

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA
PROGRAMA DE ENSEÑANZA PARA EL DESARROLLO Y LA CONSERVACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO**

**Caracterización de las estrategias de vida y tecnologías
silvopastoriles de los hogares rurales ganaderos
en Esparza, Costa Rica**

**Tesis sometida a la consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación
para el Desarrollo y la Conservación, como requisito para optar el grado de:**

MAGISTER SCIENTIAE

Por

Andrés Ignacio La Roche López

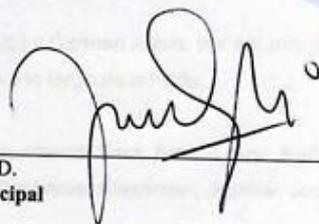
Turrialba, Costa Rica

2006

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del Estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

MAGISTER SCIENTIAE

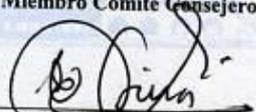
FIRMANTES:



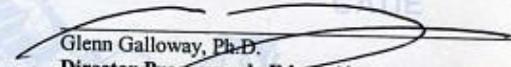
José Gobbi, Ph.D.
Consejero Principal



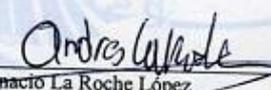
Dietmar Stoian, Ph.D.
Miembro Comité Consejero



Cristóbal Villanueva, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



Glenn Galloway, Ph.D.
Director Programa de Educación y
Decano de la Escuela de Posgrado



Andrés Ignacio La Roche López
Candidato

Dedicatoria

A Dios, por estar conmigo en todos los instantes de mi vida.

A Adriana Giselle, mi novia, por ser mi apoyo y mi alegría en todo momento.

A mis padres Humberto (q.e.p.d.) y Carmen Adela, por ser mis guías y un ejemplo de honestidad, sacrificio y disciplina a lo largo de mi vida.

A mis hermanos y familiares, Humberto, Sara, Amalia, Ana, Katherine, Pablo, Maria, Lucia, Mariana, Juan Pablo, Martín, Stephanie, Alexander, Jessica, José, Gaby y Rosa (q.e.p.d.).

A todos mis compañeros de promoción de maestría, por haber tenido la fortuna de compartir con ustedes en estos dos años espectaculares de mi vida.

Agradecimientos

A los productores de Esparza por haberme dado la oportunidad de compartir con ellos sus medios de vida.

Al Prof. José Gobbi quien, más que un consejero principal, fue un amigo y a Analía, por su gran ayuda y paciencia en todo momento, muchas gracias.

A los miembros de mi comité de tesis, Dietmar Stoian y Cristóbal Villanueva, por sus valiosas y oportunas recomendaciones.

Al Profesor Gustavo López por su gran ayuda y dedicación en los análisis estadísticos.

A mis compañeros de trabajo del proyecto GEF en Esparza, Francisco Casasola, Román Morera y Rigoberto por su ayuda en la fase de campo.

A mis Amigos de la Biblioteca Orton, Addy, Katia, Lisseth, Juan, Rigoberto, Gilbert y Alex por toda su amistad y valiosa ayuda.

A la Universidad del Zulia.

Al CATIE y a todo su personal docente por haberme dado la oportunidad de formarme en él.

Al Dr. Glenn Galloway y todo el personal de la escuela de Postgrado, Noily, Martha, Ariadne, Janeth, Hannia y Alfonso.

A mis amigos del CATIE, Rocio, Cristina, Marcia, Sonia, Cristina, Ricardo, Pavel, Nayo, Edwin, Julio, Juan Angel, Wilber, Harmodio, Ramón, Ney, Mario, Luis, Jorge, Eddy, Marisela, Patty, Katherine, Karla, Jackelin, Arturo, Claude, Alfonso, Alexandra, Shakira, Veronique y Sol.

Resumen

La Roche, A. Caracterización de las estrategias de vida y las tecnologías silvopastoriles de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica. Tesis Mg. Sc. Turrialba CR, CATIE.

Palabras clave: Medios de vida, hogares rurales ganaderos, estrategias de vida, tecnologías silvopastoriles.

El estudio tiene como objetivo principal caracterizar las estrategias de vida y las tecnologías silvopastoriles de los hogares rurales de Esparza, Costa Rica. El estudio estuvo enmarcado en el proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas. Se utilizó el enfoque de los medios de vida para identificar y analizar los activos de capital en los hogares rurales. Asimismo, se utilizaron herramientas para la obtención de información como cuestionarios, observación participativa, entrevistas a informantes clave y triangulación en los hogares rurales ganaderos (n = 60), en un área del bosque húmedo tropical en transición con el bosque húmedo tropical. Los resultados no mostraron una marcada diferencia en las dotaciones de activos de los distintos activos de capital y en las estrategias de vida empleadas en los hogares rurales estudiados. Los hogares ganaderos reflejaron homogeneidad en las actividades agropecuarias, tanto en las dirigidas al autoconsumo como en las orientadas al mercado. El 5% de los hogares rurales ganaderos presentó ingresos rurales no agrícolas dentro del hogar rural proveniente de actividades tales como la fabricación casera de alimentos y la carpintería. Los ingresos fuera del hogar rural estuvieron dados en un 49% por ingresos relacionados al sector rural, un 15% por remesas y un 13% por pensiones. El 56% de los miembros del hogar rural son mayores de 40 años, lo que indica cierto envejecimiento de los hogares rurales, lo cual incide en el interés y dedicación hacia los sistemas silvopastoriles (SSP). Asimismo, el 22% de los jefes de los hogares rurales padecen de enfermedades crónicas y el 20% de enfermedades eventuales. La coordinación de las actividades agropecuarias fue realizada en un 82% por el jefe del hogar rural, y en un 18% en forma conjunta con otro miembro de la familia. Las principales actividades coordinadas fueron siembra y mantenimiento de cercas vivas (37%), chapeas (37%), ordeño manual (32%), rotación de potreros (17%) y manejo sanitario del ganado bovino (15%). El 57% de los hogares rurales pertenecen algún tipo de organización agrícola. La utilización tanto de cercas vivas como de árboles dispersos en potreros está influenciada por la larga experiencia en ganadería y en SSP que poseen los finqueros y por los bajos costos de plantación y mantenimiento de los SSP mencionados. Las principales especies de árboles utilizadas en las cercas vivas fueron

jiñocuabe (*Bursera simaruba*) (42%), madero negro (*Gliricidia sepium*) (18%), y pochote (*Pachira quinata*) (2%). En cuanto a las especies de árboles dispersos en potreros, fueron samán (*Pithecellobium saman*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y roble de sabana (*Tabebuia rosea*).

Abstract

La Roche, A. Characterization of the livelihoods strategies and silvopastoral technologies in rural households of Esparza, Costa Rica. Thesis Mg. Sc. Turrialba CR, CATIE.

Key words: Livelihoods, rural cattlemen households, livelihoods strategies, silvopastoral technologies.

The primary objective of this study was to characterize the livelihood strategies and the silvopastoral technologies present in rural households in Esparza, Costa Rica. This study was framed in the project Integrated Silvopastoral Approach for the Management of Ecosystems. The livelihoods approach was used to identify and analyze capital assets in rural households. Information was obtained through the use of questionnaires, participative observation, interviews to key informants, and triangulation in a sample of rural households (n = 60) located in the subhumid tropical forest of Costa Rica. The results did not show marked differences in the livelihoods strategies employed by rural households, which were reflected basically in the homogeneity of the agricultural activities directed either to autoconsumption or to the market. Five percent of households derived income from non-rural activities originated inside the farm such as preparation of food and carpentry. Off-farm income was provided by rural activities (48,8%), money transfers (15%), and rents (13%). Twenty-two percent of heads of the rural household suffered of chronic sickness and 20% of eventual sickness. Fifty-six percent of households were 40 years and older, indicating certain aging in the household population, which affects their interest and dedication towards the implementation of silvopastoral systems. Management of farm activities was carried out in 82% of the cases by the head of the rural household, in the rest of the cases (18%), it was carried out jointly form with another member of the family. Managed activities were sowing and maintenance of live fences (37%), manual weeding (37%), manual milking (32%), rotation of livestock (17%), and sanitary handling of cattle (15%). Fifty-seven percent of rural households belonged to some type of agricultural organization and 7% to a non-agriculture organization. The use of live fences and dispersed trees in pastures was influenced by the long experience of farmers in managing those silvopastoral systems, as well as by their low costs of implantation and maintenance. Most common used species in live fences were jiñocuabe (*Bursera simaruba*) (42%) madero negro (*Gliricidia sepium*) (18%), and pochote (*Quinata pachiria*) (2%). Most common species of trees dispersed in pastures were samán (*Pithecellobium saman*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) guácimo (*Guazuma ulmifolia*) and roble de sabana (*Tabebuia rosea*).

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	1
1. Introducción	5
Planteamiento del problema	4
1.2. Justificación	7
1.3. Objetivo General	7
1.4. Objetivos Específicos	7
1.5. Hipótesis	7
1.6. Preguntas Clave	8
2. Marco Analítico	9
2.1. Breve reseña de los enfoques de investigación con productores	9
2.2. Enfoque de medios de vida	10
2.2.1. Definiciones de medios de vida	10
2.2.2. Medios de vida sostenibles	10
2.2.3. Premisas de los medios de vida sostenibles	12
2.2.4. Marco de análisis de los medios de vida	13
2.2.4.1. <i>Capitales de los medios de vida</i>	14
2.2.5. Contexto de vulnerabilidad	16
2.2.6. Políticas, instituciones y procesos	16
2.3. Estrategias de vida	17
2.3.1. Empleos e ingresos dentro del hogar	18
2.3.2. Empleos e ingresos fuera del hogar rural	18
2.3.3. Diversificación como estrategia de vida a nivel rural	20
2.4. Sistemas silvopastoriles (SSP)	20
2.4.1. Principales sistemas silvopastoriles	21
2.4.1.1. <i>Cercas vivas</i>	21
2.4.1.2. <i>Arboles Dispersos en potreros</i>	22
2.4.1.3. <i>Bancos Forrajeros</i>	22
2.4.1.4. <i>Pastoreo de animales en plantaciones forestales y frutales</i>	23
2.4.1.5. <i>Pasturas en callejones</i>	24
3. Metodología	25
3.1. Área de estudio	25
3.1.1. Ubicación	26
3.1.2. Superficie y características	26
3.2. Obtención de los Datos	27
3.2.1. Información de fuentes secundarias	27
3.2.2. Información de fuentes primaria	27
3.3. Análisis de datos	30
3.3.1. Análisis estadístico	30
3.3.2. Análisis cualitativo	30
4. Resultados y Discusión	34
4.1. Dotación con activos de medios de vida	34
4.1.1. Activos de capital natural	34
4.1.2. Activos de capital físico	44
4.1.3. Activos de capital humano	45
4.1.4. Activos de capital financiero	51
4.1.5. Activos de capital social	57
4.2. Perspectivas sobre ganadería y SSP	61
4.2.1. Ventajas de la ganadería y los SSP	61
4.2.2. Desventajas de la ganadería y los SSP	63
4.3. Tecnologías Silvopastoriles	64
4.3.1. Cercas vivas	65
4.3.2. Árboles dispersos en potreros	68
4.4. Reflexiones Metodológicas	72
5. Conclusiones	73

6. Recomendaciones..... 75
7. Bibliografía..... 76
ANEXOS..... 85

Índice de Figuras

Figura 1. Marco de los medios de vida sostenible.....	14
Figura 2. Área de estudio en Esparza, región Pacífico Central de Costa Rica.	25
Figura 3. Clasificación de los hogares rurales de Esparza de acuerdo a la dotación de capitales y sus fuentes de ingresos.....	33
Figura 4. Tamaño de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60).....	35
Figura 5. Beneficios de las cercas vivas reportados por los jefes de los hogares rurales entrevistados en Esparza, Costa Rica (n = 60)..	41
Figura 6. Beneficios de los árboles dispersos en potreros reportados por los jefes de los hogares rurales ganaderos entrevistados en Esparza, Costa Rica.	41
Figura 7. Especies forestales, forrajeras y frutales preferidas por los jefes de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	42
Figura 8. Principales problemas para el establecimiento de los SSP en los hogares rurales ganaderos de Esparza, Costa Rica.....	43
Figura 9. Edad del jefe del hogar rural ganadero en Esparza, Costa Rica..	46
Figura 10. Nivel de educación promedio de todos los miembros del hogar rural ganadero en Esparza, Costa Rica.....	47
Figura 11. Categorías utilizadas para agrupar las diferentes actividades que son fuente de ingresos en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	55
Figura 12. Portafolio de actividades que generan ingresos dentro de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	55
Figura 13. Portafolio de actividades que generan ingresos fuera de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.	56
Figura 14. Organizaciones y asociaciones que han suministrado asistencia técnica y crédito agrícola a los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	60

Indice de Cuadros

Cuadro 1. Empleo de mano de obra en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	50
Cuadro 2. Tipo de mano de obra en Esparza, Costa Rica.....	50
Cuadro 3. Destino de la producción agropecuaria (carne y leche) de los hogares ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	58
Cuadro 4. Calendario agrícola para cercas vivas en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.	67
Cuadro 5. Métodos para el establecimiento de cercas vivas en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	67
Cuadro 6. Calendario agrícola para árboles dispersos en potreros en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica.....	70

1. Introducción

Planteamiento del problema

En Centroamérica, la deforestación ha sido asociada con la expansión de la producción ganadera y de cultivos agrícolas, tales como el café, el banano y el algodón, destinados tanto al mercado local como hacia los mercados internacionales (Utting 1997). En el caso de los sistemas de producción de ganadería, los mismos han estado caracterizados por el pastoreo extensivo con utilización de grandes superficies de tierra y el uso de pocos insumos comprados fuera de la finca, riesgo limitado en su operación y bajos requerimientos de mano de obra (Kaimowitz 1997). Entre 1950 y 1980, Centroamérica exhibió una de las tasas de deforestación más altas del mundo; dando lugar a que un 66% de sus bosques fueron convertidos a tierras de uso agrícola y pecuario (Nicholson *et al.* 1995). Muchas de estas tierras fueron deforestadas para cubrir la demanda de alimentos en la región centroamericana, pero en otros casos, el incremento en la superficie de la ganadería extensiva estuvo asociada a factores socio-económicos, tales como falta de tenencia y desigual distribución de la tierra, facilidad de créditos y subsidios para la ganadería, construcción de vías agrícolas, falta de oportunidades de empleo en el medio rural —sobre todo para la población más pobre— y altos precios de la carne (Nicholson *et al.* 1995, Villanueva *et al.* 2003). Las malas prácticas de manejo relacionadas con la ganadería, tales como sobre-pastoreo, pastos no adaptados a condiciones agro-ecológicas, agricultura migratoria, técnicas de labranza inapropiada y quemas no controladas (Pezo e Ibrahim 1999), generaron problemas de erosión y compactación de suelos, con la subsiguiente disminución de la fertilidad del suelo por el lavado de nutrientes, disminución de su capacidad productiva, pérdida de la biodiversidad, establecimiento y desarrollo de malezas, mayores emisiones de CO₂ y degradación de las pasturas (Murgueitio 1990, Nicholson *et al.* 1995, Pezo *et al.* 1999, Camero *et al.* 2000). Asimismo, estas malas prácticas de manejo también ocasionaron la degradación de ríos y lagos a través de los procesos de salinización y sedimentación (Cacho 2001). Por otra parte, con respecto al aspecto socio-económico, se generaron problemas de disminución de los ingresos en los hogares rurales, incremento en la presión de uso de la tierra, disminución de tierras cultivables, éxodo de la población de zonas rurales hacia zonas urbanas y ubicación de los productores en las laderas de las montañas (Simpson y Conrad 1993, Utting 1997, Hellin y Schraeder 2003).

Numerosos autores (Mahecha 2003, Pezo *et al.* 1999, Stoian y Current 2004), apuntalan como una alternativa para incrementar la productividad y sostenibilidad ecológica y económica de la ganadería, la implementación de sistemas silvopastoriles (SSP). Entre los beneficios

socioeconómicos de los SSP se han citado el aumento de la productividad animal, la generación del empleo rural, aumento de los ingresos, la promoción del desarrollo rural, el mejoramiento de las condiciones de vida de los hogares rurales ganaderos y el aumento de la competitividad de la producción agropecuaria a nivel del hogar rural ganadero (Gobbi y Casasola 2003, Alavalapati *et al.* 2004, Hollman *et al.* 2004). Además, se ha citado también una serie de beneficios ecológicos, como por ejemplo mantenimiento de la capacidad productiva del suelo, reciclaje y captura de nutrientes, conservación y mantenimiento del suelo (Marbach 2000) y mejoramiento de la calidad del agua y del aire (Alavalapati *et al.* 2004). A su vez, los SSP generan beneficios ambientales como secuestro de carbono, aumento de la biodiversidad, conservación de cuencas y belleza escénica (Murgueitio e Ibrahim 2001, Shretsha y Alavalapati 2004).

No obstante las aparentes ventajas que presentan los SSP, los mismos han experimentado bajos niveles de adopción. Esto es debido a múltiples y complejas interacciones y arreglos biológicos y económicos. Esto es, por un lado los SSP requieren de una selección específica de especies vegetales y animales compatibles entre sí, y por el otro el manejo y gerencia tradicional de la ganadería en los hogares rurales dificulta en ocasiones la implementación de nuevas tecnologías (Blatner *et al.* 2000). Entre las causas más comunes de la escasa adopción de SSP comparados con los de un sistema agropecuario convencional, se encuentran a) el desconocimiento de los beneficios de los SSP por parte de los hogares rurales ganaderos y b) la falta de integración en el trinomio investigador-productor-extensionista (Dagang y Nair 2003). Además, los hogares rurales ganaderos enfrentan una serie de limitantes para implementar SSP, entre los cuales se encuentran a) los elevados costos de establecimiento b) el largo período de espera luego de establecer los árboles en los potreros, lo cual limita el pastoreo de los animales ya que compromete la sobrevivencia de los árboles, c) el sistema de creencias, la experiencia y educación que el pasto escasea debajo de los árboles, d) la baja disponibilidad de mano de obra y e) la falta de asistencia técnica (Mahecha 2003). Asimismo, la falta de integración de los mercados forestales con los diferentes tipos de productores (Scherr 2004), los bajos ingresos y pocas reservas de capital financiero (ahorro) de los productores (Winterbottom y Hazlewood 1987) dificultan su implementación.

Para desarrollar estrategias de adopción de SSP que tengan mayor posibilidad de éxito es necesario tener un conocimiento más exacto sobre la disponibilidad de activos de medios de vida con que cuentan los finqueros. Además, es necesario comprender el contexto de vulnerabilidad y los aspectos culturales, sociales, económicos e institucionales en los cuales los

diferentes actores desarrollan sus actividades (Ellis 2000). En este sentido, el enfoque de medios de vida presenta una serie de ventajas, ya que permite identificar en forma holística cómo se combinan y usan los activos para generar y mejorar las estrategias de vida (DFID 2000). En el caso de los SSP, el estudio por medio del enfoque de los medios de vida facilita el análisis de las diferentes interrelaciones entre los capitales (natural, físico, humano, financiero y social), las instituciones, el mercado y las tecnologías, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de un lugar determinado.

El presente estudio fue realizado en el contexto del Proyecto Enfoques Silvopastoriles para el Manejo Integrado de Ecosistemas (PESIME) financiado por el Fondo Mundial Ambiental (GEF, sigla en inglés), coordinado por el Banco Mundial e implementado por el CATIE. Este proyecto tiene como objetivo general medir el efecto que un pago por servicios ambientales tiene sobre la implementación de sistemas silvopastoriles y usos de la tierra amigables con el ambiente en fincas ganaderas de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Dentro de este contexto, el presente trabajo de investigación pretende, basado en el enfoque de medios de vida, suministrar información relacionada con las estrategias de vida y las tecnologías silvopastoriles de los hogares rurales ganaderos de Esparza, Costa Rica. Para los hogares rurales ganaderos de esta región se desconoce cuáles son las estrategias de vida y el manejo de las tecnologías silvopastoriles que se emplean en los mismos. Esto implica investigar cómo afectan el contexto de vulnerabilidad (estacionalidad, tendencias y choques) las políticas, instituciones y procesos, los vínculos rural-urbanos, los vínculos macro-micro organizacionales y los mercados formales e informales a los hogares rurales ganaderos. La falta de investigaciones realizadas con el enfoque de los medios de vida en hogares rurales y SSP en el área de estudio justifican esta investigación. Asimismo, son muy escasas las investigaciones llevadas a cabo en aspectos socioeconómicos, y político-institucionales en sistemas agroforestales y sobre SSP en América Latina. Dado que la gran mayoría de las investigaciones han sido orientadas a aspectos biofísicos y técnicos de la ganadería y los sistemas silvopastoriles, esta investigación basada en el enfoque de medios de vida proveerá información que coadyuvará para el diseño de planes de desarrollo que incorporen SSP en los hogares rurales de la zona.

1.2. Justificación

La selección del enfoque de medios de vida permite analizar las estrategias de vida y tecnologías silvopastoriles a nivel del hogar rural ganadero desde una perspectiva holística e integradora. En el caso de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica, es importante investigar la influencia de los factores socio-económicos, biofísicos y político-

institucionales en sus estrategias de vida, y cómo éstas influyen en la implementación de distintos SSP. La información obtenida en este estudio permitirá así generar planes para los diseñadores de políticas públicas, investigadores, extensionistas y ONG que definen las estrategias de vida que favorezcan una implementación sostenible y rentable de los SSP en los hogares rurales ganaderos de Esparza.

1.3. Objetivo General

Caracterizar las estrategias de vida de los hogares rurales ganaderos participantes en el PESIME en la zona de Esparza, Costa Rica.

Objetivos Específicos

1. Identificar y describir las estrategias de vida de los hogares rurales ganaderos de Esparza.
2. Caracterizar los arreglos tecnológicos de los diferentes SSP presentes en los hogares rurales ganaderos de Esparza.
3. Generar pautas para la promoción y difusión de SSP en los medios de vida de los hogares rurales ganaderos en Esparza Costa Rica.

1.5. Hipótesis

1. Los hogares rurales ganaderos de Esparza, Costa Rica, poseen diferentes estrategias de vida.
2. Las tecnologías SSP implementadas por los hogares rurales ganaderos difieren según la disponibilidad de los activos de medios de vida.

1.6. Preguntas Clave

1. ¿Cuáles son las estrategias de vida en los hogares rurales ganaderos de Esparza?
2. ¿Cuáles tipos de hogares rurales ganaderos se pueden distinguir en Esparza con base a sus estrategias de vida?
3. ¿Qué arreglos de tecnologías de SSP implementan los hogares rurales ganaderos con diferentes estrategias de vida de Esparza?
4. ¿Cuáles ajustes en los diseños y la promoción de SSP son necesarios para lograr una mejor inserción de ellos en las estrategias de vida de diferentes tipos de productores ganaderos de Esparza?

2. Marco Analítico

Los conceptos presentados en esta sección proveen el contexto para trazar los lineamientos generales de este trabajo de investigación. En particular se analizan aquí el enfoque de medios de vida, las estrategias de vida de hogares rurales y los principales tipos de SSP.

2.1. Breve reseña de los enfoques de investigación con productores

Kassa y Gibbon (2002) analizan la evolución de los diferentes enfoques de investigación con pequeños productores a lo largo del tiempo. Durante los años 1950s y 1960s se pensaba que el enfoque de transferencia de tecnología agrícola promoviera la productividad agrícola; sin embargo, dicho enfoque fue criticado por enfocarse solamente hacia productores con mayores ingresos. Asimismo, se fundamentaba en que el personal científico de los centros de investigación y universidades conocían las soluciones para los problemas agrícolas y pecuarios de los productores, por lo que los productores eran considerados como simples receptores de tecnología agrícola (Lev y Acker 1994). Este enfoque fue reemplazado posteriormente por el de Métodos de Investigación y Extensión en Sistemas de Producción (FSRE, sigla en inglés), cuyo objetivo era lograr una mayor comprensión de las actividades dentro de la finca y las condiciones del productor, destacando los aspectos técnicos y de producción agropecuaria. Este método se caracterizaba por tener 1) un enfoque holístico, 2) un alto nivel de participación del productor, 3) propiciar el aprendizaje conjunto entre investigadores y productores y 4) encontrarse dirigido hacia los grupos de productores más necesitados (Petheram y Clark 1998). La crítica más importante que recibió el FSRE fue la de no considerar las actividades no agrícolas dentro de la finca.

Con el correr del tiempo el enfoque FSRE fue reemplazado por el enfoque de medios de vida, lo cual ha permitido una mejor comprensión de las estrategias de vida de los hogares rurales. Para el estudio de los medios de vida se utilizan herramientas de investigación participativa y métodos de investigación cualitativa (por ejemplo, estudios de casos, entrevistas no estructuradas, semi-estructuradas y estructuradas, historias de vida, calendarios estacionales, talleres de retroalimentación y validación, diagnóstico rural rápido, diagnóstico rural participativo y caminatas de transecto) y cuantitativa (por ejemplo, métodos estadísticos univariados y multivariados, como los Logit, Tobit, Probit, y programación lineal). La importancia de este enfoque es que ubica a las personas en el centro del desarrollo y ayuda a cumplir sus objetivos de vida. Sin embargo, el DFID (1999) sostiene que el enfoque de medios de vida presenta debilidad en los hogares multiespaciales y multifuncionales dada la enorme

diversidad de estrategias de vida existentes en diferentes zonas y en diferentes épocas del año. Por ejemplo, la migración para la cosecha del café vuelve complejo el análisis de los medios de vida por cuanto las personas, los recursos financieros y los bienes son móviles. A pesar de esto último, el enfoque de medios de vida resulta ser el más completo y holístico de los métodos de investigación actualmente disponibles y, en consecuencia, resulta ser el más apropiado para ser utilizado en el presente trabajo de investigación.

2.2. Enfoque de medios de vida

2.2.1. Definiciones de medios de vida

Los medios de vida han sido analizados en extenso y en consecuencia existe una gama de definiciones. Por ejemplo, para Conway y Chambers (1991) y Carney (1998) los medios de vida abarcan las capacidades, activos (incluyendo recursos materiales y sociales) y actividades requeridas para el sustento de los hogares. Estos medios de vida son sostenibles si pueden hacer frente y recuperarse de tensiones y choques manteniendo las capacidades, tanto hoy como en el futuro, de los hogares sin comprometer la base de los recursos naturales de los mismos. Por su parte, Godoy y Bawa (1993) y Kengen (1997) definen los medios de vida como las diferentes estrategias del hogar, las cuales tienen un valor potencial o real. Dichas estrategias no implican sólo el ingreso efectivo, sino también los intercambios, el trabajo fuera de la finca, las transferencias monetarias, los materiales usados dentro de la finca, la mano de obra familiar, el autoconsumo y demás elementos no en efectivo que permiten sustentar el nivel de vida de una familia.

Niehof y Price (2001, citado por Niehof 2004) definen a los medios de vida bajo el enfoque de sistemas, como un concepto multifacético que incluye una serie de elementos tales como insumos, productos, actividades, calidad y contexto ambiental. Finalmente, según Ellis (2000), los medios de vida comprenden los activos natural, físico, humano, financiero y social, así como las actividades y el acceso a esos capitales mediados por instituciones y redes sociales; este conjunto determina la supervivencia de un individuo o de un hogar¹. Debido a las diferentes perspectivas que esta definición toma en cuenta, se la ha considerado como la más apropiada para ser utilizada en el presente trabajo de investigación.

¹ De acuerdo al contexto de medios de vida según Ellis (2000), podemos definir al hogar como la unidad básica de análisis socioeconómico de los medios de vida, donde un conjunto de personas ligadas a través del matrimonio u otro nexo conviven bajo un mismo techo compartiendo y generando ingresos.

2.2.2. Medios de vida sostenibles

Los medios de vida, para que sean sostenibles, deben cumplir con las siguientes condiciones: 1) eficiencia económica, 2) equidad social, 3) integridad ecológica y 4) resiliencia (Helmore y Singh 2001). Dorward *et al.* (2003) sostienen que el enfoque de los medios de vida permite analizar los niveles de pobreza en las comunidades y planificar un manejo ambiental sostenible a través del acceso a los capitales en los hogares rurales, disminuyendo así la vulnerabilidad. En este sentido, los SSP son una alternativa de producción de los medios de vida sostenible, que podrían cumplir con estas condiciones siempre y cuando fuesen bien diseñados y administrados.

