

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA
CONSERVACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO**

**ESTUDIO SOBRE LA INTERACCIÓN ENTRE LA BIODIVERSIDAD Y EL
BIENESTAR DE LOS PRODUCTORES GANADEROS PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS SILVOPASTORILES EN COPÁN –
HONDURAS**

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito para optar por el grado de:

***Magister Scientiae* en Socioeconomía Ambiental**

Por


Elena Cruz C.

Turrialba, Costa Rica, 2007

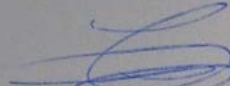
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

Magister Scientiae


FIRMANTES:



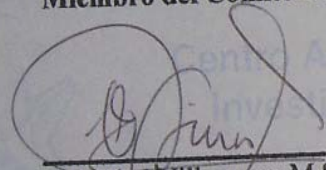
Dra. Isabel Gutiérrez Montes
Consejera Principal



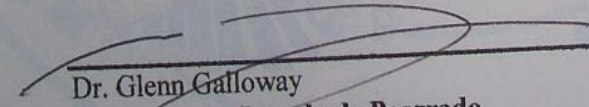
Dr. Fabrice De Clerck
Miembro del Comité Consejero



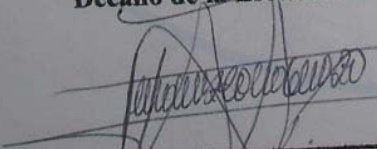
Dr. Fernando Casanoves
Miembro del Comité Consejero



Cristóbal Villanueva M Sc.
Miembro del Comité Consejero



Dr. Glenn Galloway
Decano de la Escuela de Posgrado



Ing. Agr. Elena Cruz C.
Candidata

AGRADECIMIENTO

Al Banco Mundial por considerar a la investigación una herramienta indispensable para forjar desarrollo, justicia social y sostenibilidad ambiental.

Mi reconocimiento al equipo del Proyecto: “*The Impact of Improved Cattle Production Practices on Biodiversity*”, en especial, al gran líder y amigo Dr. Fabrice de Clerck quienes me dieron la oportunidad de participar en el proyecto y confiaron en mí para la realización del presente trabajo investigativo.

A la maestra y consejera que me ha impulsado en todo momento a continuar y a vencer barreras encontradas a lo largo de la investigación, quien además ha contribuido con su valioso tiempo y conocimiento, Dra. Isabel Gutiérrez.

Un abrazo fraterno al gran amigo y maestro Dr. Fernando Casanoves, por su ayuda incondicional en todo momento, su vasto conocimiento y experiencia disponibles sin reservas y sobre todo su calidad humana. Muchas gracias por su entusiasmo y su compromiso con la realización de este estudio.

Mi gratitud y reconocimiento al Dr. José Gobbi y al Ing. Cristóbal Villanueva MSc. por su valiosa colaboración en la ejecución del trabajo investigativo.

Al equipo del Programa Focuecas II en Copán Ruinas, en la persona del Ing. Josué León a quien agradezco infinitamente por su amistad, ayuda, orientación y su confianza para la ejecución de actividades complementarias a la investigación.

A todos los amigos ganaderos de la subcuenca del Río Copán que me brindaron su amistad y aportaron su valioso tiempo y paciencia a la ejecución de este trabajo, además de permitirme compartir experiencias y enseñanzas que siempre las llevaré presentes.

Al equipo de la MANCORSARIC y al amigo y maestro Sr. Leonidas Alemán quienes demostraron a cada instante su hospitalidad y aportaron con su conocimiento y experiencia.

BIOGRAFÍA

La autora nació en Quito, Ecuador el 18 de junio de 1974. Antes de culminar sus estudios de pre grado, en el año 1998, colabora con el Proyecto de Desarrollo Rural UNIR – Ecuador financiado por la fundación W. K. KELLOG en los programas agropecuarios. Forma parte de la delegación ecuatoriana en la VI Reunión de Programas UNIR de América Latina desarrollada en Costa Rica. Su investigación de tesis la liga al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP y al Proyecto de Resistencia Duradera para la Zona Andina PREDUZA. De esta forma, participa en el Segundo Taller Técnico de PREDUZA sobre Investigación Participativa, Manejo de Patosistemas en cultivos altos y seminario sobre Resistencia Duradera desarrollado en Ecuador. También participa en el Tercer Taller Técnico de PREDUZA sobre Mejoramiento para Resistencia Duradera en cultivos altos de la Zona Andina, evento desarrollado en Cochabamba - Bolivia. Por invitación del Proyecto Regional de Fríjol para la Zona Andina PROFIZA participa en el Curso Internacional para Mejoradores y Patólogos de la Zona Andina sobre el uso de marcadores moleculares en estudios de mejoramiento y patología de *Phaseolus vulgaris* L. En el año 2000 se incorpora de Ingeniera Agrónoma en la Universidad Central del Ecuador.

Profesionalmente, se desempeña como coordinadora del área de producción agrícola del Proyecto de Desarrollo Agrícola con Riego Quinsaloma ejecutado por la Fundación Ecuatoriana para la Investigación y Capacitación Social FEICSO, organismo no gubernamental y financiado por el Fondo Ecuatoriano Canadiense FECD. Este proyecto se desarrolla en la Provincia de Los Ríos, Ecuador. Posteriormente, se vincula como catedrática a la Universidad Técnica de Cotopaxi, universidad en la cual forma parte del equipo de investigación y lidera el área de Microbiología Agrícola. Durante los años 2004 y 2005 desarrolla sus estudios de maestría en el área de Gestión de la Producción, maestría avalada por la Universidad Técnica de Cotopaxi y el Colegio de Ingenieros Industriales de Pichincha. En el año 2006 ingresa al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE para cursar la maestría en Socio Economía Ambiental. En el año 2007 desarrolla el presente estudio en Honduras y además participa en las investigaciones sobre Etnobotánica Maya y Evaluación del potencial de ahorro de leña a través de la implementación de los Eco fogones “JUSTA”. Estudios ejecutados por el Proyecto BNPP y el Programa Focuecas II del CATIE.

Estudio sobre la interacción entre la biodiversidad y el bienestar de los productores ganaderos para la implementación de sistemas silvopastoriles en la subcuenca del Río Copán – Honduras

RESUMEN

Palabras clave: *capitales de la comunidad, Chortí, conservación de los recursos naturales, Maya, paisaje*

El estudio se desarrolló en la subcuenca del Río Copán, Honduras en los municipios que conforman la MANCORSARIC. Como parte de las actividades del proyecto “*The Impact of Improved Cattle Production Practices on Biodiversity*”, el estudio plantea aplicar el Marco de los Capitales de la Comunidad CCF (*Community Capitals Framework*) para definir la interacción existente entre la biodiversidad y el bienestar de los productores ganaderos con el propósito de promover la implementación de sistemas silvopastoriles. Se aplicaron metodologías cualitativas, entrevistas semiestructuradas, observación dirigida y talleres con grupos focales. Se utilizó parte de la información generada por el proyecto durante el año 2006. Se entrevistaron a 43 productores ganaderos. Se evaluaron 14 variables y se colectó información de 93 indicadores.

Las variables cuantitativas fueron sometidas a Análisis de Varianza Univariados y la aplicación de pruebas de separación de medias (Rango Múltiple de Duncan al 5%). Con las variables cualitativas se desarrollaron Análisis de Contingencia, pruebas Chi Cuadrado al 5% y Análisis de Correspondencias. Se construyó además un índice por cada capital en función de los valores de los indicadores llevados al intervalo de [0 a 1]. Con estos índices por capital y 62 indicadores seleccionados (de los 93), por su influencia sobre el capital Natural, se generaron coeficientes de correlación de *Spearman* y Análisis de Componentes Principales. La información compilada a través de los instrumentos metodológicos descritos y su posterior análisis permitió: i) caracterizar los capitales de los productores ganaderos, ii) analizar las interrelaciones entre la biodiversidad (capital Natural) y el resto de capitales disponibles por los productores e iii) identificar aquellos capitales que promueven el mejoramiento del estado de la biodiversidad (capital Natural) y la aplicación de tecnologías productivas amigables con el ambiente.

Se encontró que existen diferencias en la disponibilidad de capitales entre los productores ganaderos. Los Análisis de Varianza y de Componentes Principales señalan a los capitales: Financiero, Físico, Humano y Político como los capitales que separan a los productores en estratos. El Capital Natural interactúa de forma positiva con todos los capitales principalmente con los capitales Físico, Financiero, Humano, Cultural y Social, mientras que el Capital Político interactúa negativamente. En relación a la variable educación del capital Humano, lo mínimo que se requiere para que se beneficie el Capital Natural es que la familia ganadera cuente con educación primaria. Es importante señalar que conforme se incrementa el porcentaje de miembros de las familias ganaderas con niveles de mayores a primaria también se incrementa el valor de esta correlación.

La caracterización de activos de los productores ganaderos utilizando el Marco de los Capitales de la Comunidad permite apreciar las diferencias reales existentes entre productores. Marcada esta diferencia de capitales disponibles las estrategias a implementarse en favor de la conservación del Capital Natural (biodiversidad) también deben ser diferenciadas. Los capitales, en los cuales se acentúa la diferenciación son los capitales: Físico, Financiero, Humano y Político. Si bien es cierto el proyecto “*The Impact of Improved Cattle Production Practices on Biodiversity*” no puede influir directamente en todos los capitales analizados pero debe vincularse estratégicamente con otros proyectos, instituciones y organismos para diseñar estrategias que por una parte promuevan la conservación de la biodiversidad y por otra se preocupen por potencializar los otros capitales, contribuyendo sensiblemente al bienestar de los productores. Esas estrategias deberán involucrar factores claves dentro de cada capital cuya sinergia promueva una producción ganadera sustentable y amigable con el ambiente.

The interaction between biodiversity and cattle producer livelihoods through the implementation of silvopastoriles systems in the Copán River watershed, Honduras

ABSTRACT

Key words: *community capitals, Chortí, landscape, Maya, natural resource conservation, well-being.*

The study was developed in the Copán River watershed of Honduras. We focus on the municipalities that belong to the MANCORSARIC, a local governing body representing multiple communities within the watershed. Our study is part of a larger project entitled “The Impact of Improved Cattle Production Practices on Biodiversity”. Our contribution to the project is the application of the Community Capitals Framework (CCF) to define existing interactions between biodiversity and cattle producer livelihoods through the promotion and implementation of silvopastoriles systems. We use qualitative methods (semi-structured interviews, directed observation and focus groups) to evaluate community capitals of farmer groups. We started with an extensive evaluation of cattle ranches in the region conducted in 2006 which provided preliminary data on farmer and farm characterizations. The present study included interviews with 43 cattle farmers, evaluating fourteen variables and quantifying 93 additional indicators. We also divided the farmers into three groups (small, medium and large) based on farm size, number of livestock owned, and access to equipment.

They conducted an analysis of variance (ANOVA) with a significance value of $p < 0.05$ and Duncan’s Multiple Rank test which separates averages. We used canonical correspondence analysis (CCA) and a chi squared contingency table ($p < 0.05$) to analyze our qualitative variables. With these results and our indicator values we constructed an index with values ranging between 0 and 1 for each capital. We generated coefficients of correlation using *Spearman’s* correlation for the indices of capital and 62 selected indicator values selected, with a particular eye for variables that exhibited a strong influence on the Natural capital, which we argue is biodiversity in this case. The information compiled and its analysis permitted us to: (i) characterize the access and use of community capitals by cattle farmers, (ii) analyze the relationships between biodiversity (the Natural Capital) and the remaining capitals

and (iii) identify those capitals that promote the increased biodiversity conservation and the application of environmentally friendly production strategies.

We found that significant differences exist in terms of access and use of community capitals between the three farmers groups. Our ANOVA and CCA indicate that the Financial, Physical, Human and Political capitals were the most important in distinguishing between the three farmer groups identified. The Natural Capital exhibited positive interactions with all of the capitals except for the Political Capital with which it exhibited a negative interaction. When we took a closer look at Human Capital, we found that a threshold exists whereas the interaction between Human and Natural Capital requires that families have a minimum of level of education (primary) for the interaction between these two capitals to be positive.

Once the difference between groups is highlighted, it is feasible to draw specific and differential strategies for each group, favoring the conservation of biodiversity (Natural Capital). Although our project cannot directly influence all forms of capital, we can, and should strategically align ourselves with farmers, other projects, institutions and organisms to design and develop strategies that both promote biodiversity conservation and that seek to maximize farmer's access and use of the other capitals in order to contribute to improving farmer well-being. These strategies must involve key criteria within each capital and focus on synergies that promote sustainable and environmentally friendly cattle production systems.

