado. Los productores expresan que el cultivo de papaya puede ser una alternativa por su adaptabilidad y capacidad productiva, lo mismo que el plátano

Cuadro No.5. Alternativas para la parcela No.26

| COMUNIDAD BAJOS DE LA LAGUNA | | |
|------------------------------|--------------------|--|
| PRODUCTOR EDUARDO CAMPOS | | |
| TIPOS DE USO VARIABLES | | ALTERNATIVAS |
| Pastos | Calidad de suelo | Sistemas silvopastoriles |
| | Comercialización | Buscar otra opción como ser siembra de maderables |
| | Crédito | Sistema semintensivo en manejo de ganado |
| | Rendimiento | Apotreramiento, cercas vivas |
| | Asistencia técnica | |
| | Rentabilidad | |
| Maíz | Comercialización | Siembra para autoconsumo |
| | Crédito | Sistemas Agroforestales |
| | Asistencia técnica | Cultivos Asociados, mas productivos |
| | Riesgo de erosión | |
| Sandia | Insumos | Racionalizar la aplicación de productos químicos |
| | Crédito | Brindar asistencia técnica |
| | Asistencia técnica | Mejorar los canales de comercialización |
| | Técnica de manejo | Sembrar en época adecuada |
| | Rendimiento | Promover siembra de frutales semi permanentes, |
| | Comercialización | plátano y papaya, condicionados por un mercado garantizado |
| | Epoca de cultivo | |



0
Scale 1: 5000

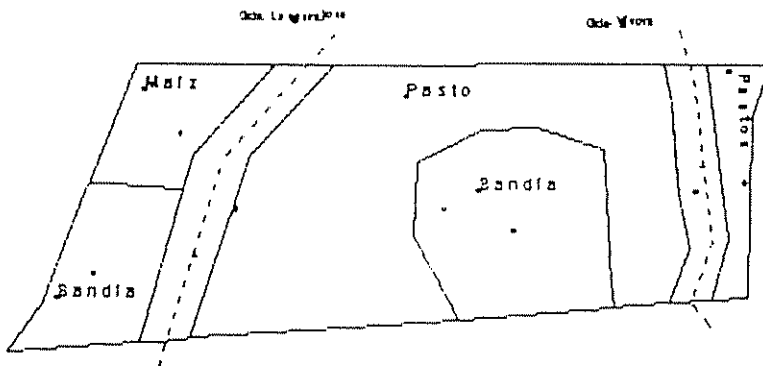


Fig. 5. Mapa de uso actual de la tierra. Parcela No. 26

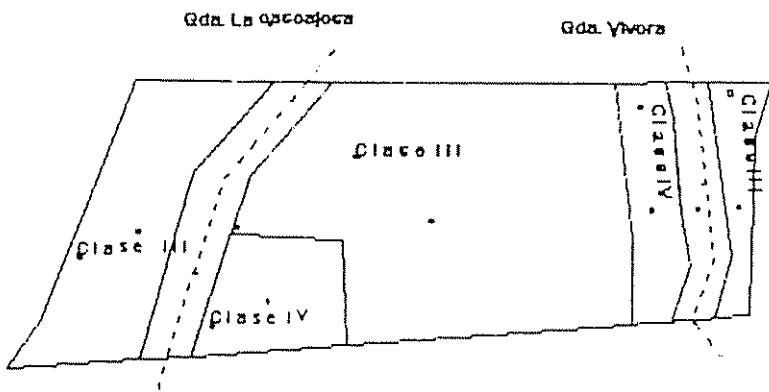
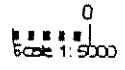


Fig.6. Mapa de capacidad de uso de la tierra. Parcela 26

6.4.2 Parcela numero 7

Esta parcela pertenece al productor Marvin Trejos de la comunidad de Marcos Pérez. Por su capacidad de uso se ubica en la clase VI y se caracteriza por fuertes pendientes, erosión severa con formación de surcos e indicios de formación de cárcavas. Los tipos de uso de la tierra que existen son mayormente pasto, una pequeña área de bosque y maíz.(ver figura 7 y 8)

La matriz demuestra que el valor total es menor que el límite considerado, por tanto amerita ser analizado para definir la problemática existente y por ende las posibles alternativas para cada tipo de uso (ver cuadro 6, pag 79).

Las pequeñas áreas de bosque no son afectadas por factores biofísicos, la cobertura que ejerce sobre el suelo evita la erosión, mejora calidad del suelo y son fuentes de pequeños reservorios de agua; sin embargo, existen presiones de explotación ligada al poco interés en conservarlo, a factores sociales y económicos, ya que directamente este recurso no significa ninguna garantía económica al productor.

6.4.2.1 Descripción de variables en cada sistema de producción

Los pastos son considerado como uno de los principales rubros que por su predominancia y tradición merecen especial atención ya que incide enormemente en factores ecológicos, ambientales y socioeconómicos, tales como la pendiente, riesgo de erosión, calidad del suelo, comercialización, crédito, asistencia técnica, y proyectos específicos: (ver cuadro 6, pag. 79)

a) Pendiente

Los pastos están comprendidos en pendientes que van desde 30% a 55%; que aunado al sobrepastoreo facilita y fomenta la erosión severa reflejado en la presencia de canaliculos, surcos, terraceo e indicios de formación de cárcavas.

Las pequeñas porciones de maíz también ocupan espacios con fuertes pendientes, lo cual favorece el deterioro del suelo

En áreas con altas pendientes ocupadas por pastos, el riesgo de erosión es severo ya que induce a la formación de canaliculos, surcos y cárcavas por efecto del sobrepastoreo. El valor de 1 indicado en el cuadro 6 refleja, que el riesgo de erosión en las áreas de pasto y maíz es severo, no así para las áreas de bosque que tienen un valor de 3 por la cobertura y protección sobre el suelo

b) Calidad del suelo.

Texturas pesadas facilitan la compactación del suelo, los suelos son de fertilidad media de color pardos rojizos.

c) Comercialización

La comercialización para productos lácteos es local, los animales son comercializados en pie a intermediarios. Las áreas de bosque son sometidas a ciertas restricciones que evitan explotación de este recurso para uso propio y comercialización, esta razón este recurso motiva a ser objeto de presiones por los pobladores. Tal como se indica en el cuadro 6, el valor de 1 significa que la comercialización es mala o inadecuada, por tanto la sumatoria horizontal es 3 o sea el 33%.

El cultivo de maíz comprende áreas muy pequeñas para autoconsumo, la comercialización no es adecuada la rentabilidad es muy baja y no recibe apoyo institucional a pesar de ser parte de la dieta alimenticia, algunos productores lo cultivan en terrenos con alto riesgos de erosión, aptas para bosque.

d) Crédito

El productor como otros productores no tiene acceso al crédito, por temor a incorporarse la asociación de productores, razón suficiente para no gozar de este apoyo; sinembargo sus expectativas se enfocan al desarrollo de pequeños proyectos productivos y ambientales como el establecimiento de plantaciones forestales, ya que no existen acciones encaminadas a la reforestación y conservación del bosque como la implementación de políticas de apoyo para este fin.

e) Asistencia Técnica

La mayoría de los productores que se dedican a la ganadería no reciben asistencia técnica, a pesar de ser una de las principales actividades que contribuyen al proceso de deforestación, lo que amerita la implementación de prácticas conservacionistas.

Actualmente el Ministerio de Recurso Naturales Energía y Minas (MIRENEM) en coordinación con la Fundación Iguana Verde, son los encargados de velar por la protección del bosque y fauna de la zona, pero no existe un ente encargado de brindar asistencia en el manejo, conservación y recuperación del bosque a nivel comunitario, ya que las acciones de estas instituciones van orientadas a la prohibición del uso de este recurso sin incorporación del manejo comunitario.

El cultivo de maíz comprende áreas muy pequeñas para autoconsumo, la comercialización no es adecuada la rentabilidad es muy baja y no recibe apoyo institucional a pesar de ser parte de la dieta alimenticia, algunos productores lo cultivan en terrenos con alto riesgos de erosión, aptas para bosque.

d) Crédito

El productor como otros productores no tiene acceso al crédito, por temor a incorporarse la asociación de productores, razón suficiente para no gozar de este apoyo; sinembargo sus expectativas se enfocan al desarrollo de pequeños proyectos productivos y ambientales como el establecimiento de plantaciones forestales, ya que no existen acciones encaminadas a la reforestación y conservación del bosque como la implementación de políticas de apoyo para este fin.

e) Asistencia Técnica

La mayoría de los productores que se dedican a la ganadería no reciben asistencia técnica, a pesar de ser una de las principales actividades que contribuyen al proceso de deforestación, lo que amerita la implementación de prácticas conservacionistas.

Actualmente el Ministerio de Recurso Naturales Energía y Minas (MIRENEM) en coordinación con la Fundación Iguana Verde, son los encargados de velar por la protección del bosque y fauna de la zona, pero no existe un ente encargado de brindar asistencia en el manejo, conservación y recuperación del bosque a nivel comunitario, ya que las acciones de estas instituciones van orientadas a la prohibición del uso de este recurso sin incorporación del manejo comunitario.

6.4.2.2 Alternativas

Las alternativas se basan en las debilidades que afronta cada sistema de producción, en base a esto, para este caso se han identificado las siguientes alternativas para cada tipo de uso, considerando además el interés del productor(ver cuadro 7, pag 83)

6.4.2.2.1 Pastos

Los pastos también comprenden áreas de clase VI, que por su capacidad de uso crea un conflicto de uso (sobreuso), ya que estas áreas son aptas para bosque y cultivos permanentes; considerando esta problemática se han identificado algunas alternativas, entre estas:

Sistemas silvopastoriles. Existen innumerables formas de sistemas silvopastoriles orientados a disminuir la erosión y a generar forraje adicional; abono orgánico, madera, leña etc. Entre estos se pueden sembrar líneas de árboles o pequeños bosquetes dentro del potrero, aunque los productores prefieren árboles maderables se podrían establecer cercas vivas con especies forrajeras, tales como *Gliricidia sepium*, *Erithrina spp*, *Leucaena leucocephala*, y *Albizzia guachepele*, *Bombacopsis quinatum*, *Gmelina arborea*, *Enterolobium cyclocarpus* y *Swietenia mahogany* para bosquetes en los potreros o establecimiento de maderables.