Con referencia a lo anterior, en las Filipinas, por ejemplo, se promovió la adopción y adaptación de setos vivos y técnicas de conservación de suelos a través de la organización de la comunidad (capital social), del rol de los líderes comunales (capital humano) y de los incentivos financieros a los productores (capital financiero) (McDonald y Brown 2000). Por su parte, Cramb *et al.* (2004) analizaron la aplicación del enfoque de los medios de vida en hogares rurales altamente diversificados, con producción agrícola, ganadera y acuícola en Vietnam y Filipinas. En dicho estudio, por medio de métodos participativos como entrevistas con grupos focales, entrevistas a los hogares rurales, construcción de índices de capitales y mapeo de hogares, se elaboró una tipología de los productores que facilitó la implementación de tecnologías forrajeras. Valdivia *et al.* (2002), estudiaron el potencial de diferentes SSP tales como pasturas en callejones, cortinas rompevientos, bosques ribereños y plantaciones forestales en Missouri, Estados Unidos. Ellos determinaron que la implementación y dedicación a los SSP como estrategia de vida, varió en función del capital financiero, activos de capital humano (nivel de educación, experiencia, conocimientos y empleo rural no agrícola en los hogares). Jansen *et al.* (2006) también utilizaron el enfoque de los medios de vida para realizar un diagnóstico a nivel de comunidades rurales en Honduras, con el fin de conocer las estrategias y prácticas de conservación de los suelos en el hogar rural y fuera del mismo. Ellos determinaron que los factores biofísicos, tales como topografía, clima y calidad del suelo, y los factores socioeconómicos tales como vías y caminos rurales, mercados, tenencia de la tierra, educación y organizaciones comunitarias, generan diferentes combinaciones de estrategias de ingreso dentro y fuera del hogar rural para satisfacer sus necesidades. Koczbersi y Curry (2005), investigaron como influyeron los cambios de uso de la tierra por la siembra de la palma aceitera en la implantación de diferentes estrategias de vida por los productores en Papua, Nueva Guinea. También Jagger y Pender (2003), examinaron el manejo del eucalipto como

estrategia de vida en comunidades rurales en Etiopía. El eucalipto generó beneficios socioeconómicos tales como madera para la construcción, implementos del hogar, cercas vivas, ingresos por venta de madera, reducción de la pobreza y seguridad alimentaria. Asimismo, el eucalipto generó beneficios agro-ecológicos tales como incremento y reciclaje de materia orgánica, conservación de cuencas, conservación de bosques y reducción de la erosión.

2.2.3. Premisas de los medios de vida sostenibles

Las principales premisas en las que se basa el enfoque de los medios de vida sostenibles según el DFID (2001) son que los mismos se encuentran centrados en la gente, se desarrollan a niveles macro y micro, permiten una participación responsable y participativa, favorecen la sostenibilidad de los aspectos ambientales, económicos, sociales e institucionales, son dinámicos y fomentan el trabajo integrado.

- *Centrado en la gente*

La erradicación de la pobreza sólo se logra si los recursos económicos externos que están dirigidos a las personas reconocen su heterogeneidad e intereses, y se ajustan a las estrategias de vida de las comunidades más desasistidas.

- *Multi-nivel*

La disminución de la pobreza sólo se puede lograr con el trabajo coordinado y conjunto, tanto a los niveles micro (grupo de personas, hogares, comunidades y municipios) como macro (condiciones monetarias y fiscales del país, niveles de inflación, empleo y comercio). La formulación de planes a nivel macro debe estar integrada a las demandas y conocimientos del sector micro, para así obtener mejores resultados.

- *Responsable y participativa*

Las personas deben asumir el liderazgo en cuanto a saber identificar y priorizar las necesidades de los medios de vida, de manera de facilitar la información hacia las instituciones que elaboran políticas en los mismos.

- *Sostenible*

Este concepto multidisciplinario que incluye aspectos a) ambientales, b) económicos, c) sociales y d) institucionales. Para cada uno de estos aspectos, la sostenibilidad se logra cuando a) la productividad de los recursos naturales que sostiene a las comunidades se

mantiene o mejora para las generaciones futuras, b) las comunidades logran el bienestar con un nivel fijo de gastos, c) decrece la exclusión social e incrementa la igualdad social y d) los procesos y estructuras pueden cumplir sus funciones a lo largo del tiempo.

- *Dinámica*

Los recursos externos deben reconocer la naturaleza dinámica de las estrategias de vida para responder con flexibilidad a los cambios en las situaciones de las personas. De igual forma, el enfoque de los medios de vida también es dinámico, ya que se retroalimenta de las enseñanzas y vivencias de las comunidades para lograr una mejor comprensión de sus medios de vida, y así generar pautas para obtener cambios positivos que las beneficien.

- *Integrada*

Tanto el sector público (entes gubernamentales, universidades) como privado (centros de investigación, donantes y ONG) deben trabajar de una manera coordinada y conjunta para obtener mejores resultados en los planes de desarrollo relacionados con los medios de vida.

2.2.4. Marco de análisis de los medios de vida

El marco de análisis de los medios de vida permite comprender y analizar todos los factores que afectan los medios de vida sostenibles, particularmente de las comunidades menos favorecidas, así como las diversas relaciones que existen entre ellos y se generan en un contexto determinado (DFID 1999). También, permite analizar políticas para identificar entradas, procesos, y salidas en los hogares, comunidades o regiones a través de indicadores (Ellis 2000). Identifica los activos débiles y fuertes en un plan o programa de desarrollo. Este marco de análisis se puede implementar en diferentes condiciones agro-ecológicas y en diferentes etapas de desarrollo de un hogar, comunidad o región. Su utilidad radica en que permite comprender las disyuntivas y las interacciones entre los diferentes capitales (natural, físico, financiero, social y humano) y el contexto de vulnerabilidad (choques, tendencias, y estacionalidad) de los hogares, así como también las políticas, instituciones y procesos, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de un lugar determinado (Ellis 2000). Además, facilita el establecimiento de tipologías de individuos, hogares, comunidades y regiones a niveles micro, meso y macro, respectivamente, para así establecer pautas que permitan planificar, organizar, controlar y evaluar los procesos de desarrollo sostenible (Figura 1). En el presente trabajo de investigación el marco de análisis de los medios de vida, permite identificar la situación actual y potencial de los SSP como estrategia de vida en el contexto del hogar rural y la comunidad. Por medio del análisis de los interrelaciones entre 1) políticas, instituciones y

infraestructura básica para el área rural por parte de instituciones resulta de fundamental importancia. Por ejemplo, electricidad, vías agrícolas, sistemas de riego y drenaje, sistemas de generación y distribución de agua, centros de acopio y maquinaria e implementos agrícolas.

- *Capital humano*

Incluye los niveles de educación (formal e informal) y la salud de un grupo de individuos o comunidades. Permite incrementar el nivel de activos de capital. Este puede ser mejorado o aumentado a través de cursos de capacitación o planes de asistencia técnica y extensión rural en áreas específicas, por ejemplo, producción y manejo de pasturas, gerencia de fincas, liderazgo y desarrollo comunal.

- *Capital financiero*

Se refiere a los flujos de dinero al que tienen acceso los hogares. Existen dos fuentes principales de capital financiero 1) las partidas disponibles (dinero, depósitos bancarios, joyas, ganado, trueque, crédito y micro-crédito (público y privado) y 2) Las entradas regulares de dinero (remesas, pensiones) (DFID 1999). Este capital puede ser fácilmente invertido en el hogar o en la comunidad para acumular bienestar y para el desarrollo de las comunidades como por ejemplo venta de ganado bovino o para un fondo de desarrollo rural para la reactivación de comunidades (Emery y Flora 2006).

- *Capital social*

Se refiere a las normas y redes que permiten a los individuos y comunidades actuar colectivamente (Woolcock y Narayan 2000, citado por Cramb 2005). Winter (2000, citado por Woodhouse 2006) sostiene que el capital social es un recurso para la acción. Estas normas y redes pueden ser en sentido horizontal, como en el caso de organizaciones comunitarias, asociaciones de productores y relaciones de confianza, o en sentido vertical, como por ejemplo en el caso de un hogar agrícola con producción frutícola la gerencia y el trabajo son coordinados por el jefe del hogar agrícola con la mano de obra familiar y contratada (Pérez *et al.* 1998), o en un contrato agropecuario entre un productor y una empresa avícola donde ésta suministra todos los insumos(polluelos, alimentos, hormonas de crecimiento, asistencia técnica y antibióticos) (Constance 2002). Este capital puede incrementar la eficiencia de otros activos de capital, como por ejemplo en la formación de cooperativas lecheras, desarrollo económico en una región rural desasistida y en el incremento de los ingresos de los hogares en las comunidades rurales (Woodhouse 2006).

2.2.5. Contexto de vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la exposición a un alto nivel de riesgo (choques, tendencias y estacionalidad) que afectan los medios de vida de los hogares (Chambers 1989 y Davies 1996 citado por Ellis 2000, DFID 2001). Esta vulnerabilidad puede ser interna, cuando es causada por factores como escasez de alimentos o escasez de capitales dentro del hogar rural, y externa, cuando es causada por factores tales como catástrofes naturales (inundaciones, sequías, huracanes, incendios y sismos) o estacionalidad de los precios de los productos agropecuarios. En el contexto de la vulnerabilidad, lo importante es identificar los choques, tendencias y estacionalidad que actúan sobre los medios de vida para así saber disminuir su impacto. Por ejemplo, tenemos choques por causa: 1) de conflicto (guerras y guerras civiles), 2) naturales (sismos, huracanes, inundaciones y sequías), 3) económicas (crisis económica y desempleo), 4) salud (enfermedades de cultivos y ganado) y 5) humanas (epidemias, y accidentes) (DFID 2001). Las tendencias en general son más predecibles y benignas, y pueden ser de crecimiento de la producción agropecuaria, de crecimiento demográfico, de acceso a recursos forestales y de acceso a nuevos mercados comerciales. Sin embargo, a veces las tendencias pueden llegar a ser choques, como por ejemplo la malaria y la leptospirosis, las que pueden ocasionar la muerte de individuos en un hogar rural (DFID 2001). Finalmente, la estacionalidad o temporalidad se refiere a cambios temporales de precios al consumidor, a la salud, la producción y las oportunidades laborales siendo los más expuestos los grupos sociales menos dotados (DFID 1999). Este es uno de los elementos del marco de los medios de vida más difíciles de controlar por las comunidades, por lo tanto, una manera de enfrentar el contexto de vulnerabilidad sería incrementar los activos de capital más críticos. Por ejemplo, al tener los productores un seguro agrícola, se les garantizaría la recuperación del capital financiero ocasionada por la pérdida en la cosecha de un cultivo (DFID 1999).

2.2.6. Políticas, instituciones y procesos

Por políticas, instituciones y procesos se entienden aquellas organizaciones, políticas e instituciones que pueden influir en el marco de los medios de vida (DFID 1999). Pueden afectar el contexto de vulnerabilidad, las estrategias de medios de vida y los logros de los medios de vida. La diferencia entre instituciones y organizaciones en el marco de análisis de los medios de vida es que las instituciones son las normas y reglas de juego que supeditan el comportamiento de las organizaciones (por ejemplo, procesadoras de leche que no puede comercializar leche y sus derivados de los hogares rurales ganaderos si no cumplen con los requisitos de producción de leche/día/hogar rural ganadero). Las políticas e instituciones

ejercen un papel fundamental en la creación de capitales o en el fortalecimiento de los ya existentes. Entre ellas se encuentran la regulación de las tasas de interés en instituciones financieras para la obtención de créditos agrícolas y capital financiero que permitan adquirir insumos para el mejoramiento de la producción de ganadería de doble propósito o de un cultivo específico, el establecimiento de políticas de capacitación y asistencia técnica agrícola por medio de organizaciones y asociaciones de productores y la implantación de subsidios agrícolas a ciertos cultivos por una ley nacional. Estas organizaciones pueden ser públicas (ministerios, tribunales, cámaras legislativas y agencias para-estadales) o privadas (empresas o corporaciones comerciales, ONG y asociaciones de la sociedad civil). Los procesos operan en diferentes niveles (local, regional, nacional e internacional) y con distintos grados de superposición y conflicto. Ellos determinarán la forma de participación e interacción de las políticas e instituciones (DFID 1999). Estas políticas, procesos e instituciones no son estáticos, sino que pueden ser ajustados por las personas y las organizaciones (DFID 2001).

2.3. Estrategias de vida

Las estrategias de vida son un conjunto definido y estructurado de decisiones y acciones que se realizan de una manera racional con el fin de alcanzar un objetivo específico (Anderson 1994, citado por Niehof 2004). Según Ellis (1999) las estrategias de vida son los activos, las actividades y el acceso que determinan conjuntamente la subsistencia de un hogar o un individuo. Estas estrategias incluyen las actividades agrícolas y no agrícolas en el hogar rural, y componen el portafolio de los medios de vida del mismo. Según Ellis (2000), el portafolio de los medios de vida es el conjunto de actividades del hogar que se utilizan para alcanzar las estrategias de vida. A nivel de comunidad no existirá una sola estrategia de vida, sino diversas estrategias de vida de acuerdo al acceso y manejo a los capitales de los diferentes hogares. Por ejemplo, el reciclaje de excretas animales por medio de la construcción de biodigestores de bajo costo para generar gas y fertilizantes orgánicos, permite un ahorro en la compra de fertilizantes y gas para uso en el hogar rural (Preston 1990), transporte de productos agropecuarios y producción de semillas (Gertler 1996). Ramos (2004), obtuvo información en los distritos Cañas y Bagaces en Costa Rica referida a estrategias rurales agrícolas y no agrícolas tales como venta de leche, cultivos para venta y autoconsumo, alquiler de potreros empleo no agropecuario e inversiones fuera del país. Una de las formas de clasificar dichas estrategias es de acuerdo a 1) intensificación o extensificación de la agricultura y ganadería, 2) diversificación de los medios de vida y 3) migraciones (Scoones 1998, citado por Ellis 2000). Otra forma de clasificar las estrategias es la que se basa en ingresos rurales agrícolas (IRA) e

ingresos rurales no-agrícolas (IRNA) dentro y fuera del hogar rural (Berdegué *et al.* 2000). Esta última clasificación es la que se ha adoptado para el presente trabajo de investigación.

2.3.1. Empleos e ingresos dentro del hogar

En los hogares rurales los medios de vida dependen de la combinación de actividades agrícolas y no-agrícolas para generar ingresos para su sustento. Los IRA son aquellos ingresos que se originan por el empleo rural agrícola (ERA) en las actividades agrícola, pecuaria, forestal y piscícola y por los ingresos de alquiler de maquinarias, tierras y recursos hídricos. Los IRNA son aquellos ingresos que se originan del empleo rural no agrícola (ERNA) en actividades de comercio, industria y manufactura, alimentos de fabricación casera, deportes, recreación, artesanía, ecoturismo y carpintería, entre otros (Perz 2005). Este IRNA puede provenir de dos fuentes diferentes, un ERNA asalariado o un ERNA por cuenta propia o autoempleo. El ingreso agrícola producido por el empleo asalariado es aquel percibido por laborar en las actividades agrícolas por una época determinada, o por laborar en una actividad agrícola específica, como por ejemplo cosecha de la caña de azúcar (*Sacharrum officinarum*), siembra de árboles en un potrero, poda de las cercas vivas y chapea. El ingreso percibido por autoempleo es aquel que se percibe por laborar en una microempresa familiar u organización sin tener una relación legal establecida. Este tipo de IRNA, menos común en América Latina y el Caribe, está adquiriendo cada vez más importancia por cuanto representa una fuente potencial de ingresos que complementa a los IRA dentro del hogar rural, dado que estos últimos se caracterizan por ser de subsistencia, baja productividad, mal remunerados, inestables y con poco potencial de crecimiento. Asimismo, numerosas organizaciones y ONGs promocionan este tipo de ingreso dentro del hogar (Berdegué *et al.* 2000).

2.3.2. Empleos e ingresos fuera del hogar rural

Al igual que los ingresos que se generan dentro del hogar rural, aquellos que se originan fuera pueden ser tanto ingresos rurales agrícolas como no agrícolas. Los IRA fuera del hogar rural son aquellos ingresos que se generan a partir del empleo rural agrícola (ERA) en actividades forestales, acuícola, chapeas, siembra de pastos, agroindustria y comercios servicios agrícolas. Por su parte, los IRNA fuera del hogar rural son aquellos ingresos que se originan del ERNA en actividades tales como remesas, pensiones, servicios, comercio y alquiler de bienes inmuebles. El ERNA ofrece mejores condiciones de trabajo (contratos de trabajo y sistemas de seguridad social). El ERNA representa un 33% del empleo rural en América Latina y el Caribe y aporta alrededor de un 40% del ingreso total en el hogar rural (Berdegué *et al.* 2000). En Costa Rica,

el ERNA es una estrategia de vida que genera un 46% del empleo rural y la tendencia es a un incremento mayor del ERNA con respecto al ERA (Berdegué *et al.* 2000). El ERNA es considerado como de gran importancia por cuanto genera 1) ingresos para los hogares rurales, 2) disminuye la migración rural urbana, 3) aumenta el ingreso económico del país y 4) incorpora mano de obra cesante (Lanjouw 2000, Lanjouw 2001 citado por Buchenrieder 2005). Sin embargo, según Berdegué *et al.* (2000) la región latinoamericana se caracteriza porque aproximadamente el 50% del ERNA es de baja productividad y calidad, y con escaso potencial de desarrollo en los hogares rurales. Este tipo de empleo ha sido denominado ERNA de refugio, ya que sólo contribuye a complementar el ingreso familiar pero no representa una alternativa para superar la pobreza. Para promover la economía rural, la agricultura necesita integrarse con la agroindustria para poder acceder a mercados nacionales e internacionales. También, se requiere el desarrollo del ERNA a través del sector secundario (agroalimentario e agroindustrial) y del sector terciario (servicios, banca, transporte y comercio) (Berdegué 2000).

2.3.3. Diversificación como estrategia de vida a nivel rural

La diversificación es reconocida como una estrategia para disminuir la vulnerabilidad y aumentar la sostenibilidad y el bienestar en el hogar rural (Perz 2005). Para Ellis (2000), la diversificación de los medios de vida es un proceso en el cual los hogares rurales construyen un portafolio de actividades y activos para garantizar su sobrevivencia y mejorar su nivel de vida.

La diversificación puede surgir por necesidad o elección. La diversificación por necesidad surge por razones involuntarias y de tensión, como por ejemplo problemas en la disminución de los rendimientos de un cultivo, sequías muy marcadas o venta de propiedades rurales por razones financieras. La diversificación por elección sucede de una manera voluntaria y pro-activa, como por ejemplo búsqueda de nuevas formas de inversión o ahorro, planificación y desarrollo de una nueva actividad agropecuaria o forestal (Ellis 1998).

Para Gertler (1996), la diversificación como estrategia dentro de un programa de desarrollo rural integral tiene un potencial elevado por cuanto permite 1) estabilizar e incrementar los ingresos, 2) expandir y estabilizar la población rural, 3) reactivar la economía local, 4) establecer vínculos entre la población urbana y rural, 5) generar empleo y oportunidades de medios de vida y 6) reactivar otros sectores de la economía como la industria y los servicios.

La diversificación de los ingresos puede suceder en escala: 1) individual, 2) del hogar, 3) de la empresa y 4) regional. En el primer caso el productor depende no solo de lo que ingresa al

hogar rural sino también de otros ingresos. En el segundo caso incluye hogares rurales que han diversificado sus ingresos rurales agrícolas e ingresos rurales no agrícolas, con cierta especialización, por ejemplo, ERNA fuera del hogar, fabricación de quesos y carpintería. En el tercer caso consta de empresas que adicionan actividades complementarias para darle valor agregado a la producción agropecuaria dentro de la empresa (agro-servicios, agroindustrias rurales y transporte de los productos agropecuarios). Finalmente, en el cuarto caso se relaciona con actividades que proveen posibilidades de inversión, ingresos, insumos y empleo no agrícola a partir de actividades agrícolas y no agrícolas (Gertler 1996).

La diversificación tiene diferentes connotaciones en los hogares rurales. Por ejemplo, en Malawi, para los hogares rurales mejor dotados de activos de capital significa la diversificación de estrategias de vida con el fin de obtener mayores ingresos. La libertad de mercado (cambio en estructuras y procesos) ha incentivado cambios en la producción agrícola (fríjol, tabaco y papa), el comercio, la microempresa y los servicios rurales (Orr y Mwale 2001). Y para los hogares rurales peor dotados de activos de capital significa la diversificación de estrategias de vida para garantizar el sustento del productor y su familia, por ejemplo, venta de maíz (Orr y Mwale 2001).

Otro enfoque de la diversificación como estrategia de vida a nivel de finca de acuerdo a Mora e Ibrahim (2003) la clasifica en 1) genética, 2) de funciones, 3) de componentes y 4) de estrategias. En el primer caso la diversificación ocurre cuando, por ejemplo, se realiza una introducción de pastos mejorados en la finca. En el segundo caso se habla de diversificación cuando se utilizan SSP con el fin de recuperar suelos degradados, aumentar la biodiversidad y generar ingresos por venta de leche y carne. En el tercer caso se habla de diversificación cuando, por ejemplo, los restos de cosecha de cultivos son utilizados en la alimentación del ganado bovino, y el estiércol del ganado bovino es utilizado en la fertilización de los pastos. Y finalmente, en el cuarto caso la diversificación incluye generar servicios eco-turísticos o ambientales en la finca.

2.4. Sistemas silvopastoriles (SSP)

Los SSP son formas de uso de la tierra donde una leñosa perenne (árbol o arbusto) interactúa con un componente animal y con una no leñosa (forrajera herbácea) (Pezo e Ibrahim 1999). Estas interacciones pueden ser biológicas o económicas, y positivas o negativas, estando regidas bajo un sistema de manejo integral (Nair 1993, Pezo e Ibrahim 1999). La clasificación

de los SSP incluye cercas vivas, árboles dispersos en potreros, bancos forrajeros, pastoreo de animales en plantaciones forestales y frutales y pasturas en callejones (Pezo e Ibrahim 1999).

Los SSP suplen de necesidades básicas como madera, leña, medicinas, postes, forraje e ingresos a los hogares rurales y comunidades (Alavalapati y Nair 2001). Por otra parte, proveen servicios ambientales como secuestro de carbono y disminución de la emisión de gases de efecto invernadero, restauración de suelos degradados y conservación de la biodiversidad tanto en hogares rurales de bajos ingresos como en hogares de altos ingresos (Camero *et al.* 2000). De igual forma, suministran estrategias de vida que ayudan a disminuir la pobreza y garantizan la producción de alimentos para el autoconsumo y el mercado (Alavalapati *et al.* 2004). Asimismo, se cree que tienen el potencial de mejorar la sostenibilidad socioeconómica y ambiental en los hogares rurales de las zonas tropicales y templadas, aspectos que hasta el momento no han sido resueltos satisfactoriamente por las ciencias forestales y agronómicas (Alavalapati y Nair 2001). Para Nair (1993), los productores pequeños deben ser los principales beneficiarios de los sistemas agroforestales (SAF) y los SSP por cuanto poseen los menores niveles de activos de capital, tales como tierras, mano de obra, maquinaria e implementos agrícolas, educación y crédito agrícola. Las tecnologías silvopastoriles serán preferiblemente de baja inversión y pocos requerimientos energéticos comparados con las tecnologías de producción agrícola tradicionales.

2.4.1. Principales sistemas silvopastoriles

2.4.1.1. Cercas vivas

Las cercas vivas (CV) constituyen un tipo de SSP basado en la siembra de árboles o arbustos en líneas en los linderos internos y externos de los hogares rurales, básicamente con postes o estacas de plantas con buena capacidad de rebrote (Hernández *et al.* 2001). Las CV son el tipo de SSP más difundido en el mundo tropical, sobre todo en Centroamérica y en el norte de Sur América (Ospina 2003). Entre las ventajas más comunes que presentan las CV se encuentra que: 1) son fuente de alimento y sombra para el ganado, 2) proveen madera y leña para su uso como combustible y en la construcción de los hogares rurales, 3) constituyen una fuente de resinas, gomas y extractos medicinales, 4) establecen límites de propiedad en fincas y caminos, 5) sirven como fertilizante natural al descomponerse las hojas, aportando macro y micro-nutrientes al suelo, 6) constituyen refugio de fauna, 7) tienen vida útil larga y 8) protegen a los cultivos y animales de la acción del viento (Budowski 1993, Escalante 1998).

2.4.1.2. Árboles dispersos en potreros

Los árboles dispersos en potreros (ADP) son un tipo de SSP extensivo (Escalante 1998), donde las leñosas perennes se encuentran diseminadas en potreros con pasturas e interactuando con el ganado (Ospina 2003). Los ADP se encuentran en áreas húmedas, sub-húmedas, áridas y semi-áridas, son más frecuentes en terrenos de topografía plana con suaves pendientes, y tienen como función principal incrementar la productividad del sistema y reducir el estrés calórico en animales mediante la sombra del componente leñoso (Ospina 2003). También suministran leña y madera a los hogares rurales y suplen de alimentos (forraje, frutos y vainas) al ganado fundamentalmente durante la épocas críticas de sequía (Pezo e Ibrahim 1999). Permiten un aprovechamiento más eficiente del espacio, tanto en forma vertical como en forma horizontal, utilizando la radiación solar, el agua y los nutrientes depositados en el suelo. Así, permiten una mejor planificación y utilización de los recursos productivos en la finca en diferentes épocas del año al no depender los ingresos de la finca de un solo producto (Escalante 1998).

Los sistemas de ADP pueden ser naturales o artificiales. Los ADP naturales son aquellos sistemas donde coexisten árboles, arbustos y pastos en un sitio específico denominado vegetación clímax, así como también en áreas de la finca donde se han producido procesos de sucesión vegetal y donde crecen espontáneamente especies arbustivas y arbóreas (por ejemplo, charrales y tacotales, y árboles bajo regeneración natural). Los ADP artificiales son aquellos donde hay manejo selectivo de los árboles y arbustos presentes en los potreros, o donde hay introducción de árboles en los potreros con un objetivo específico (por ejemplo, introducción de árboles para venta de madera) (Pezo e Ibrahim 1999). Este tipo de ADP presenta planes de manejo compuestos por densidad de siembra adecuada, fertilización, podas, raleo y control de plagas y enfermedades, por ejemplo, aliso (*Alnus spp.*) y kikuyo (*Pennisetum purpureum*) en ganadería de leche en zonas altas, o caoba (*Swietenia macrophylla*) o laurel (*Cordia alliodora*) en asocio con pasto estrella (*Cynodon niemfluensis*) en ganadería de leche o doble propósito, (Escalante 1998).

2.4.1.3. Bancos forrajeros

Los bancos forrajeros (BF) son un tipo de SSP de manejo intensivo (Escalante 1998), donde en un área específica del hogar rural ganadero se siembran leñosas perennes o herbáceas en configuraciones de bloques a una densidad de 10000–40000 plantas/ha con el fin de suministrarle alimento al ganado, sobre todo en época seca (Beer *et al.* 2001, Holguín e

Ibrahim 2004). Los pastos pueden ser naturales o introducidos (mejorados). De acuerdo a sus características nutricionales, los BF se clasifican en proteicos y energéticos, y de acuerdo a sus características de manejo se clasifican en bancos de ramoneo y corte y acarreo.

- *BF Proteicos*

Los BF se denominan proteicos cuando las especies utilizadas en el banco de forrajes tienen más de un 15% de proteína, como por ejemplo *Cratylia* (*Cratylia argentea*), *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*) y guácimo (*Guazuma ulmifolia*) (Holguín e Ibrahim 2004).

- *BF Energéticos*

Los BF se denominan energéticos cuando las especies utilizadas en el banco de forrajes son gramíneas con un alto contenido de carbohidratos, como por ejemplo la caña de azúcar (*Sacharrum officinarum*) y otras especies con más de un 70% de digestibilidad. De igual forma, en el trópico se utiliza la palma aceitera (*Elaeis guineensis*) (Holguín e Ibrahim 2004).

- *BF Ramoneo*

Es un tipo de BF donde los animales consumen follaje (ramas y tallos) o vainas y frutos de árboles y arbustos dentro de los potreros. En este BF es importante regular la carga animal y establecer un sistema de pastoreo rotativo con el fin de mantener la oferta de alimento durante todo el año. Una de las especies más recomendables para este tipo de SSP es la *Leucaena leucocephala* (Holguín e Ibrahim 2004).

- *BF Corte y Acarreo*

En este tipo de BF los animales consumen el material vegetal en comederos. Estos BF se cultivan en áreas cercanas a los sitios de alimentación del ganado para ahorrar los costos de transporte y aprovechar mejor las excretas de los animales para fertilizar los cultivos o pastos. Se puede sembrar en áreas inclinadas del hogar rural con el fin de mejorar la cobertura del suelo y reducir la erosión. Entre las especies más utilizadas se encuentran *Leucaena leucocephala*, madero negro (*Gliricidia sepium*) y morera (*Morus spp.*) (Martín *et al.* 2000, CATIE; GTZ; ICE; IUPRE y La Red Aroforestal Nacional 2001).

2.4.1.4. Pastoreo de animales en plantaciones forestales y frutales

El pastoreo de animales en plantaciones forestales (PAPFF) es un tipo de SSP donde el pastoreo se realiza con animales jóvenes, generalmente en plantaciones de cítricos (*Citrus spp.*), mango (*Mangifera indicus*) y pejívalle (*Bactris gassipaes*). Este SSP se encuentra muy

difundido en zonas templadas pero menos en zonas tropicales. Sin embargo, toma mucha relevancia hoy en día en la recuperación de pasturas degradadas en las regiones tropicales debido a que suministra mayor estabilización al suelo (Pezo e Ibrahim 1999). El PAPFF se utiliza a menudo con el fin de obtener ingresos por concepto de madera y en la prevención de incendios forestales (Pezo e Ibrahim 1999).