CONTENIDO

Dedicatoria	II
Agradecimiento	IV
Biografía.....	VI
Resumen	VII
Abstract	IX
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.1 Capital Natural	2
1.1.2 Capitales Cultural y Humano	3
1.1.3 Capital Social	5
1.1.4 Capital Político	5
1.1.5 Capital Financiero	6
1.1.6 Capital Físico o Construido.....	7
1.2 Justificación.....	7
1.3 Objetivos del estudio	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Preguntas orientadoras	8
2. MARCO CONCEPTUAL	10
2.1 Descripción de los capitales	10
2.1.1 Capital Cultural	10
2.1.2 Capital Financiero	10
2.1.3 Capital Físico o Construido.....	11
2.1.4 Capital Humano.....	12
2.1.5 Capital Natural	12
2.1.6 Capital Político	13
2. 1.7 Capital Social	14
3. ARTÍCULO I	15
3.1 Introducción.....	17
3.2 Objetivos y preguntas orientadoras	18
3.2.1 Objetivo general	18
3.2.2 Objetivo específico.....	18
3.2.3 Preguntas orientadoras	18

3.3 Metodología.....	18
3.3.1 Descripción del área de estudio.....	18
3.3.1.1 Condiciones climáticas y de los recursos naturales.....	19
3.4 Método.....	20
3.4.1 Muestreo aleatorio estratificado	21
3.4.2 Variables e indicadores	22
3.4.3 Análisis de las variables e indicadores	22
3.5 Resultados y discusión	23
3.5.1 Capital Humano.....	23
3.5.1.1 Educación.....	24
3.5.1.2 Fuerza laboral.....	27
3.5.1.3 Capacitación.....	29
3.5.1.4 Salud.....	30
3.5.1.5 Síntesis del Capital Humano	30
3.5.2 Capital Cultural	31
3.5.2.1 Indicadores del Capital Cultural.....	31
3.5.2.2 Síntesis del Capital Cultural.....	33
3.5.3 Capital Político	34
3.5.3.1 Indicadores del Capital Político	38
3.5.3.2 Síntesis del Capital Político.....	41
3.5.4 Capital Social	41
3.5.4.1 Tejidos sociales	41
3.5.4.2 Síntesis del Capital Social	43
3.5.5 Capital Natural	44
3.5.5.1 Servicios obtenidos de la biodiversidad.....	44
3.5.5.2 Síntesis del Capital Natural	50
3.5.6 Capital Físico o Construido.....	50
3.5.6.1 Servicios disponibles.....	50
3.5.6.2 Infraestructura	50
3.5.6.3 Síntesis del Capital Físico	51
3.5.7 Capital Financiero	52
3.5.7.1 Relación entre la ubicación de las UPG y las municipalidades.....	52
3.5.7.2 Generación de ingresos	53

3.5.7.3 Mercados y negociación.....	61
3.5.7.4 Síntesis del Capital Financiero	63
3.5 Conclusiones	64
3.6 Recomendaciones.....	68
3.7 Bibliografía.....	70
4. ARTÍCULO II	76
4.1 Introducción.....	78
4.2 Objetivo y preguntas orientadoras.....	79
4.2.1 Objetivo general	79
4.2.2 Objetivos específicos.....	79
4.2.3 Preguntas orientadoras	80
4.3 Metodología.....	80
4.3.1 Descripción del área de estudio	80
4.3.2 Condiciones climáticas y de los recursos naturales.....	81
4.3.3 Método.....	82
4.3.3.1 Variables e indicadores	82
4.3.3.2 Análisis de las variables e indicadores	82
4.4 Resultados y discusión	83
4.4.1 Índice por capital	83
4.4.2 Interrelaciones entre capitales	85
4.4.3 Análisis de las interrelaciones entre indicadores y los índices por capital.....	87
4.4.3.1 Indicadores del Capital Natural	87
4.4.3.2 Indicadores del Capital Humano	88
4.4.3.3 Indicadores del Capital Cultural.....	90
4.4.3.4 Indicadores del Capital Social.....	91
4.4.3.5 Indicadores del Capital Político	91
4.4.3.6 Indicadores del Capital Físico	92
4.4.3.7 Indicadores del Capital Financiero.....	94
4.5 Conclusiones	96
4.6 Recomendaciones.....	99
4.7 Bibliografía.....	101
Anexos.....	105

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tipología de los productores ganaderos	22
Cuadro 2. Tamaño de muestra definido en función de los grupos de productores y la municipalidad en la que se ubican las unidades de producción	22
Cuadro 3. Funciones discriminantes, datos estandarizados con las varianzas comunes	23
Cuadro 4. Análisis de Contingencia del estrato del productor y el saber leer y escribir	24
Cuadro 5. Análisis de Contingencia del estrato y el nivel de escolaridad del productor	25
Cuadro 6. Promedios de los años de estudio del productor ganadero y valor p del ANOVA...25	
Cuadro 7. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la escolaridad de las esposas.26	
Cuadro 8. Promedios de los años de estudio de las esposas de los productores ganaderos y valor p del ANOVA.....26	
Cuadro 9. Análisis de Contingencia del estrato del productor y de la escolaridad del resto de miembros de la familia	27
Cuadro 10. Promedios de tres indicadores relacionados con el productor ganadero y valor p del ANOVA.....28	
Cuadro 11. Promedio de los indicadores de la variable fuerza laboral y valor p del ANOVA.29	
Cuadro 12. Promedio de los indicadores de la variable capacitación y valor p del ANOVA...29	
Cuadro 13. Promedio de los indicadores de la variable salud y valor p del ANOVA	30
Cuadro 14. Análisis de Contingencia del el estrato del productor el uso de medicina natural .30	
Cuadro 15. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la asistencia técnica	31
Cuadro 16. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la rotación de lotes.....31	
Cuadro 17. Promedios de los indicadores del Capital Cultural y valor p del ANOVA	33
Cuadro 18. Líneas estratégicas definidas por la MANCORSARIC y su relación con los capitales de la comunidad.....34	
Cuadro 19. Análisis de fortalezas y observaciones desde la perspectiva de capitales	35
Cuadro 20. Análisis de oportunidades y observaciones desde la perspectiva de capitales	36
Cuadro 21. Análisis de debilidades y observaciones desde la perspectiva de capitales.....36	
Cuadro 22. Análisis de amenazas y observaciones desde la perspectiva de capitales.36	
Cuadro 23. Promedios de los indicadores del Capital Político y valor p del ANOVA	40
Cuadro 24. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la participación en procesos de diseño o consulta de leyes.....40	
Cuadro 25. Promedios de los indicadores del Capital Social y valor p del ANOVA	44
Cuadro 26. Promedios de los indicadores del Capital Natural y valor p del ANOVA	48
Cuadro 27. Frecuencia con que los productores señalan a las especies forestales usadas para leña	49

Cuadro 28. Promedios de los indicadores del Capital Físico y valor p del ANOVA.....	52
Cuadro 29. Análisis de Contingencia del estrato del productor y el municipio en el que se ubicada UPG.....	52
Cuadro 30. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la actividad económica	53
Cuadro 31. Análisis de Contingencia del estrato del productor y el propósito de la producción	55
Cuadro 32. Promedios de la demanda de mano de obra y gastos de la producción ganadera y valor p del ANOVA.....	56
Cuadro 33. Promedios de los principales gastos en la producción ganadera y valor p del ANOVA.....	58
Cuadro 34. Promedios de los principales productos que se generan en la UPG - 2006.....	58
Cuadro 35. Promedios de los principales productos que se generan en la UPG - 2007.....	59
Cuadro 36. Consumo potencial de leña antes y después de la instalación de los ecofogones ..	60
Cuadro 37. Análisis de Contingencia del estrato del productor y las formas de financiamiento de las actividades productivas	61
Cuadro 38. Promedios de los índices de los capitales disponibles por los productores ganaderos y valor p del ANOVA	84
Cuadro 39. Correlaciones de los índices por capital en la construcción de las Componentes Principales	86
Cuadro 40. Coeficientes de correlación de Spearman entre los indicadores del Capital Natural y los índices del resto de capitales.....	88
Cuadro 41. Coeficientes de correlación de Spearman de siete indicadores del Capital Humano vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	89
Cuadro 42. Coeficientes de correlación de Spearman de cuatro indicadores del Capital Humano vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	90
Cuadro 43. Coeficientes de correlación de Spearman de los indicadores del Capital Cultural vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	90
Cuadro 44. Coeficientes de correlación Spearman de los indicadores del Capital Social vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	91
Cuadro 45. Coeficientes de correlación de Spearman de tres indicadores del Capital Político vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	92
Cuadro 46. Coeficientes de correlación de Spearman de nueve indicadores del Capital Físico vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	93
Cuadro 47. Coeficientes de correlación de Spearman de nueve indicadores del Capital Físico vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	94
Cuadro 48. Coeficientes de correlación de Spearman de siete indicadores del Capital Financiero vinculados con la conservación de la biodiversidad.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las unidades de producción ganadera muestreadas a lo largo de la subcuenca del Río Copán. Honduras – 2007.....	19
Figura 2. Representación de los casos en los dos primeros ejes del Análisis Discriminante Lineal de la estratificación de los productores ganaderos en la subcuenca del Río Copán.....	23
Figura 3. Biplot obtenidos a partir de un Análisis de Correspondencias Simples del estrato del productor y su nivel de escolaridad.	25
Figura 4. Biplot obtenidos a partir de un Análisis de Correspondencias Simples del estrato el productor y la escolaridad de sus esposas.	26
Figura 5. Biplot obtenido mediante un Análisis de Correspondencias Simples del estrato el productor y la escolaridad del resto de miembros de la familia.	27
Figura 6. Miembros de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción.....	35
Figura 7. Principales causas de conflictos según la percepción de los productores.....	44
Figura 8. Biplot obtenidos a partir de un Análisis de Correspondencias Simple del estrato del productor y la municipalidad donde se sitúa la UPG.	53
Figura 9. Biplot obtenido a partir de un Análisis de Correspondencias Simple del estrato el productor y la actividad económica principal que desarrolla.	54
Figura 1. Ubicación de las unidades de producción ganadera muestreadas a lo largo de la subcuenca del Río Copán. Honduras – 2007.....	81
Figura 11. Representación esquemática de la disponibilidad de capitales por tipología de productores ganaderos.	84
Figura 12. Biplot construido a partir del Análisis de Componentes Principales de los índices de los capitales.	86

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Protocolos de entrevista.....	105
Anexo 2. Protocolo de observación.....	113
Anexo 3. Protocolo para trabajo en grupos focales.....	115
Anexo 4. Variables e indicadores de cada uno de los capitales	117
Anexo 5. Síntesis del aparato institucional que requiere la Ley General del Ambiente para su aplicación (República de Honduras 2006).	120
Anexo 6. Frecuencia con que los productores señalan a las especies vegetales como importantes para la alimentación.....	121
Anexo 7. Relación de los servicios del ecosistema y el bienestar humano. Reid et ál. 2005..	121
Anexo 8. Especies animales silvestres que de acuerdo a la percepción de los productores se encuentran en peligro en la Subcuenca del Río Copán.	122
Anexo 9. Aprovechamiento de la biodiversidad para la obtención de leña en la subcuenca del río Copán. Honduras – 2007.....	123
Anexo 10. Consumo promedio de leña en cuatro comunidades de los municipios de Santa Rita y Copán.....	123
Anexo 11. Caracterización de la carga y el manajo de leña.....	124
Anexo 12. Estadística descriptiva del precio de los productos de la UPG.....	124
Anexo 13. Instituciones relacionadas con el medio ambiente y la biodiversidad presentes en la zona. Subcuenca del Río Copán – 2007.	125
Anexo 14. Análisis de componentes principales de los índices por capital	126

LISTA DE UNIDADES, ABREVIATURAS Y SIGLAS

AFE-COHDEFOR:	Administración Forestal del Estado - Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
AGRACOR:	Organización de Agricultores y Ganaderos de las Ruinas de Copán
ADP:	Árboles Dispersos en Potreros
BPP:	Bosque de Pino con Potrero
CC:	Capitales de la comunidad
COLABORA:	Red para el Manejo en Colaboración de los Recursos Naturales
CONPAH:	Confederación Nacional de Pueblos Autóctonos de Honduras
COHDEFOR:	Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal
CONIMCHH:	Coordinadora Nacional Indígena Maya Chortí de Honduras
CV:	Cercas Vivas
INA:	Instituto Nacional Agrario
MANCORSARIC:	Mancomunidad de Municipios: Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo. Mancomunidad de la Ruta Maya
OG:	Organización Gubernamental
OMM:	Organización Mundo Maya
ONG:	Organización no Gubernamental
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
PRODERT (Honduras):	Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible de Zonas de Fragilidad Ecológica de la Región del Trifinio
SAG:	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA:	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Honduras
SINEIA:	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Honduras
UMA:	Unidades Municipales Ambientales
UA:	Unidades animales (ganado con un peso \geq 400 kg)
UPG:	Unidad de Producción Ganadera
CAL:	Comité Local Ambiental

1. INTRODUCCIÓN

El género humano es responsable por la disminución, amenaza y extinción de enormes proporciones de especies y por el deterioro generalizado en la calidad del aire, agua y suelos, recursos básicos de los que depende la vida. La pérdida y fragmentación de hábitats se reconoce en todo el mundo como un problema clave con el que se enfrenta la conservación de la diversidad biológica. En la actualidad, la disminución masiva de bosques y la pérdida de la biodiversidad presente en estos ambientes biológicamente ricos, se constituye en un grave problema para la humanidad (Bennett 2004). Esta degradación del ambiente natural no es un fenómeno nuevo, lo que produce mucha alarma es la rapidez y la escala global con que se ha producido este cambio. Las actividades humanas han modificado el medio ambiente hasta el punto de que los patrones más comunes en paisajes son mosaicos de asentamientos humanos, terrenos agrícolas y fragmentos dispersos de ecosistemas naturales.

Según Shejtman y Berdegué (2003) la pobreza y la presión sobre el capital natural, en especial sobre el recurso tierra, son componentes importantes de su degradación, la de los ecosistemas y de la biodiversidad presentes. Dentro de este contexto, el incorrecto manejo de tierras aptas para la ganadería es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad y desertificación. Estas tierras ganaderas pueden ser explotadas hasta un punto más allá del cual, el pastoreo del ganado afecta de manera irreversible y directa la capacidad regenerativa de algunas especies vegetales e indirectamente, las especies animales que viven de ellas (CIGEA, 2007). La rehabilitación de un ambiente degradado comprende la intervención sobre el entorno cultural, social y natural. Entendiendo que, por regla general, en zonas marginales existen factores socioculturales que obstaculizan la rápida respuesta y adaptación a los cambios ecológicos y que su entendimiento y atención son a la vez los pasos definitivos hacia esa resiliencia (Shejtman y Berdegué, 2003).