Para mejorar la alimentación se podrían sembrar pasto de corte intercalado con líneas de arbustos forrajeros e implementar técnicas de almacenamiento de forraje para época crítica.

Como alternativa también se pueden habilitar crédito para otro tipo de proyectos pecuarios como son la cría de pollos de engorde, cerdos, ovejas, iguanas aprovechando el interés de la Fundación Iguana Verde en apoyar proyectos que conlleven al desarrollo de la comunidad, protección de los recurso naturales y mejoramiento ambiental. Para la realización de estas actividades es indispensable la asesoría técnica bajo una eficiente metodología de extensión.

6.4.2.2.2 Maíz

Las áreas cuyo uso son cultivos anuales se ubican por su capacidad de uso en la clase VI (aptas para actividades forestales y cultivos permanentes). Las posibles alternativas serán orientadas al cambio de uso de acuerdo a su capacidad y dedicar áreas con pendientes suaves para cultivos anuales. En caso de que el productor no disponga de este tipo de terreno, implementar prácticas que ayuden a conservar y mejorar el suelo como son barreras vivas, hileras de árboles y cultivos de cobertura.

6.4.2.2.3 Bosque

El éxito de un proyecto de reforestación o manejo depende del interés, la motivación y el compromiso que tenga o sienta la comunidad (Van, Hettema 1988). Para despertar el interés en la comunidad, es indispensable valerse de mecanismos que contribuyan a la incorporación de los productores en el proceso de reforestación y manejo del bosque, entre las cuales se pueden mencionar la habilitación de incentivos para este fin, además del apoyo de instituciones u organismos no gubernamentales cuya actividad les compete.

Debido a que los beneficios del bosque son a largo plazo, el productor deja de percibir ingresos por área reforestada, por esta razón al implementar un proyecto de reforestación el ingreso debe de compensarse con la producción de la madera. Por

esta razón los productores manifiestan, que el proceso de reforestación debe orientarse a la protección y el aprovechamiento, para lograr ciertos beneficios del bosque, enmarcado dentro del concepto de sostenibilidad.

Según de Camino (1986), la actividad forestal tiene un papel importante en el desarrollo económico de las comunidades rurales, debido al deterioro de los recursos y pobreza de estas.

Este productor al igual que los demás está interesado en dedicar una parte del terreno al establecimiento de plantación forestal para producción siempre y cuando se reciba el apoyo necesario por parte de los entes competentes

Cuadro No. 7. Alternativas para la parcela No. 7

| PRODUCTOR MARVIN TREJOS | | |
|-------------------------|-----------------------|---|
| COMUNIDAD MARCOS PEREZ | | |
| TIPO DE USO | FACTORES QUE AFECTAN | POSIBLES ALTERNATIVAS O INTERES DEL PRODUCTOR |
| PASTO | Pendiente | |
| | Riesgo de erosión | Sistemas silvopastoriles |
| | Asistencia técnica | |
| | Producción | Almacenamiento de forraje |
| | Deforestación | Reforestación |
| | Comercialización | Mejoramiento del hato |
| | Crédito | |
| | Organización | |
| MAIZ | Proyectos específicos | Mejorar canales de comercialización Crédito para granjas caseras Asistencia Técnica |
| | Riesgo de erosión | Reforestación |
| | Deforestación | Sembrar maíz áreas planas |
| BOSQUE | Pendiente | Mecanismos para reforestación |
| | Comercialización | |
| | Asistencia Técnica | Asistencia técnica |
| | Producción | |
| | Incentivo | |
| | Proyectos específicos | Incentivos para manejo, rehabilitación con posible aprovechamiento |



0
Scale 1:5000

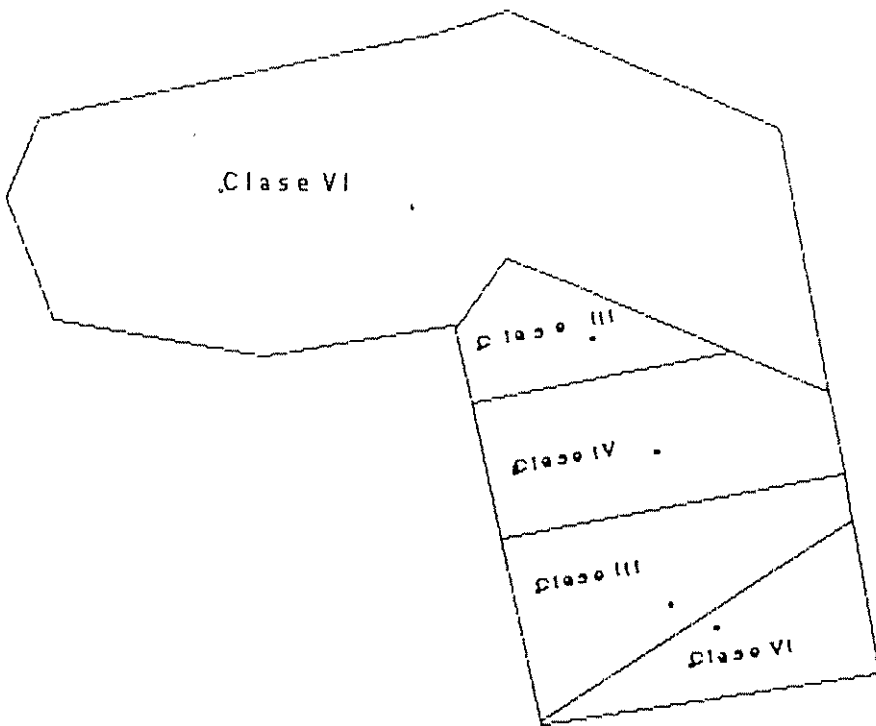


Fig. 8. Mapa de capacidad de uso de la tierra. Parcela No. 7

6.4.3 Parcela 39

Esta parcela se encuentra en la comunidad Bajos de la Laguna, entre los tipos de uso de la tierra tenemos: pastos, tacotal y cultivos anuales como maíz, chile y sandía. Por su capacidad de uso se ubican dentro de la clase III y VI, respectivamente, con una área de 14 hectáreas. El propietario fue socio de COOPEBARRO, actualmente pertenece a la Asociación de Productores de Bajos de la Laguna. (ver figura 9 y 10)

6.4.3.1 Descripción de variables

Al igual que las demás parcelas existen problemas que influyen negativamente en el manejo apropiado de los recursos naturales y en el desarrollo económico y social; los problemas se manifiestan a través de variables incidentes en los sistemas de producción: (ver cuadro 8, pag 90).

a) Calidad del suelo

Como se mencionó anteriormente la calidad del suelo se determina en base a la textura y la fertilidad, el suelo comprende texturas pesadas susceptibles a la compactación por sobrepastoreo, el drenaje es moderadamente lento en invierno, lo que impide el cultivo de chile para esta época. Para maíz es moderadamente bueno lo mismo para sandía preferiblemente en época de verano, con la implementación de sistema de riego.

Las áreas de tacotal representan una recuperación de la cobertura que mejora la calidad o conserva el suelo, aceptable ecológicamente; sin embargo económicamente

no beneficia al productor, por tanto se ejerce presión sobre estas áreas con el propósito de dedicarlas a la agricultura ó ganadería.

b) Pendiente

La pendiente afecta moderadamente algunas áreas, con la formación de canalículos, terraceo y surcos principalmente las que se dedican a la ganadería. En las áreas destinada para cultivos anuales las pendientes no sobrepasan el 15%, por tanto el riesgo de erosión es leve. En las áreas comprendidas por tacotal, se inician procesos de conversión a cultivos agrícolas lo cual significa un peligro ya que aumentan los riesgos de erosión debido a las altas pendientes.

c) Insumos

El cultivo del chile y en menor escala el cultivo de sandía demandan altas cantidades de insumos, específicamente plaguicidas entre estos: insecticidas, fungicidas etc. En pastos se utilizan herbicidas para controlar malezas. Debido a las altas cantidades de agroquímicos y al uso inadecuado de estos, se considera conveniente la búsqueda de alternativas, ya que el uso irracional provoca contaminación ambiental (ríos y quebradas)

Las dosis que aplica el productor son las recomendadas por el técnico o según la etiqueta del producto; el uso inadecuado de estos, es debido a la frecuencia de aplicación (cada 2 a 4 días), dependiendo de la incidencia y severidad. La contaminación se da por uso irracional, ya que los residuos no son enterrados y quemados sino que los votan en la parcela o cerca de las quebradas donde lavan el equipo de fumigación y no utilizan equipo de protección

d) Comercialización

Recalcando lo que se ha mencionado al respecto, existe debilidad del proceso de comercialización, tal es el caso del cultivo de chile donde imperan las exigencias de calidad por ser un producto de mercado internacional y no existe la experiencia ni la preparación de los productores en el manejo de este tipo de cultivos.