2.4.1.5. Pasturas en callejones

Las pasturas en callejones son SSP basados en la siembra de forrajeras herbáceas entre hileras de árboles y arbustos. Estas pasturas pueden ser utilizadas bajo el sistema de corte y acarreo y bajo el sistema de pastoreo. Su objetivo en los hogares rurales ganaderos es suministrar forraje a los animales a lo largo del año y mejorar la fertilidad del suelo a través de la fijación y asimilación del nitrógeno cuando se utilizan especies leñosas leguminosas, reduciendo así el riesgo a la erosión (Pezo e Ibrahim 1999, Camero *et al.* 2000).

3. Metodología

3.1. Área de estudio

3.1.1. Ubicación

El área de estudio se encuentra ubicada en la región Pacífico Central de Costa Rica, y comprende parte de los cantones de Montes de Oro, Barrancas y Esparza de la provincia de Puntarenas y San Ramón de la provincia de Alajuela. En el área del proyecto se ubica la cuenca principal del río Barranca, que tiene gran importancia para la recarga de los acuíferos de los cuales toman el agua las poblaciones de Esparza, Barranca y Puntarenas (Figura 2).

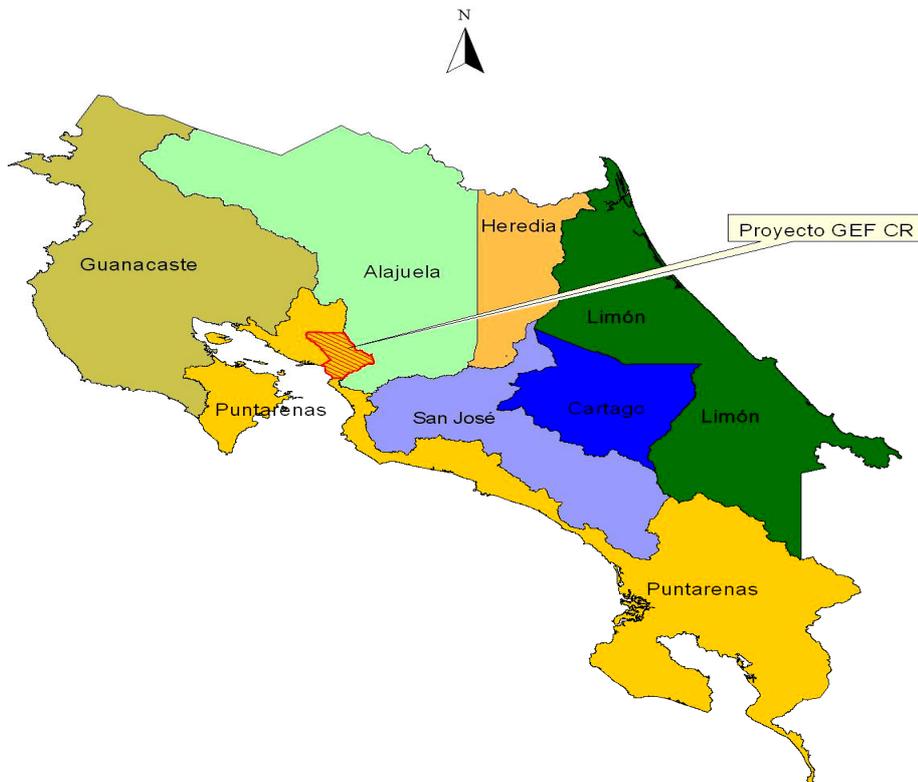


Figura 2. Área de estudio en Esparza, región Pacífico Central de Costa Rica (Proyecto GEF-CR 2004).

3.1.2. Superficie y características

La región Pacífico Central posee una superficie de aproximadamente 3900 km² (ITCR 2000), mientras que el área de estudio comprende unos 340 km² (ITCR 2000, citado por Bautista 2005). La zona comprende una planicie costera que se eleva tierra adentro, con elevaciones que van de 10 a 1410 msnm. La topografía en las zonas bajas es plana, mientras que en las zonas altas es fuertemente ondulada. En esta región la ganadería se ubica fundamentalmente en las partes altas. Los suelos son clasificados como *Typic Haplustalf*, muy erosionables y con alta pedregosidad.

La zona posee una estación seca definida entre los meses de enero a mayo y una estación lluviosa de mayo a diciembre, con una precipitación promedio de 2040 mm anuales (Solórzano 2002). La temperatura promedio anual es de 27° C. Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge (1978), la zona se corresponde con el bosque húmedo tropical de transición o perhúmedo bh-T2, y el bosque húmedo tropical bh-T.

La población total en los distritos del área de estudio que componen los cantones mencionados anteriormente es de 76.000 habitantes, de los cuales aproximadamente 52.000 habitan en la zona urbana, y los 24.000 restantes habitan en la zona rural (INEC 2001, citado por Bautista 2005). La tasa de desempleo es del 8% y el analfabetismo es del 12%. El centro urbano de mayor importancia y más cercano es la ciudad de Puntarenas, con una población aproximada de 100.000 habitantes. Esta ciudad cuenta con servicios como hospitales, clínicas, polideportivos, bancos, parques y centros de educación superior, incluyendo universidades e institutos de tecnología (Atlas Cantonal de Costa Rica 1987)

Las principales actividades en el área comprenden, en primer lugar, aquellas relacionadas con el sector primario (actividad agropecuaria) con énfasis en la ganadería y en cultivos tales como arroz, piña, frutas, café, sorgo, palma aceitera, caña de azúcar y frijol. En segundo término se encuentran las actividades de los sectores secundario y terciario (industria y servicios), con aproximadamente 18.000 habitantes que se desempeñan fundamentalmente en las industrias agropecuarias y agroquímica, así como también en las industrias metalmecánica y naval (Atlas Cantonal de Costa Rica 1987, INEC 2001 citado por Bautista 2005). La región cuenta con vías de comunicación terrestres, marítimas y ferroviarias; de éstas, las dos primeras presentan mayor importancia ya que en la actualidad las vías ferroviarias han caído prácticamente en el desuso. Las vías terrestres están representadas por caminos y carreteras; la carretera panamericana atraviesa la región Pacífico Central y es la principal vía de comunicación

terrestre con los países vecinos. Las vías marítimas están representadas fundamentalmente por los puertos de Puntarenas y Caldera, principales puertos del Pacífico de Costa Rica, que presentan suma importancia para la exportación de productos agrícolas como el azúcar.

3.2. Obtención de los Datos

La información utilizada en la presente investigación proviene de fuentes primarias y secundarias. Sin embargo, dado que el trabajo inicial de investigación consistió de la obtención de información secundaria a partir de distintas fuentes, lo cual permitió posteriormente recabar en forma más eficiente la información primaria durante la fase de campo, sus descripciones se presentan en orden cronológico.

3.2.1 Información de fuentes secundarias

La información de fuentes secundarias referida al área de estudio, se obtuvo a partir de 1) la base del PESIME, 2) el monitoreo socioeconómico del PESIME, 3) el 9^{no} Censo Nacional de Población y 5^{to} de Vivienda (INEC 2001) y 4) el Atlas Cantonal de Costa Rica. De la primer fuente se obtuvo información de las siguientes variables acerca de los hogares rurales: a) tamaño, b) nombre de los productores, c) nivel de educación de todos los miembros del hogar, d) presencia de servicios básicos como agua y electricidad, e) herramientas y equipos, f) vehículos, g) tipos de vías de comunicación terrestre, h) título de propiedad e i) distancia al centro poblado más cercano. De la segunda fuente se obtuvo un listado de los hogares rurales del PESIME y un mapa de su ubicación. De la tercera fuente se extrajo información referida a la población agrícola y urbana de la región. Y finalmente de la cuarta fuente se obtuvo información de las principales actividades de los sectores primario, secundario y terciario, y de los tipos y vías de comunicación de los cantones que abarcan el área de estudio.

3.2.2. Información de fuentes primarias

3.2.2.1. Cuestionarios

La información de fuentes primarias se obtuvo a través de cuestionarios constituidos en su mayoría por preguntas cerradas y muy pocas preguntas abiertas. Las mismas constituyen una herramienta donde la mayoría de las preguntas cerradas y las respuestas predeterminadas. Estos cuestionarios tienen como ventaja que a) el análisis de los datos es sencillo, b) proporciona la posibilidad de comparar y agregar respuestas fácilmente y c) las preguntas pueden realizarse en un corto tiempo (Mikkelsen 1995). Este tipo de entrevistas se pueden realizar tanto a nivel de comunidades como en hogares rurales y urbanos.

Para la elaboración de los cuestionarios se siguieron los siguientes pasos: a) reconocimiento del área de estudio durante los meses de febrero y marzo del 2005, con el fin de enriquecer la elaboración de la entrevista, b) diseño del borrador del instrumento de la entrevista tomando en cuenta los objetivos de la investigación, el reconocimiento inicial de campo y las encuestas del PESIME y el monitoreo socioeconómico del mismo, c) implementación y validación de la entrevista en 8 hogares rurales (entrevistas piloto) y d) selección de una muestra aleatoria de hogares rurales pertenecientes al PESIME para obtener la información necesaria para este trabajo de investigación.

Los cuestionarios consistieron de una serie de preguntas realizadas a los jefes de los hogares rurales orientadas a definir los capitales social, humano, natural, físico y financiero. Las mismas incluyeron variables tales como a) composición del hogar rural, b) mano de obra utilizada en el hogar rural, c) experiencia en ganadería y SSP, d) pertenencia a organizaciones, e) financiamiento agrícola y no agrícola, f) estrategias de vida dentro y fuera del hogar rural, g) percepción de los SSP y la ganadería en el futuro, h) asistencia técnica recibida e i) destino de la producción agropecuaria del hogar rural ganadero (Anexo 1).

El diseño final del cuestionario se aplicó a 60 hogares rurales, los cuales constituyen el 44,4% del total de los hogares participantes del PESIME. De estos 60 hogares, 40 son los que forman parte del monitoreo socioeconómico del PESIME, mientras que los 20 restantes forman parte del proyecto general, y fueron seleccionados para esta investigación siguiendo las recomendaciones de los técnicos del PESIME, en base a un muestreo intencional con criterios tales como atipicidad y cercanía a centros poblados y vías de acceso como carreteras y caminos. Los cuestionarios fueron programados con anticipación a través de comunicaciones telefónicas. Cada cuestionario fue grabado y transcrito para un mejor análisis de la información. La duración de las entrevistas fue de aproximadamente 50 a 60 minutos.

3.2.2.2. Observación participativa

La observación participativa es un tipo de herramienta que tiene por finalidad complementar y validar la información obtenida en las entrevistas (Karremans 1994). Esta herramienta se utilizó en los hogares rurales y los aspectos observados incluyeron variables biofísicas tales como a) topografía de los potreros, b) presencia de agua superficial y subterránea, c) tipo de cobertura arbórea y su ubicación, d) calidad de las construcciones e instalaciones para explotaciones bovinas, porcinas y avícolas, y e) materiales y herramientas agropecuarias. También se observaron aspectos técnico-productivos tales como a) composición y estado físico de las cercas vivas y árboles dispersos en potreros, b) prácticas de manejo referidas a la protección

de cercas vivas y árboles dispersos en potreros y c) administración del hogar rural en cuanto a las estrategias de manejo agrícola y no agrícola.

3.2.2.3. Entrevistas con informantes clave

Estas constituyen un tipo de entrevista que se realiza a actores que pueden proveer información esencial para un mejor conocimiento y comprensión de un tema específico (Mikkelsen 1995). Dichas entrevistas pueden ser realizadas con actores que tengan injerencia a nivel nacional, regional o local. En el presente trabajo de investigación se entrevistó al gerente de extensión agrícola de la Pasteurizadora Dos Pinos (nivel de injerencia nacional), y al gerente general de la Cooperativa de leche Coopeleche (nivel de injerencia regional), con el fin de obtener información sobre el financiamiento que estas empresas proveen a los hogares rurales, las políticas de comercialización de productos lácteos de las empresas hacia los hogares rurales, el número de asociados a estas empresas y el radio de acción geográfica que las mismas poseen. Se entrevistó también al gerente del Centro Agrícola Cantonal de Esparza (nivel de injerencia local), y al gerente de Coopesparza (nivel de injerencia regional), a fin de conocer si ha habido un acercamiento (por ejemplo en relación a una mayor adquisición de insumos agropecuarios) a estos centros por parte de los productores pertenecientes al PESIME, así como también para obtener información sobre los programas de crédito agrícola, no agrícola y ahorro que los centros ofrecen a los hogares rurales, el número de asociados que dichos centros poseen y su radio de acción geográfica, los convenios con otras instituciones y los programas de asistencia técnica que ofrecen. Además, se entrevistó al director sectorial del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (nivel de injerencia regional), a fin de conocer los programas, los planes y los convenios que el ministerio posee con otras instituciones para el desarrollo de SSP y la ganadería en la región. Por otra parte, en las subastas ganaderas de El Progreso y La Costanera (nivel de injerencia regional), se obtuvo información referida al número de productores por semana para la compra y venta de ganado, tipo de ganado subastado, número de asociados a la subasta, provisión de financiamiento a los productores, comercialización de bovinos, políticas y planes agrícolas hacia los hogares rurales.

3.2.2.4. Triangulación

La triangulación es una herramienta que se utiliza con el fin de validar la información obtenida a través de diferentes fuentes. Existen cinco tipos de triangulación, las cuales incluyen la de validación de los datos, del investigador, la teoría, la metodología y el ambiente (Guion 2002). En el presente trabajo de investigación se realizó la triangulación de los datos generados a través de las entrevistas a los jefes de los hogares rurales. Por un lado se consideró la cantidad

de leche que se comercializa por día por hogar rural ganadero; estos datos se validaron por medio de entrevistas con los gerentes de las plantas procesadoras de leche Dos Pinos y Coopeleche. Por otro lado, se valoraron los programas y planes de asistencia técnica y extensión agrícola en los SSP y la ganadería a nivel de los hogares rurales; estos datos se validaron con una entrevista al director sectorial del MAG. Además, se examinaron los programas y los planes de financiamiento agrícola, no agrícola y de ahorro, y la asistencia técnica a nivel de los hogares rurales ganaderos; estos datos se corroboraron con los gerentes de Coopesparza y del Centro Agrícola Cantonal de Esparza.

3.3. Análisis de datos

3.3.1. Análisis estadístico

A fin de responder a los objetivos planteados en la investigación, se creó una base de datos en el programa Excel para almacenar los datos cuantitativos obtenidos por medio de los cuestionarios realizados en los hogares rurales. Para la inserción de datos fue necesario categorizar las variables por códigos y palabras (por ejemplo, mano de obra contratada: 1 = SI; 0 = NO). Luego de finalizada esta actividad, se realizó una visita al área de estudio a fin de corroborar cierta información y obtener algunos datos faltantes. Después que las variables fueron codificadas, ordenadas e insertadas, se procedió a analizarlas para orientar la definición de los cinco capitales existentes en los hogares rurales. Se realizaron análisis estadísticos con el fin de agrupar los hogares rurales con características similares. Para ello se emplearon métodos multivariados, como el análisis de conglomerados, y métodos univariados, como el análisis de varianza; ninguno de estos métodos arrojó resultados significativos. El programa estadístico empleado fue Infostat (2005).

3.3.2. Análisis cualitativo

Dado que los análisis estadísticos arriba mencionados no permitieron separar a los hogares rurales en distintos grupos, se procedió a realizar un análisis cualitativo en función de la dotación de capitales existentes en los mismos. Para ello se construyó un índice que conjuga una serie de variables escogidas como las más relevantes para caracterizar cada uno de los capitales. A continuación se detalla la construcción del índice.

3.3.2.1. Índice de capitales

A las variables escogidas para cada uno de los capitales se les asignó valores entre 1 y 3, siendo 3 el mejor valor y 1 el peor valor. Estos valores se sumaron para obtener así el valor promedio del hogar para ese capital. En el Anexo 3 se presentan los valores asignados a cada una de las variables seleccionadas para los cinco capitales.

- *Capital natural*

Para el análisis del capital natural se seleccionó la variable “cambio de uso de la tierra” en relación a los siguientes SSP: a) banco forrajero con leñosas, b) banco forrajero con gramíneas, c) pastura mejorada con baja densidad de árboles dispersos en potreros y d) pastura mejorada con alta densidad de árboles dispersos en potreros. La suma del área de todos estos SSP en relación al área total del hogar se calculó en forma de porcentaje, la cual se categorizó por medio de los tres niveles del índice, donde cada nivel indicó el cambio de uso de la tierra para cada uno de los SSP mencionados anteriormente en relación con el área total del hogar. El nivel 1 estuvo dado por el % entre 0 y 20, el nivel 2 entre 20 y 50% y el nivel 3 > 50%.

- *Capital físico*

Para el análisis del capital físico se construyó un índice con las siguientes variables: a) presencia de cercas vivas dentro del hogar, b) madera utilizada y obtenida dentro del hogar para establecer y construir divisiones de potreros y c) presencia de maquina cortadora de forraje en el hogar. El valor del índice en el nivel 1 estuvo dado presencia de cercas vivas dentro del hogar, el valor del índice en el nivel 2 estuvo dado por presencia cercas vivas dentro del hogar + la madera usada para establecer divisiones en los potreros, y el valor del índice en el nivel 3 estuvo dado presencia de cercas vivas dentro del hogar + la madera usada para establecer divisiones en los potreros + maquina cortadora de forraje.

- *Capital humano*

Para el análisis del capital humano se seleccionaron dos variables: a) años de experiencia con ganadería y SSP y b) nivel de educación de los miembros del hogar. Las dos variables mencionadas se categorizaron de acuerdo a la cantidad de años de experiencia en ganadería y SSP del jefe del hogar y los años de educación de todos los miembros de dicho hogar. En el primer caso estuvo dado por años de experiencia < 10 años = nivel 1, años de experiencia entre 10 y 30 = nivel 2 y años de experiencia > 30 años = nivel 3. En el segundo caso educación primaria completa, incompleta o cursándola por los miembros del

hogar = nivel 1, educación secundaria completa, incompleta o cursándola = nivel 2 y educación universitaria completa, incompleta o cursándola = nivel 3.

- *Capital financiero*

Para el análisis del capital financiero se seleccionaron dos variables: a) años con producción agropecuaria para el autoconsumo y b) estrategias dentro o fuera del hogar. Las dos variables mencionadas se categorizaron de acuerdo a la cantidad de años con producción agropecuaria para el autoconsumo del hogar y las estrategias de vida utilizadas dentro y fuera del hogar. En el primer caso estuvo dado por años de producción agropecuaria para el autoconsumo < 10 años = nivel 1, años de producción agropecuaria para el autoconsumo entre 10 y 30 años = nivel 2 y años de producción agropecuaria para el autoconsumo > 30 años = nivel 3. En el segundo caso estuvo dado por el mayor número de estrategias a nivel interno o externo del hogar rural.

- *Capital social*

Para el análisis del capital social se seleccionó la variable “años de pertenencia a una organización o asociación”. En este caso estuvo dado por años de pertenencia a una organización < 10 años = nivel 1, años de pertenencia a una organización entre 10 y 20 años = nivel 2 y años de pertenencia a una organización > 20 años = nivel 3.

Al igual que con los análisis estadísticos, los resultados obtenidos con este análisis cualitativo mostraron que la totalidad de los hogares rurales obtuvieron puntajes promedio por encima de 1,5 puntos, nivel mínimo establecido a priori para considerar un hogar con una adecuada dotación de capitales. No obstante, se observó que los hogares podían ser clasificados en aquellos en los cuales la mayor parte de los ingresos provenía por actividades dentro de la finca y aquellos en que sus ingresos provenían mayormente por actividades fuera de la finca. De esta manera, se obtuvo una clasificación de los hogares rurales ganaderos de Esparza de acuerdo a su dotación de capitales y a sus fuentes de ingresos (Figura 3).

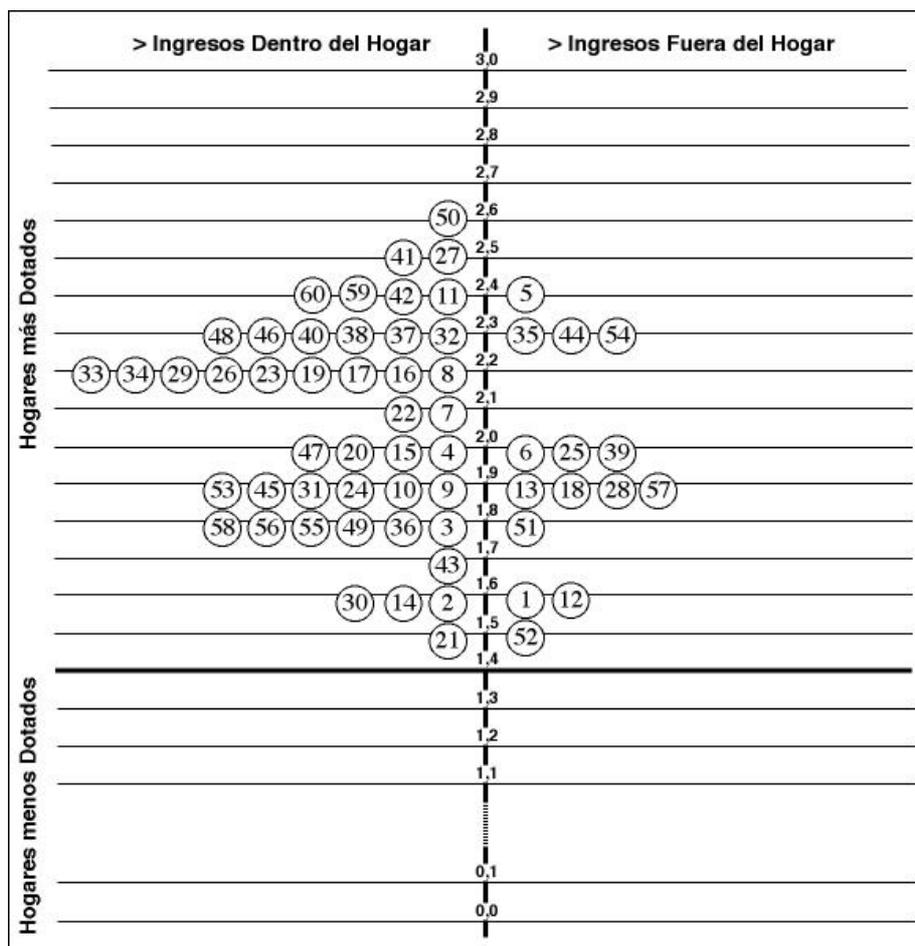


Figura 3. Clasificación de los hogares rurales de Esparza de acuerdo a la dotación de capitales y sus fuentes de ingresos. Cada valor dentro de un círculo indica el número asignado a ese hogar rural en particular; los números sobre las líneas horizontales indican el índice de capitales.

4. Resultados y Discusión

4.1. Dotación con activos de medios de vida

4.1. 1. Activos de capital natural

4.1.1.1. *Hogar rural ganadero*

El 56,6% de los hogares rurales ganaderos estudiados fueron pequeños; esto es, presentaban un área < 21 ha. Por otra parte, el 41,6% de la muestra estuvo constituida por hogares rurales ganaderos medianos, con un área entre 22 y 89 ha (Figura 4). Cabe destacar que a pesar del área relativamente reducida de los hogares rurales ganaderos analizados, las actividades agropecuarias siguen aportando y manteniendo la tradición agrícola al ser una fuente de ingresos para su sustento. Sin embargo, la dedicación al ERNA e IRA dentro y fuera del hogar rural es frecuente con el fin de obtener ingresos para la subsistencia. El área mínima de los hogares estudiados fue de 7,1 ha, mientras que el área máxima fue de 101 ha. Por lo tanto, el promedio del área para los hogares incluidos en la presente investigación fue de 54,0 ha, lo cual representa una superficie ligeramente mayor a la reportada (promedio 50 ha) por el censo ganadero del 2000 para la región Pacífico Central de Costa Rica (MAG 2000, citado por Holguin *et al.* 2003). Asimismo, el 88% de los hogares rurales están constituidos por < de cinco individuos y el 12% por > 5 individuos, (incluyendo a personas que habitan temporal y permanentemente), lo cual influyó en la poca demanda laboral de SSP en cuanto a número de personas en los hogares rurales. En general se encontró que la topografía de los hogares rurales estudiados fue plana en las zonas bajas (50 a 200 msnm) y ondulada en las zonas altas (200 a 900 msnm), presentando una pendiente promedio de 22%, lo cual favoreció el establecimiento de SSP tales como cercas vivas y árboles dispersos en potreros. Además, se observó que los suelos en general eran muy pedregosos y presentaron potencial a ser erosionados.

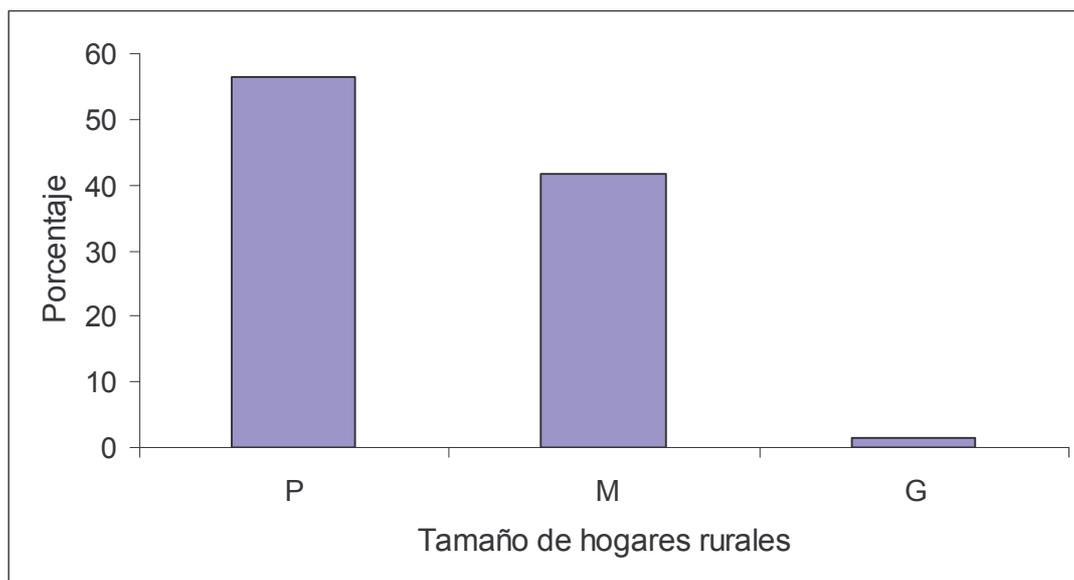


Figura 4. Tamaño de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60). P = hogares rurales ganaderos con superficie < 21ha, M = hogares rurales ganaderos con superficie ente 22 y 89ha, y G = hogares rurales ganaderos con superficie > 89 ha.

La distancia promedio de los hogares rurales ganaderos al centro poblado más cercano fue de aproximadamente 2,5 km, lo cual facilita el transporte y la distribución de los productos agropecuarios y la compra de insumos para el hogar rural. De igual forma, las distancias cortas permitirán colocar en un futuro productos agropecuarios con mayor valor agregado por hectárea y productos transformados tales como hortalizas, frutas, carne y leche orgánica en los centros urbanos cercanos y lejanos, mercados nicho y mercados de exportación por medio de mecanismos como cooperativas, empresas y comercio justo (Ruerd y Pender 2004). Además, el 91,6% de los hogares rurales ganaderos poseían título de propiedad de sus tierras mientras que el 8,3% carecían del mismo. Este rasgo, genera seguridad y confianza en el sistema de tenencia de la tierra al pretender establecer y desarrollar SSP, por cuanto los árboles difieren de los cultivos en que están fuertemente influenciados por el sistema de tenencia de la tierra y derechos de los recursos (Woods y Petheram 2001). Por otra parte, un 81,6% de los jefes de los hogares rurales ganaderos habitaban en el hogar rural con el fin de lograr una mayor eficiencia en la coordinación de las actividades agropecuarias y no agropecuarias mientras que el 18% residía fuera del hogar.

4.1.1. 2. SSP

Los hogares rurales ganaderos de Esparza poseían varios tipos de SSP, tales como cercas vivas y árboles dispersos en potreros, banco forrajeros de gramíneas y áreas de regeneración

natural, entre otros. Sin embargo, los SSP más comunes existentes en las fincas fueron las cercas vivas y los árboles dispersos en potreros. De acuerdo a Budowski (1993), las CV son el SSP más antiguo en el área de estudio. La totalidad de los hogares ganaderos estudiados presentaron CV. Según su número de especies, las CV se clasificaron en simples y multiestratos. El 98,3% de los hogares presentaron CV simples, las que estaban constituidas, en su mayoría, por asociaciones de una o dos de las siguientes especies: 42% jiñocuabe (*Bursera simaruba*), 18% madero negro (*Gliricidia sepium*), y 2% pochote (*Pachira quinata*). Asimismo, la longitud promedio de las cercas vivas simples para este estudio fue de 1,8 km. Por su parte, el 98,3% de los hogares presentaron CV multiestratos, los cuales poseían más de dos especies vegetales de diferentes alturas y usos (forrajeras, frutales, maderables y medicinales). También, la longitud promedio de las cercas vivas múltiples en esta investigación fue de 1,7 km. Al igual que lo reportado en otros casos (por ejemplo, Budowski 1993), se observó que las CV de los hogares rurales estudiados se utilizaban como linderos internos y externos del hogar rural para delimitar potreros y propiedades. Cabe destacar que las CV se observaron en todas las topografías presentes en los diferentes hogares rurales ganaderos.