Bajo esta visión, el medio ambiente puede concebirse como el conjunto de elementos, relaciones e interacciones entre cultura, sociedad y naturaleza (incluyendo biodiversidad y ecosistemas) existentes en un territorio y tiempo determinados. Como expresa Bastiaensen (2002), entender el contexto sobre el cual se desarrollan los procesos productivos es analizar más allá de las tres formas de capital tradicionalmente reconocidas (Natural, Físico y

Humano). Es necesario conocer también los capitales Social, Político, Financiero y Cultural, tanto como las interacciones entre todos ellos y su incidencia en la toma de decisiones productivas y los efectos en la productividad, en los mismos capitales, en el desarrollo económico y social de una comunidad, así como en los retornos que pueden generar.

Considerados como capitales todos los recursos disponibles por parte de los productores (Flora et ál. 2004a), la biodiversidad, componente esencial del Capital Natural, se constituye en un bien tangible susceptible de acumularse o disminuirse, con potencial para incrementar no sólo los ingresos sino el bienestar general de la sociedad a través de los servicios ecosistémicos que presta. Así el caso, es válido tomarla como parte de los capitales disponibles. El presente estudio se basa en el Marco de los Capitales de la Comunidad (CCF *Community Capitals Framework*), que contempla un análisis de los capitales disponibles que influyen las decisiones (sociales, humanos, culturales, naturales, físicos, financieros y políticos). La disponibilidad de capitales permitirá diseñar estrategias de vida considerando las condiciones bajo las cuáles los productores ganaderos de Copán toman decisiones productivas en torno a su disponibilidad y sostenibilidad en el tiempo (Flora et ál. 2004a).

EL CCF incluye conceptos claves como la cultura, el poder y la experiencia de los actores, criterios fundamentales para entender el proceso de toma de decisiones y la actitud de la gente ante las innovaciones propuestas por la ciencia y la tecnología (Meinzen - Dick et ál. 2004). El CCF operativiza los conceptos de conocimiento local y valores que determinan la toma de decisiones como capital Cultural, así como las relaciones de poder y la presencia institucional y legal como el Capital Político (Flora et ál. 2004a). Este enfoque es integrador y provechoso para analizar y entender dinámicas dentro de las comunidades rurales enfocándose, principalmente, en el balance, las interacciones y sinergias entre los capitales y en cómo se construyen los mismos (Flora 2005).

1.1 Antecedentes

1.1.1 Capital Natural

Según Cisneros (2005) en la subcuenca del Río Copán los recursos naturales están en proceso de degradación, presentándose serios conflictos en el uso de la tierra, de la biodiversidad y en el manejo del agua (sequías, inundaciones, sedimentación y

contaminación). La aplicación de iniciativas productivas, amigables con el ambiente, detienen o revierten estos procesos de degradación. Pérez (2006) y Trautman (2007), señalan que de los sistemas silvopastoriles presentes en la zona de Copán, Árboles Dentro de Potreros (ADP), Cercas Vivas (CV) y Bosque de Pino con Potrero (BPP), los productores hacen extracciones permanentes de madera para diferentes usos. De los ADP los productores ganaderos extraen en promedio el 25% de la leña que consumen en su hogar, el 50% de los postes muertos que utilizan para cercado y el 12% de postes vivos. De las CV los productores obtienen el 20% de la leña para su consumo, el 5% de los postes muertos y el 64% de los postes vivos. En tanto que de los BPP obtienen el 11% de leña y el 19% de postes muertos (Trautman 2007).

El proyecto Manejo de Pasturas Degradadas desarrollado por CATIE en el año 2002 y financiado por NORAD, tuvo como propósito aplicar metodologías participativas para la transferencia de tecnologías en el sector ganadero a través de escuelas de campo. Algunas de las tecnologías introducidas continúan siendo aplicadas por los productores ganaderos por ejemplo los bancos forrajeros y el uso de especies de pasturas mejoradas. De cierta forma estas prácticas han aportado a la conservación de la biodiversidad debido a que el forraje se produce en determinadas áreas dentro de la unidad de producción y eso ha permitido que se liberen áreas de la producción y se destinen para procesos de regeneración natural. Este tipo de actividades siguen siendo promovidas por técnicos del Proyecto FOCUENCAS II (también desarrollado por CATIE) dentro de los planes de manejo de la subcuenca del Río Copán con el respaldo de la MANCOSARIC y la mesa sectorial de ambiente.

1.1.2 Capitales Cultural y Humano

Newsome (1992), señala que la gran mayoría de los hondureños son de ascendencia mixta europea e indígena americana. Los grupos indígenas y étnicos de Honduras se han reducido a menos del 10% de la población total y hoy este grupo social representa el sector más marginado del país.

Dary et ál. (1998), mencionan que los descendientes Chortís en Copán y algunas zonas de Guatemala mantienen áreas de producción bajo sistemas denominados “regadíos”. Estos regadíos son sistemas agroforestales que combinan árboles y cultivos, que fueron practicados por los mayas. El uso de estos sistemas se realiza con el propósito de obtener una gran

cantidad de beneficios de la biodiversidad como: producción de frutas, madera, leña, medicinas, abonos orgánicos, plantas medicinales, fibras y materiales para la construcción. Las principales especies utilizadas en estos sistemas son: palma de rancho, aguacate, zapote, chicozapote, sunza, pejibay, chupte, tul, carrizo, malanga y una gran cantidad de árboles que proveen leña y madera. Muchas de estas especies son nativas de esta región y contienen un potencial genético aún desconocido pero, lamentablemente, las áreas se restringen con el tiempo para dar lugar a monocultivos y explotaciones ganaderas.

En cuanto al nivel educativo del pueblo Chortí, Martínez (1997) señala que entre los trabajadores de fincas ganaderas las tasas de analfabetismo llegan al 90% y más. La tasa de mortalidad infantil está alrededor del 60% y más de la mitad de los niños están desnutridos. El mismo autor señala, que en medio de las continuas presiones sociales y económicas, los Chortís están luchando por preservar sus costumbres y reconstruir su identidad, su lengua y sus medios de subsistencia (Martínez 1997). Por su parte, Herranz (1996) señala que los Chortís tienen antepasados mixtos, mayas y españoles y sólo unos cuantos conservan su lengua indígena. Sin embargo señala el autor, su identidad cultural está en gran medida intacta y en 1994 el gobierno hondureño, oficialmente, reconoció a los Chortís como uno de los siete grupos indígenas y étnicos remanentes en el país.

En cuanto a los productores ganaderos de Copán, Pérez (2006) y Trautman (2007), señalan que el 16% de los productores no tiene ningún nivel de escolaridad. Alvarado (2006) menciona que los principales problemas relacionados con la producción ganadera son: la falta de capacitación y concienciación de los trabajadores de la finca para el mejoramiento de ciertas actividades, esto debido al bajo nivel educativo y costumbres, así como de los bajos salarios que no permiten acceder a una mejor calidad en la mano de obra. Otra situación importante de resaltar es que los productores (propietarios de las producciones ganaderas) en un 90% no viven en sus fincas por que se dedican a otras labores. Esto hace que la actividad ganadera esté en manos de los trabajadores, que según Alvarado (2006), como se señaló anteriormente, tienen costumbres muy arraigadas y un bajo nivel educativo, por tanto recomienda que los procesos de capacitación deben dirigirse: tanto a los dueños de las propiedades (quienes toman decisiones) y a los mayordomos (responsables de la conducción de las fincas).

1.1.3 Capital Social

Referente al Capital Social de apego (Flora et á. 2004) existente en la zona de estudio, Martínez (1997) reseña que durante los años 80, las comunidades rurales formaron sindicatos de agricultores con el fin de exigir el derecho de acceso a las tierras y los créditos. Como resultado de las investigaciones antropológicas y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre pueblos indígenas y Tribales de Países Independientes¹, se intensificó el sentimiento de los Chortís hacia su identidad cultural. En noviembre de 1994, con la ayuda de la Confederación Nacional de Pueblos Autóctonos de Honduras (CONPAH) y la Universidad Pedagógica Nacional, los líderes locales crearon el Consejo Nacional de Indígenas Chortís de Honduras (CONICHH) para abogar por sus intereses, en particular la recuperación del territorio indígena perdido. El mismo autor señala que el pueblo, tras la muerte de su líder Cándido Amador, consolidó más su nacionalismo y desarrolló jornadas de protestas y manifestaciones para exigir al gobierno hondureño la restitución de las tierras tribales (Martínez 1997). El gobierno decidió apoyar la causa de los Chortís y les otorgó 2000 ha de tierras productivas y créditos por 200 000 lempiras hondureñas (15 278.83 dólares²) destinadas a viviendas. Estos sucesos relatados por Martínez (1997), muestran la consolidación de organizaciones sociales indígenas en Copán.

1.1.4 Capital Político

Dentro de este capital se tiene la formación de la MANCORSARIC como la principal organización en la zona con un alto poder de gestión y planificación conjunta de las municipalidades que la integran. Su acción se desarrolla a través de las mesas sectoriales. Cabe señalar que existe una mesa sectorial de ambiente la cual trabaja coordinando, planificando y ejecutando actividades en favor de la preservación de los recursos naturales de la zona.

Referido a la presencia de organizaciones, Martínez (1997), señala que dentro de la zona se encuentra presente la Organización de Agricultores y Ganaderos de las Ruinas de

¹ Adoptado en 1989 y cuyo propósito es proteger y beneficiar a las comunidades indígenas, mejorar su acceso a la tierra, los servicios de salud y viviendas y asegurar la satisfacción de sus necesidades básicas respetando su cultura, formad de vida, tradiciones y costumbres propias evitando a toda costa la pérdida de identidad, promoviendo formas de desarrollo endógeno.

² El cambio del dólar a lempiras, para el año 1997 corresponde a 13.09. Fuente:www.inmohonduras.com

Copán (AGRACOR), que representa los intereses de los propietarios de las plantaciones y producciones ganaderas. De acuerdo a la información proporcionada por el técnico de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), en Copán la AGRACOR tiene una gran representación dentro del poder político de la región, es así, que algunos de sus miembros han desempeñado funciones estatales³. Otra organización que involucra la participación de productores ganaderos es la asociación Jorge Bueso Arias.

Es notable el hecho de que en Copán Ruinas existe una restringida presencia de organizaciones gubernamentales. La COHDEFOR, el Instituto Nacional Agrario (INA), la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), la Secretaría de Gobernación y Justicia, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, solo se encuentran presentes en Santa Rosa de Copán. La CONIMCHH cuenta con una oficina en Copán Ruinas.

1.1.5 Capital Financiero

De acuerdo al análisis de la información obtenida por Pérez (2006) y Trautman (2007), el 52% de productores de la región dependen solo de la producción ganadera. En relación a los descendientes Chortí, Martínez (1997) menciona que se desempeñan como agricultores, pero su producción es principalmente para el autoconsumo. Además trabajan como jornaleros en las producciones ganaderas locales y viven en condiciones de extrema pobreza.

En la actualidad, el gobierno de Honduras está gestionando el Proyecto PRODERL. A través de este proyecto se ha asignado un técnico permanente en la región que se encarga de contactar a grupos organizados de productores, en especial agrícolas, a quienes se les entrega un fondo semilla (dinero no reembolsable) para generar micro créditos⁴. Como manifiesta el técnico en la zona, “PRODERL es un proyecto desarrollado por el estado y no tiene vinculación con otras instituciones o proyectos”⁵.

³ Por ejemplo ocupando cargos municipales como alcaldes

⁴ El dinero para este tipo de proyectos proviene del Banco Centroamericano de Integración Económica (BECIE) y de la FAO y está encaminado a fomentar la seguridad alimentaria en la región.

⁵ Torres K. 2006. Cajas comunitarias. Copán Ruinas, PRODERL. Comunicación personal.

1.1.6 Capital Físico o Construido

Con relación a los bienes materiales disponibles, Pérez (2006) y Trautman (2007), reportan que los productores ganaderos de Copán se clasifican en tres tipos: pequeños, medianos y grandes productores. Los primeros se caracterizan por que poseen entre 5 y 20 animales, menos de 21 ha de terreno, cerca del 21.5% de su tierra la dedican a actividades agrícolas. Los medianos productores disponen de 21 a 60 unidades animales (UA), en promedio poseen 70 ha de terreno y el 12.8% de su tierra la dedican a la producción agrícola. En cambio los grandes productores poseen más de 60 UA, más de 146 ha de propiedad y el 9,3% de sus tierras están destinadas a la producción agrícola. Se debe señalar que dentro del grupo de grandes productores de la región algunos posee grandes extensiones de terreno que superan las 600 ha.

En relación a la población Chortí, Martínez (1997) señala que el INA, cumpliendo la política de reforma agraria de los años 70, proporcionó nuevas tierras a tres de las 17 comunidades Chortís de Copán. La redistribución fue muy limitada y la tierra otorgada era en gran parte poco productiva. En esta reforma agraria, fueron entregadas 2000 ha al pueblo Chortí.

1.2 Justificación

La devastación del Capital Natural (biodiversidad) es consecuencia de la interacción de múltiples factores que corresponden a interacciones desfavorables entre los capitales disponibles por la comunidad. Dentro de las actividades de un plan productivo es necesario el cambio de actitud y la adopción de nuevas prácticas o técnicas agrosilvopecuarias para revertir externalidades negativas propiciadas por el mal manejo y uso inadecuados de los recursos naturales, en especial de la biodiversidad.

El análisis del estado y caracterización de los capitales que disponen los productores ganaderos, permitirá identificar aquellos que demanden la aplicación de estrategias de fortalecimiento que promuevan su sostenibilidad y fomenten su incremento. A su vez, puede ser un instrumento útil en la toma de decisiones productivas y de adopción de nuevas tecnologías dentro de la producción ganadera, que sean amigables con la biodiversidad y el

Capital Natural en su conjunto, y a la vez que generen impactos positivos sobre el bienestar de los productores.

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Definir la interacción entre la biodiversidad y el bienestar de los productores ganaderos basadas en los Capitales de la Comunidad (CC) para la implementación de sistemas silvopastoriles en los municipios de Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo y Santa Rita – Honduras.