La sandía al igual que los derivados de la ganadería se comercializan principalmente a través de intermediarios y el maíz lo utilizan en mayor parte para el autoconsumo. En el cuadro 10 se observa que la comercialización es baja en el Chile. El problema no es la falta de mercado sino las condiciones y la poca preparación de los productores en los procesos de comercialización de productos de exportación

e) Crédito

Estos productores por pertenecer a la Asociación de Productores tienen acceso al crédito para cultivos productivos y rentables. Sin embargo la inadaptabilidad y las bajas producciones, tal es el caso del Chile ha causado endeudamiento, razón para quitarles este apoyo temporalmente mientras pagan la deuda. Esto ha generado cierto grado de temor de participar en cualquier tipo de proyectos. Los demás cultivos como el maíz y la sandía no son sujetos de crédito, ni los proyectos de carácter conservacionistas y ambientales.

f) Rendimiento

Los rendimientos de maíz y ganadería no son tan exitosos 10 quintales de maíz por hectárea y de 2 a 4 litros de leche por vaca. Sin embargo impera cierto conformismo en el productor generando escasas posibilidades de adoptar tecnologías conservacionistas y productivas. En cultivos de exportación como el Chile picante, que se desarrolla en condiciones adversas y en época inadecuada no se obtienen buenos

rendimientos; La sandía se adapta mejor que el chile picante a las condiciones de la zona, por tanto sus rendimientos son mejores de 5000 a 10000 kgr. por hectárea.

g) Asistencia técnica

Los productores que pertenecen a la asociación, como el propietario de esta parcela, reciben asistencia técnica por parte del MAG. La asistencia se enfoca a los cultivos rentables y productivos, mediante convenios con empresas exportadoras. Los demás rubros como maíz y ganadería no se les brinda asistencia técnica. El cultivo de sandía actualmente no es sujeto de crédito para los productores morosos, sin embargo existe un compromiso institucional de brindar asistencia técnica, aunque a nivel institucional existe incertidumbre e inestabilidad por las nuevas reestructuraciones a nivel político, lo que repercute en la entrega de servicios a nivel de la comunidad

h) Época del cultivo

Cultivos como la sandía y el chile se cultivan en época de invierno, donde hay proliferación de plagas y enfermedades debido al exceso de humedad, por esta razón esta variable es juzgada con valores bajos para estos rubros en el cuadro 10. La época adecuada es en verano, en el caso de sandía; comercialmente la época adecuada es en el mes de noviembre, porque la cosecha se vende a buen precio (50 colones por kilo), comparado con otras épocas donde se vende a 35 y 40 colones por kilo de sandía

Cuadro No. 8 Matriz de variables vrs tipos de uso de la tierra de la parcela No. 39

COMUNIDAD BAJOS LA LAGUNA

PRODUCTOR EMILIO CAMPOS

| VARIABLES | TIPOS DE USO DE LA TIERRA | | | | | Total |
|------------------------|---------------------------|-------|------|---------|--------|-------|
| | Pastos | Chile | Maíz | Charral | Sandía | |
| Pendiente | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| Calidad del suelo | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 9 |
| Riesgo de inundación | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 |
| Riesgo de erosión | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 11 |
| Dist. Areas Protegidas | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| Dist a ríos | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| Dist quebradas | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 13 |
| Fuentes de agua | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| Accesibilidad | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| Insumos | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 9 |
| Comercialización | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 7 |
| Crédito | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| Rendimiento | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 5 |
| Asistencia técnica | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 |
| Epoca de cultivo | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 8 |
| Total | 29 | 28 | 33 | 28 | 32 | |

6.4.3 2 Alternativas

Al igual que en las parcelas anteriores en esta se determinan alternativas considerando los aspectos que indican una problemática a nivel de finca (ver cuadro 9, pag 92).

Las alternativas para el manejo de las áreas de pasto se asemejan a las descritas en las fincas anteriormente analizadas; el cultivo de sandía a despertado interés ya que aun haciendo uso de un manejo inadecuado del cultivo, los rendimientos permiten sufragar los gastos y obtener algunos excedentes.

Por la inexperiencia de los productores es recomendable gestionar para que se promuevan programas de capacitación en el manejo de cultivos no tradicionales, como la sandía, chile dulce, tiquisque, ñame etc.

Las áreas cuya ocupación actual es tacotal son sometidas a fuertes presiones para convertirlas en áreas agrícolas o ganaderas. Estas decisiones tienen efecto degradativo debido a la eliminación de la cobertura, por tal razón las acciones deben enfocarse a la conservación y recuperación de la cobertura, al igual que en las demás fincas existe anuencia en participar en proyectos de reforestación, además la explotación y aprovechamiento para uso propio y comercial.

Estos beneficios se obtienen a mediano y largo plazo, mientras tanto debe de brindarse incentivos para el establecimiento, bajo un proceso que garantice una buena organización, coordinación e integración institucional, y conciencia ambiental

Con respecto a los cultivos tradicionales debe de dársele prioridad a los cultivos adaptables a las condiciones de la zona y establecerlos en la época adecuada, se debe analizar la posibilidad de introducir frutales como la papaya y el plátano, para diversificar la producción y recuperar la cobertura.

Cuadro No. 9. Alternativas para la parcela No. 39

| PRODUCTOR EMILIO CAMPOS | | |
|-------------------------|------------------------------|---|
| Tipos de uso | Variables | -Posibles alternativas ó interés productor |
| Pastos | Pendiente | -Sistemas Silvopastoriles |
| | Riesgo de erosión | - Mejoramiento Genético |
| | Crédito | -Orientar el crédito a opciones rentables y adaptables |
| | Rendimiento | Mejorar canales de comercialización |
| | Comercialización | Brindar asistencia técnica en todos los aspectos |
| | Asistencia Técnica | Mejoramiento de pastos |
| | Chile | Calidad del suelo |
| | Insumos | Sembrar época adecuada |
| | Comercialización | Racionalizar el uso de agroquímicos |
| | Rendimiento | Presencia institucional |
| | Asistencia Técnica | |
| | Epoca de cultivo | |
| Charral | Rendimiento | Siembra de Pastos y arboles |
| | Rentabilidad | Regeneración natural, Areas altas pendientes |
| | Crédito | Frutales, bosque para producción |
| | Comercialización | Cultivos rentables en áreas planas |
| Sandía | Insumos | Racionalizar el uso de agroquímicos |
| | Crédito | Implementar Agricultura orgánica |
| | época de cultivo | Sembrar sandía en verano |
| | Asistencia técnica | Fortalecer la asistencia integrada |
| | Comercialización | Buscar mejores vías de comercialización |
| | Rendimiento | Implementar técnica de manejo del cultivo |
| | Calidad del suelo | Garantizar el mercado local o nacional |
| | Apoyo técnico y organización | Implementar estructura de incentivos para reforestación Fortalecimiento organizacional |



0
Scale 1:5000

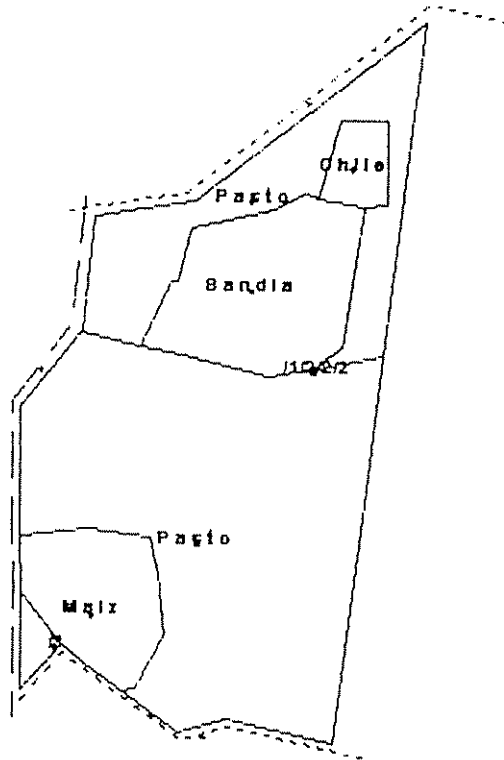


Fig.9. Mapa de uso actual de la tierra. Parcela 39



0
Scale 1:5000

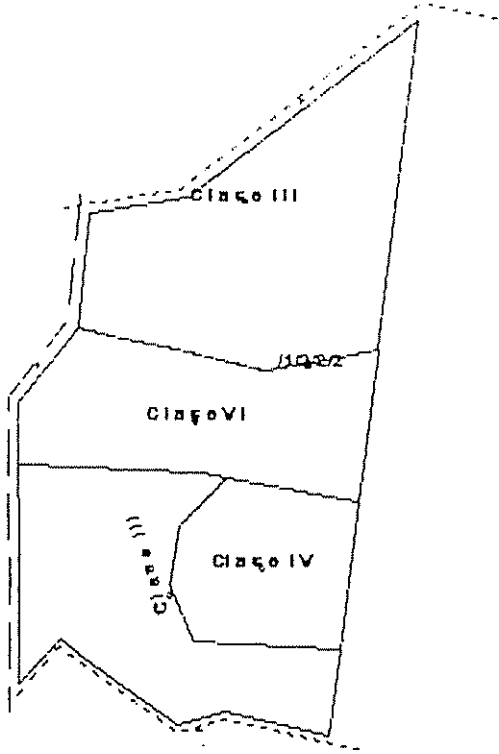


Fig. 10. Mapa de capacidad de uso de la tierra. Parcela 39

Después de analizar las alternativas y las variables para cada parcela se presenta un resumen en los cuadros 10 y 11 de las variables que afectan negativamente los tipos de uso de la tierra y de las alternativas identificadas para cada parcela

Cuadro 10. Resumen de variables que afecta los tipos de uso de la tierra

| Variables | Parcela 26 | Parcela 7 | Parcela 39 |
|-----------------------|------------|-----------|------------|
| Pendiente | | X | X |
| Riesgo de erosión | | X | X |
| Calidad del suelo | X | X | X |
| Insumos | X | | X |
| Comercialización | X | X | X |
| Crédito | X | | X |
| Rendimiento | X | X | X |
| Asistencia técnica | X | X | |
| Proyectos específicos | X | X | |

Cuadro 11. Resumen de las alternativas en cada finca

| Alternativas | Parcela 26 | Parcela 7 | Parcela 39 |
|--|------------|-----------|------------|
| Prácticas silvopastoriles | | | |
| Cultivos en callejones | X | | X |
| Cercas vivas | X | X | X |
| Bosquetes en los potreros | | X | X |
| Mejoramiento de pastos | | X | X |
| Siembra de pasto mas forrajeros | | X | |
| Almacenamiento de forraje | | X | |
| Establecimiento de plantaciones forestales | X | X | X |
| Frutales | X | | X |
| Obras de conservación de suelos | X | | X |
| Siembra hortalizas en época adecuada | X | | X |
| Racionalizar uso de agroquímicos | X | | X |
| Asistencia Técnica y capacitación | X | X | X |
| Mejorar Vías de comercialización | X | X | X |
| Apoyo en especies menores | | X | |

6.5. Lineamientos o estrategias identificados para facilitar la implementación de las alternativas

Para que se garantice la implementación de las alternativas, se debe contemplar mecanismos o estrategias que incentiven al productor para que adopte las opciones tecnológicas; por lo que las estrategias se plantean en función de los lineamientos políticos, legales y socioeconómicos.