Los ADP se encontraron en todos los hogares rurales ganaderos. Su finalidad fue fundamentalmente para la provisión de sombra y alimentos para los animales y, en menor medida, para la venta de madera y frutales. En el área de estudio las especies frecuentemente utilizadas en este tipo de SSP fueron el samán (*Samanea saman*), el guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), el guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y el roble de sabana (*Tabebuia rosea*). Al igual que en el caso de las CV, los ADP también fueron observados en todas las topografías presentes en los diferentes hogares rurales ganaderos.

Si bien, como se menciona anteriormente, se observaron varios tipos de SSP en los hogares rurales de Esparza, los mismos no estaban desarrollados en su máximo potencial para la región. Una de las razones que explicaría este hecho podría ser que el establecimiento y desarrollo de los SSP requiere en un principio de una fuerte inversión de activos de capital financiero. De hecho, Gobbi y Casasola (2003) mencionan que la recuperación de la inversión inicial necesaria para el establecimiento de un SSP se logra solamente luego de cuatro años. Esto, sumado a la escasez de programas de financiamiento externo tanto público como privado, relacionado con el desarrollo de la ganadería y los SSP en la zona, harían que se dificultara el aumento del tamaño de los mismos en los hogares rurales. Otra razón que explica el establecimiento de estos SSP en los hogares rurales, es la obtención de mayores beneficios (económicos, sociales y ambientales) comparado con otras alternativas tales como la

producción agropecuaria o forestal por este tipo de finqueros (Woods y Petheram 2001). Más aún, muchos de los miembros de los hogares rurales investigados se dedicaban a actividades fuera del hogar, generalmente relacionadas con la actividad agropecuaria, aunque la remuneración percibida no era suficiente para el desarrollo integral de los SSP dentro del hogar por cuanto muchos de estos empleos eran asalariados (temporales o fijos) y muy pocos eran creadores de nuevas fuentes de empleo e ingresos en el sentido de fundar nuevas empresas u organizaciones familiares en el hogar rural o entre varios hogares rurales tipo alianzas estratégicas (Alsos y Carter 2006). Sin embargo, se encontró que para incrementar su capital natural los hogares rurales siguieron la estrategia de participar en el PESIME, proyecto que como se menciona anteriormente paga por los cambios de uso de la tierra de un nivel de manejo a otro superior que contribuyen a la productividad y generación de servicios ambientales.

La presencia de bancos forrajeros en las fincas relevadas, tanto de corta y acarreo como de remoneo, fue muy reducida. Solo una finca presentó bancos forrajeros, el que ocupaban un área de menos de media hectárea en la finca. Los altos costos de establecimiento y de operación de los mismos, como así también, la elevada demanda de mano de obra que requiere su manejo son algunas de las razones que esgrimen los finqueros para la baja incorporación de este tipo de SSP en sus fincas.

4.1.1. 3. *Sistemas de producción*

Los sistemas de producción existentes en los hogares rurales de la zona de Esparza fueron pecuarios y agrícolas. Los sistemas de producción pecuaria se encontraron presentes en todos los hogares rurales analizados. Estos fueron clasificados de acuerdo al tipo de producción predominante como: a) ganadería de carne y leche (producción < 30 lt/día) con predominio de carne, 46,6% de los hogares rurales, b) ganadería de carne y leche con predominio de leche (producción > 30 lt/día), 30% de los hogares rurales y c) ganadería de carne, 23,4% de los hogares. Las razones expresadas por los jefes de los hogares rurales entrevistados con respecto a la preferencia por un tipo de producción ganadera de doble propósito incluyeron que el mismo i) provee de un ingreso en efectivo continuo a través de la venta diaria de leche y sus derivados (por ejemplo, queso, crema y natilla), ii) garantiza el uso de mano de obra familiar durante todo el año y iii) permite la producción de alimentos para el autoconsumo, (el 60% de los hogares rurales tiene mas de 30 años con este tipo de producción agropecuaria). La alta dedicación de los productores a estos sistemas de producción pecuaria coincide con lo expresado por Vaccaro (1986, citado por Preston y Murgueitio 1994), sobre la elevada

adaptabilidad de estos sistemas de producción especialmente en el trópico y con productores de escasos ingresos. Estas razones coinciden con aquellas presentadas por Plasse (1992), quien además esgrime un quinto argumento, esto es, que los sistemas de producción de doble propósito presentan bajos costos de producción (alimentación, infraestructura, sanidad y administración) comparados con los sistemas especializados de producción lechera. Cabe destacar que si bien esto último no fue mencionado por los finqueros entrevistados, también es aplicable a la región de Esparza. Con respecto a la ganadería para la producción de carne y leche con predominio de carne, es importante mencionar que también se observó la producción de leche en dichas fincas, si bien en pequeñas cantidades que fueron destinadas para i) la producción de queso y natilla para autoconsumo y ii) la alimentación de otros animales, tales como becerros y cerdos.

Trabajos de diagnóstico en ganadería de doble propósito argumentan que las mayores inversiones que realizan los productores son en ganado bovino y tierras (Sere y Vaccaro 1985, citado por Plasse 1992). La inexistencia de mercados pecuarios desarrollados y de una infraestructura idónea (por ejemplo, tanques y equipos para el ordeño y el enfriamiento de la leche) limitan el desarrollo de la ganadería de leche en la zona. Las técnicas de mejoramiento genético bovino tales como: inseminación artificial, transferencia de embriones, registros físicos de producción y reproducción y centros de cría son herramientas necesarias para mejorar la producción y comercialización de la leche y la ganadería de doble propósito (Vaccaro *et al.* 1992). Sin embargo, la inexistencia de programas de intensificación de producción de la ganadería de leche en el área, limita a los hogares rurales ganaderos a acceder a tecnologías de intensificación lechera y a las plantas procesadoras de leche (von Oppen 2005).

Los sistemas de producción agrícola se observaron en aproximadamente el 45% de los hogares rurales investigados. Estos sistemas estaban conformados por cultivos perennes (como aguacate y cítricos) y anuales (incluyendo al maíz (*Zea mays*) (35%), frijol (*Vigna unguiculata*) (35%), yuca (*Manihot esculentum*) (5%) y tikiske (*Xanthosoma sagittifolium*) (2%) en pequeñas superficies, sin estar asociados entre sí. El destino fundamental de la producción agrícola fue el autoconsumo y, en menor escala la venta a particulares (por ejemplo, en el vecindario y mercados agrícolas locales). Se observó que estos cultivos habitualmente se fertilizaban con productos químicos y orgánicos en un 35% y 45 % respectivamente, su manejo se realizaba utilizando mano de obra familiar tanto en la fase de siembra y crecimiento como en la de cosecha, y la producción era vendida en los meses de enero–mayo. La dedicación a estos cultivos se debe a la necesidad de surtir y complementar la producción de alimentos de

una manera económica durante todo el año al hogar rural y establecer reservas de alimentos ante choques como sequías e inundaciones. Asimismo, son cultivos cuyo manejo ha sido ejecutado con la utilización de técnicas sencillas de producción y que no requieren de elevados costos de producción comparados con otros cultivos tales como melón, algodón, palma africana y naranja (García 2002). Además, no están expuestos a tendencias económicas relacionadas con el comportamiento del mercado. Los resultados de este estudio mostraron que en muy pocas fincas (dos fincas) los subproductos agrícolas generados eran aprovechados en la ganadería (por ejemplo, bananos en la alimentación del ganado vacuno). Si bien ciertos autores (por ejemplo, Plasse 1992, Mazorra 2003 y Argel 2006) mencionan que los subproductos agrícolas contribuyen a la integración de las actividades agrícolas y pecuarias de una finca y a proveer valor agregado a productos de baja calidad como restos de cosecha, lo observado en este estudio parece indicar que tal integración no es común en las fincas de la zona de Esparza.

4.1.1.4. *Ganado*

El ganado predominante en la zona de Esparza estuvo constituido por las razas Cebuinos, Brahman, Nelore e Indobrasil. Asimismo, se observaron cruces de ganado Cebuino con razas lecheras como Holstein, Pardo Suizo y en menor grado Jersey. Tal como lo menciona Plasse (1992), la razón para realizar estos cruces es obtener un tipo de ganado adaptado a las condiciones agro-climáticas del trópico, especialmente en cuanto a temperatura, radiación y humedad. En promedio existen en cada hogar rural ganadero aproximadamente 21 cabezas, la carga animal es de 0,8 animales/ha, la producción de leche es de aproximadamente 5,9 litros/día y el porcentaje de natalidad es del 55%. El ordeño se realiza manualmente con apoyo del becerro, solamente se reportó un finquero que lo realizaba en forma mecánica. En el 98,3% de los hogares rurales ganaderos se realizaron controles sanitarios con desparasitantes internos (como Ivecmectina, Coopermec, Vermectin, y Ivomec) y con desparasitantes externos (como Tactic, Garrabaño y Besunthol) y se aplicaron vacunas como Anticarbon, Bacteriana Triple y doble (corroborados por Morera com. per.). Tanto las desparasitaciones como las vacunas fueron aplicadas a la entrada y la salida de las lluvias (diciembre y mayo). El 95% de los hogares rurales ganaderos realizaron la suplementación proteica y energética durante la época seca con productos de procedencia externa a la finca (gallinaza, pecutrin, miel, alimentos concentrados, melaza y sales minerales), y con productos de procedencia interna a la finca (caña de azúcar y pasto de corte como la *cratylia* (*Cratylia argentea*)). Un 23,3% de los hogares rurales ganaderos utilizaron picadora de forraje en el hogar rural ganadero con el fin

de suplementar forraje a los animales en la época seca. Asimismo, durante todo el año se realizó la suplementación con sales minerales. Estos resultados son similares a los reportados por Holguin *et al.* (2003), para esta misma área, refiriendo que hay una suplementación de tipo proteica, energética y mineral con estos mismos productos para el ganado bovino. No se reportaron programas de mejoramiento genético en el rebaño tales como transferencia de embriones, inseminación artificial y monta controlada.

4.1.1.5. Recursos forestales y arbóreos

El 60% de los hogares rurales ganaderos manifestó tener suficientes recursos forestales y arbóreos. Dichos recursos estaban distribuidos en los dos tipos de SSP más ampliamente representados en los hogares rurales investigados, cercas vivas y árboles dispersos en potreros, así como también en bancos forrajeros y áreas de regeneración natural (charral y tacotal). El 43,3% de los jefes de los hogares rurales mencionó que el motivo para el empleo de CV en sus fincas fue el de los bajos costos de establecimiento y mantenimiento comparados con los de una cerca muerta (Figura 5). De acuerdo al contexto socio-económico y cultural de la zona, la utilización de las CV está dado por su fácil manejo, por la existencia de mano de obra familiar, la disponibilidad del material vegetativo del mismo hogar rural y por ser SSP de bajos requerimientos tecnológicos y de insumos de origen externo (Winterbottom y Hazlewood 1987). Además, el 5% de los jefes de los hogares rurales en el poblado de Cerrillos, que es una zona montañosa, expresó que la razón del uso de las CV fue como barreras rompevientos. Por su lado, en el caso de los ADP, el 71% de los finqueros dijo que la razón para tener este tipo de SSP en sus fincas es que suministró sombra para el ganado (Figura 6). Además, el 25% y el 38% de los finqueros consideraron que es importante mantener CV y ADP, respectivamente, porque estos aumentan la biodiversidad en sus fincas y contribuyen a la captura del carbono. Esta respuesta resulta significativa y probablemente pueda ser explicada desde dos ángulos diferentes. Primero, es posible que los finqueros hayan considerado estratégico responder de esta manera para reforzar la confianza que el PESIME ha depositado en ellos y reafirmar su compromiso con dicho proyecto. Segundo, la capacitación técnica que el PESIME ha estado brindando durante los últimos años ha permitido que los finqueros que participan en el proyecto estén comprendiendo e internalizando los beneficios socio-económicos y ecológicos de los SSP. De igual forma, ninguno de los finqueros manifestó el uso de material vegetativo de ADP con fines medicinales, información comparable a la de Love y Spaner (2005) en Panamá, donde los finqueros reportaron que el menor beneficio obtenido por los árboles dispersos en potreros era con fines medicinales.

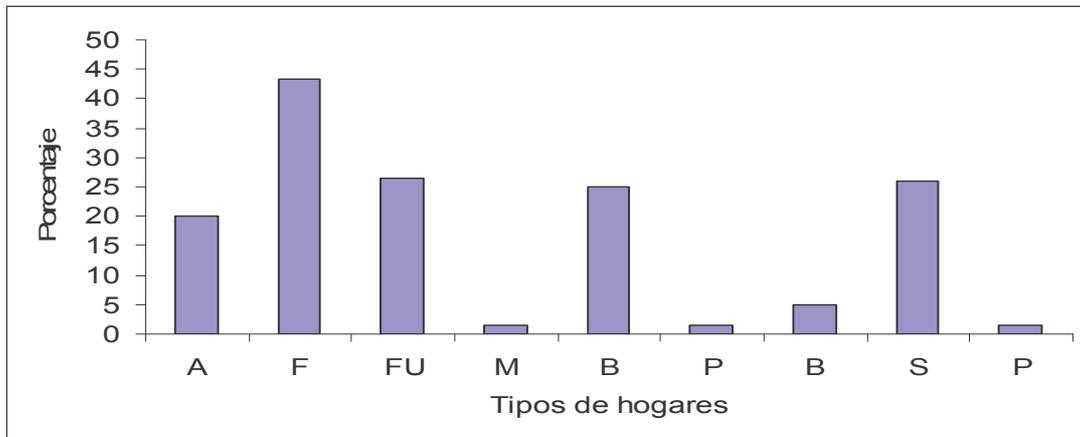


Figura 5. Beneficios de las cercas vivas reportados por los jefes de los hogares rurales entrevistados en Esparza, Costa Rica (n = 60). A = alimentación, F = bajos costos establecimiento y mantenimiento, FU = fuente de madera y postes, M = medicinales, B = biodiversidad y secuestro de carbono, P = protección de nacientes, B = barreras rompevientos, S = sombra para el ganado y P = protección del suelo.

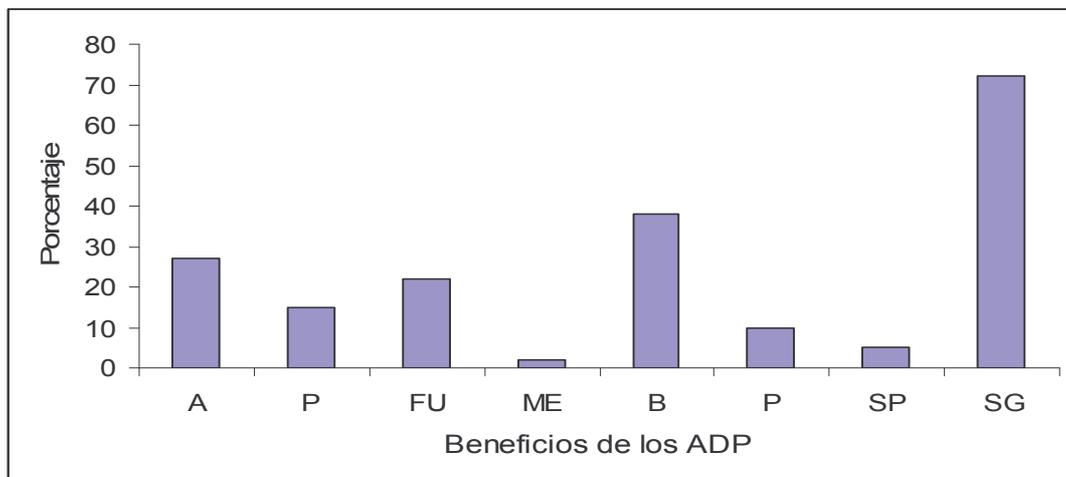


Figura 6. Beneficios de los árboles dispersos en potreros reportados por los jefes de los hogares rurales ganaderos entrevistados en Esparza, Costa Rica (n = 60). A = alimentación, P = protección del suelo, FU = fuente de madera y postes, ME = menores costos de producción, B = biodiversidad y secuestro de carbono, P = protección de nacientes, SP = sombra para el pasto y SG = sombra para el ganado.

Además, los finqueros expresaron su deseo de sembrar especies forestales, forrajeras y frutales, siendo las de mayor atractivo las especies maderables (el cedro y la caoba) con un 47% y 27% de preferencias respectivamente (Figura 7), debido al conocimiento de las especies

en el área y por considerarlas de gran potencial comercial. Estos resultados coinciden con los de Piotto *et al.* (2004), en los que finqueros en Heredia, Costa Rica, también prefirieron especies nativas, tales como cedro (*Cedrela odorata*), madero negro (*Gliricidia sepium*), eucalipto (*Eucalyptus spp.*) y caoba (*Swietenia macrophylla*) debido a un mayor crecimiento y la asistencia técnica impartida por los extensionistas del Ministerio de Agricultura y Ganadería presentes en la zona.

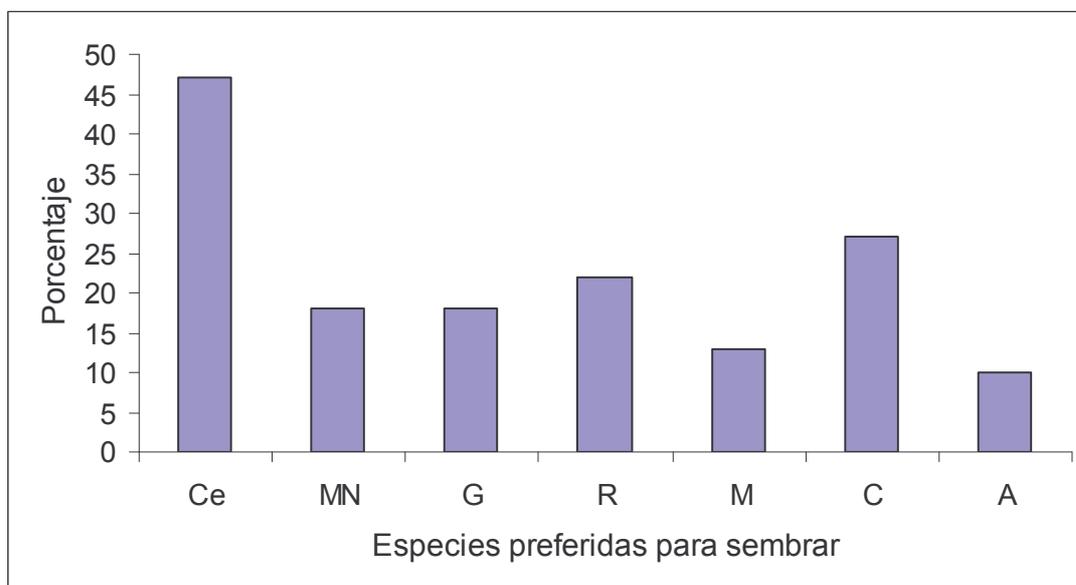


Figura 7. Especies forestales, forrajeras y frutales preferidas por los jefes de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60). Ce = cedro, MN = madero negro, G = guanacaste, R = roble, M = mango, C = caoba y A = aguacate.

Una vez establecidos los primeros SSP en un hogar rural, la expansión de los mismos a menudo se vería facilitada por un menor costo, debido a la existencia de especies arbóreas y forestales en la finca que pueden ser utilizadas. También la regeneración natural tiene mayor potencial y es de menor costo económico que el establecimiento de los árboles dispersos en potreros. Sin embargo, los jefes de hogares rurales entrevistados mencionaron que lo anterior puede darse solamente cuando existe la provisión de asistencia técnica y capacitación adecuadas. En relación a este tema, en Panamá, por ejemplo, el poco entrenamiento del personal que labora en extensión y capacitación agrícola ha sido uno de los principales impedimentos para el desarrollo de los SSP y SAF (Fischer y Vasseur 2000). Por otra parte, el 67% de los entrevistados manifestaron como el principal problema para el establecimiento de

los SSP sus elevados costos de establecimiento (Figura 8). Estos resultados son similares a lo expuesto por Gobbi y Casasola (2003), en cuanto a que los mismos presentan costos elevados para su establecimiento y operación. Esta situación conlleva a la necesidad del desarrollo de herramientas participativas como técnicas de dinámica de grupos y técnicas de visualización para la implementación de SSP, conjuntamente con la provisión de insumos, asistencia técnica, financiamiento agrícola y mercados forestales para el incremento de los medios de vida (Geilfus 1997 y Woods y Petheram 2001).

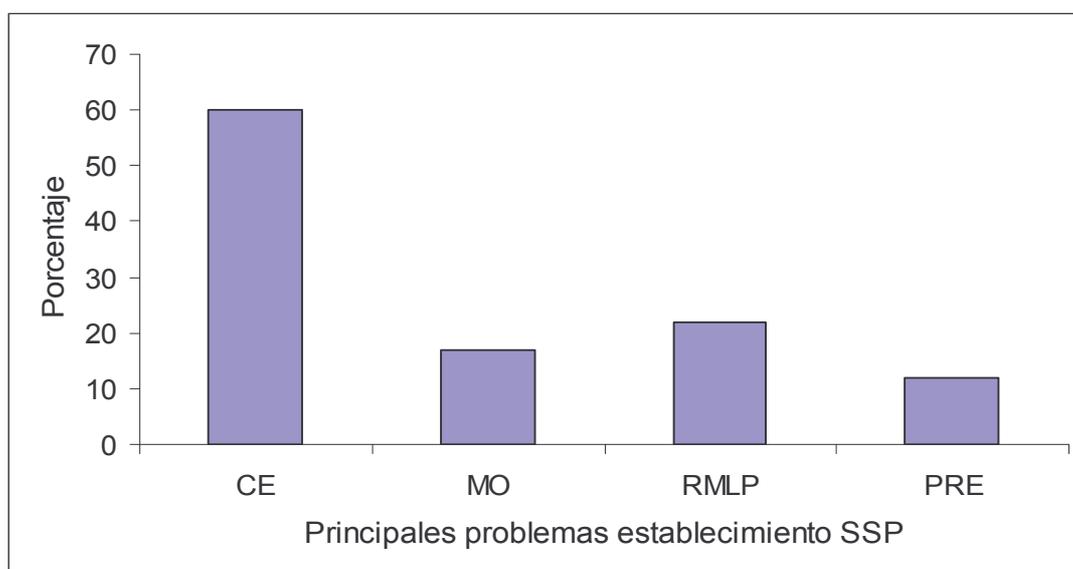


Figura 8. Principales problemas para el establecimiento de los SSP en los hogares rurales ganaderos de Esparza, Costa Rica (n = 60). CE = Costos económicos elevados para el establecimiento de los SSP, MO = disponibilidad de mano de obra, RMLP = retornos a mediano y a largo plazo y PRE = Edad jefe hogar rural ganadero.

El uso de activos de capital natural del mismo hogar rural ganadero y los pocos requerimientos de mano de obra especializada comparada con otros SSP (como los bancos forrajeros de corta y acarreo) y con la actividad agrícola, permite la disminución de los costos. Por ejemplo, para el establecimiento de las cercas vivas y de los postes en las divisiones de los potreros se utiliza material vegetativo y madera extraída del mismo hogar rural ganadero. Lo anterior ayuda a explicar el hecho que las CV han sido establecidas desde hace muchos años en los hogares rurales ganaderos de la zona.

4.1.1.6. *Recurso hídrico*

Un 25% de los hogares rurales ganaderos entrevistados manifestó tener problemas con la disponibilidad de agua, particularmente durante la época de sequía (diciembre–mayo). El agua es un activo del capital natural indispensable para aumentar la sostenibilidad de la producción agropecuaria y de los SSP. En la zona de Esparza la producción agropecuaria se realiza bajo condiciones de secano. Con este sistema, y tal como lo mencionan Pender y Kerr (1998), se requiere una mayor planificación de las prácticas agropecuarias, sobre todo en la época seca, comparada con los sistemas de producción agropecuarios bajo riego en aspectos tales como preparación de la tierra, fertilización, chapeas, carga animal y rotación de potreros. Debido a esta situación, la alternativa que habitualmente siguen los jefes de los hogares rurales en la zona es efectuar rotación de potreros durante la época de lluvias, aprovechando las nacientes de agua. Sin embargo, la escasez de este recurso en la época de sequía determina que durante la misma no se realice rotación de potreros y el ganado pastoree por toda la finca. Esta situación puede llevar a la degradación de los pastos y a la mortandad de animales, sobre todo si no se tiene acceso a fuentes suplementarias de alimento (bancos forrajeros, bloques multinutricionales, ensilados, ensilajes mixtos, henificación o posibilidades de alquilar tierras). Lo anterior incrementa la vulnerabilidad de los hogares rurales, particularmente cuando se ven afectados por sequías prolongadas.

4.1.2. Activos de capital físico

4.1.2.1. *Red vial y servicios básicos*

Los hogares rurales ganaderos, entre los cuales sólo el 35% contaba con vehículo, presentaban accesibilidad a través de una vía terrestre. La red vial en la zona de Esparza incluye carreteras pavimentadas, a las cuales tenían acceso directo el 40% de los hogares rurales estudiados, y caminos revestidos y de tierra, a los cuales tenían acceso el 45% y 15% de los hogares rurales, respectivamente. Cabe destacar que, en el caso de los caminos, el acceso en vehículos se dificultaba en la época de invierno (época de lluvias en el trópico) por las condiciones físicas de los mismos. La distancia, en promedio, que separaba a los hogares rurales ganaderos de la población de Esparza era de aproximadamente 2,5 km. La relativa cercanía a Esparza traía aparejada una serie de ventajas para los hogares rurales, tales como presencia de servicios bancarios, acceso a comercios donde los finqueros podían vender su producción, acceso a servicios médicos (por ejemplo, hospitales y clínicas), sistemas de telecomunicaciones, sistemas recreativos y sistemas educacionales. De esta manera, los

miembros del hogar rural pueden generar ingresos con el ERNA y fortalecer los vínculos rural – urbanos.

En cuanto a los servicios básicos, la dotación de los mismos en los hogares rurales estaba representada por el suministro de la red telefónica en un 50%, la red de agua en un 92% y la red de electricidad en un 87%.

4.1.2.2. *Construcciones e instalaciones*

Las construcciones en la finca consistieron de la casa de familia y corrales, en el 100% de los hogares, y la presencia de una bodega en el 53% de los casos. Entre las equipos que poseían figuran bombas de espaldas de motor (57%), motosierras (60%) y picadoras de forraje (23%). El estado de las construcciones e instalaciones era generalmente bueno. Las construcciones para el manejo del ganado estaban constituidas por galerones o salas de ordeño, manga, y corrales anexos. Los materiales empleados para la construcción en el hogar rural eran madera, tierra, tejas, ladrillos, cemento y piedras. Los potreros se encontraban divididos por cercas muertas y en numerosos casos por cercas vivas. El 93% de los finqueros utilizaron madera para el diseño y construcción de cercas muertas en los potreros, y el 60% de los finqueros usaron la leña como combustible (cocina). Además, cuatro finqueros (7%) presentaron biodigestores de tipo continuo, los cuales fueron construidos con el asesoramiento del proyecto PESIME y utilizados para la producción de fertilizantes orgánicos (abono) a partir del reciclaje de las excretas del ganado bovino y porcino obtenido de las mismas fincas. Este fertilizante se aplicó manualmente en los potreros de los hogares rurales (Preston y Murgueitio 2002).

4.1.3. Activos de capital humano

4.1.3.1. *Edad del jefe y permanencia en el hogar rural*

En el 42% de los hogares rurales ganaderos los jefes tenían más de 60 años, y en un 40% poseían edades comprendidas entre los 40 y los 60 años; esto indica que los mismos eran hogares rurales envejecidos (Figura 9). El 82% de los jefes estaban presentes en el hogar rural durante todo el año, lo cual se explica por la fuerte vinculación de los mismos con la actividad agropecuaria. Estos resultados son coincidentes con los de Alsos *et al.* (2005), quienes sostienen que los jefes de los hogares rurales se mantienen en los mismos con el fin de mantener la continuidad y tradición (valores, creencias y normas) en las actividades agrícolas y generar ingresos de las actividades agrícolas dado, que la propiedad y la mano de obra son propias. Aún cuando recurran a otras estrategias de vida tanto dentro como fuera del hogar rural que no requieran elevados niveles de capital financiero, muy pocas veces los ingresos

rurales no agrícolas son invertidos en la consolidación de las actividades agropecuarias del hogar rural (por ejemplo, incremento de la superficie de finca, incremento de la infraestructura de la finca y venta de productos forestales o agropecuarios de mayor valor agregado). Otro rasgo que expresa la permanencia de los jefes de hogares rurales en los mismos, es el estado de temporalidad en salud, dado que un 22% presentaron síntomas de enfermedades crónicas como prostatitis, desgaste de la columna, miopía, enfermedades del corazón y diabetes. A su vez, un 20% de los jefes de hogar presentó enfermedades eventuales, tales como enfermedades de la piel, columna, gastritis, hipertensión y Parkinson, lo cual influye en el interés y la dedicación hacia los SSP de una manera exclusiva. También, debido a que i) el 26% de los miembros del hogar rural tienen > 60 años y ii) el 30% entre 40 y 60 años, se presenta una tendencia de crecimiento demográfico lenta lo cual influye en las estrategias de vida del hogar. En caso de solicitar financiamiento para consolidar inversiones de los SSP o del hogar rural, la tendencia al envejecimiento de los miembros del hogar rural se presenta como una restricción al realizar los trámites pertinentes. Es decir, el manejo de los SSP estuvo influenciado por el contexto socio-económico y humano del hogar rural. De igual manera, según lo expresado por dos finqueros, hay una tendencia a mantener la propiedad rural para que adquiera mayor valor en el futuro.