1.3.2 Objetivos específicos

- A Caracterizar los capitales de los productores ganaderos en Copán – Honduras.
- B Analizar las interrelaciones entre la biodiversidad y el resto de capitales disponibles por los productores para la generación de bienestar.
- C Identificar los capitales que promueven el mejoramiento del estado de la biodiversidad (parte del capital Natural) y la aplicación de tecnologías productivas amigables con el ambiente.

1.4 Preguntas orientadoras

- A. 1 ¿Cuáles son los principales actores involucrados en la producción ganadera en la zona de estudio?
- A. 2 ¿Se dispone de la suficiente información científica sobre los capitales que permita planificar y aplicar sistemas silvopastoriles económicamente rentables y a la vez amigables con la preservación de la biodiversidad de la zona?
- A. 3 ¿Tienen los productores ganaderos acceso a la información disponible sobre sus capitales y sus características?
- A. 4 ¿Cuál es el rol de los trabajadores en cuanto al uso y conservación de la biodiversidad presente en los sistemas silvopastoriles de las producciones ganaderas?
- A. 5 ¿Son los trabajadores de las unidades de producción ganaderas (UPG) de descendencia Chortí?

- B. 1 ¿Cuál es la relación existente entre biodiversidad y bienestar de la gente (entendido como el balance y sinergia de los capitales comunitarios)?
- C. 1 ¿Cuáles son los capitales más fortalecidos en función de la biodiversidad dentro del sistema de producción ganadera en la zona?
- C. 2 ¿Qué capitales demandan de una estrategia de fortalecimiento para que los productores ganaderos adopten tecnologías amigables con la biodiversidad?
- C. 3 ¿Cuál /es son los CC que tienen relevancia en la toma de decisiones para la implementación de sistemas silvopastoriles dentro de las producciones ganaderas de los municipios de Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo y Santa Rita – Honduras?

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Descripción de los capitales

Flora et ál. (2004b), señalan que todas las comunidades, sean rurales, aisladas, o pobres, disponen de recursos. Cuando esos recursos o activos, se invierten para crear nuevos recursos, se constituyen en capitales. Estos activos contribuyen positiva o negativamente al incremento del resto de capitales, de manera que cuando un tipo de capital es maximizado en relación a los otros capitales, los otros activos son descapitalizados y la economía, el ambiente, o la equidad social pueden comprometerse. De acuerdo a Flora et ál. (2004b) los capitales disponibles son de siete tipos: Cultural, Social, Humano, Político, Natural, Físico y Financiero.

2.1.1 Capital Cultural

Está constituido por los valores, el reconocimiento y celebración del patrimonio cultural (Flora et ál. 2004a). De acuerdo a Gutiérrez Montes (2005), el Capital Cultural comprende las diferentes expresiones de identidad reflejada en la vestimenta, libros, máquinas, arte, y los esfuerzos por mantener el lenguaje y costumbres ancestrales. Este capital es el resultado de las interacciones de los seres humanos con su entorno explicando así las maneras “de conocer” y “de ser” y su manera especial de ver el mundo y definir qué tiene valor y sobre todo qué se puede cambiar (Flora 2005).

El Capital Cultural se puede pensar como el filtro, a través de el cual, la gente vive sus vidas, los rituales diarios o estacionales que se observan y la manera de cómo se mira el mundo alrededor. El proceso de la socialización sirve para transmitir valores de un grupo a sus miembros. El Capital Cultural es utilizado por las élites para estrechar los lazos de clase y se consolida estratégicamente desde la niñez para formar una visión de escala social (Flora et ál. 2004b).

2.1.2 Capital Financiero

El Capital Financiero hace referencia a los recursos financieros que las poblaciones utilizan para lograr sus objetivos en materia de medios de vida. El Capital Financiero consiste en el dinero que se utiliza para la inversión antes que para el consumo. La inversión significa

que los recursos son utilizados para la compra o como un instrumento financiero para crear valor adicional. El DFID (1999), menciona que se trata de la disponibilidad de dinero en metálico o equivalentes que permite a los pueblos adoptar diferentes estrategias en materia de medios de vida.

El Capital Financiero es importante para las comunidades y los individuos porque puede ser transformado en Capital Construido como fábricas, escuelas, caminos, restauración de hábitats, centros comunitarios o similares, que contribuyen a construir otros capitales para las comunidades. Existe el consenso general de que el Capital Financiero es mucho más que solo dinero en efectivo (Flora et ál. 2004b, Gutiérrez Montes 2005).

Según señala el DFID (1999), existen dos fuentes principales de Capital Financiero, las partidas disponibles (los ahorros, dinero en metálico, depósitos bancarios) o los activos líquidos (el ganado o las joyas, créditos, las entradas regulares de dinero). Los tipos de entradas más comunes son las pensiones u otros pagos realizados por el Estado y las remesas. Flora et ál. (2004a), mencionan que otras fuentes de Capital Financiero son la carga de impuestos, deudas pendientes al estado, donaciones filantrópicas, contribuciones, contratos, exenciones regulatorias, inversiones y préstamos, entre otras.

2.1.3 Capital Físico o Construido

Diversos autores se refieren al Capital Físico, como la infraestructura básica que facilita las actividades productivas, reproductivas y sociales de la comunidad incluyendo entre otros caminos, servicios básicos (agua, electricidad y gas), manejo de desechos, escuelas, iglesias, hospitales, edificios públicos y comerciales (DFID 1999, Flora et ál. 2004a, Gutiérrez Montes 2005). El DFID (1999), señala además al Capital Físico como los bienes de producción necesarios para respaldar a los medios de vida. Las infraestructuras consisten en los cambios en el entorno físico que contribuyen a que las poblaciones cubran sus necesidades básicas y sean más productivas y generalmente son parte de los bienes públicos. Los bienes de producción incluyen las herramientas y equipos que utilizan las poblaciones para funcionar de forma más productiva y en su mayoría son parte de los bienes privados.

2.1.4 Capital Humano

Para el DFID (1999), el Capital Humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud, que en conjunto permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida. A nivel de los hogares rurales, el Capital Humano es un factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible. Esto varía de acuerdo con el tamaño de la unidad familiar, con los niveles de formación, con el potencial de liderazgo, con el estatus sanitario, etc. El Capital Humano aparece en el marco genérico como un activo que influye en los medios de vida, es decir, como un bloque de construcción o medio de obtener logros en materia de medios de vida, su acumulación puede representar también un fin por sí mismo (DFID 1999).

Muchas poblaciones consideran la insalubridad o la falta de educación como dimensiones fundamentales de su situación de pobreza, por lo que acciones encaminadas hacia la superación de estas condiciones puede ser uno de los principales objetivos en materia de medios de vida. Flora et ál. (2004b), definen al Capital Humano como las características de cada individuo que resultan de las interacciones entre elementos biológicos (genéticos) y sociales (relaciones), así mismo, para estos autores el Capital Humano comprende la educación, las habilidades, la salud, la autoestima y el liderazgo. La educación formal e informal contribuye al Capital Humano.

2.1.5 Capital Natural

El Capital Natural es el término utilizado para referirse a las partidas de todos los recursos naturales y dentro de ellos la biodiversidad. El Capital Natural es la base de la que se derivan los flujos de recursos y servicios ecosistémicos, (los ciclos de nutrientes, protección de la erosión, fuentes de agua, etc.) útiles en materia de medios de vida. Comprende una amplia variedad de recursos desde bienes públicos intangibles, como el aire (su calidad) y la biodiversidad, hasta activos divisibles utilizados directamente en la producción (árboles, tierras, etc.). Gran parte de los choques que afectan los medios de vida de los menos favorecidos son por sí mismos procesos naturales que destruyen el Capital Natural (fuegos que destruyen bosques, inundaciones y terremotos que destruyen tierras aradas) y su temporalidad se debe en gran medida a cambios producidos en el tiempo que afectan su valor y la productividad del Capital Natural (DFID 1999).

Así mismo, la fragmentación y pérdida de hábitats en paisajes desarrollados no es un proceso al azar. El clareo, el cultivo y la utilización de tierra para pastos están sesgados hacia áreas que tienen los suelos más fértiles y son más accesibles. Estas tendencias en la utilización de la tierra significan que algunas comunidades vegetales con frecuencia están ausentes o poco representadas dentro de los sistemas y otras estén sobre representadas (Bennett 2004).

Por otra parte, Flora et ál. (2004a), se refieren a que el Capital Natural son todos los recursos naturales del entorno que son esenciales para el funcionamiento del ecosistema y para el bienestar de la gente, entre los que se tiene a la calidad: del aire, tierra y del agua, suelos, biodiversidad, paisaje, etc. Se afirma que el Capital Natural abre las posibilidades pero fija los límites de las acciones humanas (Flora et ál. 2004b). Los mismos autores señalan que los hombres y las mujeres tienen usos y accesos diferentes a este capital. El Capital Natural puede ser consumido o extraído para el beneficio inmediato, o puede ser un recurso sostenible para las comunidades del lugar.

2.1.6 Capital Político

De acuerdo a Gutiérrez Montes (2005) y Flora et ál. (2004a, 2004b), en una comunidad aislada, el Capital Político refleja la habilidad de lidiar con la coerción y la aplicación de leyes u ordenanzas (governabilidad), la habilidad de participar, tener voz e influir sobre las decisiones y acciones que en el proceso de modernización transformarán los demás capitales. Además se afirma que el Capital Político está constituido por la presencia responsable y participativa de las organizaciones o instituciones relacionadas con el manejo de los recursos, una buena organización de las bases, conexiones entre las bases y otras organizaciones e instituciones a varios niveles, habilidad del gobierno para atraer recursos para la comunidad, etc. (Gutiérrez Montes 2005, Flora et ál. 2004a, 2004b).

El Capital Político es la capacidad de un grupo de influenciar la distribución de recursos dentro de una unidad social, incluyendo los sistemas de ayuda, la agenda para que estos recursos estén disponibles y quién es elegible para recibirlos. El Capital Político incluye la organización, conexiones, voz y poder. Las comunidades rurales tienen relativamente poco Capital Político. La capacidad de las organizaciones en esta materia para canalizar fondos del

gobierno a los productores grandes no es igual que el Capital Político para las comunidades rurales (Flora et ál. 2004b).

2. 1.7 Capital Social

El Capital Social se refiere a las interacciones, conexiones y relaciones que unen a los individuos y las comunidades (Gutiérrez Montes 2005, Flora et ál. (2004a, 2004b). Según el DFID (1999), los niveles del Capital Social son difíciles de evaluar desde el exterior, por ejemplo, es probable que un simple recuento del número de grupos registrados en una comunidad no proporcione una idea cuantificable del Capital Social ya que la naturaleza y calidad de los grupos es tan importante como su número. Por ello, es necesario percibir las tendencias, por ejemplo, si el estado de las organizaciones sociales está mejorando o empeorando la condición de los medios de vida. Otro punto de observación importante son las estrategias de supervivencia que crean los pueblos en momentos de crisis y de vulnerabilidad, y hasta qué punto éstos se apoyan en los recursos sociales para ponerlas en práctica.

El Capital Social comprende las relaciones de confianza mutua, normas de reciprocidad, estructura de redes, afiliación a grupos organizados, cooperación, visión y metas comunes, liderazgo, aceptación de visiones alternativas y una representación diversa. Contribuye a un sentido de identidad común y de un futuro compartido. De acuerdo a Putnam (1993), el Capital Social es un atributo o componente de una sociedad, la confianza entre sus miembros, las normas de reciprocidad y sus redes de participación colectiva y compromiso común, que puede aumentar su eficiencia al facilitar acciones comunes y coordinadas y aportar a disminuir los costos de transacción. Otra definición más breve sostiene que el Capital Social se refiere a las normas y las redes sociales que facilitan la acción colectiva que busca el beneficio común (Woolcock y Narayan 2000).

3. ARTÍCULO I

Caracterización de los capitales de los productores ganaderos en la subcuenca del Río Copán – Honduras.

Resumen

Palabras clave: *caracterización del consumo de leña, especies animales silvestres en peligro, especies vegetales silvestres usadas en la alimentación, medicina y ritos religiosos o celebraciones, nivel de educación de las familias ganaderas, formas de financiamiento de actividades productivas*

En el estudio se utilizó el Marco de los Capitales de la Comunidad CCF para caracterizar los activos de los productores ganaderos. Se entrevistaron a 43 productores, se realizaron observación dirigida y talleres con grupos focales. Se evaluaron 14 variables y 93 indicadores. Para el análisis de los indicadores cualitativos se utilizaron Análisis de Contingencia, pruebas Chi Cuadrado y Análisis de Correspondencias. Se construyó un índice por cada capital. Luego se sometieron a ANOVA y a Análisis de Componentes Principales. Este estudio permitió: i) caracterizar los capitales de los productores ganaderos y ii) analizar las interrelaciones entre la biodiversidad (Capital Natural) y el resto de capitales disponibles por los productores para la generación de bienestar.

Existen diferencias en la disponibilidad de capitales entre los grupos de productores ganaderos. Las diferencias radican en los capitales Humano, Político, Físico y Financiero. Los productores grandes se centran en la acumulación de estos capitales. El Capital Humano se caracteriza por la disparidad entre los grupos en la educación y la demanda de la fuerza laboral que depende del objetivo de la producción ganadera.

El Capital Cultural evidencia la presencia del grupo indígena Maya – Chortí y su influencia ancestral en el uso de especies vegetales y animales silvestres para la alimentación, medicina y ritos religiosos. Prácticas productivas y de la vida cotidiana desarrolladas tradicionalmente son similares a todos los productores y lo mencionan como un factor generacional. El análisis de los capitales Político y Social muestran las relaciones de clientelismo entre los grupos de productores, la falta de reconocimiento social y político de líderes a nivel de los productores pequeños, el bajo Capital Social cognoscitivo en las organizaciones. Estos aspectos tienen repercusiones negativas sobre el Capital Natural. Los gobiernos locales realizan esfuerzos para la gestión de los recursos naturales en la subcuenca y han diseñado un Plan Estratégico con seis líneas estratégicas de acción que integran la preservación del Capital Natural, el bienestar de la población y la producción sustentable.