En esta investigación se pretende postular estrategias de desarrollo, pertinentes para la zona de intervención y una serie de acciones cuya especificidad estriba en que son congruentes con la conservación de los recursos naturales, en una área sometida desde mucho tiempo a fuertes presiones ambientales y que se caracterizan por una extrema fragilidad agroecológica.

a) Promoción y difusión de los sistemas agroforestales y forestales

La intervención a nivel local debe iniciar con la promoción para lograr motivación e incorporación de la población, en las actividades conducentes al manejo adecuado de los recursos naturales.

b) Incentivos

Trabajos realizados por PRODAF (1993), en la zona de Acosta y Puriscal reflejan que las actividades de concientización ecológica, no fue suficiente para incorporar un número mayor de productores. Por tal razón, es necesario al igual que lo sucedido en Acosta y Puriscal ofrecer algún tipo de incentivos (capacitación, material de siembra, asistencia técnica) acompañado de una metodología de extensión bien estructurada, de tal manera que se evite el paternalismo. Sin embargo, Sanwal (1986), dice que las estrategias debe orientarse a aspectos más sociales que técnico, en este caso se trata de brindar opciones que garanticen beneficios económicos al productor, al mismo tiempo haya recuperación la cobertura vegetal por tratarse de una área de conservación.

c) Armonización de los intereses institucionales y comunidad

En esta ocasión el interés de las instituciones debe armonizarse con los intereses de la comunidad, de manera que conjuntamente emprendan acciones encaminadas a la incorporación progresiva y sostenida de la población local, a fin de

propiciar capacidad autogestionaria en los aspectos de interés, conducentes a la estabilización ecológica y económica. Tal es el caso de la Fundación Iguana Verde que ha tratado de implementar actividades proteccionistas, tales como, viveros comunales, donación de iguanas para cría, lo cual no han obtenido el éxito esperado, ya que los viveros han sido abandonados y la cría de iguana ha sido descuidada por no significar un beneficio al productor (relato de productores).

Por tal razón se debe implementar y coordinar acciones de promoción y asistencia técnica bajo una eficiente metodología de extensión, para lograr un mejor manejo de los recursos con dotación de servicios de apoyo a la producción, de manera que los esfuerzos sea consistentes en la ejecución o gestión.

d)Arborización sistemática

Existen estrategias que pueden permitir una lenta reconversión del uso de la tierra mediante una arborización sistemática de las fincas, utilizando sistemas agroforestales y silvopastoriles, sin sacrificar su uso actual principal. Esto permitirá reorientar la producción de una región de manera que en 15 a 20 años obtenga la mayoría de sus ingresos del componente forestal, frutícola y cultivos perennes.

6.6 Costos de algunas alternativas

En esta sección se presentan los costos de algunas alternativas basados en estudios realizados en diferentes regiones. A continuación se presentan los costos estandarizados para plantaciones forestales, calculados como el promedio de los datos de costos obtenidos en plantaciones de Costa Rica, en diferentes regiones, especies, espaciamientos y tamaños de plantación (Gómez 1995).

Cuadro 12. Resumen de Costos en colones de plantaciones en el Pacífico Central

| Año | Jornales | Materiales | Costo |
|-------|----------|------------|--------|
| 1 | 48,75 | 38069 | 93304 |
| 2 | 24,81 | 7627 | 35737 |
| 3 | 22,77 | 2753 | 28552 |
| 4 | 13,74 | 0 | 15567 |
| 5 | 15,19 | 0 | 17210 |
| Total | 125,26 | 48449 | 190370 |

Fuente: Madeleña (1995)

En el siguiente cuadro se detallan los costos de establecimiento y distribución de estos en las diferentes labores de la plantación

Cuadro 13. Resumen de costos en colones de plantaciones de diferentes especies forestales en Costa Rica. 1995

| Especies | Año | Jornales | Materiales | Costos |
|----------|-------|----------|------------|--------|
| Gmelina | 1 | 42.82 | 35012 | 83528 |
| | 2 | 29.47 | 7376 | 40766 |
| | 3 | 27.50 | 2871 | 34029 |
| | 4 | 17.68 | 0 | 20031 |
| | 5 | 9.60 | 0 | 10877 |
| | Total | | 127.07 | 45529 |
| Deglupta | 1 | 58.87 | 39861 | 106561 |
| | 2 | 31.77 | 12270 | 48221 |
| | 3 | 24.00 | 3092 | 30285 |
| | 4 | 16.67 | 0 | 18887 |
| | 5 | 14.50 | 0 | 16429 |
| | Total | | 145.77 | 55223 |
| Pochote | 1 | | 39064 | 94636 |
| | 2 | | 7627 | 36179 |
| | 3 | | 441 | 15737 |
| | 4 | | 0 | 11330 |
| | 5 | | 0 | 10764 |
| | Total | | | 47132 |
| Teca | 1 | | 33487 | 75634 |
| | 2 | | 5594 | 36634 |
| | 3 | | 2061 | 23056 |
| | 4 | | 0 | 13631 |
| | 5 | | 0 | 11704 |
| | Total | | | 41142 |

Fuente Madeleña 1995

Costos de algunos Sistemas Agroforestales

En esta sección se presentan los costos de árboles en línea o cercas vivas, y bosquetes. Los cercos vivos se siembran con un espaciamiento promedio de 1.5 m ósea 665 árboles/km.; y los bosquetes son plantaciones menores de una hectárea, de

varias especies, con un espaciamiento de 3x3 m, que tratan de aprovechar espacios libres en la finca. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los costos para los dos sistemas agroforestales.

Cuadro 14. Resumen de costos en colones de dos sistemas agroforestales en Costa Rica, en colones /km. 1995

| Sistema | Año | Jornales | Materiales | Costos |
|------------------|-------|----------|------------|--------|
| Arboles línea | en 1 | 53.80 | 22850 | 83805 |
| | 2 | 12.80 | 4462 | 18963 |
| | 3 | 9.60 | 5002 | 15879 |
| | Total | 76.20 | 32314 | 118647 |
| Bosquetes | 1 | 51.50 | 28409 | 86759 |
| | 2 | 15.00 | 1999 | 18994 |
| | 3 | 8.60 | 0 | 9744 |
| | Total | 75.10 | 30408 | 115497 |

Fuente; Madeleña 1995

6.7 Identificación de proyectos

Considerando las alternativas que nacen del análisis de la problemática ambiental y el compromiso de propulsar el desarrollo sostenible en esta región, el cual permitirá hacer mas eficiente y seguro la implementación de alternativas en la finca, se identifican algunos proyectos que se resumen en los siguientes perfiles.

6.7.1 Proyecto fortalecimiento organizacional

Mediante entrevistas con los productores se determinó que la organización es básica para emprender cualquier gestión conducente al desarrollo de la comunidad y al mejoramiento ambiental; considerando la debilidad organizacional y el marcado individualismo existente, en base a esto, en este estudio se identifica el proyecto de fortalecimiento organizacional, que tiene por objeto promocionar, capacitar a los

productores en aspectos organizativos con el fin de lograr la participación comunitaria en el desarrollo de la comunidad y en el manejo de los recursos naturales.

6.7.1.1 Objetivos

Promocionar y capacitar a los productores en aspectos organizativos

6.7.1.2 Justificación

La organización se considera débil por temor a participar en proyectos, ya que los antecedentes demuestran experiencias negativas, por tal razón impera un marcado individualismo

6.7.1.3 Metas

Se espera capacitar a todos los productores (42), para que participen en los diferentes proyectos mediante la integración y consolidación de la Asociación de Productores

6.7.1.4 Estrategias

Promocionar la organización

Coordinación e integración institucional

6.7.2 Proyecto de reforestación para protección y producción

El éxito de todo proyecto de reforestación depende del interés de la comunidad, en este estudio se propone implementar proyectos de reforestación, partiendo de este interés y de la necesidad de recuperar la cobertura vegetal, reducir la pérdida de suelo por erosión y mejorar la calidad del agua de las quebradas. El interés de la comunidad se condiciona a la espera del apoyo económico (incentivos) y

a liberalizar el aprovechamiento de las plantaciones, a fin de obtener beneficios directos de la producción de esta actividad a mediano y largo plazo. En este tipo de proyecto cabe la incorporación de cultivos permanentes ó semipermanentes como frutales (mango, aguacate papaya y plátano) por su aporte al ingreso familiar.

6.7.2.1 Objetivos

- a) Recuperar la cobertura vegetal para reducir los daños erosivos y mejorar la calidad del recurso agua
- b) Establecer plantaciones de árboles maderables con el fin de obtener ingresos del aprovechamiento de estos.
- c) Establecer plantaciones de frutales con el fin de diversificar la producción y obtener ingresos adicionales.