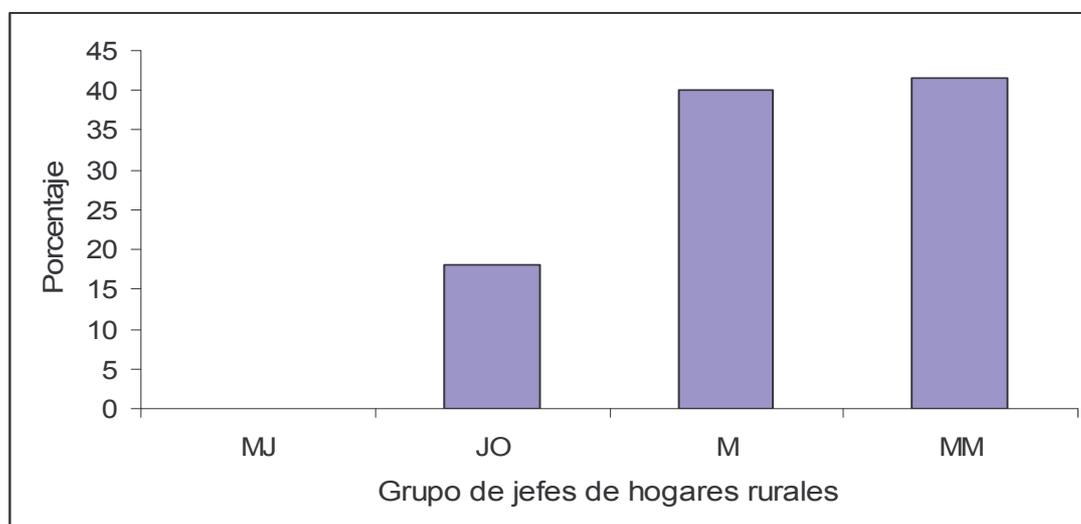


Figura 9. Edad del jefe del hogar rural ganadero en Esparza, Costa Rica (n = 60). MJ = Muy joven (0-20 años), J = joven (20-40años), M = maduro (40-60años) y MM = muy maduro (>60años).

4.1.3.2. Educación formal

En la Figura 10 se puede observar que un 60% de los miembros de los hogares rurales ganaderos tenían un nivel de educación primaria completa, incompleta o activa. Es importante destacar, además, que aproximadamente el 10% también presentaban algún tipo de educación universitaria. La comparación entre el nivel de educación del jefe del hogar con su experiencia en ganadería y SSP no mostró una correlación significativa ($\chi^2 = 0.65$). Sin embargo, si bien en el presente estudio no se midió el impacto que un grado de educación más avanzada ha tenido en los hogares rurales de Esparza, esto constituye un aspecto interesante a tener en cuenta para una futura investigación, ya que algunos autores como Diederer *et al.* (2003) sostienen que a mayor nivel de educación en un hogar rural, mayores son los niveles de innovación agropecuaria. Los resultados fueron cónsonos con las razones sustentadas por Buchenrieder (2005), según las cuales el nivel de educación formal y el nivel de salud inciden en el tipo de ERNA. La facilidad de obtención del ERNA es por el bajo nivel de educación requerido en la zona y los elevados niveles de enfermedades crónicas (22%) y enfermedades eventuales (20%) reportados por los jefes de los hogares rurales, lo cual genera restricciones para obtener empleos mejor remunerados en la zona.

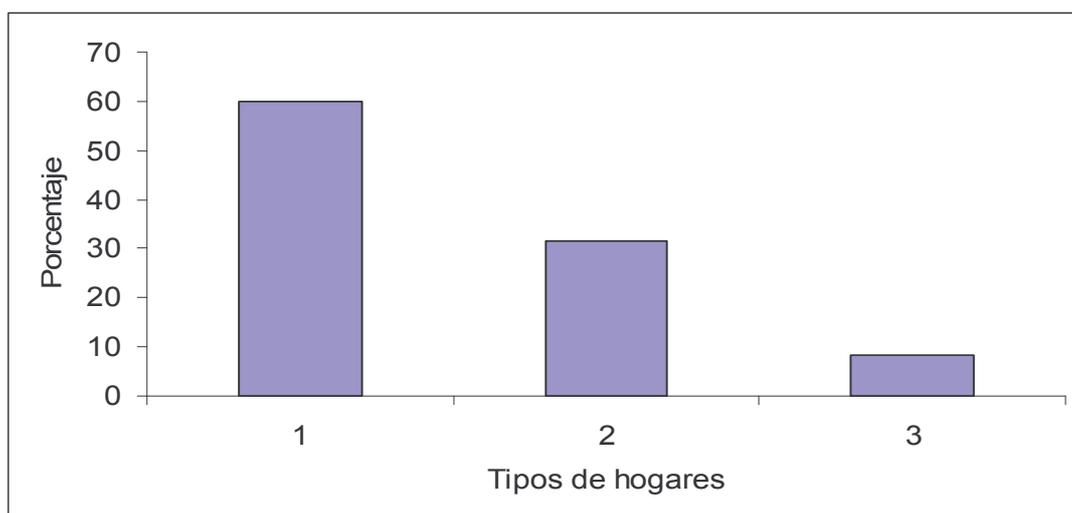


Figura 10. Nivel de educación promedio de todos los miembros del hogar rural ganadero en Esparza, Costa Rica (n = 60). 1 = primaria completa, activa o inactiva. 2 = secundaria completa, activa o incompleta y 3 = universitaria completa, activa o incompleta.

4.1.3.3. *Capacitación*

Casi la mitad (48,3%) de los jefes de hogar entrevistados indicaron que las organizaciones agrícolas a las cuales estaban asociados (por ejemplo, el Centro Agrícola Cantonal de Esparza y las asociaciones de productores Juanilama, Salinas 2, San José de Higuierón y Sabana Bonita) les habían provisto de asistencia técnica y crédito. A su vez, un 5% de los jefes de hogar expresó que habían recibido capacitación técnica de asociaciones de desarrollo operantes en la zona en cuanto a temas como desarrollo de comunidades, manejo del agua, y administración de proyectos. Además, el 56,6% de los jefes de hogar indicaron que habían recibido capacitación técnica sobre manejo ganadero por parte de organismos gubernamentales, tales como el MAG, y de organismos de investigación y desarrollo, como el CATIE y la UCR en temas como SSP, manejo de pastos y manejo de fincas. Asimismo, un 30% expresó que habían recibido capacitación de organizaciones no relacionadas con la actividad agrícola, tales como INA y MINAE en temas como control sanitario del ganado, ganadería de doble propósito, ensilaje, manejo de pastos y cuidado de la vida silvestre. De igual forma, un porcentaje elevado (22%) de los jefes de hogares han tenido funciones directivas en las organizaciones mencionadas anteriormente. Por lo tanto, no existe relación entre el elevado porcentaje de funciones directivas en organizaciones y su rol en el sector rural, debido a que existen debilidades en las interacciones entre la organización, los miembros de las organizaciones (asociados y líderes) y en la integración de las organizaciones en las políticas, instituciones y procesos. La gerencia de las organizaciones se ve reducida en actividades, tales como elaboración de planes de desarrollo, a causa de factores externos como las reglas del juego de las instituciones formales y leyes (el estado en sus diferentes niveles de acción, normas y políticas) y instituciones no formales (tradición, cultura, políticas, asociaciones de desarrollo, normas y leyes). También, la exposición al contexto de vulnerabilidad para este tipo de finqueros y organizaciones es mayor en aspectos como los riesgos climáticos (sequías e inundaciones), acceso a mercados y cadenas de comercialización y eficiencia de las organizaciones (por ejemplo, la baja producción de leche en los hogares rurales incide en el acceso a plantas procesadoras de leche y los mercados urbanos, los bajos ingresos de los hogares rurales, los altos costos de establecimiento de algunos SSP como los banco de proteínas lo cual restringen el tiempo para la familia según lo expresado por un finquero). Es importante señalar que la asistencia técnica, la liberalización del comercio y la globalización pueden sin oportunidades de acceso a mercados nacionales e internacionales a

pequeños y medianos finqueros con poco volumen agropecuario comercializable (Stockbridge *et al.* 2003). A su vez, la gran cantidad de normas, reglamentos, ordenanzas, contratos y convenios de producción a cumplir y la ausencia de técnicas y destrezas gerenciales de los finqueros representan, para mayoría de los hogares ganaderos de la zona, barreras adicionales para capturar las oportunidades que se generan con la liberalización comercial y la globalización (Stockbridge *et al.* 2003).

4.1.3.4. *Toma de decisiones*

La coordinación de actividades dentro del proceso gerencial era realizada en un 82% de los casos por parte del jefe del hogar rural ganadero. En los casos restantes (18%), las decisiones eran tomadas en forma conjunta por el jefe del hogar rural ganadero y otro miembro de la familia. Las principales actividades coordinadas por el jefe del hogar rural ganadero fueron la siembra y el mantenimiento de las CV (37% de los hogares), las chapeas (32%), el ordeño manual (32%), la rotación de potreros (17%) y el manejo sanitario del ganado (15%). Estas actividades son decisiones operativas por cuanto corresponden al manejo diario de las actividades productivas del hogar rural (Guerra 1998). Solamente un productor realizó la función de control a través de los registros contables en el hogar rural, las demás funciones del proceso gerencial (planificación, organización, dirección y control) fueron obviadas. Por otro lado, se observó poca participación tanto de la mano de obra familiar como contratada en la coordinación de las actividades en el hogar rural ganadero. La coordinación de las actividades fue centralizada y dirigida desde el jefe del hogar rural hacia la mano de obra familiar y contratada siguiendo el enfoque característico de la gerencia clásica. Es importante destacar que para la toma de decisiones la experiencia del finquero (73% > 30 años) ha sido una herramienta valiosa para generar e implementar estrategias de vida en el hogar rural. Por ejemplo, ante la marcada estacionalidad en la producción de leche originada por factores climáticos como disminución en precipitación, la cual genera déficit de pastos, algunos finqueros deciden atenuar la contingencia suplementando con caña de azúcar durante la época seca, en vez de adquirir suplementos como alimentos concentrados, melaza y urea. Lo anterior les permite disminuir costos y mantener los niveles de producción.

4.1.3.5. *Mano de obra*

Para las labores agropecuarias se empleó tanto mano de obra contratada como familiar (Cuadro 1). La mano de obra contratada se utilizó para actividades específicas de ganadería y SSP, incluyendo la chapea (63% de los hogares), el establecimiento y mantenimiento de las cercas vivas (43% de los hogares), la siembra de potreros (30%), la aplicación de herbicidas

(18%) y otras actividades (20%). El empleo de la mano de obra familiar estuvo dirigida, mayoritariamente, a las tareas demandadas por el manejo de la actividad ganadera, así como también el mantenimiento de CV y ADP. Sin embargo, es importante destacar que los requerimientos de mano de obra de estos dos SSP son mucho menores que la demanda de mano de obra de otros SSP, como por ejemplo las pasturas en callejones y bancos forrajeros de corte y acarreo (Current *et al.* 1995). La utilización de la mano de obra contratada fue de 52% en la época de lluvias, 22% en época seca y 18% durante todo el año, con un máximo de cuatro personas y un mínimo de una persona durante todo el año/hogar rural. También, la utilización de la mano de obra contratada es una estrategia de vida muy utilizada durante todo el año debido a su fácil disponibilidad en la zona, por ser una mano de obra conocida y no especializada. Además, el no tener que cancelar beneficios laborales como prestaciones sociales, intereses de prestaciones sociales, bono alimentario y bono de salud facilitó la contratación de esta mano de obra. El % de mano de obra familiar utilizado coincide con lo afirmado por Koppel (1985), Garcia (2002) y Hazell (2005), quienes indican que recurrir a mano de obra familiar en el hogar rural es muy económico y seguro por cuanto contribuye a generar y distribuir el empleo familiar durante todo el año minimizando el costo de contratar personal, y coadyuva a disminuir la pobreza en el sector rural. Asimismo, la participación y motivación de la mano de obra familiar en las actividades agropecuarias en el hogar rural tiene más vínculos con productos de los medios de vida como seguridad alimentaría, reducción de la vulnerabilidad, bienestar, mantenimiento de SSP y generación de ingresos que la consecución de un salario fijo o temporal o una jornada laboral (Hazell 2005).

Cuadro 1. Empleo de mano de obra en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica. (n = 60). MOC = mano de obra contratada; MOF = mano de obra familiar.

MOC	MOF	MOC + MOF
50 (83,5%)	47 (78,98%)	43 (72,85%)

Cuadro 2. Jornales/hogar rural/año por tipo de mano de obra en Esparza, Costa Rica.

Tipo de mano de obra	Jornales/hogar rural/año
MOF	44 jornales
MOC	44 jornales
Total	88 jornales

4.1.4. Activos de capital financiero

4.1.4.1. Financiamiento

El 45% de los hogares rurales ganaderos recibió en los últimos años algún tipo de financiamiento por parte de los bancos, y cinco (8%) finqueros han recurrido en más de una oportunidad a financiamiento para la compra del ganado. El 37% de dicho financiamiento estuvo destinado para actividades pecuarias, tales como la compra de ganado (28% de los casos) o la compra de fincas (5%), mientras que el restante 8% estuvo dirigido para actividades no agrícolas, como por ejemplo la adquisición de vivienda (5%). Las instituciones a las que recurrieron los hogares rurales para obtener financiamiento incluyeron el Banco Nacional de Costa Rica, el Banco Popular de Costa Rica y el Cerriban (Banco Comunitario de los Cerillos) (financiamiento formal). Las tasas de interés aplicadas a los créditos variaron entre el 9 y el 28%. Es importante mencionar que no existían planes de financiamiento agropecuario para el desarrollo de la ganadería y SSP por parte de los bancos. La poca accesibilidad al crédito agropecuario por parte de los finqueros pequeños (57% < 21 ha) está dada por las políticas crediticias existentes, las cuales están diseñadas por las instituciones financieras del sector público y privado hacia fincas de mayor superficie. También, la escasa vinculación entre el sector macro (leyes, políticas y procedimientos administrativos) con el sector micro (arreglos institucionales entre los hogares rurales) influyen en el incremento del contexto de vulnerabilidad del hogar rural (Farrington *et al.* 1999). Esta situación, es coincidente con lo indicado por Olivares (2004) y Hazell (2005), quienes afirman que los planes de financiamiento formal siempre han estado orientados a fincas grandes de tipo empresarial que posean buenas garantías de pago y altos rendimientos agropecuarios. Asimismo, i) la elevada diversificación y fragmentación agropecuaria en las fincas pequeñas, ii) las pocas garantías para ofrecer, en este caso la tierra es el activo de capital natural de mayor valor, iii) la inexistencia de historial en lo concerniente a créditos agrícolas, iv) el elevado riesgo y v) la poca capacidad de inversión del finquero y los altos costos de transacción, hacen difícil la accesibilidad a los créditos agrícolas, forestales y silvopastoriles. Asimismo, el 25% de los finqueros presentaron deudas financieras.

Ante la escasez de planes de financiamiento referidos a inversiones –tales como compra de ganado bovino, fertilizantes, agroquímicos, semillas, construcciones e instalaciones rurales, maquinaria agrícola y la incorporación de nuevas áreas para el desarrollo de SSP—la diversificación de las actividades productivas de la finca se plantea como una estrategia para disminuir el riesgo en el hogar rural. Por lo tanto, la diversificación como portafolio de

actividades, dentro y fuera del hogar rural, representa un reaseguro por cuanto disminuye los cambios estacionales asociados a las fluctuaciones de precio en la carne bovina y la leche, reduce la vulnerabilidad y coadyuva en las estrategias de los medios de vida (por ejemplo, basadas en recursos naturales como venta de animales, producción agropecuaria para el autoconsumo, desarrollo de SSP, uso de postes y leña, venta de madera y alquiler de tierras y no basadas en recursos naturales como ERNA, ahorros bancarios, remesas y pensiones) (Reardon y Vosti 1995 y Ellis 2000).

4.1.4.2. *Destino de la producción*

Los hogares rurales ganaderos de Esparza se han caracterizado por ser unidades productivas que combinan la agricultura y la ganadería. La producción del hogar rural ha tenido dos destinos, autoconsumo y mercado. En el primer caso, los hogares rurales presentaron las siguientes actividades: 45% producción agrícola, 75% producción de leche, 45% producción de queso, 72% producción avícola y el 22% producción porcina. La producción agropecuaria para el autoconsumo ha tenido una larga tradición entre los hogares rurales de la zona, y el 57% ha indicado que llevaban más de 30 años produciendo para el autoconsumo. La producción agropecuaria de autoconsumo es de suma importancia ya que contribuye a disminuir la vulnerabilidad del hogar rural ganadero, actuando como reserva de alimentos ante eventuales crisis provocadas por inundaciones o sequías prolongadas (Rodríguez *et al.* 2004), y disminuye la necesidad de erogar dinero en efectivo para la compra de alimentos. En el segundo caso, la producción de carne (terneros destetos, vacas de descarte y novillos terminados) junto con parte de la producción de leche (o sus derivados en la forma de queso y natilla) y agrícola se destinaban a la venta.

La ganadería de doble propósito, en sus diferentes modalidades, es una de las actividades agropecuarias del hogar rural ganadero que le suministran seguridad financiera. También, conjuntamente con la cría de especies de animales menores son fuente de reserva financiera, acumulación y diferenciación entre los finqueros (Pat 2002). Debido al carácter perecedero de la leche, la tendencia de este sistema de producción es a concentrarse cerca de los centros poblados, donde habitualmente existen mayores facilidades en vías de comunicación y centros de acopio (Castillo 1992). Sin embargo, el grupo de hogares rurales de Esparza incluidos en el presente estudio no presentaban una asociación importante con los mercados agrícolas locales o nacionales, debido a su larga tradición de producción agropecuaria para el autoconsumo mencionada anteriormente.

De igual forma, se encontró que sólo el 8% de los hogares rurales de Esparza vendía la madera a los mercados forestales locales, lo cual es una manera de asegurar sus medios de vida dado que generalmente el costo de entrada a este tipo de mercados es bajo. Por lo tanto, los resultados de esta investigación coincidieron con lo expresado por Saxena (1991), Gold *et al.* (2004) y Russell y Franzel (2004), quienes sostienen que habitualmente existe poca interacción entre los mercados forestales (de productos maderables no diferenciados y mercados nicho) y los pequeños productores. Por otro lado, los pequeños productores se encuentran a menudo con limitantes, como por ejemplo el desconocimiento de las normas y estándares de calidad, que les impiden el ingreso a los mercados forestales y a las cadenas de comercialización (incremento de la vulnerabilidad) dado su poco volumen de madera y escaso poder de negociación e información en el mercadeo de productos maderables obtenidos de los SSP. Asimismo, la presencia de instituciones forestales de mercado, ha favorecido a los grandes productores, la cual se caracteriza por tener una integración vertical sólida de tipo técnica, financiera y de mercadeo entre este tipo de productor y las grandes compañías forestales trasnacionales dejando desasistido el pequeño productor en este tipo de intercambio comercial (Scherr 2004).

Ante esta realidad se ha sugerido que una manera de ingresar en los mercados forestales sería con la creación de pequeñas empresas forestales administradas por los finqueros, las cuales sean intensivas en mano de obra y con pocos requerimientos de capital financiero. Así, se insertarían los hogares rurales en los mercados locales de productos maderables no diferenciados (Blair y Olpadwala 1989 y Scherr 2004).

Las características del hogar rural ganadero (activos de capital) definen el tipo de comercialización e ingreso a obtener. En este particular, Buchenrieder (2005) resalta que los hogares rurales más pobres son más propensos a utilizar comercios minoristas para la venta de su producción agropecuaria (por ejemplo, leche y sus derivados), por cuanto les permite acortar el tiempo y la distancia necesarios para realizar la comercialización de los productos, dado que carecen de un sistema de financiamiento y de infraestructura física relacionados con el almacenamiento, transporte y procesamiento de la leche que les ayude a mejorar los aspectos técnicos de la ganadería y/o los aspectos socioeconómicos del hogar.

4.1.4.3. Fuentes de ingresos

Los ingresos del hogar rural provienen de dos vías: (i) ingresos generados por actividades dentro del hogar e (ii) ingresos generados por actividades fuera del hogar (Figura 11). A su vez,

tanto los ingresos generados dentro como los de fuera del hogar rural pueden provenir de actividades agrícolas (IRA) o de actividades no agrícolas (IRNA). La totalidad de los hogares rurales analizados en Esparza presentaban IRA generados dentro del hogar por actividades agropecuarias tales como la ganadería de carne (100% de los casos), la venta de leche (33%) y la venta de queso (35%). Otros rubros agropecuarios presentes en menor escala de IRA generado dentro del hogar rural fueron la venta de porcinos (17%), de aves y huevos (17%), de productos agrícolas (13%) y de madera (8%) (Figura 12). Además, existían ingresos diarios de leche y queso, e ingresos temporales como el ganado de carne 1 ó 2 veces al año (Cuadro 13). La producción y venta de quesos en los hogares rurales y adyacencias se explica por la naturaleza altamente perecedera de la leche, la cual si no es transportada inmediatamente a los centros de consumo o de procesamiento se descompone. La diversificación de estrategias de vida en ganadería bovina de doble propósito y especies de animales menores en los hogares rurales es por la facilidad de manejo de estas explotaciones y los bajos requerimientos de activos de capital financiero y de capital humano. Lo cual se diferencia de otros hogares rurales en cuanto a una mayor dotación de activos de capital y la importancia asignada a este tipo de estrategias de vida (Reardon y Vosti 1995).

El 5% de los hogares rurales ganaderos presentó IRNA dentro del hogar rural proveniente de actividades tales como la fabricación casera de alimentos y la carpintería. Es de notar que en este tipo de ingresos la demanda de activos de capital financiero, físico y humano es baja. Con respecto a los ingresos fuera del hogar rural, estos estuvieron dados en un 26,6% por IRNA, un 22% por IRA, un 15% por remesas y un 13% por pensiones. El IRNA incluyó actividades como comercio, servicios e industria, mientras que el IRA abarcó actividades como chapea, siembra y mantenimiento de cercas vivas y aplicación de herbicidas (Figura 13). Con respecto a este tipo de ingresos fuera del hogar, podemos decir que existen pocas barreras para su incursión pues se trata de empleos en los cuales la mano de obra no requiere ser calificada. Asimismo, está vinculado a i) la producción agropecuaria, ii) el consumo de la población rural, iii) los servicios públicos en zonas rurales y iv) la expansión de zonas urbanas. Asimismo, la gran mayoría del ERNA y ERA fue en poblados cercanos a los hogares rurales .

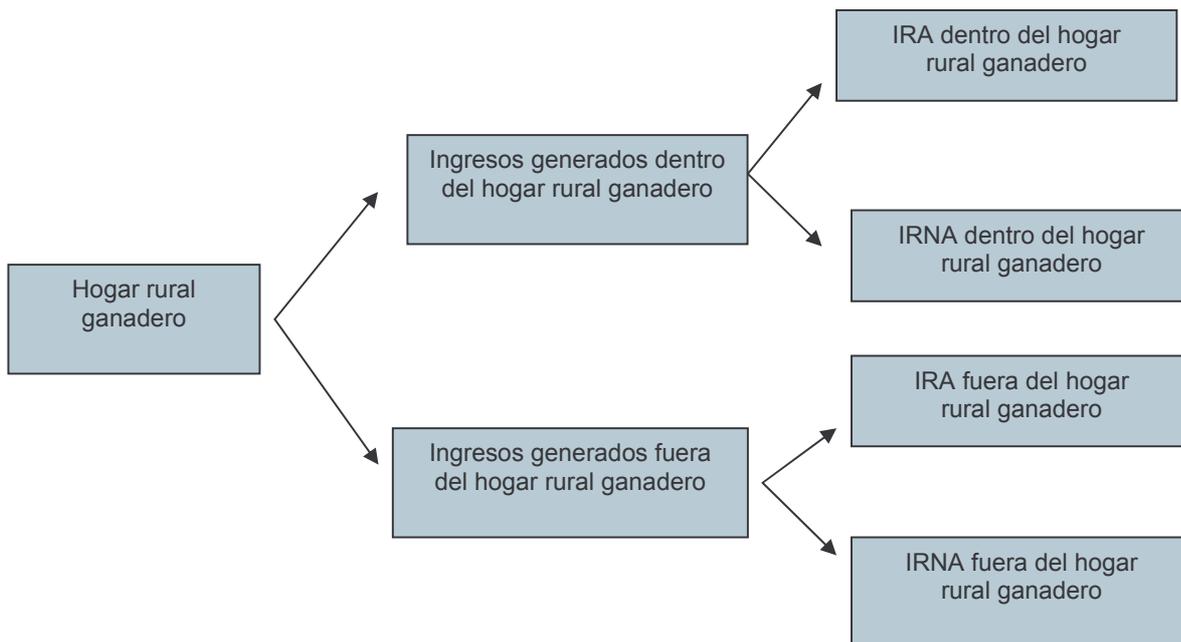


Figura 11. Categorías utilizadas para agrupar las diferentes actividades que son fuente de ingresos en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60). Modificado de Ellis (1998) y Reardon (2001).

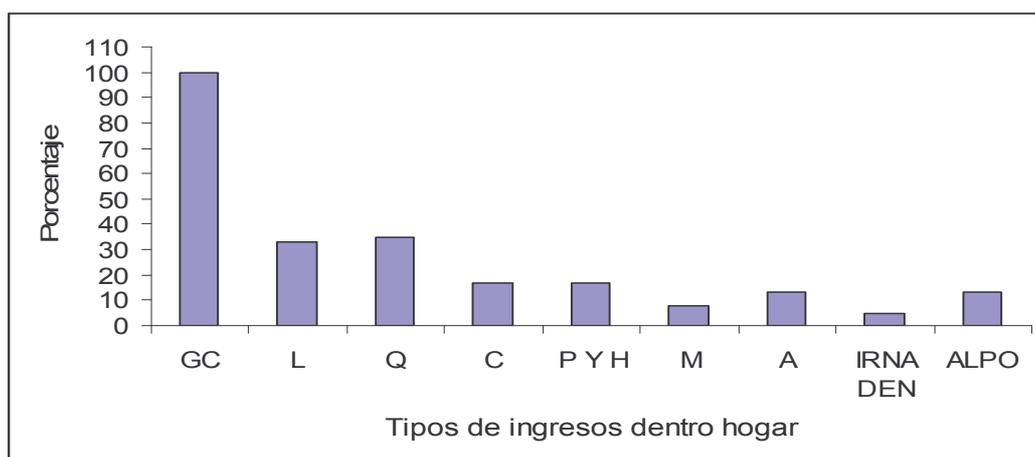


Figura 12. Portafolio de actividades que generan ingresos dentro de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60). GC = ganadería de carne, L = leche, Q = queso, C = cerdos, PYH = pollos y huevos, M = madera, IRNA DEN = ingreso rural no agrícola dentro del hogar, y ALPO = alquiler de potreros.

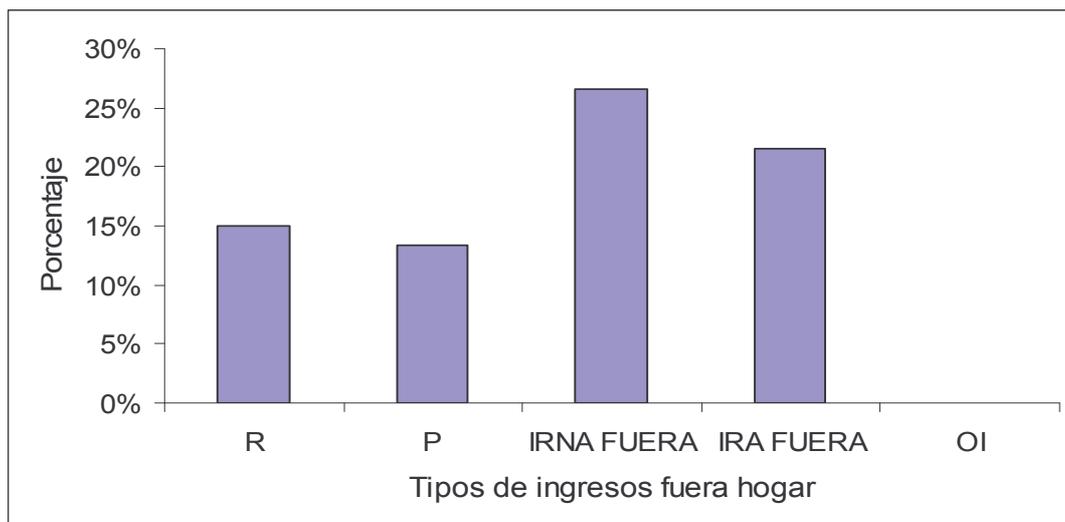


Figura 13. Portafolio de actividades que generan ingresos fuera de los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60). R = remesas, P = pensiones, IRNA FUERA = ingreso rural no agrícola fuera del hogar rural ganadero, IRA FUERA = ingreso rural agrícola fuera del hogar rural ganadero y OI = otros ingresos.