Actividades como el sobrepastoreo, las quemas, la deforestación, la introducción de especies forestales foráneas, etc. tienen impactos negativos sobre el Capital Natural. Los productores reconocen su dependencia de los servicios ecosistémicos. Perciben la desaparición de especies vegetales y animales silvestres de sus unidades de producción y lo asocian con prácticas de manejo productivo. Por otro lado el consumo de leña como combustible ejerce una fuerte

presión sobre la biodiversidad. El principal interés de los productores ganaderos es la consolidación de los capitales Físico y Financiero.

Characterization of capital for cattle producers in the Copán River watershed, Honduras

Abstract

The study used the Communities Capitals Framework (CCF) to characterize assets for cattle producers. The authors interviewed 43 producers; lead observation was conducted with focus groups and workshops. The study evaluated 14 variables and collected information from 93 indicators. To analyze the qualitative indicators were used Contingency Analysis, Chi Square test and Correspondence Analysis. It built an index for each capital. The study allowed: i) to characterize the capital for cattle producers and ii) to analyze the relationship between biodiversity (Natural Capital) and the rest of capital available for producers to generate welfare.

There are differences in the availability of capital between groups of cattle producers. The differences lie in Human, Political, Physical and Financial capitals. The major producers are focused on the accumulation of these capitals. Within the Natural Capital, the traditional practices of handling cattle production and the daily lives of the families involved in this production them generate impacts on natural ecosystems. The Human Capital is characterized by the disparity between groups in education and demand of the workforce that depends on the objective of cattle production.

The Cultural Capital reveals recognition of the indigenous group Maya-Chortí. The indigenous group has influence on the ancient use of wild plants used for food, medicine and religious rites. Practice production and daily life developed traditionally are similar to all producers and mention it as a generational factor. The analysis of Political and Social capitals show patronage relationships between groups of producers, the lack of social recognition and political leaders at the level of small producers, the low Social Capital cognitive level of producer organizations that have negatively impacted the Natural Capital. Local governments are making efforts to manage natural resources in the watershed and have designed a Strategic Plan with six strategic lines of action that integrate preservation of Natural Capital, the welfare of the people and sustainable production.

Activities such as overgrazing, burning, deforestation, introduction of non-native tree species, etc., generate negatives impacts on the Natural Capital. The producers acknowledge their dependence on ecosystem services. They see the disappearance of plant and wildlife of its production units and associated with management practices productive. On the other hand consumption of firewood as fuel exerts great pressure on biodiversity. The main interest for cattle producers is the consolidation of Physical and Financial capitals.

Keywords: *characterization of firewood consumption, wild animal species in danger, wild plants used in food, medicine and religious rites or celebrations, educational level of cattle families, ways to finance productive activities*

3.1 Introducción

La pérdida de biodiversidad, hace que los ecosistemas tengan más dificultades en recuperarse de las intervenciones humanas. El estado de los ecosistemas dentro de las unidades de producción varía y ocasiona impactos distintos en cuanto a la clase de problemas que enfrentan. En general, los ecosistemas se gestionan de forma que aumenten los beneficios a corto plazo, pero sin prestar atención o ignorando los costos a largo plazo. Los procesos de toma de decisiones y sus efectos sobre los ecosistemas y el bienestar humano pueden mejorarse a través de una mejor gestión de los capitales disponibles (CIGEA sf, Reid et ál. 2005, Pender y Kerrl 1996, Flora et ál. 2003).

Existen una serie de elementos que tienden a mejorar las decisiones y reducir las consecuencias negativas para los ecosistemas y el bienestar humano. Estos elementos incluyen el acceso a la mejor información disponible, asegurar la transparencia y la participación eficaz de todos los actores importantes, reconocer que no todos los valores importantes en juego pueden ser cuantificados, buscar la eficacia, tener en cuenta la equidad y las vulnerabilidades, asegurar que se tomen responsabilidades, que haya control y evaluación y considerar los efectos acumulativos y efectos que ocurren en escalas diferentes. La toma de decisiones puede ser mejorada mediante el empleo de herramientas que permitan la participación de los actores involucrados en la colecta de información, en la planificación y en el diseño de estrategias de vida sostenibles (Reid, et ál. 2005).

Para diseñar estrategias de vida sostenibles es necesario conocer el estado de cada uno de los capitales o los activos disponibles, los cuales pueden combinarse e invertirse de tal forma que su sinergia procure mejorar el bienestar de las familias ganaderas y contribuir al bienestar de la biodiversidad y los ecosistemas (Flora et ál 2005). Las acciones sociales y del comportamiento, implica en general, que las partes interesadas participen y se esfuercen en mejorar los ecosistemas y el bienestar humano partiendo del reconocimiento de su dependencia de los servicios de los ecosistemas y las consecuencias que puede ocasionar su degradación sobre el bienestar de la sociedad en general (Reid, et ál. 2005). Algunos cambios en la gestión de los capitales disponibles pueden hacer que se reduzcan muchas de las consecuencias negativas derivadas de las presiones crecientes sobre los ecosistemas. Sin

embargo, las acciones que se necesitan para ello son mucho más amplias que las que actualmente se están tomando, se requiere de un abordamiento integral (Flora et ál. 2004a).

3.2 Objetivos y preguntas orientadoras

3.2.1 Objetivo general

Describir el estado actual de los activos de los productores ganaderos basadas en los Capitales de la Comunidad (CC) para la implementación de sistemas silvopastoriles en los municipios de Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo y Santa Rita – Honduras.

3.2.2 Objetivo específico

Caracterizar los capitales de los productores ganaderos de la subcuenca del Río Copán.

3.2.3 Preguntas orientadoras

- A. 1 ¿Cuáles son los principales actores involucrados en la producción ganadera en la zona de estudio?
- A. 2 ¿Se dispone de la suficiente información científica sobre los capitales que permita planificar y aplicar sistemas silvopastoriles económicamente rentables y a la vez amigables con la preservación de la biodiversidad de la zona?
- A. 3 ¿Tienen los productores ganaderos acceso a la información disponible sobre sus capitales y sus características?
- A. 4 ¿Cuál es el rol de los trabajadores en cuanto al uso y conservación de la biodiversidad presente en los sistemas silvopastoriles de las producciones ganaderas?

3.3 Metodología

3.3.1 Descripción del área de estudio

Honduras comprende una extensión territorial de 112 492 km² distribuidos en 18 departamentos, 298 municipios, 3 740 aldeas y 19 937 caseríos (Medina 2007). El presente estudio se realizó en la subcuenca del Río Copán en territorios de los cuatro municipios que integran la MANCORSARIC (San Jerónimo, Santa Rita, Cabañas y Copán Ruinas) en del

departamento de Copán (Figura 1). La subcuenca del Río Copán está ubicada en el sector noroeste del Departamento de Copán, en el extremo occidental de Honduras que limita con Guatemala (Cisneros 2005). La subcuenca tiene una extensión de 619 km², aproximadamente.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo UNDP (por su sigla en inglés) (2006) señala que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de Honduras⁶ en el año 2006 fue 0.68, ubicándose en la posición 117 en el ranking mundial (entre 177 países). El UNDP–Honduras (2006), señala que el IDH del departamento de Copán es 0.58. Los municipios de la MANCORSARIC alcanzan los siguientes IDH: Cabañas 0.53, Copán Ruinas 0.56, Santa Rita 0.55 y San Jerónimo 0.57 (UNDP–Honduras 2006), todos muy por debajo del reporte del país e incluso del departamento de Copán. Los niveles de pobreza a lo largo de la subcuenca, según lo manifiesta Cisneros (2005), son altos.

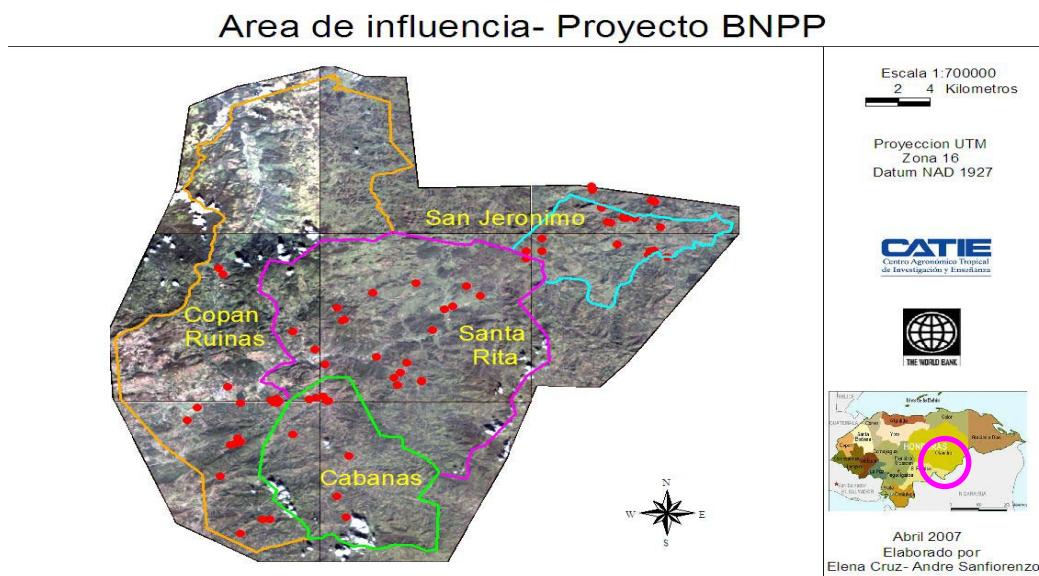


Figura 1. Ubicación de las unidades de producción ganadera muestreadas a lo largo de la subcuenca del Río Copán. Honduras – 2007.

3.3.1.1 Condiciones climáticas y de los recursos naturales

El relieve de la subcuenca presenta fuertes pendientes y la altitud varía entre los 600 y 1600 msnm. La precipitación promedio anual es de 1609 mm siendo septiembre el mes más

⁶ IDH Metodología propuesta por la ONU, que califica la calidad de vida de la población. La medición del desarrollo humano compuesta a partir de tres dimensiones ponderadas: la longevidad (esperanza de vida), el conocimiento (alfabetización de adultos y promedio de años de escolaridad), y la renta real (ajustada según paridades del poder adquisitivo). El IDH alcanza valores entre 0 y 1 siendo 1 el valor máximo.

lluvioso (229 mm) y marzo el mes más seco (11 mm). El período seco dura de cinco a siete meses. La temperatura mínima promedio es de 16 °C y la máxima alrededor de 26 °C. Estas condiciones caracterizan a una zona de trópico semi húmedo.

Existen bases organizacionales en los cuatro municipios, en los cuales se ha iniciado un proceso de capacitación enfocado a procesos de gestión en el manejo de los recursos naturales, principalmente, en el manejo integrado de la cobertura vegetal, bosques, pastos y cafetales (para lograr la regulación hídrica y el desarrollo de sistemas de producción agropecuaria sostenibles) (MANCORSARIC 2003a).

3.4 Método

En el presente estudio se empleó el Marco de los Capitales de la Comunidad (Flora et ál. 2004b) para caracterizar los activos disponibles de los productores ganaderos, utilizando una combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas. Se desarrollaron entrevistas semiestructuradas (Fontana y Frey 2000) a 43 productores ganaderos seleccionados de los cuatro municipios. Se trabajó también en talleres (grupos focales) (Madriz 2000) a nivel de la Mesa Sectorial de Producción y Ambiente de la MANCORSARIC, de productores y de organizaciones locales gubernamentales y privadas. Se recurrió a la observación dirigida (Angrosino y Mays 2000) para triangular *a priori* la información. Con todas estas metodologías se compiló información de 14 variables y 93 indicadores relacionados con los capitales disponibles por parte de los productores ganaderos.

Complementario al presente trabajo investigativo se realizaron dos estudios. El primero destinado a coleccionar información sobre el uso de las especies vegetales presentes en los sistemas silvopastoriles que tienen aplicaciones para la medicina, alimentación, ritos religiosos o celebraciones y para la elaboración de artesanías. Este estudio aportó elementos para entender la dinámica de los indicadores del Capital Natural y Cultural: número de especies animales y vegetales presentes en los sistemas silvopastoriles, número de especies animales y vegetales silvestres que los productores perciben han desaparecido o están en peligro, número de especies de importancia para la alimentación, la medicina y ritos religiosos o celebraciones. El segundo trabajo relacionado con la extracción de leña para consumo familiar y aporta información importante de los indicadores de los capitales Natural y Financiero (número de

especies de importancia para el abastecimiento de leña y cantidad de leña extraída por familia) y el impacto sobre el Capital Natural y la biodiversidad.

En el primer estudio se contó con la colaboración de líderes chortís que pertenecen al Consejo Nacional de Medicina Natural Indígena Maya – Chortí. Con ellos se realizaron varios recorridos a unidades de producción ganadera para el reconocimiento de las especies vegetales dentro de los sistemas silvopastoriles. Se foto documentaron 144 especies en total. La foto documentación contiene información básica sobre las especies e incluye nombre vulgar y nombre científico, la familia a la que pertenece, una breve descripción botánica y la forma de uso. Adicionalmente se muestrearon siete unidades de producción ganadera para evaluar la riqueza de especies presentes. En la fase de identificación botánica se contó con el apoyo de la coordinadora del Proyecto BNPP en Honduras.

La investigación sobre el consumo de leña se ligó al uso de las eco estufas modelo “JUSTA”⁷ que la MANCORSARIC, con apoyo de instituciones como CATIE⁸, vienen desarrollando en zonas de alto riesgo para la conservación de fuentes de agua. Para este estudio se diseñaron y aplicaron entrevistas semi estructuradas (Fontana y Frey 2000), se evaluó la cantidad de leña consumida al día y a la semana en 20 familias seleccionadas, se caracterizó la leña y se identificaron las especies forestales más empleadas.