6.7.2.2 Justificación de los objetivos

Es evidente en la comunidad la sustitución del bosque por pastizales, lo que conlleva a la degradación de la tierra, el cual incluye la erosión o pérdida de la capa superficial y pérdida de la fertilidad del suelo. Existe renuencia por parte del productor en recuperar la cobertura vegetal ya que no representa ninguna garantía económica. Sin embargo, el establecimiento de plantaciones forestales con fines de inversión a largo plazo, despierta interés en el productor en participar en este tipo de proyecto. La siembra de frutales contribuye también a la recuperación de la cobertura vegetal, además motiva al productor ya que los ingresos se obtiene a corto y mediano plazo

6.7.2.3 Metas

Lograr a mediano o largo plazo (10 a 15 años), producción de árboles necesarios (500 árboles por productor) para satisfacer las necesidades económicas del productor y la estabilización ecológica

6.7.2.4 Estrategias

- a) Desarrollar e impulsar un sistema de incentivos, al inicio del proyecto para facilitar los materiales de establecimiento y tratar de habilitar los Incentivos que contempla la ley forestal de Costa Rica,
- b) Incentivos de tipo técnico tales como la asistencia técnica y capacitación
- c) Reforestación paulatina, que consiste en la siembra de 50 árboles por año durante 15 años, después del año 15 inicia la producción de los árboles sembrados en el año 1, y la siembra de la nueva plantación, lo mismo para los años subsiguientes
- d) Buscar mejores vías de comercialización para frutales

6.7.2.5 Actividades específicas a realizarse

- a) Capacitación. La capacitación debe iniciar con charlas, demostraciones y giras educativas a lugares donde han tenido experiencias similares o están ejecutando proyectos de esta índole, para promocionar
- b) Selección de sitios donde se sembraran los árboles
- c) Establecimiento de viveros
- d) Siembra de árboles en campo definitivo
- e) Manejo (podas, fertilización, limpia, rondas corta fuego)
- d) Terrazas individuales para la siembra de frutales

6.7.2.6 Costos. Anteriormente se dió a conocer el costo de establecimiento de algunas especies (ver cuadro 12, 13, 14)

6.7.3 Proyecto Agrosilvopastoril

La actividad ganadera predomina en la comunidad, el manejo inadecuado de las áreas de pasto da lugar al deterioro y desprotección del suelo por efecto del sobrepastoreo; por tal razón la formulación de un proyecto silvopastoril da lugar a la implementación de alternativas que amortigüen el efecto degradativo del sobrepastoreo, se recupere la cobertura vegetal y aumente la producción, tales como: cercas vivas, bosquetes dentro del potrero, apartos, técnicas de almacenamiento de forraje para época crítica y mejoramiento de pastos

Con respecto a las áreas agrícolas en altas pendientes es necesario la implementación de sistemas agroforestales como hileras de árboles, cultivos en callejones, para establecer cobertura permanente y estabilización de los suelos

6.7.3.1 Objetivos

- a) Implementar prácticas silvopastoriles para reducir los daños causados por la erosión de los suelos debido al sobrepastoreo
- b) Mejorar la calidad de los suelos con el aporte de material orgánico de los árboles fijadores de nitrógeno
- c) Mejorar y aumentar las fuentes de alimentación para consumo bovino

6.7.3.2 Justificación de los objetivos

La actividad ganadera es predominante en la zona y la que más contribuye al efecto degradativo de los recursos naturales debido a la sobrecarga animal, tala de

bosque para convertirlo en pastizales. Con el tiempo las fuentes de alimento disminuye, específicamente en la época de verano.

6.7.3.3 Metas

Se espera lograr que por año se establezcan 20 hectáreas con prácticas silvopastoriles que al cabo de 5 años hayan 100 hectáreas, ya que hay 32 productores el 60% que tienen ganado bovino, por tanto serían los más interesados en adoptar estas prácticas, lo cual destinarían 3 has para este fin

6.7.3.4 Estrategias

- a) Asistencia técnica. Las instituciones no han mostrado interés en el desarrollo de esta actividad, por tanto para la siembra de árboles en los potreros es recomendable la presencia institucional en la capacitación técnica
- b) Apoyar las actividades de establecimiento de plantaciones tales como insumos para la siembra y desarrollo, selección de especies
- c) Coordinación institucional

6.7.3.4 Actividades específicas a realizar

- a) Capacitación
- b) Selección de especies
- c) Siembra de árboles
- d) Manejo de los árboles plantados (protección, limpieza, podas, ronda corta fuego)

6.7.4 Proyecto de especies menores

En las comunidades existe interés en dedicarse a la cría de especies menores con el fin de obtener ingresos de esta actividad y mejorar la dieta alimenticia. Entre las

especies tenemos la cría de pollos de engorde, peces en estanques; además podría considerarse la cría de iguana verde como especie promisoría, aprovechando la presencia en la zona de la Fundación Iguana Verde

6.7.4.1 Objetivos

- a) Generar ingresos a la unidad familiar
- b) Incorporar a la mujer en actividades productivas e incentivarla para complementar el desarrollo de especies menores con el establecimiento de huertos familiares

6.7.4.2 Justificación

El ingreso familiar proviene solamente de las actividades que se realizan en la parcela, en algunos casos de los trabajos fuera de la parcela (jornal), la mayoría de las mujeres se dedican solamente a las actividades del hogar

6.7.4.3 Estrategias

- a) Promocionar y capacitar a las personas en el manejo de especies tales como pollos iguana verde peces otros)

7. CONCLUSIONES

La categoría de capacidad de uso de la tierra con mayor dominancia es la clase VI, proporcionalmente es mayor en la comunidad de Marcos Pérez. Esto representa una oportunidad para utilizar las tierras con el fin de reducir el impacto negativo de las áreas de pasto, mediante la utilización de prácticas silvopastoriles y forestales en caso de realizarse un cambio de uso

Tradicionalmente la actividad ganadera predomina en la zona, el cual ocupa el 87% del área total, en parcelas con un tamaño que oscila entre 7-8 hectáreas en la comunidad bajos de la laguna y de 12 a 14 hectáreas en Marcos Pérez ; la ganadería se práctica bajo un sistema tradicional extensivo, con pastos naturales de baja calidad, lo que induce a bajas producciones y al deterioro del suelo debido al sobrepastoreo

El 26% de los productores alquilan las parcelas para ganadería, ya que no tienen opciones para aprovechar el recurso que poseen, esto implica que los productores trabajan fuera de la finca como jornaleros

Los proyectos específicos tales como chile y pepino, han generado experiencias negativas, debido a que son cultivos no aptos a las condiciones de la zona, mucho menos en época de invierno, hay exigencias de calidad del producto e inexperiencia del agricultor, por tanto hay que tener cuidado con este tipo de proyectos ya que traen graves consecuencias, tales como endeudamiento

Bajo el método de fincas representativas se planificó alternativas en las fincas seleccionadas, el cual se podrán implementar posteriormente en todas las fincas tomando como base la propuesta de las tres fincas.

8. RECOMENDACIONES

El pasto es la actividad que más genera conflicto de uso (sobreuso), por tanto se recomienda, dar prioridad a estas áreas, al iniciar las gestiones de implementación de las alternativas correspondientes

Las instituciones se han interesado en apoyar cultivos no tradicionales (chile, pepino, otros), no así los cultivos tradicionales por bajos rendimientos. Sin embargo los cultivos no tradicionales han fracasado, por tanto se recomienda reconsiderar los cultivos tradicionales (arroz, maíz frijoles), para autoconsumo, de manera que se reduzcan los efectos de las experiencias

Los incentivos como estrategia logran la participación campesina. En este estudio se recomiendan incentivos para las actividades de reforestación. Estos incentivos deben ser de tipo técnico a través de asistencia técnica, capacitación, material de siembra y de ser posible otros mecanismos de carácter socioeconómico

Las instituciones cuyo propósito es el mejoramiento ambiental y conservación de la biodiversidad como MIRENEM y la Fundación Iguana Verde, deben fortalecer e incorporarse en los equipos técnicos interinstitucionales para promover actividades conservacionistas y ambientalistas, que puedan aportar beneficios y apoyos económicos al productor, para lograr la participación de estos en el proceso, este apoyo no debe confundirse con el paternalismo, para esto es necesario la aplicación de una metodología eficiente de extensión

Para la implementación de proyectos se debe estudiar y hacer investigación en fincas, de alternativas que conlleven a resultados armoniosos, tanto productivos como conservacionistas con la participación de los productores

Se recomienda apoyar el componente de incorporación femenina a la producción, a través del establecimiento de huertos familiares y el manejo de especies menores como cría de aves, peces otros, con el fin de mejorar la dieta alimenticia y generar excedentes

9. BIBLIOGRAFIA

- BOCHET, J. 1983.** Ordenación de cuencas hidrográficas: Participación de las poblaciones de montaña . Guia FAO: Conservación No 8. Roma
- BOTERO, S. 1979.** Incentivos para la integración de la comunidad en programas forestales y de conservación. Seminario FAO/SIDA. Papel de la Silvicultura en el desarrollo rural. Roma.
- CAMPOS, O.; RODRIGUEZ, E.; UGALDE, A.L. 1991.** Desarrollo Agropecuario sostenible en la región de Hojancha, Guanacaste, Costa Rica. In Agricultura sostenible en las laderas centroamericanas. CIAT, IICA, CATIE. San José, Costa Rica. 245- 276 p.
- CATIE 1985.** Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivo en fincas pequeñas. Guarumal, Panamá. Turrialba Costa Rica 131 p.
- CEPAL/PNUMA. 1989.** Planificación y gestión del desarrollo en áreas de expansión de la frontera agropecuaria en America Latina. Santiago de Chile. 113 p.
- CHUPRINE, A.; LOPEZ, J.; SISFONTE, M. 1994.** Diagnóstico Regional Preliminar. Región de influencia del Area de Conservación Pacífico Central. Unidad de Areas Protegidas. CATIE. Turrialba Costa Rica. Tomo 2, 110 p.