Si bien ciertos autores (por ejemplo Berdegue *et al.* 2000) afirman que los ingresos obtenidos por los trabajadores latinoamericanos a través de los empleos asalariados IRA e IRNA, tanto dentro como fuera del hogar rural, son a menudo poco especializados y mal remunerados, es cierto también que los mismos contribuyen a estabilizar las fluctuaciones estacionales del ingreso y consumo en el hogar rural. Sin embargo, se debe tener en cuenta que no constituyen estrategias de vida que conlleven a la superación de la pobreza en el medio rural, por cuanto no promueven el desarrollo de la economía rural (agrícola y no agrícola) dado su escasa integración con las cadenas de agro-procesamiento y con el sector de servicios (transporte, comercio y asesoría técnica). El sector agropecuario está muy interrelacionado con los sectores secundario y terciario, que mientras más modernos sean, más dinámico y desarrollado serán sus agro-soportes y servicios. Una manera de consolidar esta integración sería por medio de la inversión en procesos que incrementen el capital humano y social de los finqueros generalmente a través de las ONG, en procesos de extensión rural que incluyan tópicos como gerencia básica, liderazgo, adopción de tecnología, mercadeo de productos agropecuarios, desarrollo de organizaciones, creación de redes y financiamiento agropecuario, donde la producción se traslade de una fase semi-comercial a una comercial para facilitar el acceso a mercados nicho, por ejemplo para la exportación de carne y leche amigable con el ambiente a partir de SSP (Bingen *et al.* 2003). Por otra parte, Lanjouw y Lanjouw (2001) mantienen la idea que los proyectos han sido el método común de creación de empresas en el

sector rural no agrícola en los países en vías de desarrollo, con poca participación de las políticas nacionales. Asimismo, factores que han dificultado la asistencia técnica de los proyectos en empresas rurales no agrícolas fueron su reducido tamaño y la elevada dispersión geográfica. Sin embargo, en el área de estudio no existen tanto políticas como proyectos que hayan contribuido a generar desarrollo en el sector rural no agrícola.

4.1.5. Activos de capital social

4.1.5.1. *Mercados*

Durante el presente trabajo de investigación se identificaron dos destinos diferentes para la comercialización de la producción de ganado, i) las subastas ganaderas y ii) los consumidores y comercios minoristas (bodegas, pulperías y abastos), intermediarios y plantas procesadoras de leche. En las subastas ganaderas se vendía el 98,3% del ganado para carne. Las subastas ganaderas de la zona de Esparza eran dos, AGAIMPA y El Progreso. AGAIMPA es una subasta pública que funciona una vez a la semana y tiene una afluencia aproximada de 120 productores por semana; en ésta se realiza la compra de contado y la venta a crédito. Esta subasta está afiliada a la Cámara Nacional de Subastas Ganaderas y a la Federación de Cámaras de Ganaderos de Costa Rica. Por su parte, la subasta ganadera El Progreso es de propiedad privada, funciona dos veces por semana y tiene una afluencia aproximada de 250 productores por semana. La compra se realiza a crédito y de contado y la venta sólo de contado. Tanto la subasta de AGAIMPA como la de El Progreso cobran el 4% a los compradores y vendedores por concepto de transacción. Las subastas constituyen un tipo de comercialización semi-especializada por cuanto existe cierta uniformidad en el tipo de ganado que puede ser vendido/comprado (Phingali y Rosegrant 1995). Además, se caracterizan por ser mercados de tipo mayorista que habitualmente presentan costos de transacción menores que otros mercados. Esto, sumado a la información que las mismas proveen sobre los precios para la compra y la venta del ganado (por ejemplo, precios fijos en cuanto a venta y compra de ganado de descarte), y el transporte de ganado ejecutado por las subastas desde los hogares rurales, los transforma en destinos de comercialización sumamente importantes para los finqueros.

Por otra parte, se observó que la mayor parte de los hogares rurales ganaderos (76,6%) vendía su producción de leche y derivados (queso, mantequilla y natilla) directamente al consumidor (vecindario) y/o a comercios minoristas (bodegas y pulperías) mientras que, en el otro extremo del espectro se observó que sólo un 3% de los hogares vendían su producción láctea a plantas procesadoras de leche (Cuadro 2). En el caso de la comercialización directa, cabe destacar

que habitualmente (77% de los casos) era realizada por el jefe del hogar rural o por algún miembro de la familia. Según Gilg y Batershill (2000), las ventajas de una venta directa son que: a) contribuye a que todas las ganancias vayan directamente al hogar rural, b) permite que los productos con valor agregado, como los quesos, puedan ofrecer mayores ganancias, c) genera confianza en el comprador al adquirir alimentos directamente al productor y d) incentiva la creación de empleo rural agrícola. La venta directa, además, permite que se eviten los elevados costos de transacción en la producción y comercialización de la leche en los cuales pueden incurrir los pequeños finqueros debido a: i) la búsqueda de socios para la comercialización, ii) la negociación con intermediarios para hacer cumplir el contrato y iii) la supervisión del contrato de manera de hacer cumplir las cláusulas (Holloway *et al.* 2000).

Cuadro 3. Destino de la producción agropecuaria (carne y leche) de los hogares ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60).

Subasta (carne)	Planta Procesadora (leche)	Intermediario (leche y derivados)	Consumidor & Comercio (leche y derivados)
59 (98,3%)	2 (3,3%)	7 (11,6%)	46 (76,6%)

También, se observó que muchos de los comercios minoristas en la zona (excluyendo algunas sodas que están en los hogares rurales), la atención es realizada ante un mostrador, por lo que el capital financiero invertido es bajo, los pagos son generalmente de contado (aunque se de también y crédito) y la mano de obra empleada es generalmente familiar. Los consumidores y pequeños comercios conforman un mercado que se caracteriza por ser pequeño, desagregado e informal, comercializa con pequeños volúmenes de producción y no está integrado a mercados y cadenas de valor agroalimentario globalizados, exigentes en normas de calidad de tipo productivo (eficiencia y costos), ecológico (uso eficiente y sostenible de los recursos naturales) y de marca (Murdoch 2000 y Hazell 2005). Estos mercados tienen el inconveniente de ser imperfectos e incompletos ante una eventual caída de los precios en la venta de los productos agropecuarios, y presentan escasos sistemas de auxilio financiero (Timmer 1997), porque se encuentran regidos por el marco institucional a nivel macro (normas leyes y procedimientos administrativos) y los arreglos institucionales locales a nivel micro (normas y leyes que rigen las relaciones de cooperación y/o competencia entre los agentes locales) (Llambi y Duarte 2005). Además, la poca información de mercado que manejan los jefes de los hogares rurales ganaderos muchas veces es asimétrica y el poco volumen de producción agropecuaria vendido hace muy difícil que ellos participen en mercados globalizados que quizá

sean más estables, pero presentan estrictas normas y controles de calidad (Hazell 2005). Por otra parte, los hogares rurales con ingresos un poco más elevados tienen la posibilidad y, de hecho son más proclives, a vender su producción a grandes mercados agrícolas, a plantas procesadoras de leche, a complejos agroalimentarios y a mercados nicho (Fafchamps y Hill 2005). En términos generales se puede decir que estos hogares rurales, por disponer de una mayor especialización e integración a los mercados pecuarios, una mayor homogeneización de las prácticas agrícolas y una menor diversificación a nivel de producción agropecuaria, favorecen la organización de este tipo de alianzas. También, la asistencia financiera (créditos y seguros agrícolas) en este tipo de mercados contribuye a minimizar el riesgo de eventuales caídas en la producción o sobreproducción de algún rubro agropecuario (Timmer 1997).

4.1.5.2. *Pertenencia a asociaciones*

El 57% de los hogares rurales pertenecían a organizaciones agrícolas, y un 7% a organizaciones no agrícolas. Además, un 20% de los finqueros pertenecen a dos organizaciones y un 7% pertenecen a tres organizaciones agrícolas y no agrícolas tales como AGAIMPA, UPA, Cámara nacional ganadera, Coopesparza y asociaciones de productores y desarrollo de la zona donde habitan. Los principales beneficios que reportan a los hogares rurales ganaderos el hecho de pertenecer a organizaciones y asociaciones fueron las posibilidades de tener acceso a crédito (27%) y a asistencia técnica (17%). En relación a esto último, las principales organizaciones e instituciones que han suministrado crédito y asistencia técnica en la región de Esparza fueron el Centro Agrícola Cantonal de Esparza (37%), Coopeleche (3%) y Coopesparza (3%) (Figura 14).

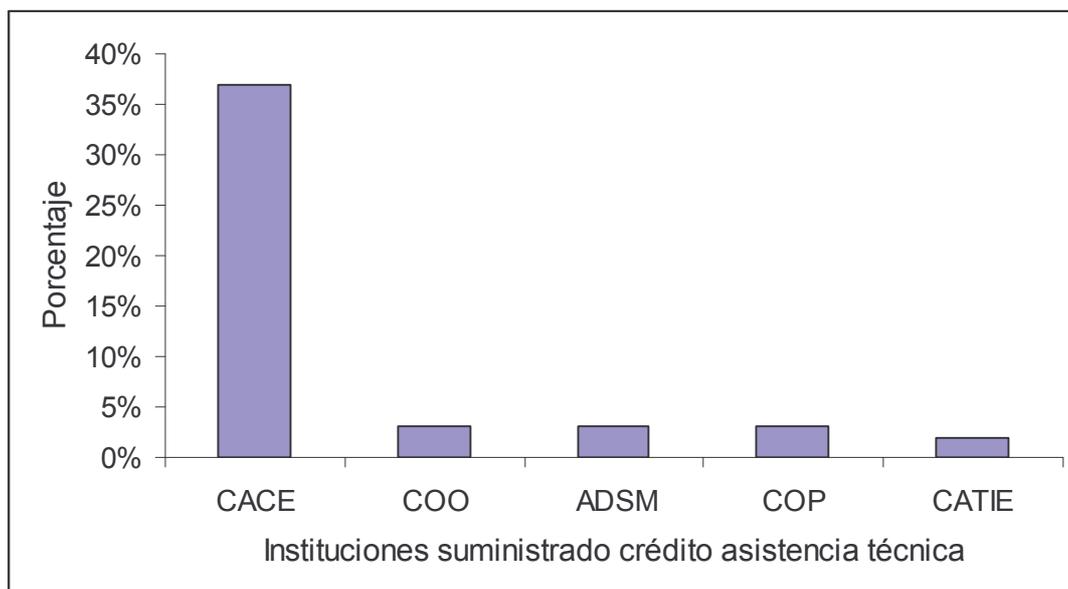


Figura 14. Organizaciones y asociaciones que han suministrado asistencia técnica y crédito agrícola a los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60) CACE = Centro Agrícola Ccantonal de Esparza, COO = Coopeleche, ADSM = Asociación de Desarrollo San Miguel, COP = Coopesparza y CATIE = Centro Aagronómico Ttropical de linvestigación y Eenseñanza.

Las asociaciones y organizaciones permiten a las personas actuar colectivamente a través de redes para la obtención de metas en común. Por ejemplo, en el caso de la zona de Esparza, asociaciones como Coopeleche y el Centro Agrícola Cantonal de Esparza facilitan la adquisición de insumos para la producción agropecuaria y constituyen enlaces para la comercialización de la producción agropecuaria. Asimismo, el PESIME incorporo finqueros a este tipo de redes. Cramb (2005) y Woodhouse (2006) resaltan el incremento de los niveles de confianza y solidaridad al existir enlaces entre los hogares rurales ganaderos, con las asociaciones de productores, de desarrollo y cooperativas (redes extracomunitarias o redes formales). Sin embargo, el establecimiento de redes extracomunitarias o formales a nivel internacional es inexistente debido a la dificultad de los finqueros para posicionarse en los nichos de mercado. Igualmente, el compartir valores de comunidad en común entre los finqueros conlleva el incremento de los niveles de confianza, respeto y solidaridad por los vínculos entre los hogares rurales ganaderos con las familiares, vecindario, compañeros de trabajo, amigos y los comercios minoristas (redes intracomunitarias o redes informales) por ser los hogares rurales en general homogéneos en cuanto a activos de capital. Se fortalecen así, las redes de participación y comunicación entre los hogares rurales ganaderos y las

instituciones evitándose posibles conflictos entre ellos e incrementar de esta manera el capital social y disminuir la vulnerabilidad (Sharp y Smith 2003). En referencia a este tema, sin embargo, es importante destacar que no se encontró en la zona la presencia de programas o planes de extensión agrícola por parte de organizaciones públicas o privadas, excepto la provisión de asistencia técnica que CATIE provee a los finqueros participantes en el proyecto PESIME. De igual forma, la existencia de sistemas agropecuarios en productos no diferenciados (carne, leche y sus derivados) estaban escasamente integrados a cadenas de comercialización vertical, lo cual generó flexibilidad en la planificación y toma de decisiones por los finqueros para el establecimiento de este tipo de redes.

Sin embargo, el alto porcentaje de membresía y participación de los finqueros mostró un bajo rendimiento con estas organizaciones y asociaciones como intermediarias en el fomento de SSP y desarrollo rural (redes extracomunitarias o redes formales). También, la asociación y participación por parte de los finqueros es un poco débil por cuanto ellos no generan suficiente valor agregado al sector rural en actividades tales como agro-turismo, financiamiento, procesamiento y comercialización de productos agropecuarios. Es de notar que servicios como asistencia técnica, soporte organizacional, mercadeo de productos agropecuarios y financiamiento son débiles en la zona, lo cual influye negativamente en la consolidación de los SSP. No así en las redes informales o intracomunitarias donde los costos de transacción y los riesgos son menores comparados con los de los mercados formales, por recurrir a estrategias de vida que actúan como redes de seguridad entre los hogares rurales tales como venta de productos lácteos, producción y venta de especies menores de animales y algunos rubros agrícolas en sitios próximos a los hogares rurales, uso de mano de obra familiar y contratada y ERNA.

4.2. Perspectivas sobre ganadería y SSP

4.2.1. Ventajas de la ganadería y los SSP

El 58% de los jefes de los hogares rurales manifestaron que sus familiares están interesados en continuar con la actividad ganadera y los SSP en un futuro; según ellos, los miembros del hogar que allí habitan quisieran seguir trabajando en las labores agropecuarias. Además, un 58% de los jefes de los hogares rurales manifestaron que sí existe un futuro prometedor en la ganadería y los SSP, que estaría ligado a factores tales como incorporación de pastos introducidos (mejorados) y árboles en potreros y a la asistencia técnica brindada por el CATIE. Esta visión positiva podría explicarse por i) el arraigo que los finqueros tienen a las actividades

agropecuarias, ii) la presencia de la familia en el hogar rural ganadero, lo cual representa un factor fundamental para mantener la continuidad de la actividad agrícola, iii) la presencia de agro-soportes en la región, como por ejemplo el MAG, el Centro agrícola Cantonal de Esparza, el PESIME, y Coopesparza, iv) es fuente de reserva y seguridad ante cualquier evento relacionado al contexto de vulnerabilidad, v) hogares rurales poco numerosos el 88% con < 5 individuos permite manejar la actividad ganadera y los SSP de una manera simple, vi) el valor futuro de la finca y vii) un esquema de PSA por la incorporación de SSP en fincas ganaderas de la zona administrado por el PESIME.

El 73% de los jefes de hogares rurales ganaderos expresaron tener más de 30 años de experiencia en ganadería y SSP; esto, indudablemente, genera en la familia que habita en el hogar cierto interés en el tema. Los jefes de los hogares rurales ganaderos, además, manifestaron su satisfacción por mantener sistemas de producción agropecuarios para el autoconsumo y disminuir el riesgo con la ganadería de doble propósito, la avicultura, la porcicultura la agricultura, y la piscicultura (un finquero) que les proveen de alimentos como carne, huevos, pollos, leche, quesos, natilla, granos básicos y pescados. Según Mora e Ibrahim (2003), estos sistemas de producción son característicos de los hogares rurales muy pobres donde hay poca especialización de las actividades, lo cual les permite ser independientes de las fluctuaciones del mercado y contribuya a que todos los miembros de la familia participen en la diversificación de las actividades agrícolas y no agrícolas.

Muchos jefes de hogares rurales ganaderos manifestaron su satisfacción por la presencia de árboles en sus potreros. Los principales beneficios que ellos mencionaron que los ADP brindan a sus hogares rurales fueron la protección del suelo y el agua, el incremento en la biodiversidad, la provisión de sombra y alimentación para el ganado y generación de leña. Además, mencionaron que si sembraran más árboles preferirían que los mismos pertenecieran a especies forrajeras como el (madero negro [*Gliricidia sepium*], maderables como el pochote [*Pachira quinata*]), (cedro [*Cedrela odorata*], teca [*Tectona grandis*], saman [*Samanea saman*], guanacaste [*Enterolobium cyclocarpum*], laurel [*Cordia alliodora*], guácimo [*Guazuma ulmifolia*], guachipelín [*Albizia guachapele*], roble de sabana [*Tabebuia rosea*] y frutales (mango [*Mangifera indica*], guayaba [*Psidium guajava*] y limón [*Citrus aurantifolia*]) porque, además de proveerles de forraje y sombra para el ganado, les brindarían materiales de construcción para la finca y serían fuente de alimento para la familia.

Entre otras ventajas de los SSP expresadas por los jefes de los hogares rurales se pueden mencionar las siguientes. El 21,6% y el 10% de los hogares rurales ganaderos dijeron utilizar

CV y ADP, respectivamente. Además, en dos hogares se mencionó la utilización de excretas de bovino para la fertilización de los pastos y el uso de residuos de bananos en la alimentación del ganado bovino, actividades que se realizan sin ningún tipo de asistencia. Por otra parte, el 60% de los hogares rurales comunicaron poseer suficientes recursos forestales y arbóreos para la implementación y desarrollo de los SSP; esto es de interés y podría contribuir a la expansión y mejoramiento de los SSP en esos hogares rurales en el futuro.

La diversificación de estrategias basadas en el IRNA dentro y fuera del hogar rural permite ser menos vulnerable a la degradación del suelo pues los SSP implementados CV y ADP y sus métodos de establecimiento facilitan la ganadería de doble propósito. Los enlaces entre la ganadería de doble propósito en sus diferentes modalidades con los SSP son sistemas adecuados para finqueros de bajos ingresos con hogares rurales de poca superficie (57% < 20 ha) por cuanto les permite tener efectivo a través de todo el año. Dado que, frecuentemente, no tienen acceso al crédito agrícola para mejorar sus sistemas de producción y medios de vida.

4.2.2. Desventajas de la ganadería y los SSP

Una de las desventajas de los SSP que los jefes de los hogares rurales encontraron como más importante fue que las inversiones resultan demasiado costosas. De esta manera, el 67% de los hogares rurales ganaderos consideró que el problema fundamental de los SSP está en los elevados costos de establecimiento y gastos de operación. Cabe destacar que este comentario fue hecho por jefes de hogares rurales donde ya existían SSP. Por otro lado, el 22% consideró que el inconveniente reside en que los retornos de la inversión en SSP sólo se recuperan a mediano y largo plazo; por lo tanto, la incorporación de nuevas áreas de SSP no fue considerada atractiva a corto plazo a pesar de poseer suficiente superficie en los hogares rurales. Finalmente, el 17% expresó que en ciertos tipos de SSP (por ejemplo BF) la desventaja se encuentra en la elevada demanda de mano de obra, por ejemplo para la aplicación de fertilizantes y herbicidas, la chapea y, según lo expresado por un finquero, no les queda tiempo para la familia.

En relación con el tema de comercialización agropecuaria, los jefes de los hogares rurales ganaderos indicaron una serie de debilidades. De esta manera, a) el 50% de los hogares rurales ganaderos experimentó problemas con los intermediarios, sobre todo para la venta de leche, b) el 40% indicó la existencia de políticas nacionales agrícolas ineficientes, c) el 28% mencionó que carece de suficiente información acerca del desarrollo de mercados locales, regionales y nacionales, d) el 28% señaló el inconveniente que les causa la ausencia de transporte propio para colocar sus productos agrícolas en los mercados y e) el 15% consideró

que los canales de comercialización son deficientes. Otra de las limitantes indicada por los jefes de los hogares acerca de los SSP fue el bajo ingreso por concepto de venta de madera que los mismos generan. De hecho, solamente el 8% de los hogares rurales ganaderos vende su madera en mercados locales. Esto se debe a una conjunción de factores, tales como la poca integración de los pequeños productores a los mercados forestales, los altos costos de transacción, el poco poder de negociación de los productores, la ausencia de una infraestructura de mercado idónea para comercializar la madera, poco valor agregado en la madera obtenida y el alto riesgo que representa participar en estas actividades.

El conocimiento sobre manejo ganadero que los finqueros mostraron fue desarrollado fundamentalmente de una manera vivencial, aunque algunos de ellos han recibido cursos de capacitación. Por lo tanto, si no existen en la zona programas de asistencia técnica orientados a desarrollar una ganadería amigable con el ambiente, esta situación podría representar una limitación potencial para la implementación de la misma. Otra debilidad a señalar en los jefes de los hogares rurales ganaderos es que la mayoría no mantienen registros técnico-productivos, lo cual influye negativamente en la planificación de actividades productivas de la finca; sólo uno de los finqueros entrevistados implementó registros técnicos operativos de sus actividades.

El 22% de los finqueros padecen de enfermedades crónicas y el 20% de enfermedades eventuales. Esta situación representa una característica de temporalidad tanto para la consolidación de los SSP existentes (cercas vivas y árboles dispersos en potreros) como para el desarrollo de nuevos SSP, como por ejemplo bancos forrajeros o pasturas en callejones, los cuales son intensivos en mano de obra y requieren un plan de desarrollo donde se detallen las inversiones a realizar. Además, la edad avanzada de los jefes de los hogares rurales de Esparza representa una tendencia de crecimiento demográfica que limita la eficiencia y rendimiento de los SSP, dado que el 56% de los miembros del hogar rural tienen > de 40 años.

4.3. Tecnologías Silvopastoriles

Según Ospina (2003), una tecnología silvopastoril es un arreglo de componentes (vegetal leñoso, vegetal no leñoso y animal) con ciertas disposiciones en tiempo y espacio. Los SSP incluyen cercas vivas, árboles dispersos en potreros, pasturas en callejones, barreras rompevientos y bancos forrajeros, entre otros. Por otro lado, una práctica silvopastoril es una tecnología local, definida por una composición de flora y fauna específica, con un arreglo y

manejo de los componentes del SSP que reflejan los patrones socioeconómicos y culturales de la región. Los SSP más comunes en la zona de Esparza estaban representados por cercas vivas y árboles dispersos en potreros. A continuación se provee una descripción de las tecnologías silvopastoriles implementadas en los hogares rurales ganaderos de la región.

4.3.1. Cercas vivas

Las CV constituyen una tecnología SSP muy antigua y diseminada ampliamente por toda Centroamérica (Budowski 1993). Son rasgos característicos del paisaje agropecuario donde se ubican entre el nivel del mar y los 2000m, desde zonas muy secas hasta zonas muy húmedas (Rincón 1995). Las CV se utilizan para delimitar potreros, cultivos y propiedades rurales y pueden estar formadas por una o varias hileras de árboles o arbustos. Son fuente de forraje, frutos, madera, postes y leña para la finca. Los finqueros participantes del presente estudio conocían la gran mayoría de las especies utilizadas en las CV, las cuales incluían jiflocuabe (*Bursera simaruba*) (42%), madero negro (*Gliricidia sepium*) (18%), guachipelín (*Diphysa americana*) (13%) y pochote (*Pachira quinata*) (2%). La alta utilización del jiflocuabe por los finqueros en el área de estudio es similar a la reportada por Martínez (2003) en la cuenca del río Bulbul Matiguás, Nicaragua debido, al alto porcentaje de enraizamiento de la especie, el cual es de aproximadamente 80%.

4.3.1.1. Obtención del material vegetativo y métodos de siembra

El 100% de los hogares rurales ganaderos obtuvieron el material vegetativo para el establecimiento de las CV de la misma finca, lo cual les permite disminuir los costos de establecimiento. El establecimiento de las CV se efectuó durante los meses de diciembre a junio, con un pico entre abril y mayo (Cuadro 3). Los métodos utilizados para dicho establecimiento fueron diversos, e incluyeron i) estacas (100%), ii) combinación de estacas y arbolitos (26,6%), iii) combinación de estacas y regeneración natural (21,6%) y iv) combinación de estacas y semillas (18,3%) (Cuadro 4), siendo empleados en forma individual o complementaria. Los múltiples métodos de siembra en CV coinciden con lo reportado por Budowski (1998), quien afirma que América Central es la región donde más se han desarrollado las metodologías de siembra, manejo y aprovechamiento de CV por parte de los finqueros.

En el primer caso, se utilizaron estacas de 5 a 15 cm de diámetro y de 2 a 2,5 m de largo con aholladuras con profundidades de 30 a 50 cm, y un ancho de 7 a 15 cm. Estas estacas fueron generalmente extraídas de árboles adultos presentes en las CV ya existentes en la finca. Las

distancias de siembra utilizadas fueron, en un 93% de los casos observados, entre 0,5 a 3 m; estas longitudes coinciden con las reportadas por Pezo e Ibrahim (1999) para el trópico sub-húmedo costarricense. Los otros tres métodos constituyen variaciones del descrito anteriormente. Así, en el segundo caso se completaron los espacios vacíos en las CV con especies obtenidas de la misma cerca viva, en el tercer caso, se dejaron las CV sin manejo a fin de promover la regeneración natural tanto de los árboles como de los arbustos, y finalmente en el cuarto caso se usaron especies tales como marañón (*Anacardium occidentale*), roble (*Tabebuia rosea*) y madero negro (*Gliricidia sepium*). Un 55% de los hogares rurales usaron mano de obra familiar para obtener material vegetativo para el establecimiento de las CV, mientras que 25% fue mano de obra contratada y 18% una combinación de mano de obra familiar y contratada. Es importante resaltar que la experiencia del finquero en el establecimiento de las CV es significativa, ya que conoce las ventajas y desventajas del manejo de las especies utilizadas, lo cual, de acuerdo a Budowski (1993), contribuye al éxito de su establecimiento.

Cuadro 4. Calendario agrícola para cercas vivas en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60).

Actividad	Nro. de Productores que Realizan la Actividad/mes												
	E	F	Mr	A	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	Total (%)
Obt. mat. veg.	11	22	33	20	14	8	3	4	3	3	2	7	100
Establecimiento	10	15	29	21	14	4	-	-	-	-	-	9	68
Poda total	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Poda parcial	13	24	41	17	13	3	-	-	-	-	-	10	92
Reparación	34	35	50	39	30	18	18	18	18	18	18	30	92
Protección	4	5	6	4	5	2	3	1	1	1	1	3	17

Nota: E = enero, F = febrero, Mr = marzo, A = abril, M = mayo, Jn = junio, Jl = julio, A = agosto, S = septiembre, O = octubre, N = noviembre, D = diciembre; Obt. mat. veg. = obtención de material vegetativo.

Cuadro 5. Métodos para el establecimiento de cercas vivas en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60).

Estacas	Estacas + Arbolitos	Estacas + Reg. Nat.	Estacas + Semillas
60 (100%)	16 (26,6%)	13 (21,6%)	11 (18,3%)

4.3.1.2. Poda

La poda de las CV cumple una serie de funciones, como por ejemplo a) regular la sombra, b) obtener estacones, c) dar forma a la copa y al tronco de los árboles que la constituyen y d) producir forraje para el ganado (PESIME 2005). Según Budowski (1987), la poda se realiza de acuerdo a factores como i) objetivos del finquero, ii) uso del material podado y iii) experiencia del finquero. Se recomienda podar las CV en la época seca (enero–mayo) con el fin de estimular los brotes de nuevas hojas (Baggio 1982). El 91,6% de los finqueros realizó la poda de las CV en los primeros meses del año, mientras que sólo el 11,6% de los fincas realizó la poda en forma bianual, siguiendo las recomendaciones del PESIME. La poda generalmente se realiza para eliminar ramas enfermas y obtener estacones. Sin embargo, se observó que el 10% de los finqueros desarrolló esta práctica con el fin de eliminar toda la copa del árbol. En cuanto a la mano de obra, el 57% fue de origen familiar, y las herramientas comúnmente utilizadas fueron machete y motosierra.

4.3.1.3. *Protección*

El 16,6% de las fincas utilizó algún método de protección de las CV contra el ganado e incendios. Estos incluyeron i) uso de alambres o hilos amarrados a las estacas, ii) aplicación a los arbolitos de una mezcla de estiércol con agua y iii) manejo de rondas corta fuego y podas. En el primer caso, el 10% de los finqueros estableció estacas (cerca muerta) en forma paralela a la CV con el fin de protegerla del pisoteo del ganado bovino y así favorecer el crecimiento de las especies vegetales sembradas. En el segundo caso, el 3% de los finqueros utilizó la mezcla de agua y estiércol con el fin de evitar que el ganado consumiera los pequeños arbolitos en la CV. Esta práctica es similar a la reportada por González (1998), quien expresó que el ganado bovino siente marcado rechazo hacia la vegetación contaminada con sus propias heces. Y finalmente en el tercer caso, el 2% usó rondas corta fuego con el fin de evitar incendios. Estas prácticas de protección son llevadas a cabo durante los primeros estadios de desarrollo de los arbolitos y durante la época seca. En cuanto a la mano de obra empleada para la protección de las CV, el 10% fue de origen familiar.