3.4.1 Muestreo aleatorio estratificado

En los municipios de Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo y Santa Rita, los productores pueden ser agrupados en tres estratos: grandes, medianos y pequeños (Cuadro 1). Para efectos del presente estudio se realizó un muestreo estratificado (Di Rienzo et ál. 2001) con un total de 42 muestras, 14 por tipo de productor (asignación igualitaria) aunque al final se entrevistaron 43 productores. Dentro de los estratos los 14 productores fueron seleccionados en forma aleatoria. Se definió que existe dependencia entre el estrato del productor y la municipalidad en la que se ubica su unidad productiva (prueba Chi Cuadrado, $p=0.0036$). Este aspecto fue considerado para el tamaño de muestra (Cuadro 2), al igual que el criterio que el tamaño de muestra sea igualitaria para los estratos.

⁷ Modelo de ecoestufa desarrollado por el Dr. Larry Winarsky y socializado a través de la Asociación Hondureña para el Desarrollo AHDESA.

⁸ A través del Programa FOCUENCAS II

Cuadro 1. Tipología de los productores ganaderos

Pequeño	Mediano	Grande
Poseen de 4 a 20 unidades animales (UA)	Poseen de 21 a 60 UA	Poseen más de 60 UA
Hasta 21 ha propiedad	Hasta 70 ha propiedad	Hasta 146 ha propiedad
Escolaridad: hasta primaria	Escolaridad: hasta primaria	Escolaridad: hasta secundaria
Hasta el 21.5% de la propiedad utilizada para agricultura	Hasta el 21.5% de la propiedad utilizada para agricultura	Hasta el 9.3% de la propiedad utilizada para agricultura
1.2 jor/sem/ha mano de obra familiar (MOF) (a)	0.3 jor/sem/ha MOF (b)	0.1 jor/sem/ MOF (b)

Fuente: Pérez (2006) y Trautman (2007).

Cuadro 2. Tamaño de muestra definido en función de los grupos de productores y la municipalidad en la que se ubican las unidades de producción

Municipios/ estratos	Grandes	Medianos	Pequeños	Total
Copán Ruinas	6	2	0	8
San Jerónimo	4	4	3	11
Santa Rita	4	4	6	14
Cabañas	0	4	5	9
TOTAL	14	14	14	42

3.4.2 Variables e indicadores

Se evaluaron 14 variables y se colectó información de 93 indicadores (ver Anexo 3). Para el peso asignado por variables e indicadores, se partió del criterio que todos los capitales tienen la misma importancia en la producción ganadera (Flora et ál. 2003 - 2004).

3.4.3 Análisis de las variables e indicadores

Se inició con análisis exploratorios (Análisis de Conglomerados) para observar la formación de grupos. Posteriormente, los indicadores cuantitativos evaluados se transformaron a rangos y se analizaron a través de Análisis de varianza univariados (ANOVA) con el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (DCA) utilizando a los estratos de productores como tratamientos. Para la separación de promedios se empleó el Rango múltiple de Duncan. Los indicadores cualitativos fueron evaluados mediante Análisis de Contingencia con pruebas Chi Cuadrado, Análisis de Correspondencias Simple y gráficos biplot. La información cualitativa permitió complementar la caracterización de los grupos. Para todos los análisis estadísticos se empleó el programa InfoStat profesional versión 2007.

3.5 Resultados y discusión

Los resultados del Análisis Discriminante de los indicadores propuestos por Pérez (2006) y Trautman (2007), para la clasificación de los productores, muestran que los indicadores que más contribuyen a la estratificación son: las unidades animales (0.70), el nivel de escolaridad del productor (0.51) (primera función canónica) y el tamaño de la unidad de producción (1.48) (segunda función canónica) (Cuadro 3-Figura 2). Pero, el error promedio que se alcanza en la estratificación llega al 42.00%.

Cuadro 3. Funciones discriminantes, datos estandarizados con las varianzas comunes

Indicadores	Funciones discriminantes	
	1	2
Nivel de escolaridad del productor	0.51	-0.19
Aporte de jornales a la UPG	-0.03	0.84
Unidades animales	0.70	-1.29
Tamaño de la UPG (ha)	0.11	1.48

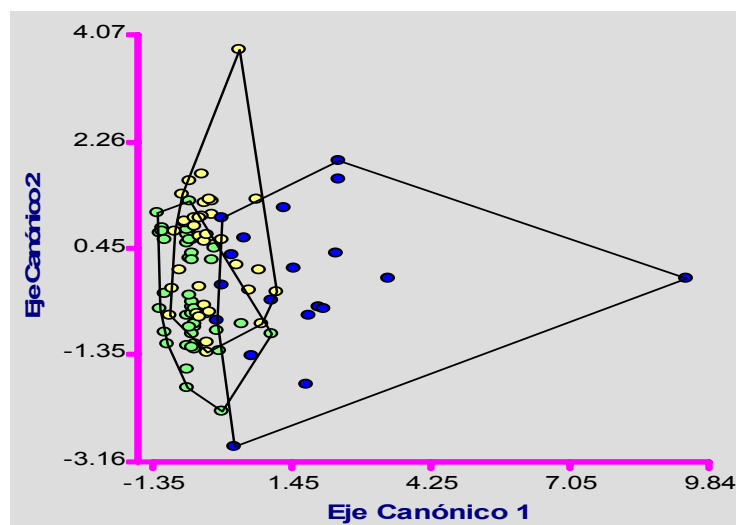


Figura 2. Representación de los casos en los dos primeros ejes del Análisis Discriminante Lineal de la estratificación de los productores ganaderos en la subcuenca del Río Copán.

3.5.1 Capital Humano

Dentro del Capital Humano se consideran cuatro variables: fuerza laboral, educación, capacitaciones y salud. A continuación se desarrolla el análisis de la información generada de cada una de las variables a través de los indicadores planteados.

3.5.1.1 Educación

Nivel de escolaridad de los productores ganaderos

Existe dependencia entre los grupos de los productores y los indicadores saber leer y escribir (prueba Chi Cuadrado, $p=0.0091$). Todos los productores grandes saben leer y escribir al igual que el 80.56% de los productores medianos. Los niveles de analfabetismo más altos están a nivel de los productores pequeños que superan el 23.91%. Dentro de los productores medianos se tienen niveles de analfabetismo del 19.44% (Cuadro 4).

Cuadro 4. Análisis de Contingencia del estrato del productor y el saber leer y escribir

Estrato productor	(%)	Saber leer		Saber escribir	
		Si (%)	No (%)	Si (%)	No (%)
Grande	18.81	100.00	0.00	100.00	0.00
Mediano	35.64	80.56	19.44	80.56	19.44
Pequeño	45.54	76.09	23.91	73.91	26.09
Chi Cuad. (p)			0.0136		0.0091

Las categorías de escolaridad corresponden a ningún nivel de escolaridad, educación primaria, plan básico, bachillerato y educación universitaria. El nivel de escolaridad de los productores depende del estrato (prueba Chi Cuadrado, $p=0.0360$). El 53.49% de los productores ganaderos alcanzan escolaridad primaria, el 13.95% bachillerato, el 9.30% educación universitaria y el 13.95% son analfabetas (Cuadro 5, Figura 3).

Existen diferencias entre los grupos de productores para el número total de años de estudios ($p=0.0069$). Los productores grandes han completado en promedio 9.67 años, los productores medianos 5.13 años y los productores pequeños tienen 3.62 años de estudio (Cuadro 6). El Centro Centroamericano de Población (2001), menciona que la tasa de analfabetismo en el Departamento de Copán, a nivel de las poblaciones rurales, alcanza el 34.20% y los años de estudio de la población corresponde a 3.10 años. Los resultados obtenidos señalan una tasa de analfabetismo menor al 34.20% (13.95%), difieren incluso al número de años de estudio, donde el promedio de los productores pequeños (3.62 años), superan al promedio de la población rural (3.10 años).

Cuadro 5. Análisis de Contingencia del estrato y el nivel de escolaridad del productor

Estrato	Ninguno	Primaria	Plan básico	Bachillerato	Universitario	Total
Grande	2.33	11.63	4.65	6.98	9.30	34.88
Mediano	4.65	20.93	2.33	6.98	0.00	34.88
Pequeño	6.98	20.93	2.33	0.00	0.00	30.23
<i>Total</i>	13.95	53.49	9.30	13.95	9.30	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>					0.0360	

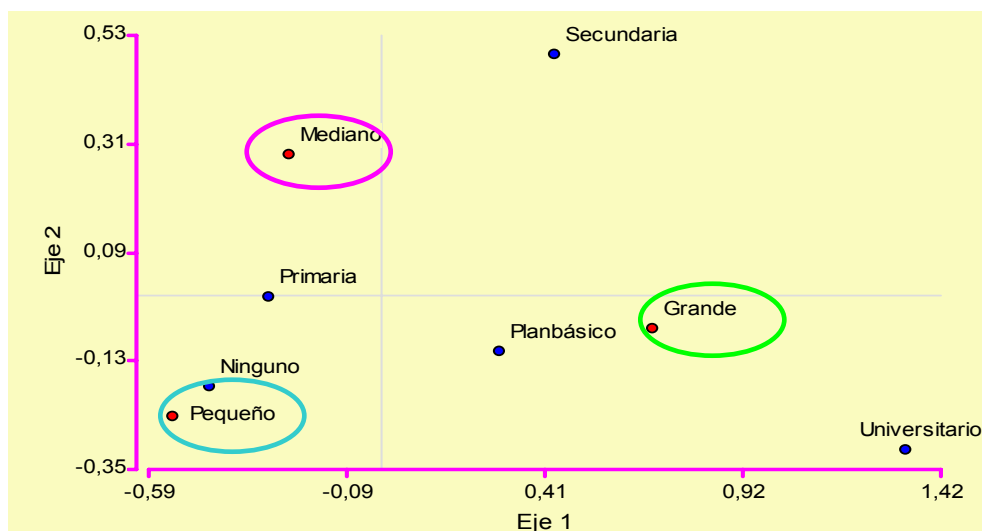


Figura 3. Biplot obtenidos a partir de un Análisis de Correspondencias Simples del estrato del productor y su nivel de escolaridad.

Cuadro 6. Promedios de los años de estudio del productor ganadero y valor p del ANOVA

Estrato	Años de estudios
Grande	9.67 a
Mediano	5.13 b
Pequeño	3.62 b
CV	50.99
Valor P	0.0069

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

Escolaridad de la esposa del productor ganadero

El nivel de escolaridad de las esposas depende del estrato del productor (Chi Cuadrado, $p=0.0027$) (Cuadro 7, Figura 4), además existen diferencias estadísticas en el número total de años de estudios ($p=0.0136$) (Cuadro 8). Las esposas de los productores grandes han completado en promedio 8.73 años de estudio. Este es un dato relevante considerando que estudios desarrollados por el Banco Mundial en América Latina y el Caribe, señalan que cuando los jefes de hogar y sus cónyuges completan la educación secundaria, esto contribuye

positivamente en el bienestar de las familias al reducir el índice de pobreza en un 25 y 40%, en relación con aquellas familias donde los padres no han completado la educación primaria (Arias et ál. 2006, citado por la CEPAL 2007).

Cuadro 7. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la escolaridad de las esposas

Estrato	Ninguno	Primaria	Plan básico	Bachillerato	Universitario	Total
Grande	0.00	11.63	6.98	11.63	4.65	34.88
Mediano	2.33	23.26	0.00	9.30	0.00	34.88
Pequeño	4.65	25.58	0.00	0.00	0.00	30.23
<i>Total</i>	6.98	60.47	6.98	20.93	4.65	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>					0.0027	

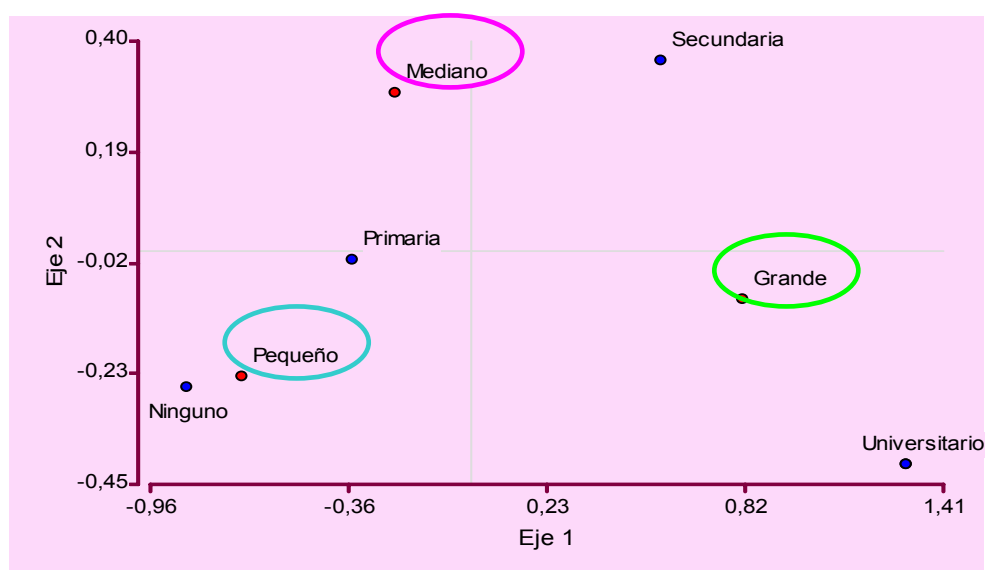


Figura 4. Biplot obtenidos a partir de un Análisis de Correspondencias Simples del estrato el productor y la escolaridad de sus esposas.