CUBERO, F. D.; VIEIRA, M. 1993. Planificación conservacionista participativa de fincas. Proyecto MAG/FAO. Costa Rica. 75 p.

DE CAMINO, R. 1985. Incentivos para la participación de la comunidad en programas de conservación. Guía FAO: Conservación # 12. 208 p.

DE CAMINO, R. 1988. Incentivos para los sistemas de fincas bajo las condiciones de escasez e incertidumbre. Consideración de los recursos naturales. In seminario manejo de ecosistemas hidrológicos y terrestres. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 25 p.

DE CAMINO, R. 1986. Evaluación de costos y beneficios sociales de actividades forestales. Proyectos de desarrollo de la comunidad. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 29 p.

ESPINOZA, L.; JIMENES G. 1993. Sistemas agroforestales. In Los que a buen árbol se arriman... buena sombra los cobija. PRODAF, MAG-MIRENEM-GTZ. San José, Costa Rica. 178 p.

FAO/FNUAP 1974. Seminario sobre la población y la planificación agrícola. Malta 178 p.

FAO. 1976. A Framework for land evaluation; soils. Bulletin 32. Rome, Italy

- FAO/WFP. 1984.** Sectorial study on food aid for soil conservation and watershed management. DRAF.
- FLINTA, C. M. 1983.** Incentivos para estimular la participación de las colectividades en la conservación de tierras de montañas. Draft. FAO. Roma
- GASTO, J. 1987.** Metodología clínica para el desarrollo del ecosistema predial. Tecnología y ciencia en agroecología 1(4) CIAL, Santiago de Chile.
- GEILFUS, F. 1994.** El Arbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. Principios y Técnicas. vol 1. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 657 p.
- GOMEZ, M.; REICHE, C. 1995.** Costos de establecimiento y manejo de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Proyecto de Arboles de Uso Multiple, MADELEÑA-3. Turrialba, Costa Rica. 45 p.
- HARRISON, S. 1991.** Population growth, land use and deforestation in Costa Rica, 1950-1984. Interciencia 16(2).
- HEDSTROM, I. 1989.** La situación ambiental en Centroamérica y el Caribe. San José

HOSKINS, M. 1984. Mecanismos que facilitan la participación del sector forestal en el desarrollo. Informe de la consulta FAO/SIDA sobre la administración para el desarrollo. Roma

ICE 1990. Datos de Precipitación, estación Bajos de la Laguna Turubres

IGN 1975. Hoja cartográfica de Rio Grande, escala 1:50000. San José Costa Rica

———— Hoja cartográfica de Candelaria, escala 1:50000. San José Costa Rica

———— Hoja cartográfica de Barranca, escala 1:50000. San José, Costa Rica

———— Hoja cartográfica de Tarcoles, escala 1:50000. San José, Costa Rica

———— **1984.** Fotografía aérea 33412, escala 1:30000 ampliada a escala 1:15000, San José, Costa Rica

LEONARD, H. J. 1987. Natural Resources and Economic Development in Central America, a regional environmental profile. New Blawesarck: Transaction Books.

LINDARTE, E.; BENITO, C. 1991. Instituciones, tecnología y políticas en la agricultura sostenible de laderas en América Central. In Agricultura sostenible en las laderas centroamericanas. CATIE, IICA, CIAT, CIMMYT. San José, Costa Rica. 518 p.

- LUCKE, O. 1986.** Consideraciones básicas sobre la aplicación de metodologías de análisis en la planificación del uso de la tierra y la toma de decisiones. In Seminario-taller Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 34 p.
- MADRIZ, B. 1988.** Redefinición de límites de áreas protegidas. Aplicación y prueba de una metodología en el Volcán Poás, Costa Rica. Thesis Mg Sc. UCR, CATIE Turrialba, Costa Rica
- MAG/MIRENEM. 1991.** Metodología para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica. San José. Costa Rica. 51 p
- MICHAELSEN, T. 1977.** Un sistema de clasificación de la tierra por capacidad de uso para tierras marginales. PNUD/FAO/HOND. Tegucigalpa, Honduras. No 1 15 p.
- MILLER, K. 1980.** Planificación de Parques Nacionales para el Eco-desarrollo en Latinoamérica. Fundación por la ecología y la Protección del medioambiente. Barcelona, España. 500 p.
- MIRANDA, F W. 1991.** La capacitación y la concientización, críticas, instrumentos básicos para la planificación hacia el eco-desarrollo. Nicaragua. Thesis Mg Sc. Turrialba, Costa Rica. 109 p.

MIRENEM; FPIV; ACREN PAC. 1994. Propuesta para el desarrollo y la consolidación del área de conservación del pacífico central y su nominación como reserva de la biosfera. San José, Costa Rica

OET 1992. Taller Metodologías participativas para el desarrollo sustentable. Participación comunal para el desarrollo sustentable. Heredia, Costa Rica. 186 p.

PLATEN, H.; RODRIGUEZ, G.; LAGEMANN, J. 1982. Sistema de fincas en Acosta-Puriscal, Costa Rica. CATIE, Turrialba, 146 p.

RODRIGO, P. 1988. El desarrollo integral de cuencas hidrográficas y la participación de la comunidad rural. Proyecto Regional de Manejo de Cuencas. PRMC-CATIE/ROCAP-AID. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 123 p.

—————. Bases ecológicas de desarrollo integral de la cuenca. PRMC-CATIE/ROCAP-AID. Turrialba, Costa Rica. 85 p.

RODRIGUEZ, T. G. 1992. Diagnostico Socioambiental y estrategia de manejo para la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Pico Bonito, La Ceiba Honduras. Thesis Mg Sc. Turrialba Costa Rica. 167 p.

RUANO, S. 1989. El Sondeo. Actualización de su metodología para caracterizar sistemas agropecuarios de producción. IICA RISPAL San José Costa Rica. 87 p.

- SEPSA 1991.** Metodología para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica. MAG, MIRENEM, San José Costa Rica 51 p
- SHARMA, P 1990.** Apuntes de clase del curso de planificación de uso de la tierra. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 187 p.
- SHENG, T. 1986.** Proyecto de clasificación de la capacidad de las tierras orientados hacia su tratamiento (tierras marginales montañosas de los trópicos) Jamaica, FAO 76 p.
- SILVA, M. 1986.** La participación comunitaria en programas sociales. In Revista Interamericana de Planificación. 20(78) 164 p.
- TALLER DE METODOLOGIAS DE METODOLOGIAS DE CLASIFICACION DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA. 1987.** Memoria Tegucigalpa, Honduras. CATIE. 160 p.
- TORRES, F. 1991.** El concepto de sostenibilidad en el desarrollo agropecuario. In Agricultura sostenible en las laderas Centroamericanas. Oportunidades de colaboración interinstitucional. CATIE, IICA, CIAT, CYMMYT. San José, Costa Rica. 518 p.
- TOSSI O. 1981.** Una clasificación y metodología para la determinación y levantamientos de mapas de capacidad de uso de la tierra. Centro Científico Tropical 69 p. San José, Costa Rica. 69 p.

UICN; PNUMA; WWF. 1991. Estrategias para el futuro de la vida. Cuidar la tierra.

Suiza

USAID 1990. Manejo de los recursos naturales y del medio ambiente en América Central. AID-Bureau for Latin American Aid and development.

VAN DAM, C.; HETTEMA, A. 1988. Proyecto comunal de reforestación. Una propuesta metodológica para que la comunidad campesina planifique y evalúe su propio desarrollo. FAO/HOLANDA/INFOR. Lima, Perú. 166 p.

VILLA, J. 1994. Plan global para el establecimiento del área de conservación del Pacífico Central. Unidad de Areas Protegidas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 33 p.

WORLD BANK, 1992. World development report 1992. Development and the Environment. Oxford University Press. New York.