4.3.2. Árboles dispersos en potreros

Los ADP constituyen un SSP de amplia distribución en el trópico. Se los encuentra tanto en ecosistemas naturales (por ejemplo, pastizales y sabanas) como en ecosistemas intervenidos por el hombre (por ejemplo, árboles introducidos en pasturas) (Pezo e Ibrahim 1999). Los ADP proveen de madera, postes, sombra y alimento al ganado y permiten reducir el estrés calórico que sufren los animales durante la época de sequía. El 100% de las fincas ganaderas presentaron ADP, valores comparables con Redondo (2005) quien afirma que en Costa Rica el 90% de las fincas ganaderas poseen ADP.

4.3.2.1. *Sistema de establecimiento*

El establecimiento de los ADP se efectuó fundamentalmente durante los meses de mayo a julio (Cuadro 5). El 96,6% de los hogares rurales ganaderos estableció ADP por regeneración natural y el 55% por una combinación de siembra y regeneración natural. Estos resultados son análogos a lo indicado por Rincón (1995), quien afirma que la escasez de paquetes tecnológicos relacionados con el establecimiento y manejo silvicultural de especies arbóreas ha limitado su difusión con semillas de alta calidad. La razón de utilizar la regeneración natural como forma de establecimiento de los ADP es que la misma es la práctica más económica, en cuanto a costos de establecimiento, ya que el material vegetativo proviene de la misma finca y no hay necesidad de establecer áreas nuevas bajo pastos. Entre las especies usadas por los

finqueros en la regeneración natural resalta el laurel (*Cordia alliodora*). Según Camargo et al. (1995), la preferencia por el laurel se debe a su gran adaptabilidad ecológica, inclusive a los cambios de uso del suelo.

4.3.2.2. *Protección de los ADP por siembra*

El 30% de los hogares rurales ganaderos protegieron los ADP que fueron establecidos por medio de siembra (Cuadro 5). Las prácticas agrícolas destinadas a proteger los ADP en sus estadios iniciales incluyeron: i) evitar que les llegue herbicida cuando este es aplicado a la pastura, ii) realizar chapea selectiva, iii) supervisar el movimiento del ganado y iv) rodearlos con estructuras constituidas por estacas y alambres, habitualmente de 1,5 m de altura. En el primer caso, el 8% de las fincas no aplicó herbicidas en los arbolitos recién sembrados. En el segundo caso, el 10% de las fincas eliminaron malas hierbas en forma manual con el fin de evitar el uso de herbicidas y disminuir la competencia de las malezas con los arbolitos por nutrientes, espacio físico, luz solar y agua. En el tercer caso, el 10% de los miembros de las fincas supervisaron el ganado para evitar que consumiera los arbolitos. Y en el cuarto caso, el 10% de las fincas instaló una malla metálica alrededor de los arbolitos recién sembrados para evitar que los mismos sean consumidos o pisoteados por el ganado.

4.3.2.3. *Protección de los ADP por regeneración natural*

Un 20% de los hogares rurales ganaderos protegieron los ADP establecidos por medio de regeneración natural (Cuadro 5). Las prácticas y técnicas agrícolas para proteger dichos ADP fueron las mismas que se utilizan para proteger los ADP establecidos por medio de siembra. De esta manera, el 10% de las fincas evitó rociar con herbicida los arbolitos, el 5% eliminaron las malas hierbas mediante chapea, el 5% supervisó el ganado para evitar que consumiera los arbolitos.

Cuadro 6. Calendario agrícola para árboles dispersos en potreros en los hogares rurales ganaderos en Esparza, Costa Rica (n = 60).

Actividad	Nro. de productores realizando la actividad												
	E	F	Mr	A	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	Total (%)
Siembra	2	2	3	4	12	22	11	4	2	2	2	2	55
Prot. ADP x siembra	4	3	4	3	3	13	12	8	6	6	6	3	30
Chapea	7	5	6	11	20	27	21	15	17	13	12	10	97
Protección ADP x r n	1	1	2	1	3	5	7	7	3	3	3	1	20
Raleo	19	21	22	23	23	22	17	15	11	9	10	21	75
Fertilización	1	1	1	3	3	5	5	3	2	2	2	2	17
Ronda corta fuego	17	13	3	2	3	-	-	1	2	2	3	10	58

Nota: E = enero, F = febrero, Mr = marzo, A = abril, M = mayo, Jn = junio, Jl = julio, A = agosto, S = septiembre, O = octubre, N = noviembre, D = diciembre; Supl. al. = suplementación alimenticia; r n = regeneración natural.

4.3.2.4. Fertilización de los ADP

La fertilización de los ADP consiste en aplicar sustancias de origen orgánico o inorgánico (fertilizantes) al suelo con el fin de suministrarles ciertos macro y micro elementos necesarios para su crecimiento (SSSM 1987, citado por Szott y Kass 1993). Un 16,6% de las fincas realizó la fertilización de los ADP en forma orgánica. La mano de obra utilizada fue principalmente familiar.

4.3.4.5. Manejo de la pastura en que se hallan los ADP

En el 96,6% de los hogares rurales ganaderos se realizó la chapea de las pasturas en las que se encuentran los ADP. La chapea es un método manual de control de malezas que permite mayor productividad del pasto. En los hogares rurales de la zona de Esparza la misma se efectuó fundamentalmente en los meses de invierno (junio–diciembre) (Cuadro 5). Por otro lado, el 58,3% de los hogares rurales ganaderos aplicó rondas contrafuego. Esta práctica consiste en eliminar la vegetación medio metro alrededor de cada cerca perimetral. Este es un método de control cultural muy económico y efectivo para prevenir incendios en los potreros, principalmente en la época seca (enero–mayo). Asimismo, también es utilizada con los ADP

con el mismo fin. Además, el 75% de los hogares rurales ganaderos utiliza la técnica de raleo con la finalidad de eliminar arbustos y árboles indeseables en los potreros que pueden estar torcidos, deprimidos y enfermos. De esta manera se disminuye la competencia por luz, espacio físico, nutrientes, malezas y agua entre los ADP.

4.4. Reflexiones metodológicas

El enfoque de los medios de vida fue seleccionado por considerarlo como el más idóneo para la investigación realizada, por cuanto permitió generar una estructura de análisis con las diferentes interrelaciones entre los activos de capitales y estrategias de vida en los hogares rurales y factores externos como contexto de vulnerabilidad, vínculos macro–micro y el marco de análisis de los medios de vida. Sin embargo, la utilización del cuestionario como instrumento de recolección de información presentó debilidades que no permitieron profundizar en aspectos tales como actividades diarias ejecutadas por todos los miembros del hogar rural, inversiones financieras, y la cuantificación y discriminación de las diferentes estrategias en el hogar rural. También, los diferentes análisis estadísticos multivariados realizados con análisis de conglomerados por variables como i) activos de capitales (natural, físico, humano, financiero y social), ii) sistemas de producción, iii) producción agrícola y pecuaria y iv) tamaño del hogar rural, no arrojaron resultados significativos por cuanto no permitieron establecer clasificaciones de los hogares rurales que presentaran diferencias importantes en sus características.

La metodología de clasificación como i) hogares mejor dotados con mayores ingresos dentro de la finca, ii) hogares mejor dotados con mayores ingresos fuera de la finca, iii) hogares menos dotados con mayores ingresos dentro de la finca y iv) hogares menos dotados con mayores ingresos fuera de la finca, no aportó información relevante, por cuanto los hogares rurales no presentaron diferencias marcadas en sus estrategias de vida.

El haber realizado la investigación con hogares rurales relacionados con el PESIME y el CATIE quizás condicionó a veces las respuestas de la investigación por cuanto los finqueros tenían percepciones predeterminadas relacionadas con el proyecto y los SSP.

5. Conclusiones

La dotación de los activos de distintos capitales fue relativamente similar entre los hogares rurales ganaderos de la zona de Esparza, Costa Rica. En este sentido, se observó que la mayoría de los hogares poseen una combinación y dotación aceptable de capitales, destacándose la presencia de los activos de capital natural, lo cual puede estar influenciado por su participación en el proyecto PESIME. En cuanto a las estrategias de vida, se observó que las mismas dentro del hogar rural ganadero son ligeramente superiores cuantitativamente a las estrategias fuera del hogar rural ganadero. No obstante, y si bien la mayoría de los hogares rurales estudiados derivan sus ingresos de actividades rurales centradas en la ganadería, los mismos diversifican sus entradas por medio de diferentes actividades no agrícolas, tanto dentro como fuera del hogar rural. Estas actividades estuvieron dirigidas a aumentar ingresos y a disminuir riesgos asociados con depender exclusivamente de la actividad ganadera. Entre las actividades de diversificación de ingresos no agrícola dentro y fuera del hogar rural se incluyeron la carpintería, la fabricación de alimentos caseros, el comercio, la construcción, y el empleo en el área de servicios como seguros y turismo, y el empleo en la industria. En este contexto, los hogares rurales estudiados se pueden definir como hogares rurales ganaderos diversificados, donde la diversificación abarca un amplio espectro de actividades no agrícolas desarrolladas tanto dentro como fuera del hogar rural.

Por otro lado, no se observaron mayores diferencias entre los hogares rurales ganaderos en cuanto a las tecnologías empleadas para la implementación y manejo de SSP. No obstante, se observó que las dotaciones de los distintos activos de capital presentes en los hogares rurales influyen en la implementación de los sistemas silvopastoriles en los mismos. Esta influencia se percibe principalmente a través de los activos de capital natural y humano, siendo observable que los activos de capital financiero y social constituyen las principales debilidades para favorecer la implementación de SSP y la adopción de prácticas ganaderas amigables con el ambiente. Los activos de capital natural, como las condiciones agroclimatológicas (temperatura precipitación y radiación solar) y superficie del hogar rural, favorecen que se establezcan y mantengan sistemas silvopastoriles tales como cercas vivas y árboles dispersos en potreros, los cuales permiten suministrar de alimentos al ganado. Se observó igualmente que la existencia de activos de capital humano, tales como experiencia en el manejo de SSP y las costumbres agropecuarias existentes en la zona, permiten transferir a los miembros del hogar rural y a las futuras generaciones conocimientos y técnicas para implementar los sistemas silvopastoriles.

Sin embargo, se constató que la presencia de sistemas silvopastoriles requiere ser acompañada por mejoras en la genética y el manejo del hato—acciones que demandan de capital financiero—para que los mismos representen una alternativa agropecuaria rentable que garantice la sostenibilidad en los hogares rurales. En este contexto, la relativamente baja disponibilidad de capital financiero que poseen la mayoría de los finqueros representa una limitante para efectuar dichas mejoras e implementar SSP que requieren altas inversiones iniciales por unidad de superficie, tales como los bancos forrajeros. De igual manera, los bajos niveles de algunos aspectos referentes a activos de capital social, en cuanto se refieren a la escasa promoción y consolidación de redes horizontales y redes verticales (vecindario, comercios minoristas, organizaciones agropecuarias y de desarrollo), limitan una mejor planificación para la difusión de los sistemas silvopastoriles y del desarrollo de las cadenas de comercialización agropecuaria para aprovechar los potenciales incrementos en producción. Por otra parte, la baja dotación de activos de capital físico (tecnologías agrícolas y pecuarias) asociados a la transformación de productos obtenidos de la actividad ganadera, determina que la misma se realice de manera tradicional, en bajas cantidades y con bajos estándares de calidad, lo que sumado a una reducida integración con los mercados nacionales e internacionales, limitan la posibilidad de obtener mayores ingresos y aprovechar a pleno las oportunidades de diferenciación de productos que la implementación de sistemas de producción amigables con el ambiente (SSP) generan.

6. Recomendaciones

1) Intensificar el proceso iniciado de incorporación del conocimiento y la experiencia de los jefes de los hogares rurales en el manejo de las cercas vivas y árboles dispersos en potreros por las instituciones y organismos que laboran con los finqueros en los planes de fomento de SSP y de ganadería amigable con el ambiente.

2) Promover la formación de equipos multidisciplinarios (sociólogos, agrónomos, ecólogos, economistas, zootecnistas y antropólogos) en los planes de desarrollo rural en ONGs, organismos gubernamentales y asociaciones de productores, por cuanto permite obtener una visión más integral de todas las estrategias de vida y las interrelaciones de las mismas en los hogares rurales.

3) Fortalecer la venta de alimentos por los minoristas (pulperías abastos y bodegas), ya que constituye un canal de comercialización importante en los hogares rurales estudiados. Este canal debe ser fortalecido con información de precios a nivel del productor, asistencia técnica, infraestructura, crédito agropecuario y mayor educación a nivel del consumidor para generar mayores ingresos y mejorar los medios de vida de los hogares rurales.

4) Orientar los planes de desarrollo rural deben a comprender las estrategias de vida y debilidades del hogar rural, para así diseñar e implementar SSP que fortalezcan las dotaciones de capital y refuercen los medios de vida de los hogares rurales de Esparza.

5) Establecer un servicio de extensión rural en la zona con en el enfoque de los medios de vida, a fin de lograr una mayor integración de los SSP en las estrategias de vida de los hogares rurales dada, la elevada complejidad, diversidad y variabilidad de los SSP.

6) Incorporar en las organizaciones rurales, la capacitación en tópicos como mercadeo y gerencia de SSP, de manera de fortalecer las estrategias de vida en los hogares rurales en Esparza, Costa Rica.

7. Bibliografía

- Alavalapati, J; Shretsha, R; Stainback, G; Matta, J. 2004. Agroforestry development: An environmental economic perspective. *Agroforestry Systems* 61:299-319.
- Alavalapati, J; Nair, R; 2001. Socioeconomic and Institutional Perspectives of Agroforestry In Palo, M; Uusivuori, J; Mery, P. eds. *World Forests, Markets and Policies* Dordrecht, London Boston. Kluwer academic Publishers. p. 71-81.
- Alsos, G; Ljunggren, E; Toril, L. 2005. Farm based entrepreneurs: what triggers the start-up of new business activities? *Journal of Small Business and Enterprise Development* 10(4): 435-443.
- Argel, P. 2006. Contribución de los forrajes mejorados a la productividad ganadera en sistemas de doble propósito. *Archivos latinoamericanos de Producción animal* 14(2) 1-8.
- Baggio, A. 1982. Establecimiento manejo y utilización del sistema agroforestal. Cercos Vivos de *Gliricidia sepium* (Jacq) Steud. en Costa Rica Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE-UCR. 91p.
- Bancos Forrajeros. 2001. Turrialba, Costa Rica, CATIE, GTA, ICE, IUPRE, RED AGROFORESTAL DE COSTA RICA 18 p. (Manual para productores no.2).
- Barrios, C. 1998. Pastoreo regulado y bostas de ganado como herramientas forestales para protección de arbolitos en potreros. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 93 p.
- Bautista, P. 2005. Evaluación de tierras para la implementación de sistemas silvopastoriles en la región pacífico central de Costa Rica. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 167 p.
- Beer, J; Ibrahim, M; Camero, A; Kass, D. 2001. Agroforestry Systems for the Caribbean. In Paul, C, Opadeyi, J. eds. *Land and Water Resources in the Caribbean*. Trinidad and Tobago, Procaribe, Cardi, CTA. p. 133-157.
- Belsky, J. 1993. Household Food Security, Farm Trees, and Agroforestry: A Comparative Study in Indonesia and the Philippines. *Human Organization* 22(2): 130-141.
- Berdegú, J; Escobar, G. 2002. Rural Diversity, Agricultural Innovation Policies and Poverty Reduction. Consultado el 14 Septiembre 2006. Disponible en www.od.uk/agren/paper122, pdf.
- Berdegú, J; Reardon, T; Escobar, G. 2000. Empleo e Ingreso Rurales No Agrícolas en América Latina y el Caribe. Documento presentado a la conferencia Development of the Rural Economy and Poverty Reduction in Latin America and the Caribbean New Orleans Louisiana 24 Marzo 2000. Consultado el 7 de Enero 2006. Disponible en: www.rimisp.org/bidpoliticarural/Anexo_3.pdf.
- Bingen, J; Serrano, A; Howard, J. 2003. Linking farmers to markets: different approaches to human capital development. *Food Policy* 28: 405-419.
- Blatner, K; Bonongwe, C; Carroll, M. 2000. Adopting Agroforestry from Central and Northern Malawi. *Journal Sustainable Forestry*. 11(3): 41-69.
- Buchenrieder, G. 2005. Non rural employment review of issues evidences and policies. *Quarterly Journal of International Agriculture* 44(1): 3-18.
- Budowski, G. 1987. Living fences: a widespread agroforestry practice in Central America. In Gholz, H. ed. *Agroforestry, Realities, possibilities and Potentials*. Dordrecht, The Netherlands Martinus Nijhoff Publishers. p. 169-178.

- _____. 1993. Live fences Posts in Costa Rica A compilation of the farmer's belief and technologies. *Journal of Sustainable Agriculture* 3(2): 65-87.
- _____, 1998. Importancia, características y uso de las cercas vivas. In Lok, R. eda. Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario CATIE. Turrialba, Costa Rica, p. 117-127.
- Butler, L; Carkner, R. 2001. Bridges to Sustainability: Links between Agriculture, Community and Ecosystems. In Flora, C. eda. *Interactions Between Agroecosystems and Rural Communities*. Boca Ratón, USA, CRC Press. p.157-173.
- Cacho, O. 2001. An analysis of externalities in agroforestry systems in the presence of land degradation. *Ecological Economics* 39(1): 131-143.
- Camargo, J; Feijoo, A; Zuñiga, M; Cardona, H; Gaviria, J. 2005. Silvopastoral systems with isolated timber trees within pastures in the Coffee region of Colombia. *Livestock Research for Rural Development* 17(5) 1-11.
- Camero, A; J, C; Camargo, Ibrahim, M; Schlonvoigt, A. 2000. Agroforestería y Sistemas de Producción Animal en América Central. In Pomareda, C, Steinfeld, H. eds. *Intensificación de la Ganadería en Centroamérica: Beneficios Económicos y Ambientales*. San José , CR, Nuestra Tierra Editorial, CATIE-FAO-SIDE. p. 177-198.
- Carney, D. 1998. Sustainable rural Livelihoods. What contribution can we make? Papers presented at the Department for International Development Natural Resources Advisers Conference, July 1998 Department for International Development (DFID) London.
- Casasola, F; Ibrahim, M; Barrantes, J. 2005. Los árboles en los potreros. s I, THE WORLD BANK, GEF, LEAD, AMERICAN BIRD CONSERVANCY, CATIE, CIPAV, NITAPLAN. (Serie cuadernos de campo PESIME).
- Castillo, J. 1992. Los sistemas de producción In González Stagnaro, C. ed. *Ganadería Mestiza de Doble Propósito Maracaibo, Venezuela*, Ediciones Astro Data. p. 25-40.
- Chambers, R; Conway, G. 1991 Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. IDS Discussion paper 296 Institute for Developing Studies Brighton UK.
- Chinchilla, E. 1987. Atlas cantonal de Costa Rica, Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, San José, Costa Rica, Imprenta nacional. 396 p.
- Cramb, R. 2005. Social capital and soil conservation evidence from the Philippines. *Australian Journal of Agricultural and resource Economics* 49: 211-226.
- Cramb, R; Purcell, T; Ho, T. 2004. Participatory assessment of rural livelihoods in the central highlands of Vietnam. *Agricultural Systems* 81: 255-272.
- Current, D; Lutz, E; Scherr, S. 1995. The costs and Benefits of Agroforestry to Farmers. *World Bank Research Observer* 10(2): 151-180.
- Dagang, A; Nair, P. 2003. Silvopastoral research and adoption in Central America: recent findings and recommendations for future directions. *Agroforestry Systems* 59: 149-155.
- DFID (Department for International Development G. B.) 2001 Hojas orientativas sobre los medios de vida Referencia. Consultado el 10 Febrero 2006. Disponible en: http://www.livelihoods.org/info/guidance_sheets_rfs_GS8-1-RTF.

- DFID (Department for International Development, G. B.) 1999. Hojas orientativas sobre los Medios de Vida Marco. Consultado el 9 Febrero 2006. Disponible en: http://www.livelihoods.org/info/guidance_sheets_rtf/SP-G52.rtf.
- DFID (Department for International Development, G. B.) 2001. Sustainable livelihoods Guidance sheets. Consultado el 10 de Febrero 2006. Disponible en: http://www.livelihoods.org/info/guidance_sheets_rtf/sec8glo.rtf.
- Diederer, P; Van Meijl, H; Wolters, A. 2003. Modernization in agriculture: what makes a farmer adopt an innovation. *International Journal Agricultural Governance Resources Ecology* 2(3/4): 328-342.
- Dorward, A; Poole, N; Morrison, J; Kydd, J; Urey, I. 2003. Markets Institutions and Technology: Missing links in Livelihoods Analysis. *Development Policy Review* 21(3): 319-332.
- Ellis, F. 1999. La Diversidad de las estrategias de vida rurales en los países en Desarrollo: Evidencias e Implicaciones para las Políticas. Consultado el 10 de Mayo 2006. Disponible en http://www.rimisp.C/legacy/odi-rimisp/odi_40.html
- Ellis, F. 2000. Rural Livelihoods and diversity in developing countries. GB Oxford University Press. 273 p.
- Ellis, F. 2000. The Determinants of Rural Livelihood Diversification in Developing Countries. *Journal of Agricultural Economics* 51(2): 289-302.
- Emery, M; Flora, C. 2006. Spiraling- Up: Mapping Community Transformation with Community Capitals Framework. *Community Development* 37(1): 19-35.
- Escalante, E. 1998. El Rol de las Leñosas Perennes en los Sistemas Silvopastoriles Venezolanos. En IV Seminario sobre Manejo y utilización de Pastos y Forrajes UNELLEZ Barinas, Venezuela, p.31-39.
- Fafchamps, M; Vargas, R. 2005. Selling at the farmgate or traveling to market. *American Journal of Agricultural Economics*. 87(3): 717-734.
- Farrington, J; Carney, D; Ashley, C; Turton, C. 1999. Estrategías de de vida sostenibles en la práctica: primeras aplicaciones de los conceptos en áreas rurales. Consultado el 10 de Diciembre 2005. Disponible en www.rimisp.d/legacy/odi-rimisp/odi_42.html.
- Fischer, I; Vasseur, A. 2000. The crisis in Shifting cultivation practices and the promise of agroforestry: a review of the Panamian experience. *Biodiversity and Conservation* 9: 739-756.
- García, G. 2002. Tecnología Agrícola Campesina. Barinas, Venezuela. Fondo Editorial UNELLEZ 259 p.
- Geilfus, F. 1997. Herramientas para el Desarrollo Participativo Diagnóstico, Planificación, Monitoreo, Evaluación. San Salvador, SV, IICA 206 p.
- Gertler, M. 1996. Organizational, Institutional, and Social Factors in Agricultural Diversification Observations from the Canadian Plains. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 44: 435-448.
- Gilg, A; Battershill, M. 2000. To what extent can direct selling of farm produce offer a more environmentally friendly type of farming? Some evidence from France. *Journal of Environmental Management* 60: 195-214.

- Gobbi, J; Casasola, F. 2003. Comportamiento financiero de la inversión en sistemas silvopastoriles en fincas ganaderas de Esparza Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* 10(39/40): 52-60.
- Gobbi, J; Alpizar, F; Casasola, F; Ibrahim, M; Locatelli, B; Murguétio, E; Mejía, C; Ramirez, E. 2003. Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados Para El Manejo de Ecosistemas. Áreas Temáticas y Metodología para la Investigación Desarrollo del Componente Socio-Económico y de Políticas. 111 p.
- Godoy, R; Bawa, K.S. 1993. The economic value and sustainable harvest of plants and animals from the tropical forests: assumptions, hypotheses and methods. *Economic Botany* 47: 215-219.
- Gold, M; Godsey, L; Joshiah, S. 2004. Markets and marketing Strategies for Agroforestry specialty products in North America. *Agroforestry Systems* 63: 371-382.
- Guerra, G. 1998. Manual de Administración de Empresas Agropecuarias. San José, Costa Rica IICA 579 p.
- Guion, L. 2002. Triangulation: Establishing the validity of Qualitative Studies. Consultado el 5 de Febrero 2005. Disponible en: <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Hazell, P. 2005. Is there future for small farms? *Agricultural Economics* 32(1): 93-102.
- Hellin, J; Schraeder, K. 2003. The case against direct incentives and the search for alternative approaches to better land management in Central America. *Agriculture Ecosystems and Environment* 99: 61-81.
- Helmore, K; Singh, N. 2001. Sustainable Livelihoods. Bloomfield, U.S.A. Kumarian press. 129 p.
- Hernández, I; Pérez, E; Sánchez, T. 2001. Las cercas y los setos vivos como una alternativa agroforestal en los sistemas ganaderos. *Pastos y Forrajes* 24(2): 93-103.
- Holguin, V; Ibrahim, M. 2004. Bancos Forrajeros Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas. Turrialba, Costa Rica, CATIE 22 p.
- Holguin, V; Ibrahim, M; Mora, J; Rojas, A. 2003. Caracterización de sistemas de manejo nutricional en ganaderías de doble propósito de la región Pacífico Central de Costa Rica. *Agroforestería en las Américas*. 10(39/40): 40-46.
- Hollman, F; Rivas, L; Argel, P; Pérez, E. 2004. Impact of the adoption of *Brachiaria* grasses: Central America and Mexico; *Livestock Research for Rural Development* 16(12): 1-6.
- Holloway, G; Nicholson, C; Delgado, C; Staal, Ehui, S. 2000. Agroindustrialization through institutional innovation Transaction costs, cooperatives and milk market development in the east African highlands. *Agricultural economics* 23: 279-288.
- INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos CR) 2001. IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda, Resultados Generales. San José, Costa Rica, Litografía e Imprenta 80 p.
- Infostat / Profesional Versión 2005 p2. Manual del Usuario. Grupo Infostat, FCA Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Jagger, P; Pender, J. 2003. The role of trees for sustainable management of less favoured lands: the case of eucalyptus in Etiopía. *Forest Policy and Economics* 5: 83-95.

- Jansen, H; Rodriguez, A; Damon, A; Pender, J; Chenier, J; Schipper, R. 2006. Determinants of income strategies and adoption of conservation strategies in hillside communities in rural communities. *Agricultural Systems* 88: 92-110.
- Kaimowitz, D. 1997. Políticas affecting Deforestation for cattle in Central America. Ruerd, R; De Groot, J. eds. In *Sustainable Agriculture in Central America* Great Britain, Macmillan Press LTD, p. 51-66.
- Karremans, J. 1994. Sociología para el Desarrollo Métodos de Investigación y Técnicas de la Entrevista. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 51 p.
- Kocsbersi, G; Curry, G. 2005. Making a living Land pressures and changing livelihood strategies among oil palm settlers in Papua New Guinea. *Agricultural Systems* 85: 324-339.
- Kassa, H; Gibbon, D. 2002. Does the sustainable livelihoods approach need a more explicit systems perspective? Dynamic modeling to facilitate entry points to smallholder farming systems Disponible en línea consultado el 20 de Enero 2006. <http://conference.ifas.ufl.edu/ifsa/papers/a/a7.doc>.
- Kengen, S. 1997. Forest Valuation for decision-making. Lessons of experience and Proposal for Improvement. FAO. Rome.
- Koppel, B. 1985. Technology Adoption among limited resource Rice-Farmers in Asia. *Agricultural Administration* 20: 201-223.
- Lanjouw, J; Lanjouw, P. 2001. The rural non-farm sector: issues and evidence from developing countries. *Agricultural Economics* 26: 1-23.
- Lev, L; Acker, D. 1994. Alternative Approaches to technology Development and Adoption in Agriculture. *Journal international Agriculture and Extension Education* 1(1); 37-44.
- Llambi, L; Duarte, M. 2005. Reformas de Mercado, Instituciones y Costos de Transacción: Impacto de las reformas en los pequeños Productores Andinos de Papa en Venezuela. *Agroalimentaria* 21: 57-79.
- Love, B; Spaner, D. 2005. A survey of Small scale Farmers Using Trees in Pastures in Herrera Province, Panama. *Journal of Sustainable Agriculture* 20(3): 37-65.
- Mahecha, L. 2003. Importancia de los sistemas silvopastoriles y principales limitantes para su implementación en la ganadería colombiana. *Revista Colombiana Ciencias Pecuarias* 16(1): 11-18.
- Marbach, H. 2000. Tree crop Assessment in small scale farms Cost Effectiveness and Participation. *Journal Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics* 101: 39-54.
- Martín, G; Milera, M; J; Iglesias, J; Simón, L; Hernández, H. 2000 Sistemas Silvopastoriles para la Producción Ganadera en Cuba In *Intensificación de la Ganadería en Centroamérica: Beneficios Económicos y Ambientales*. eds. Pomareda, C, Steinfeld, H. San José, CR, Nuestra Tierra Editorial, CATIE-FAO-SIDE p. 247-264.
- Martínez, J. 2003. Conocimiento local de productores ganaderos sobre cobertura arbórea en la parte baja de la cuneca del Río Bulbul en Matiguás, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 158 p.
- Mazorra, C; Borges, G; Blanco, M; Marrero, P; Borroto, A; Soris, A. 2003. Influencia de la adaptación al ambiente de pastoreo en la conducta de ovinos integrados a plantaciones cítricas. *Zootecnia Tropical* 21(3): 57-71.