Cuadro 8. Promedios de los años de estudio de las esposas de los productores ganaderos y valor p del ANOVA

Estrato	Años de estudios
Grande	8.73 a
Mediano	5.13 b
Pequeño	3.23 b
CV (%)	51.55
P	0.0136

Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0.05$)

Escolaridad del resto de miembros de las familias ganaderas

El nivel de escolaridad del resto de miembros de las familias ganaderas depende del estrato del productor (prueba Chi Cuadrado, $p=0.0021$). En la Figura 5 se observa la relación

entre el resto de miembros de las familias de los productores ganaderos grandes con la educación universitaria. Las familias de los productores medianos se asocian con la educación primaria mientras las familias de los pequeños productores se relacionan con ningún nivel de educación, plan básico y bachillerato. Algo importante para resaltar es que el máximo nivel de escolaridad para los tres estratos es la educación universitaria (Cuadro 9). Esto pone de manifiesto el esfuerzo que hacen las familias ganaderas por mejorar el nivel de estudios de sus miembros.

Cuadro 9. Análisis de Contingencia del estrato del productor y de la escolaridad del resto de miembros de la familia

Estrato	Ninguno	Primaria	Plan básico	Bachillerato	Universitario	Total
Grande	1.20	12.65	4.22	5.42	9.04	32.53
Mediano	3.01	19.88	4.22	7.83	4.22	39.16
Pequeño	3.61	7.23	6.02	10.24	1.20	28.31
<i>Total</i>	7.83	39.76	14.46	23.49	14.46	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>						0.0021

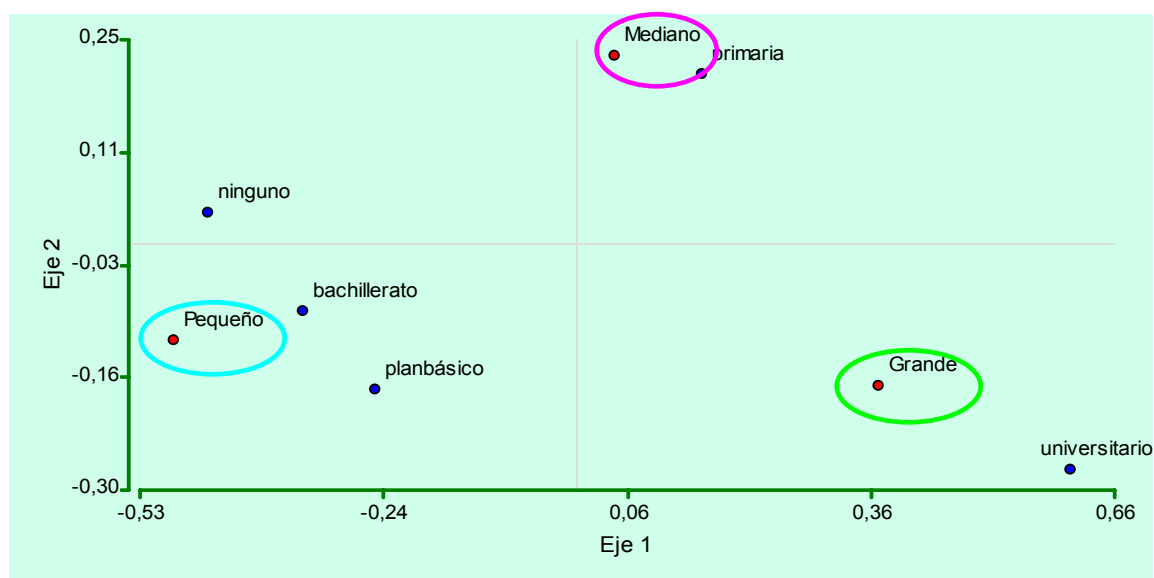


Figura 5. Biplot obtenido mediante un Análisis de Correspondencias Simples del estrato el productor y la escolaridad del resto de miembros de la familia.

3.5.1.2 Fuerza laboral

Tiempo de vinculación con la actividad ganadera

Los productores en promedio tienen 48 años de edad y señalan vivir en la zona alrededor de 39 años. Los productores señalan estar vinculados con la actividad ganadera por

lo menos 23 años (Cuadro 10). De los resultados observados se desprende que la actividad ganadera es una actividad familiar que se desarrolla a través de las generaciones. A esta característica puede deberse el patrón tecnológico tradicional y repetitivo observado en la producción ganadera a nivel de los tres grupos de productores. Esto podría constituirse en un obstáculo para la adopción de nueva tecnología debido al arraigamiento de prácticas de manejo.

Cuadro 10. Promedios de tres indicadores relacionados con el productor ganadero y valor p del ANOVA

Tamaño UP	Edad del productor	Nº años de vivir en la zona	Nº años en la activ. Ganadera
Grande	46.79	38.68	52.63
Mediano	50.81	41.61	52.90
Pequeño	45.52	36.87	48.84
X_g	47.64	38.90	23.21
CV	57.47	43.42	57.74
P	0.3969	0.4532	0.7962

Características de las familias ganaderas

En promedio, las familias ganaderas están integradas por seis miembros ($p=0.7132$). Al menos dos miembros de las familias de los pequeños productores han emigrado ($p=0.0459$) (Cuadro 11). El principal destino de viaje, fuera del país, es Estados Unidos y dentro del país es la ciudad de San Pedro Sula. Esto concuerda con lo señalado por Flores (2003), quien manifiesta que los principales destinos de emigración de los hondureños, en el exterior, son Estados Unidos y Canadá, y dentro del país, las ciudades de San Pedro Sula y Tegucigalpa debido a la concentración de las maquilas. Los productores pequeños mencionan a la emigración como una alternativa para mejorar los ingresos económicos. Los productores grandes y medianos lo señalan como destinos para la educación de sus hijos.

Por otra parte, hay diferencias en el requerimiento de mano de obra permanente entre los grupos de productores ($p=0.0280$). Los productores grandes demandan de 422.40 horas de trabajo por semana, lo que significa que requieren en promedio 8.80 trabajadores permanentes. El número de trabajadores depende del objetivo de la producción. La producción de leche demanda el mayor número de trabajadores permanentes al año (Cuadro 11), lo cual concuerda con el indicador propósito de la producción ganadera (Capital Financiero), donde se asocia a

los productores grandes y medianos con el doble propósito (producción de carne y leche), mientras que los productores pequeños se orientan a la producción de leche.

Cuadro 11. Promedio de los indicadores de la variable fuerza laboral y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de miembros de la familia	5.60	6.33	5.62	5.86	0.7132
No. de miembros de la familia que han migrado	1.00 ab	0.80 b	1.92a	1.21	0.0459
Demanda de mano de obra en las producciones ganaderas/año	8.80 a	3.80 ab	2.31 b	5.09	0.0280
No. total de horas de trabajo a la semana requeridas en la producción ganadera	422.40 a	182.40 ab	110.77 b	244.47	0.0280

Letras distintas indican diferencias significativas (Prueba Fisher. $p \leq 0.05$)

3.5.1.3 Capacitación

En promedio, los productores ganaderos han asistido a dos eventos de capacitación en el último año ($p=0.9706$) y uno de ellos estuvo relacionado con el Capital Natural (Cuadro 12). Al respecto, Hassan (1996), expresa que existe una relación importante entre el acceso a la información con la producción sostenible y amigable con el ambiente. El mismo autor señala que la transferencia de tecnología o capacitación, pueden sustituir a la educación formal en comunidades rurales donde existen bajos niveles de educación y pueden constituirse en una estrategia eficiente para promover la preservación de los ecosistemas y mejorar las condiciones socioeconómicas de los habitantes de una región (Hassan 1996). En todas las unidades de producción analizadas ($p=0.4492$), al menos una metodología nueva ha sido adoptada en el último año resaltando la importancia de estas capacitaciones, además existe la predisposición por parte de los productores en probar y adoptar nuevas tecnologías productivas (Cuadro 12).

Cuadro 12. Promedio de los indicadores de la variable capacitación y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de eventos de capacitación productiva a los que ha asistido	1.73	1.47	1.92	1.70	0.9706
No. de eventos impartidos relacionados con los SSP y conservación de la biodiversidad	0.40	0.73	0.69	0.60	0.3121
No. de metodologías aplicadas en la propiedad	1.27	1.27	0.64	1.16	0.4492

3.5.1.4 Salud

En promedio, las atenciones médicas por familia al año son dos ($p=0.3136$) y las enfermedades más frecuentes señaladas también son dos ($p=0.4507$) (Cuadro 13). El 86.05% de productores señalan a los problemas respiratorios (neumonía, bronquitis, gripes, resfriados y tos), mientras que el 41.86% manifiestan que los problemas digestivos (dolor de estómago y diarreas). En cuanto al uso de medicina natural, no se encuentra dependencia con el estrato del productor. El 72.09% de los productores afirman utilizar medicina natural a base de plantas para la preparación de infusiones, cataplasma, macerados, etc. De éstos, el 27.91% corresponden a productores grandes, 25.58% a productores pequeños y el 18.60% a productores medianos (Cuadro 14 14).

Cuadro 13. Promedio de los indicadores de la variable salud y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de atenciones médicas por familia al año	1.27	2.47	2.54	2.07	0.3136
Enfermedades más frecuentes	1.67	2.07	2.00	1.91	0.4507
Uso de medicina natural (% de si uso)	27.91	18.60	25.58		0.1343

Cuadro 14. Análisis de Contingencia del el estrato del productor el uso de medicina natural

Estrato	No uso	Uso	Total
Grande	6.98	27.91	34.88
Mediano	16.28	18.60	34.88
Pequeño	4.65	25.58	30.23
Total	27.91	72.09	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>		0.1343	

3.5.1.5 Síntesis del Capital Humano

La tasa de analfabetismo en los productores ganaderos llega hasta el 13.95%. A nivel de sus esposas alcanza el 6.98% y en los otros miembros de la familia corresponde al 7.83%. Por otra parte, al menos dos miembros de las familias de los pequeños productores han emigrado dentro y fuera del país por cuestiones de trabajo. Las UPG de los productores grandes demandan mayor cantidad de trabajadores y horas de trabajo. Este requerimiento está en función del objetivo de la producción ganadera. Los productores han asistido en promedio a dos capacitaciones al año y una de ellas se relacionó con el Capital Natural. Todos los

productores utilizan medicina natural. Las principales enfermedades señaladas por los productores corresponden problemas pulmonares crónicos y problemas digestivos. Al año asisten en promedio a dos atenciones médicas por familia.

3.5.2 Capital Cultural

Dentro del Capital Cultural se analizan la asistencia técnica y la rotación de lotes. Además, se incluye la variable uso de la biodiversidad con la evaluación de seis indicadores: número de especies utilizadas para postes, para madera, número de especies vegetales y especies animales no tradicionales utilizadas en la alimentación, presencia de grupos étnicos en la zona y número de prácticas tradicionales de manejo silvopastoril empleadas.

3.5.2.1 Indicadores del Capital Cultural

No existe dependencia entre el grupo del productor y la asistencia técnica para la producción ganadera (prueba Chi Cuadrado, $p=0.1447$). El 43.56% de los productores demandan de asistencia profesional para problemas veterinarios. El 53.46% recurren primero a familiares y luego a personas cercanas. El 2.97% de los productores no demanda servicios profesionales y solo acuden a la asistencia de familiares o personas cercanas (Cuadro 15 15). No existe dependencia entre el grupo del productor y la rotación de lotes (Prueba Chi Cuadrado, $p=0.5061$). Las respuesta dicotómicas (Si ó No), registradas en torno a la rotación de lotes para la actividad ganadera, muestran que del total de productores el 94.06% si rotan y solo el 5.94% no lo hace (Cuadro 16).

Cuadro 15. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la asistencia técnica

AT1	Grande	Mediano	Pequeño	Total
Asistencia profesional	12.87	12.87	17.82	43.56
Familiar/Asistencia profesional	0.00	0.99	1.98	2.97
Familiar/persona cercana	5.94	21.78	25.74	53.46
<i>Total</i>	18.81	35.64	45.54	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>	0.1447			

Cuadro 16. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la rotación de lotes

Rotación de lotes	Grande	Mediano	Pequeño	Total
No	0.99	0.99	3.96	5.94
Si	17.82	34.65	41.58	94.06
<i>Total</i>	18.81	35.64	45.54	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>	0.5061			

No se encuentran diferencias entre los grupos de productores para el número de especies forestales utilizadas para postes ($p=0.8284$), número de especies forestales empleadas para madera ($p=0.9985$), número de especies vegetales empleadas en la alimentación ($p=0.4701$) y número de grupos culturales presentes en la zona ($p=0.6854$) (Cuadro 17).

El promedio de especies utilizadas para postes es 1.86. Las especies más nombradas por la facilidad de propagación vegetativa (por estacas o “brotones”) son: el madreño (*Gliricidia sepium*), pito (*Erythrina berteroana*), jote (*Bursera simaruba*), el ciruelo (*Spondias purpurea*) y el cablote (*Guazuma ulmifolia*) (Cuadro 17). Estos resultados concuerdan con lo señalado por Pérez (2006) quien manifiesta que las especies más utilizadas para este fin, corresponden a *Gliricidia sepium*, *Bursera simaruba* y *Guazuma ulmifolia*. Además menciona que los productores grandes extraen en promedio 222 estacas/año. Los productores medianos 112 estacas/año mientras que los productores pequeños 70 estacas/año.

Para postes muertos se señalan especies como el roble (*Quercus* sp.) y con (*Perymenium grande*). Esta última es más preferida por su resistencia y durabilidad. El promedio de especies forestales empleadas para madera es 3.37. Las especies más empleadas de acuerdo a la percepción de los productores son el pino (*Pinus* sp.), cedro (*Cedrela odorata*) y el laurel (*Cordia alliodora*), aunque señalan, que las dos últimas especies mencionadas ya casi no se encuentran. Pérez (2006), menciona que el 76% de los productores utiliza el pino (*Pinus* sp.) y el 17% cedro (*Cedrela odorata*).