ANEXOS

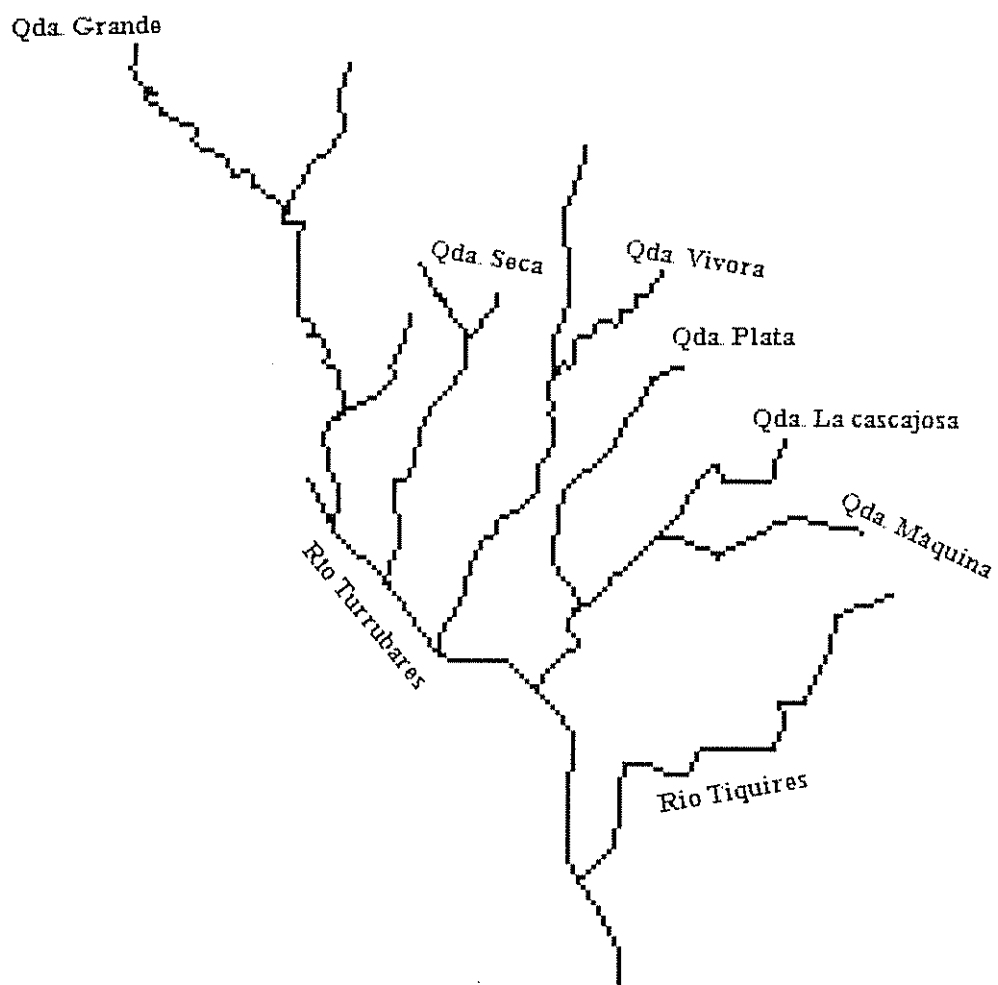


Fig. 1 Mapa de rios y quebradas de los asentamientos

IX. ANEXO

1. MATRIZ DE VARIABLES vs TIPOS DE FINCA

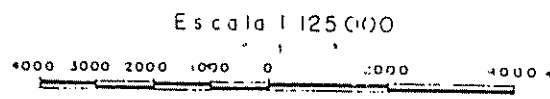
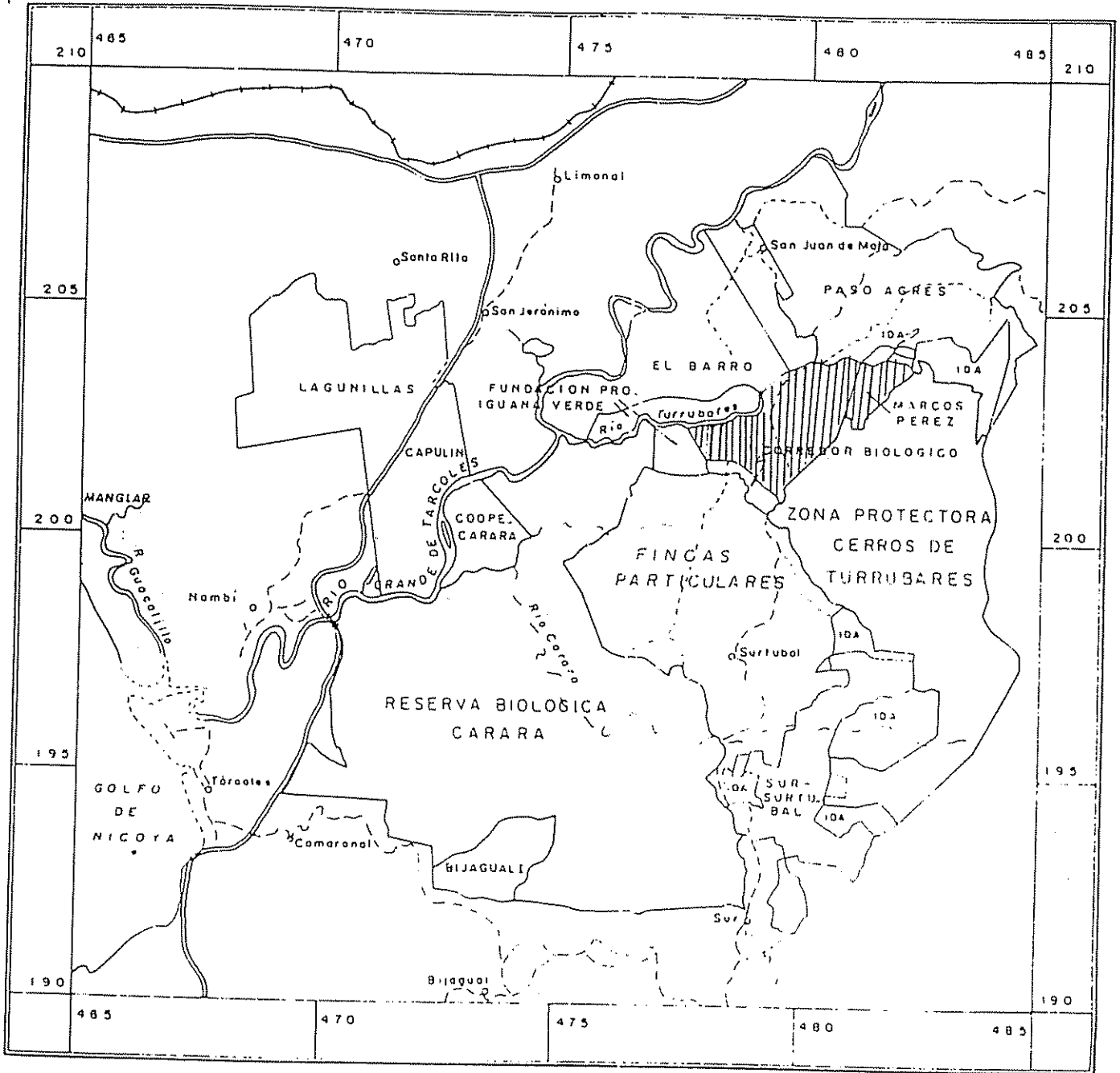
| VARIABLES | TIPOS DE USO DE LA TIERRA | | | | | TOTAL |
|------------------------|---------------------------|---|---|---|---|-------|
| | A | B | C | D | E | |
| BIOFISICAS | | | | | | |
| Pendiente | | | | | | |
| Calidad de suelo | | | | | | |
| riesgo de inundacion | | | | | | |
| riesgo de erosion | | | | | | |
| Dist. areas protegidas | | | | | | |
| Dist. rios quebradas | | | | | | |
| Fuentes de agua | | | | | | |
| Accesibilidad | | | | | | |
| Insumos | | | | | | |
| SOCIOECONOMICAS | | | | | | |
| Destino produccion | | | | | | |
| Credito | | | | | | |
| Mano de obra | | | | | | |
| Nivel educativo | | | | | | |
| Infraestructura | | | | | | |
| Rendimientos | | | | | | |
| INSTITUCIONALES | | | | | | |
| Asistencia tecnica | | | | | | |
| Proy. especificos | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | |

2. MATRIZ DE ALTERNATIVAS

(Sobreuso, subuso, capacidad)

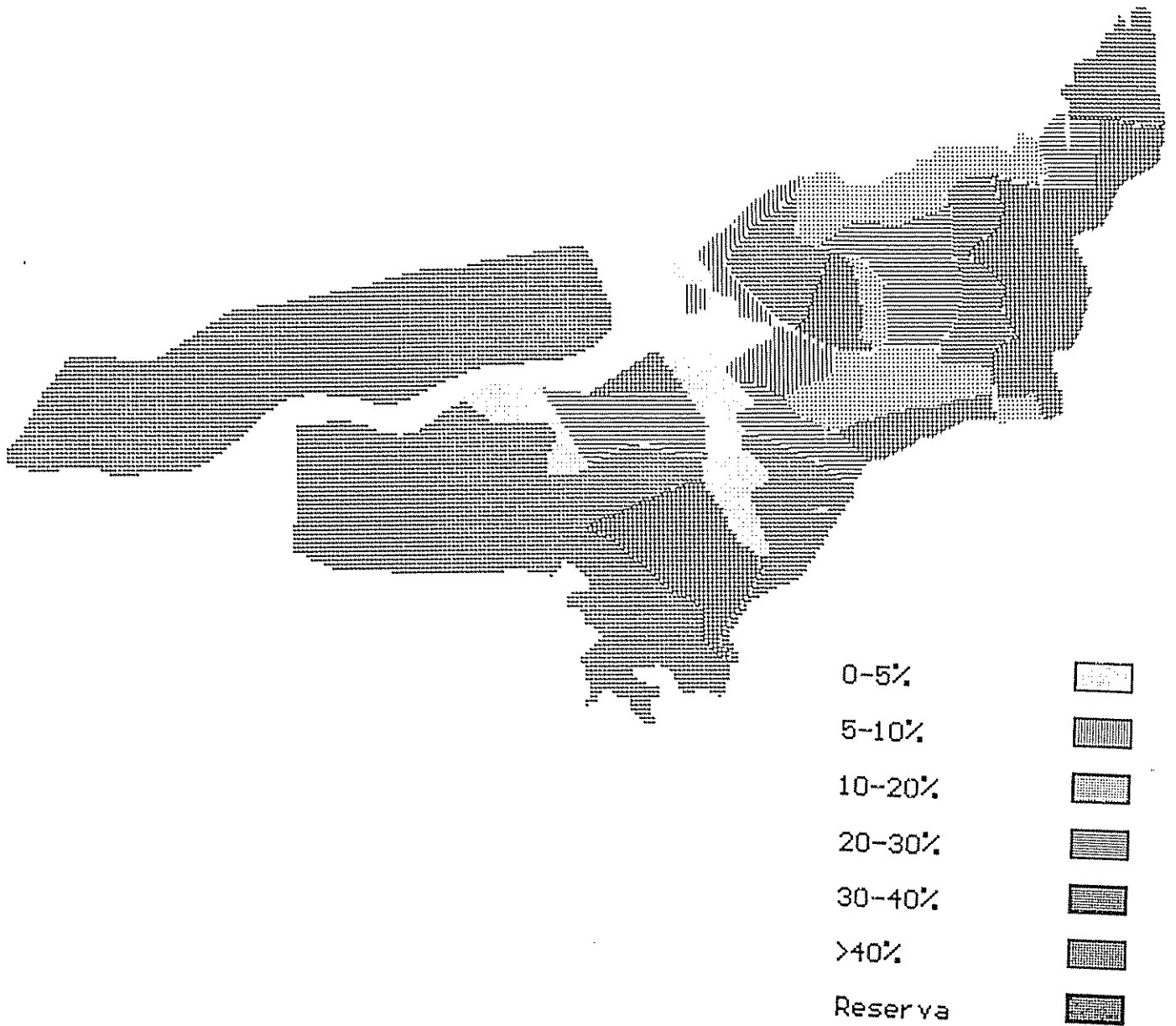
| VARIABLES | POSIBLES ALTERNATIVAS | | | | | TOTAL |
|--------------|-----------------------|---|---|---|---|-------|
| | A | B | C | D | E | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | |

4. AREA DE ESTUDIO



AREA PROPUESTA
PACIFICO CENTRAL

Mapa de ubicación de los asentamientos



Mapa de pendientes de los asentamientos

CUESTIONARIO

I. INFORMACION GENERAL

1.1 Lugar y fecha

1.2 Nombre del productor

1.3 Asentamiento

1.4 Numero de personas _____ Cuantas personas trabajan _____

1.5 Nivel educativo: a) primaria ____ b) secundaria ____ c. otros ____

1.6 Vive en la parcela si ____ no ____ donde;

II. CARACTERISTICAS FISICAS DE LA FINCA

2.1 Numero de parcelas _____ Ubicación _____

2.2 Vías de acceso: temporal ____ permanente ____ ninguna ____

2.3 Estado de las vías: a) Muy buena ____ b) Buena ____ c) mala ____

2.4 Principales Usos (Sistemas de Producción)

a) _____ b) _____ c) _____

d) _____ e) _____

2.4.1 Uso anterior de la finca _____

2.5 Area por cada uso a) ____ b) ____ c) ____ d) ____ e) ____

2.6 Area total de la finca

2.7 Sistema de cultivo a) asocio _____ b) monocultivo _____

Rotación _____ otro _____

2.8 Preparación del suelo: a) bueyes ____ b) Tractor ____ c)

Manual ____ d) otro ____

2.9 Disponibilidad de riego: a) Gravedad ____ b) Aspersión ____

c) otros ____ d) _____ e) ninguno ____

2.10 Practicas implementadas

2.11 Tiene interés en otros cultivos si___ no___

Cuales?

2.12 Actividad Ganadera (Bovinos)

a) Numero de animales

b) Tipo de pastos

c) Prácticas implementadas

d) Producción Promedio de leche

e) Construcciones rurales

2.13 Especies menores Gallinas _____ Cerdos____Otros_____

2.13 Lleva algún registro de las actividades

2.14 Cuales cree usted son los problemas principales que ha tenido

2.15 Como se podrían resolver

2.14 Fuentes de agua

2.15 Que tipo de energía utiliza a. leña___b. eléctrica_____

2.15.1 Donde obtiene la leña

Costo; Leña_____ electricidad_____

2.16 Condiciones de la vivienda

2.17 Tiene huerto

2.18 Destino de los productos del huerto

III. ASPECTO SOCIOECONOMICO

3.1 RUBRO AREA PRODUCCION COSTO INGRESO

3.1.1 Destino de la producción: a) Autoconsumo _____ b)

Comercial _____ c)Mista _____

3.1.2 Canales o facilidades de comercialización

3.2 Mano de obra utilizada

a) Familiar _____ b)contratada _____ c)mista _____

3.2.1 Que otros trabajos realiza

3.2.2 Costo de la mano de obra Jornal

3.3 Disponibilidad de mano de obra

a) Abundante _____ época _____

b)Escasa _____ época _____

c)muy escasa _____ época _____

3.4 Insumos

3.4.1

| No | Descripción | Cantidad | Observaciones |
|----|-------------|----------|---------------|
|----|-------------|----------|---------------|

3.4.2 Utiliza equipo de protección

3.4.3 Que equipo utiliza

3.4.3 Que hace con los desechos de agroquímicos

3.5 Crédito

3.5.1 Accesible

3.5.1.1 Que instituciones le brindan financiamiento

a) _____ b) _____

3.5.1.2 Condiciones de crédito

a) Monto _____ b) Taza _____ c) Plazo _____ Forma de
pago _____ otro _____

3.5.2 No accesible _____ 3.3.3 Ninguna _____

IV. ASPECTO INSTITUCIONAL

4. Pertenece a alguna organización comunal

Cual ;

Ha pertenecido anteriormente

4.1 Recibe Asistencia Técnica

4.2 Instituciones que le brindan asistencia técnica

4.3 Como la considera a) buena _____ b) Regular _____ c) Deficiente

4.4 Proyectos Especificos

a) Agropecuarios

b) Infraestructura

c) Otros (salud etc.)

4.5 Tipos de capacitación que ha recibido

4.6 Que opinión tiene de las Zonas protectoras

4.7 Ha recibido algunos beneficios
cuales;

4.8 Le ha perjudicado la presencia de las reserva protectoras

De que manera;

V. ASPECTOS CULTURALES

5.1 Ubicar al grupo en el tiempo

a) Cuando llegó a la comunidad

De que lugar vino

b) Bajo que circunstancias lo hizo, porqué llegó

c) Hechos relevantes de la historia de la comunidad

d) Importancia que históricamente han tenido los recursos naturales para el asentamiento

5.2 Aceptabilidad Cultural

5.3 Facilidad de comprender y comunicar

5.4 Estudiar la posibilidad de cambio

OTROS

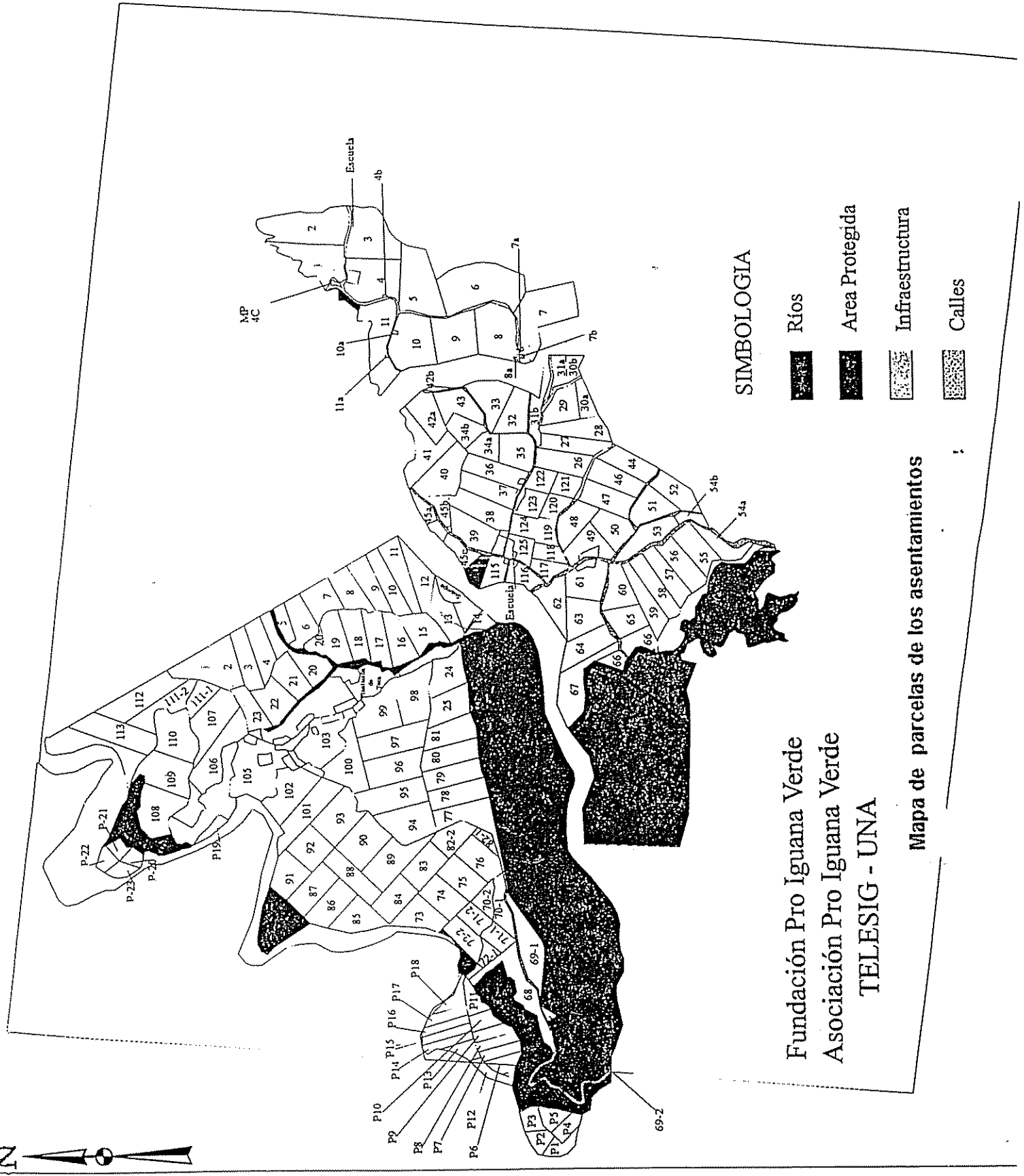
INFRAESTRUCTURA

a Calles





b Caminos

c Agua

d energía



SIMBOLOGIA

-  Ríos
-  Area Protegida
-  Infraestructura
-  Calles

Fundación Pro Iguana Verde
Asociación Pro Iguana Verde
TELESIG - UNA

Mapa de parcelas de los asentamientos