- Mc Donald, M; Brown, K. 2000. Soil and Water Conservation Projects and Rural Livelihoods Options for Design and Adaptation. *Land Degradation and Development* 21(3): 343-361.
- Mercer, E; Miller, R. 1998. Socioeconomic research in agroforestry progress, prospects, priorities. *Agroforestry Systems* 38: 177-193.
- Mikkelsen, B. 1995. *Methods for development work and research: a guide for practitioners*. Sage Publications. New Delhi. 296 p.
- Mora, J; Ibrahim, M. 2003. Diversificación de Fincas Pecuarias Estrategia de Vida para Aliviar la Pobreza Rural Consultado el 10 de Enero 2006. Disponible en: <http://www.virtualcentre.org/es/ele/conferencia4/sintesis.htm>.
- Murdoch, J. 2000. Networks a new paradigm of rural development. *Journal of Rural Studies* 16: 407-419.
- Murguetio, E. 1990. Intensive sustainable Livestock production An alternative to Tropical Deforestation. *Ambio* 19(8): 397-400.
- Murgueitio, E; Ibrahim, M. 2001. Agroforestería pecuaria para la reconversión de la ganadería en Latinoamérica. *Livestock Research for Rural Development* 13 (3): 1-12.
- Nair, R. 1993. State- of-the-art of agroforestry research and education. *Agroforestry Systems* 23: 95-119.
- Nicholson, C; Blake, R; Lee, D.1995 Livestock deforestation and policy making: Intensification of cattle production systems in Central America. *Journal Dairy Science* 78: 719-734.
- Niehof, A. 2004. The significance of diversification for rural livelihood systems. *Food Policy* 29: 321-338.
- Olivares, J. 2004. El financiamiento informal en el Sector Agrícola. *Visión Gerencial* 3(2): 37-45.
- Orr, A. Mwale, B. 2001. Adapting to Adjustment Smallholder Livelihood Strategies in Southern Malawi. *World Development* 29 (8): 1325-1343.
- Ospina, A. 2003. *Agroforestería Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal*. Cali, Colombia, Asociación del Colectivo del Suroccidente Colombiano 205 p.
- Pat, J. 2002. Estudio Comparativo de la Diferenciación campesina en la Región Maya del Sureste de México. *Problemas de Desarrollo* 33(130): 113-135.
- Pender, J; Kerr, J. 1998. Determinants of farmer's indigenous soil and water conservation in semiarid India. *Agricultural Economics* 19: 113-125.
- Pérez, Y; Villasmil, J; Martínez, E. 1998. Desarrollo de un modelo gerencial para unidades de explotación frutícola en el municipio Mara, estado Zulia, sustentado en el enfoque gerencial de calidad. *Revista de la Facultad de Agronomía LUZ* 15: 594-607.
- Perz, S. 2005. The importance of household Asset Diversity for livelihood Diversity and Welfare among small farm colonists in the Amazon. *Journal of Development Studies* 41(7): 1193-1220.
- Petheram, J; Clark, R. 1998. *Farming Systems Research: Relevance to Australia*. Australian Journal of Experimental Agriculture 38: 101-115.
- Pezo, D; Ibrahim, M; Beer, J; Camero L. 1999. Oportunidades para el desarrollo de Sistemas Silvopastoriles en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE 47p.

- Pingali, P; Khawaja, Y; Meijer, M. 2005. Commercializing Small Farms: Reducing Transaction Costs. Consultado el 2 de Agosto 2006. Disponible en [www.ifpri.org/events/seminars/2005/small_farms/sf_proc/S02-Pingali, pdf# search](http://www.ifpri.org/events/seminars/2005/small_farms/sf_proc/S02-Pingali_pdf#_search)
- _____, Ibrahim, M. 1999. Sistemas Silvopastoriles Turrialba, Costa Rica, CATIE-GTZ 275 p.
- Pingali, P; Rosegrant, M. 1995. Agricultural commercialization and diversification: processes and policies. *Food Policy* 20(3): 171-185.
- Plasse, D. 1992. Presente y futuro de la producción bovina en Venezuela. In González Stagnaro, C. ed. *Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. Maracaibo, Venezuela, Ediciones Astro Data. p. 1-24.
- Piotto, D; Montagnini, F; Kanninen, M; Ugalde, L; Viquez, E. 2004. Forest Plantations in Costa Rica and Nicaragua: Performance of Species and Preferences of Farmers. *Journal of Sustainable Forestry* 18(4): 59-77.
- Preston, T. 1990. Future Strategies for Livestock Production in Tropical Third World Countries. *Ambio* 19(8); 390-393.
- Preston, T; Murgueitio, E. 1994. *Strategies for Sustainable Livestock production in the Tropics*. Cali, Colombia. CIPAV, SAREC. 89 p.
- Reardon, T; Berdegue, J; Escobar, G. 2001. Rural non farm employment and Incomes in Latin America: *World Development* 29(3): 395-404.
- Reardon, T; Vosti, S. 1995. Links Between Rural property and the environment in Developing Countries: Asset Categories and Investment Poverty. *World Development* 23(8): 1499-1506.
- Redondo, A. 2005. A review of the Agroforestry Systems of Costa Rica. *Journal of Sustainable Forestry* 23(1):97-119.
- Rincón, E. 1995. *Producción en Sistemas Silvopastoriles*. Maracaibo, Venezuela, Helisar libros. 185 p.
- Rodriguez, J; Southgate, D; González, C. 2004 Rural poverty responses to shocks and agricultural land use: panel results for El Salvador. *Environment and Development Economics* 9(2): 225-239.
- Ruerd, R; Pender, J. 2004. Rural Diversity and heterogeneity in less favoured areas: the quest for policy targeting. *Food Policy* 29: 303-320.
- Russell, D; Franzel, S. 2004. Trees of Prosperity Agroforestry, markets and the African smallholder. *Agroforestry Systems* 63: 345-355.
- Saxena, N. 1993. Marketing constraints for Eucalyptus from farm lands in India. *Agroforestry Systems* 13: 73-85.
- Scherr, S. 2004. Building opportunities for small farm agroforestry to supply domestic wood markets in developing countries. *Agroforestry Systems* 63: 357-370.
- Segovia, E. 2000. El comercio Detallista Tradicional y el Abastecimiento Urbano de alimentos en Maracaibo. *Agrotécnico* 12: 27-27.
- Sharp, J; Smith, M. 2003. Social capital and farming at the rural-urban interface: the importance of non farmer and farmer relations. *Agricultural Systems* 76: 913-927.

- Shretsha, R; Alavalapati, J. 2004. Valuing environmental benefits of silvopasture practice a case study of the Lake Okeechobee watershed in Florida. *Ecological Economics* 49: 349-359.
- Simpson, J; Conrad, J. 1993. Intensification of cattle production Systems in Central America: Why and When. *Journal Dairy Science* 76: 1744-1757.
- Solorzano, 2002. Técnicas Agrosilvopastoriles en la Región Pacifico Central. In _____ :Quiros O; Ramirez O. eds. I Congreso Nacional de Agricultura Conservacionista (San José CR. 2002) Memoria. Consultado el 28 de Enero 2006 Disponible en <http://www.mag.go.cr> Direcciones Extensión Agricultura _ conservacionista / congreso) capitulo
- Stockbridge, M; Dorwrd, A; Kydd, J. 2003. Farmer Organizations for Market Access. Consultado el 18 de Agosto de 2006. Disponible en [http //cecoeco.catie.ac.cr/descargas/HDE-Farmer-organizations-for market-access](http://cecoeco.catie.ac.cr/descargas/HDE-Farmer-organizations-for-market-access).
- Stoian, D; Current, D. Importance of Silvopastoral systems in rural poverty alleviation and sustainable resource management: insights from a livelihoods perspectiva. Consultado el 24 de Julio 2006. Disponible en www.catie.ac.cr/bancoconocimiento/c/CECOECO Publicaciones_ 2004 SPI_ livelihoods.
- Szott, I; Ibrahim, M; Beer, J. 2000. The hamburger connection Hangover Cattle pressure land degradation and alternative land use in Central America. Turrialba, CR. CATIE. 71P. (Serie Técnica no 313).
- Szott, L; Kass, D. 1993. Fertilizers in Agroforestry Systems. *Agroforestry Systems* 23: 157-176.
- Timmer, P. 1997. Farmers and markets: The political Economy of New Paradigms. *American Journal Agricultural Economics* 79: 621-627.
- Utting, P. 1997. Deforestation in Central America: Historical and Contemporary Dynamics. In Ruerd, R; De Groot, J. eds. In *Sustainable Agriculture in Central America*. Great Britain, Macmillan Press LTD, p. 9-29.
- Vaccaro, R; Vaccaro, L; Verde, O. 1992. Selección de Reemplazos en Ganado de Doble Proósito. In Gonzalez Stagnaro, C. ed. *Ganadería Mestiza de Doble Propósito*. Maracaibo, Venezuela, Ediciones Astro Data S. A, p. 889-111.
- Valdivia, C; Hodge, S; Raedeke, A. Rural livelihoods and Agroforestry Practices in the Missouri Flood Plains. Consultado el 20 de Mayo 2006 Disponible en [http//conference.ifas.ufl.edu/ papers/a/a12.doc](http://conference.ifas.ufl.edu/papers/a/a12.doc)
- Villanueva, C; Ibrahim, M; Harvey, C; Esquivel, H. 2003. Tipologías de fincas con ganadería bovina y cobertura arbórea en pasturas en el trópico seco de Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* 10(39/40): 9-16.
- Villanueva, C; Ibrahim, M; Casasola, F; Arguedas, R. 2005. s I, Las cercas vivas en las fincas ganaderas. THE WORLD BANK, GEF, LEAD, AMERICAN BIRD CONSERVANCY, CATIE, CIPAV, NITAPLAN. (Serie cuadernos de campo PESIME).
- Von Oppen, M; Mulokozi, D. 2005. Contribution of markets to agricultural productivity evidence from developing countries. *Quarterly journal of International Agriculture* 42 (1): 93-102.
- Winterbottom, R; Hazlewood, P. 1987. Agroforestry and Sustainable Development: Making the connection. *Ambio* 16(2/3): 100-110.

Woodhouse, A. 2005. Social capital and economic development in regional Australia a case study. *Journal Rural Studies* 22(4): 83-94.

Woods, P; Petheram, J. 2001. Pre-conditions for Spontaneous Agroforestry in Hills Regions of Vietnam: Implications for extension. Consultado el 14 de Agosto 2006. Disponible en www.Regional.org.au/au/sufro/2001/woods.htm

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario a los hogares rurales ganaderos de la zona de Esparza, en Costa Rica.

Caracterización de las estrategias de vida y tecnologías silvopastoriles en Esparza, Costa Rica.

Buenos días/tardes. Soy estudiante de maestría del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba. Estoy realizando una entrevista tipo estructurada con preguntas cerradas, y muy pocas abiertas con el fin de estudiar los diferentes sistemas silvopastoriles y su relación con los medios de vida.

Esta información se utilizará con fines académicos a la de los hogares ganaderos, para tener mayor conocimiento de las técnicas de los Sistemas Silvopastoriles, los beneficios que brindan a los hogares y así como también los vínculos de estas actividades con los medios de vida.

La entrevista dura 45 minutos aproximadamente por hogar según las encuesta piloto (pre-test) y consta de aspectos relacionados con los capitales natural, físico, financiero, social y humano de los hogares ganaderos. Este estudio es realizado por Andrés Ignacio La Roche estudiante de maestría de Agroforestería Tropical de nacionalidad Venezolana y residenciado en el CATIE cualquier duda llamar al 558-2456 (Edificio Anexo-CATIE)

Correo electrónico alaroche@catie.ac.cr

Agradezco mucho su gentil colaboración y apoyo, en beneficio del bien común

Atentamente,
Andrés La Roche López

Fecha _____ Hora de inicio _____ Hora de culminación _____
Código del productor _____

1) Nombre del productor _____

2) Edad del ? H

1 = Jefe del hogar rural ganadero? _____

2 = Esposa del hogar rural ganadero _____

3) Edad de la ? H

1 = Jefa del hogar rural ganadero _____

2 = Esposo de la cónyuge _____

4) Nro. de personas habitan en el hogar rural ganadero? H

1 = Permanentemente _____

2 = Temporalmente _____

5) Sufre alguna enfermedad el jefe o la jefe del hogar rural ganadero? H

1 = Crónica _____

2 = Eventual _____

3 = Ninguna _____

6) Cuanto tiempo estuvo incapacitado el año pasado el jefe por enfermedad? H

1 = Días _____

2 = Ninguno _____

7) Ha recibido usted información, cursos, capacitación o asistencia técnica en ganadería o manejo sistemas silvopastoriles? H

1 = Si _____

2 = No _____

8) De quien? H

1 = MAG _____

5 = IDA _____

2 = CATIE _____

6 = MINAE _____

3 = UCR _____

7 = Coopeleche _____

4 = INA _____

8 = Otra _____

9) En que temas relacionados con ganadería y sistemas silvopastoriles. H

1 = _____

2 = _____

3 = _____

10) La coordinación de actividades relacionadas con ganadería y sistemas silvopastoriles las realiza H?

1 = El jefe del hogar ganadero _____ 2 = La jefa del hogar ganadero _____ 3 = Otra _____

11) Ejemplos de actividades coordinadas diariamente con ganadería y sistemas silvopastoriles. H

12) Posee conocimiento de la ganadería y de manejo sistemas silvopastoriles por experiencia? H

1=Si _____ 2 = No _____

13) Desde hace cuanto? H _____

14) Como ve el hogar rural ganadero dentro de 10 años (visión de futuro)? H _____

15) Contrata usted mano de obra en su hogar rural ganadero durante el año? H

1 = Si _____ 2 = No _____

16) Si la respuesta es si en que época y cuantos contrata ?H

	Verano	Invierno	Todo el año
Cantidad			

17) Mano de obra total en el hogar rural ganadero? H

- 1 = Familiar _____
 2 = Contratada _____

18) Para que tipo de labores se contrata? H

- 1 = Siembra y mantenimiento de Cercas vivas _____
 2 = Control manual malezas pastos Chapias _____
 3 = Siembra y resiembra de potreros _____
 4 = Otra _____

19) De que nacionalidad? H

- 1 = Colombiana _____
 2 = Nicaragüense _____
 3 = Costarricense _____
 4 = Nicaragüense y Costarricense _____
 5 = Otra _____

20) Forma de pago de estos trabajadores? H

- 1 = Dinero (jornal) _____
 2 = Comida, y dinero _____
 3 = Otra _____

21) Habita usted todo el año en el hogar rural ganadero? H

- 1 = Si _____
 2 = No _____

22) Que tiempo habita en el hogar rural ganadero/año? H

- 1 = Días _____
 2 = Ninguno _____

23) En caso de ser no la respuesta donde habita? H. _____

24) Número de horas/semanales promedio del jefe dedicadas a la actividad? H

- 1 = Agropecuaria _____
 2 = Agrícola _____
 3 = Empleo rural no agrícola en el hogar _____
 4 = Empleo rural no agrícola fuera del hogar _____
 5 = Empleo rural agrícola fuera del hogar _____
 6) = Otra _____

25) Considera suficiente los recursos forestales y arbóreos en el hogar rural ganadero para la consolidación de sistemas silvopastoriles (Cercas vivas Árboles dispersos en potreros)? N

- 1 = Si _____
 2 = No _____

26) Explique? N _____

27) Con cuales especies arbóreas (forestales y/o frutales) le gustaría reforestar su hogar rural ganadero? N

28) Presenta problemas de escasez de agua en su hogar rural ganadero? N

- 1 = Si _____ 2 = No _____

29) Cuáles son los principales problemas desde el punto vista de los recursos naturales en su hogar rural ganadero? N

- 1 = Fertilidad de los suelos _____
- 2 = Escasez de agua superficial y subterránea _____
- 3 = Topografía y pedregosidad hogar rural ganadero _____
- 4 = Pestes y plagas agricultura _____
- 5 = Deforestación _____
- 6 = Clima _____
- 7 = Contaminación de las aguas _____
- 8 = Otros _____

30) Cual es su opinión referida a la gravedad de estos problemas y posibles soluciones. N

31) Que actividades realiza usted en su hogar rural para contrarrestar los efectos del verano? S

- 1 = Mayor o menor utilización de mano de obra familiar _____
- 2 = Empleo rural no agrícola en el hogar rural ganadero _____
- 3 = Empleo rural no agrícola fuera del hogar rural ganadero _____
- 4 = Empleo rural agrícola fuera del hogar rural ganadero _____
- 5 = Mayor diversificación e intensificación producción agropecuaria _____
- 6 = Otra _____

32) Qué prácticas silvopastoriles o agropecuarias realiza para contrarrestar los efectos del verano? Fis

- 1 = Venta de animales _____
- 2 = Suplementación del ganado con banco de forrajes, cultivos y concentrados _____
- 3 = Diversificación de la producción agropecuaria _____
- 4 = Uso intensivo de las cercas vivas _____
- 5 = Uso intensivo de los árboles dispersos potreros _____
- 6 = Otras _____

33) Indique el o los principales problemas que presenta para usted el establecimiento de sistemas silvopastoriles (Cercas vivas Árboles dispersos en potreros). F

- 1 = Costos económicos elevados _____
- 2 = Mucha mano de obra _____
- 3 = Retornos financieros a mediano y largo plazo _____
- 4 = Edad del jefe del hogar ganadero _____
- 5 = Otros _____

34) Explique F _____

35) Su dedicación a los sistemas silvopastoriles y a la ganadería es más por. S

- 1 = Iniciativa propia _____
- 2 = Políticas y programas con organizaciones municipales regionales y nacionales que incentivan la ganadería en la zona _____
- 3 = Tradición familiar (herencia tierras) _____
- 4 = Otra _____

36) Su dedicación a las labores agropecuarias es por que no existen otras fuentes de empleo en la población de Esparza y sus adyacencias? S

- 1 = Si _____
- 2 = No. _____
- 3 = Otra _____

37) Ha recibido consejos o orientación de algún productor del área referido a manejo de sistemas silvopastoriles o ganadería? S

- 1 = Si _____
- 2 = No _____

38) En caso de ser si cuáles? S _____

39) Tienes familiares interesados en continuar en la actividad ganadera y de sistemas silvopastoriles, a mediano y a largo plazo en su hogar rural ganadero? H

1 = Si _____
2 = No _____

40) Ha pertenecido a alguna organización, asociación agropecuaria o cooperativa en el pasado? S

1 = Si _____
2 = No _____

41) Pertenece a una organización, asociación agropecuaria o cooperativa actualmente? S

1 = Si _____
2 = No _____

42) Cuáles? S _____

43) Desde cuando pertenece a estas organizaciones? S

44) Considera importante pertenecer a una organización, asociación agropecuaria o cooperativa.?. S

1 = Si _____
2 = No _____

45) Porque? S _____

46) Cual ha sido su rol dentro de la organización, asociación agropecuaria o cooperativa de productores? S

1 = Miembro (afiliado) _____
2 = Líder (junta directiva) _____
3 = Participado en cursos, programas asistencia técnica _____
4 = Otro _____

47) Ha recibido capacitación, asistencia técnica y apoyo financiero (crédito) de estas organizaciones? S

1 = Si _____
2 = No _____

48) De que tipo. S _____

49) Tiene vínculos con una planta procesadora de alimentos (derivados de leche y carne)? S

1 = Si _____
2 = No _____

50) Cual? S _____

51) Que tipo de vínculos tiene con la planta procesadora de alimentos (derivados de leche y carne) u otro tipo organización de este tipo? S

1 = Miembro (afiliado) _____
2 = No miembro _____
3 = Otro _____
4 = NA _____

52) Que ventajas ha recibido de tener vínculos con una planta procesadora de alimentos (derivados de leche y carne)? S _____

53) Que desventajas ha recibido de tener vínculos con una planta procesadora de alimentos (derivados de leche y carne)? S _____

54) Vende su producción agropecuaria fuera del hogar rural ganadero? Fis

- 1 = Si _____
 2 = No _____

55) A quién? S

- 1 = Mayoristas _____
 2 = Detallistas _____
 3 = Cooperativas _____
 4 = Subastas ganaderas _____
 5 = Intermediarios _____
 6 = Consumidor directamente (comercios vecindario) _____
 7 = Otro _____

56) Qué problemas de comercialización existen en el subsistema agrícola? S

- 1 = Políticas gubernamentales nacionales e internacionales que afectan precio de los productos agrícolas _____
 2 = Canales comercialización deficientes _____
 3 = Presencia de intermediarios _____
 4 = Falta de información de precios mercados de locales, regionales nacionales _____
 5 = Ausencia transporte propio _____
 6 = Otros _____

57) Qué problemas de comercialización existen en el subsistema de producción animal? S

- 1 = Políticas gubernamentales nacionales e internacionales que afectan precio de los productos agropecuarios _____
 2 = Canales comercialización deficientes _____
 3 = Presencia de intermediarios _____
 4 = Falta de información de precios de mercados locales, regionales nacionales _____
 5 = Ausencia de transporte propio _____
 6 = Otros _____

58) Que problemas de producción existen en el subsistema producción agrícola? Fis

- 1 = Políticas gubernamentales nacionales e internacionales que afectan precio justo de productos agrícolas _____
 2 = Costos y disponibilidad de insumos _____
 3 = Costos disponibilidad de la mano de obra _____
 4 = Otros _____

59) Que problemas de producción existen en el subsistema de producción animal? Fis

- 1 = Políticas gubernamentales nacionales e internacionales que afectan precio justo de los productos agropecuarios _____
 2 = Costos y disponibilidad de insumos _____
 3 = Costos y disponibilidad de la mano de obra _____
 4=Otros _____

60) Cuales de los siguientes recursos naturales del hogar rural ganadero utiliza en el subsistema agropecuario y en que época? Fis

	Si	No	Verano	Invierno	Todo el año
Cultivos anuales o perennes para consumo animal					
Madera para postes muertos					
Especies vegetales para cercas vivas					
Estiércol					
Otro					

61) Cuales de los siguientes recursos naturales e implementos del hogar rural ganadero son de utilidad para el jefe del hogar rural ganadero y su familia y en que época? Fis

	Si	No	Verano	Invierno	Todo el año
Biodigestor					
Leña para la cocina					
Cultivos anuales o perennes para consumo humano					
Especies animales y sus productos para consumo humano					
Otro					

62) Que modalidades de financiamiento existen en el hogar rural ganadero? F

	Condición interés %	Objetivo financiamiento	Frecuencia /Vida
Trueque			
Prestamistas			
Banco (Institución financiera)			
Otro			

63) Cuales y cuantas son las principales fuentes de ingresos y sustento (agropecuario y no agropecuario) en su hogar rural ganadero / año? F

- 1 = Remesas _____
- 2 = Comercio _____
- 3 = Ganadería bovina doble propósito _____
- 4 = Ganadería bovina de carne _____
- 5 = Ganadería bovina de leche y sus derivados _____
- 6 = Ganadería avícola porcina _____
- 7 = Venta madera _____
- 8 = Pensión jubilación _____
- 9 = Agricultura _____
- 10 = Empleo rural no agrícola fuera del hogar rural ganadero _____
- 11 = Empleo rural no agrícola dentro del hogar rural ganadero _____
- 12 = Empleo rural agrícola fuera hogar ganadero _____
- 13 = Otra _____

64) Cuales son sus ingresos mensuales promedio en su hogar rural ganadero? F _____

65) Cuales son los meses de mayores ingresos (picos) _____ y de menores ingresos (bajas) _____ en su hogar rural ganadero? F

66) Uno de los destinos de la producción agropecuaria de su hogar rural es para el autoconsumo? F

1 = Si _____ 2 = No _____

67) Desde cuando tiene producción agropecuaria para el autoconsumo? F _____

68) Cuales productos agropecuarios del hogar rural ganadero son para el autoconsumo? F

	Cantidad producida / año en el hogar (ciclos de producción)	Cantidad consumida /semana en el hogar	Precios unidad
Huevos			
Pollos			
Cerdos			
Frijol			
Maíz			
Leche			
Queso			
Natilla			
Otro			

68) Posee usted ahorros? F

1 = Si _____ 2 = No _____

69) Tiene usted deudas? F

1 = Si _____ 2 = No _____

70) De que tipo? F

1 = Financieras _____ 2 = Semovientes _____

71) Calendario Agropecuario

	Enero	Feb.	Mar.	Abr	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Preparación terreno (siembra pastos)												
Siembra y resiembra de pastos												
Control químico malezas pastos												
Fertilización química cultivos												
Fertilización química pastos												
Fertilización orgánica pastos												
Fertilización orgánica cultivos												
Rondas corta fuego												
Control malezas pastos Chapias												
Picado de forraje												
Alquiler potreros												
Suplementación animales												
Manejo sanitario del ganado												
Venta de ganado de cría												
Venta de ganado de descarte												
Venta de derivados lácteos queso natilla												
Producción de queso y natilla autoconsumo												
Venta de leche												
Producción leche autoconsumo												
Venta de pollos huevos												
Venta cerdos												
Producción de pollos y huevos autoconsumo												
Producción cerdos autoconsumo												
Venta de madera												
Compra de ganado												
Venta agricultura												
Compra leche para elaborar queso												
Cosecha agrícola												

72) Camino Tecnológico Fis

a) Cercas Vivas

	Obtención material vegetativo Cercas Vivas	Distancia de siembra establecimiento Cercas Vivas	Poda parcial de las Cercas vivas	Poda total de las Cercas Vivas	Establecimiento Cercas Vivas (corte y ahoyadura)	Siembra de arbolitos en Cercas Vivas	Protección de las Cercas Vivas (arbolitos)	Reparación de cercas vivas(alambres grapas)
Como lo hace								
Que hace								
Cuando lo hace								
Porque la ejecuta								

b) Árboles dispersos en pasturas

	Siembra de árboles en potreros huecos	Protección de arbolitos por siembra	Protección de arbolitos por regeneración natural	Raleo de árboles dispersos en pasturas	Aplicación de fertilizantes químicos orgánicos	Aplicación de herbicidas y insecticidas pastos
Como lo hace usted semilla, estaca, arbolitos						
Que hace						
Cuando lo hace						
Tipo y cantidad de mano de obra utilizada						
Porque la ejecuta						

73) Que utilidad tienen los árboles dispersos en potreros para el hogar rural ganadero? N _____

74) Los árboles dispersos en potreros han sido establecidos por? N

1 = Plantados directamente (arbolitos) _____

2 = Regeneración natural _____

75) Que utilidad tienen los árboles en cercas vivas para el hogar rural ganadero? N _____

76) Los árboles o arbustos en cercas vivas tienen procedencia de? N

1 = Estaca o estacones _____

2 = Siembra de arbolitos _____

3 = Regeneración natural _____

4 = Semilla _____

Anexo 2. Guía para la entrevista semi-estructurada de los Informantes clave.

- 1) Año de fundación.
- 2) Número de asociados.
- 3) Servicios que brindan técnicos, financieros y organizacionales
- 4) Capacitación
- 5) Radio de acción geográfica.
- 6) Políticas y planes hacia los hogares rurales ganaderos
- 7) Insumos que más se venden.
- 8) Subsidios a los hogares rurales ganaderos

Anexo 3. Índices de los capitales de los medios de vida.

Capital social = años de pertenencia a organización.

0–10 años _____ Nivel 1

11–30 años _____ Nivel 2

>30 años _____ Nivel 3

Capital humano= años de experiencia en ganadería y sistemas silvopastoriles.

0–10 años _____ Nivel1

11–30 años _____ Nivel 2

>30 años _____ Nivel 3

Capital humano = promedio del nivel de educación de todos los miembros de los hogar rurales ganaderos.

Primaria completa, incompleta o activa _____ Nivel 1

Secundaria completa, incompleta o activa _____ Nivel 2

Universitaria completa, incompleta o activa _____ Nivel 3

Capital financiero = años dedicados a la producción agropecuaria para el autoconsumo.

0–10 años _____ Nivel 1

11–30 años _____ Nivel 2

>30 años _____ Nivel 3

Capital financiero = mayores ingresos dentro y fuera de los hogares rurales ganaderos.

Capital natural = cambios en el uso del suelo referidos a banco forrajeros con leñosa, + banco forrajero con gramíneas, + pasturas mejorada con baja densidad de árboles dispersos en potreros, + pasturas mejorada con alta densidad de árboles dispersos en potreros en relación a la superficie total del hogar rural ganadero.

0–20% _____ Nivel 1

20–50% _____ Nivel 2

> 50% _____ Nivel 3

Capital físico = las variables que se utilizaron son. Cercas vivas en el hogar rural ganadero + Madera dentro del hogar rural ganadero para establecer potreros + presencia de maquina picadora de forraje.

Nivel 1 = Cercas vivas en el hogar rural ganadero.

Nivel 2 = Cercas vivas en el hogar rural ganadero + Madera obtenida dentro del hogar rural ganadero para establecer potreros.

Nivel 3 = Cercas vivas en el hogar rural ganadero + Madera obtenida dentro hogar para establecer potreros + Maquina cortadora de forraje.

Para determinar el valor de cada de hogar rural ganadero se sumaron los valores calculados de todos los capitales con sus variables en cada grupo de hogares rurales ganaderos, y se dividió entre 5. Los valores de los hogares rurales ganaderos se pueden ver a continuación en el siguiente gráfico.