Se encontraron diferencias estadísticas entre los estratos de productores para el número de especies animales empleadas para la alimentación ($p=0.0753$). Las especies más utilizadas son el venado, el chanco de monte y el tacuazín. Los productores pequeños consumen al menos dos especies. Los productores grandes 1.40 y los productores medianos 0.73 especies (Cuadro 17). De acuerdo al CITES (1999), el venado (*Odocoileus virginianus*) es una especie amenazada y se requiere de priorización de áreas para su conservación. El tacuazín de agua (*Chironectes minimus*) se reporta como una especie rara y el chanco de monte (*Tayassu tajacu*) también se reporta como amenazada y que requiere priorización de áreas para su conservación.

Por otro lado, se reportan diferencias estadísticas entre estratos de productores para el indicador número de prácticas tradicionales de manejo silvopastoril implantadas ($p=0.0264$) (Cuadro 17). Los productores grandes han implantado dentro de sus UPG al menos dos prácticas silvopastoriles. Estudios realizados por el proyecto BNPP en Honduras, señalan que los sistemas silvopastoriles, predominantes en la subcuenca del Río Copán son, árboles dentro de potreros, cercas vivas y bosques de pino con pastoreo (Pérez 2006 y Trautman 2007). En cuanto al los grupos étnico todos los productores reconocen la presencia del grupo indígena Maya Chortí en la zona.

Cuadro 17. Promedios de los indicadores del Capital Cultural y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de especies utilizadas para postes	1.87	1.93	1.77	1.86	0.8284
No. de especies utilizadas para madera	6.73	1.53	1.62	3.37	0.9985
No. especies vegetales no tradicionales utilizadas en la alimentación	2.07	1.27	2.31	1.86	0.4701
No. de especies animales no tradicionales utilizadas en la alimentación	1.40 b	0.73 c	1.85a	1.30	0.0753
Presencia de grupos étnico en la zona	0.60	0.53	0.46	0.53	0.6854
No. de prácticas tradicionales de manejo silvopastoril empleadas	2.00 a	1.40 b	1.46 b	1.63	0.0264

Letras distintas indican diferencias significativas (Prueba Fisher. $p<=0.10$)

3.5.2.2 Síntesis del Capital Cultural

La mayoría de los productores recurren a sus familiares o a personas cercanas cuando se presentan problemas en la producción (53.46%). El 94.06% rotan los lotes en la producción. A nivel de los tres estratos usan las mismas especies forestales para postes (*Gliricidia sepium*, *Erythrina berteroana*, *Bursera simaruba*, *Spondias purpurea* y *Guazuma ulmifolia*), las para postes muertos (*Quercus* sp. y *Perymenium grande*) y las mismas especies forestales para madera (*Pinus* sp., *Cedrela odorata* y *Cordia alliodora*). Las especies animales silvestres más utilizadas para la alimentación son el venado (*Odocoileus virginianus*), el tacuazín de agua

(*Chironectes minimus*) y el chanco de monte (*Tayassu tajacu*). Todos los productores señalan la presencia en la región del grupo indígena Maya – Chortí.

3.5.3 Capital Político

En la Ley General del Ambiente en Honduras, en el Título correspondiente a los Principios y Objetivos, Capítulo I, dos artículos hacen alusión a la preservación del Capital Natural. Los Artículos 1 y 5 señalan que tanto el “*gobierno central como los gobiernos locales deben propiciar el uso racional y manejo sostenible de los recursos a fin de permitir su preservación y aprovechamiento económico*”. Además menciona que todas las actividades susceptibles de contaminar o degradar el ambiente requieren de una licencia ambiental. Esto no hace distinción a las actividades agropecuarias. Una breve síntesis del cumplimiento de la ley ambiental se presenta en el Anexo 4 (República de Honduras 2006).

En el ámbito regional, la Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo (MANCORSARIC) definió dentro de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción (ó Mesa de Cogestión para Manejo de los Recursos Naturales y Ambiente) seis líneas estratégicas de acción (MANCORSARIC 2003b) (Cuadro 18). Dentro del plan de cogestión se señala la existencia de oportunidades para impulsar la gestión de planes, proyectos y acciones encaminadas a lograr la sostenibilidad de los recursos naturales de la subcuenca. Para ello, se considera importante la gestión participativa, los esfuerzos conjuntos y el empoderamiento local articulado con el desarrollo local y las perspectivas sociales y económicas. Para operativizar la cuarta línea estratégica se conformó la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción (Figura 6).

Cuadro 18. Líneas estratégicas definidas por la MANCORSARIC y su relación con los capitales de la comunidad

Líneas estratégicas	Capitales involucrados
. El territorio sea un destino turístico de la Ruta Maya	Financiero – Cultural
. Aprovechar las potencialidades productivas de manera sostenible	Físico - Financiero – Natural
. Conservar la identidad cultural	Humano – Cultural
. Armonía de todas las acciones con el medio Ambiente	Todos los capitales
. Mejorar la calidad de vida de los habitantes	Todos los capitales
. Fortalecimiento de las capacidades institucionales locales	Social

Fuente: MANCORSARIC (2003b)

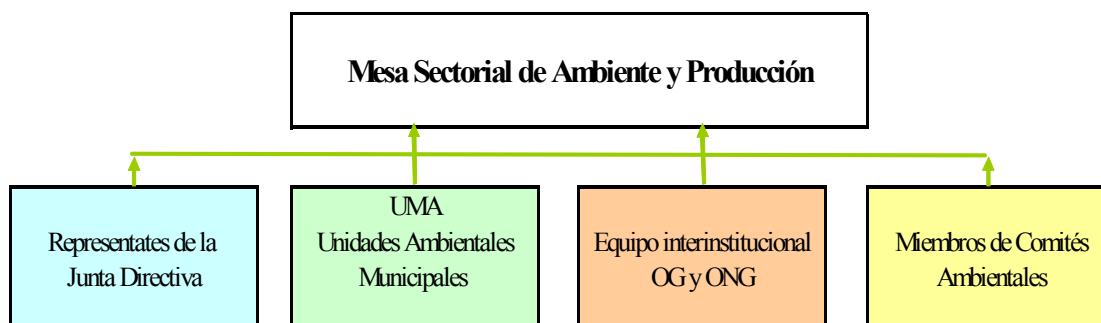


Figura 6. Miembros de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción.

Dentro de los ocho valores fundamentales, con los que deben contar los miembros de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción, se señala la sensibilidad que les permita tener conciencia sobre la responsabilidad de proteger los recursos naturales. Resultados del análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), ejecutado al interior de la MANCORSARIC, determinan aspectos fundamentales que inciden sobre los capitales, Natural, Humano, Financiero, Político, Social y Cultural (Cuadros 19 - 22).

Cuadro 19. Análisis de fortalezas y observaciones desde la perspectiva de capitales

Aspectos relacionados con la conservación del Capital Natural (biodiversidad)	Observaciones (tipos de mecanismo de acción y capitales involucrados)
1. Capacidades técnicas de los miembros de la mesa sectorial e instituciones.	Relacionado con el Capital Humano.
2. Anuencia de las organizaciones locales e instituciones para conformar la mesa sectorial del ambiente o mesa de cogestión.	Interés de las autoridades y la comunidad. Relación con los capitales Humano y Social.
3. Autoridades locales y la MANCORSARIC interesados en organizar la mesa sectorial.	Interés de las autoridades y la comunidad. Relación con los capitales Humano y Social.
4. Capacidad de gestión de las autoridades locales.	Relacionado con los capitales Humano y Social.
5. Buena coordinación interinstitucional	Relacionado con el Capital Social.
6. Existe un nivel organizativo local en el tema ambiental (juntas de agua, comités de microcuencas, UMA, comités de vigilancia, etc.)	Relacionado con el Capital Social.

Fuente: MANCORSARIC (2003b).

Cuadro 20. Análisis de oportunidades y observaciones desde la perspectiva de capitales

Aspectos relacionados con la conservación del Capital Natural (biodiversidad)	Observaciones (tipos de mecanismo de acción y capitales involucrados)
1. Existe un compendio de leyes ambientales hondureñas que regulan el uso de los recursos naturales.	Apoyado en mecanismos de comando y control – Capital Político.
2. A nivel de gobierno central existen una plataforma institucional (SERNA. AFECOHEFOR).	Relacionado con el Capital Político y Social.
3. Existe un mecanismo para la declaratoria de áreas de vocación forestal.	Apoyado en mecanismos de comando y control – Capital Político.
4. Creación de ordenanzas municipales	Apoyado en mecanismos de comando y control – Capital Político.
5. Disminución de actividades agrícolas debido a remesas familiares.	Apoyado en mecanismos de mercado – Capital Financiero.
6. Incentivos al Ecoturismo	Apoyado en mecanismos de mercado – Capital Financiero.
7. Desarrollo de potenciales turísticos y de recursos naturales	Apoyado en mecanismos de mercado – Capital Financiero.
8. Interés de la cooperación internacional en el tema.	Relacionado con el Capital Financiero.
9. Presencia institucional en la zona.	Relacionado con el Capital Social.

Fuente: MANCORSARIC (2003b).

Cuadro 21. Análisis de debilidades y observaciones desde la perspectiva de capitales

Aspectos relacionados con la conservación del Capital Natural (biodiversidad)	Observaciones (tipos de mecanismo de acción y capitales involucrados)
1. Falta de la elaboración de un plan de arbitrios ambiental.	Relacionado con el Capital Político.
2. Poco conocimiento del marco legal en el tema ambiental.	Relacionado con el Capital Político.
3. Poca sensibilización y concienciación de la población para la protección y uso de los recursos naturales de la subcuenca del Río Copán	Relacionado con los capitales Humano y Cultural.

Fuente: MANCORSARIC (2003b).

Los tres últimos aspectos considerados dentro de las amenazas se constituyen en impactos producidos por la producción agropecuaria sobre el ambiente (Capital Natural). El plan de cogestión señala la problemática entorno a los recursos naturales al mencionar que el deterioro de la calidad del recurso hídrico y la disminución de agua en ciertas épocas se asocia, directamente, al mal manejo de la cobertura vegetal (principalmente bosques, cultivos y pastos). Este encadenamiento deriva en la problemática de vulnerabilidad y riesgos físicos de

algunas zonas. Del análisis conjunto y realizado de forma participativa al interior de la Mesa Sectorial de Ambiente y Producción definieron, como el problema fundamental en la subcuenca, el alto grado de deterioro de los principales recursos naturales: agua, bosque y suelo. Se considera como un factor determinante que agudiza la pobreza a través de la baja productividad de suelos, altas tasas de erosión, pérdida de la belleza escénica y paisaje, riesgo de inundaciones. Además, se menciona, que de continuar este proceso, se generarán pérdidas económicas en el turismo que se constituye en una de las principales fuentes de ingresos y patrimonio de los pobladores de la subcuenca (MANCORSARIC, 2003b).

Cuadro 22. Análisis de amenazas y observaciones desde la perspectiva de capitales.

Aspectos relacionados con la conservación del Capital Natural (biodiversidad)	Observaciones (tipos de mecanismo de acción y capitales involucrados)
1. Distribución inequitativa de la tierra.	Relacionado con los capitales Político y Financiero.
2. Crecimiento acelerado de la población	Relacionado con el Capital Humano.
3. Municipios con un índice de desarrollo humano bajo	Relacionado con el Capital Humano.
4. Incapacidad de los pequeños y medianos productores a competir con el TLC.	Relacionado con los capitales Financiero, Político y Natural.
5. Politización de los recursos destinados por el gobierno al tema de ambiente.	Relacionado con los capitales Financiero y Político.
6. Alto índice de deforestación y degradación de la subcuenca del río Copán.	Relacionado con los capitales Natural, Humano y Cultural.
7. Prácticas agropecuarias tradicionales afectando el medio ambiente (quema. tala. caza. etc.)	Relacionado con los capitales Natural, Humano y Cultural.
8. Alto índice de contaminación de las fuentes de agua.	Relacionado con el Capital Natural y Humano.

Fuente: MANCORSARIC (2003b).

En función de estos antecedentes, el objetivo general del plan de cogestión plantea la contribución a la conservación, mejoramiento y potenciación de los recursos naturales de la subcuenca del río Copán, de tal forma que se garantice el uso sostenido y el desarrollo humano mediante: la gestión de recursos, ejecución de los proyectos y actividades (MANCORSARIC, 2003b). Para ello se menciona que es necesario sensibilizar a la población para la protección y uso de los recursos naturales en la subcuenca. Al respecto muchos de los productores

ganaderos entrevistados señalan un desconocimiento del plan de cogestión, no conocer qué es la Mesa Sectorial de Producción y Ambiente y en qué está trabajando, no haber participado en eventos de capacitación de este tipo y son enfáticos en señalar que a ellos les interesaría capacitarse para la protección, conservación y aprovechamiento sostenible del medio ambiente.

En la parte organizativa en la zona se dispone de Comités de Microcuencas (CAM), que representan a las comunidades y participan de forma activa en la Mesa Sectorial. Los Comités Ambientales Locales (CAL), las Juntas Centrales de Agua de siete comunidades, que intervienen actualmente en la demarcación participativa de las zonas de protección hídrica, las Juntas Administradoras de Agua encargadas de la ejecución de proyectos de saneamiento ambiental y protección de las zonas de recarga de las microcuencas, la Asociación de Juntas de Agua Municipales (AJAM), el CODEM, la Cámara de Comercio de Copán, PRONADEL AFE-COHDEFOR, , PRODERT y las Municipalidades de la mancomunidad. En cuanto a la colaboración de socios estratégicos externos a la zona, se menciona a CATIE a través del proyecto FOCUENCAS II, el Proyecto Norte de Copán, Visión Mundial, ZONAF-BCIE, CASM y OCDIH. Al preguntar a los productores ganaderos qué organizaciones en torno al cuidado del ambiente han venido trabajando en la zona, muchos de ellos, señalan que solo conocen la acción de CATIE.

3.5.3.1 Indicadores del Capital Político

Dentro del Capital Político se analizan tres variables: liderazgo, presencia de organismos y acceso al poder, a través de cinco indicadores: número de líderes comunitarios y número de líderes que han ocupado cargos de gobierno, número de organizaciones estatales, privadas, ONG presentes en la zona, participación en procesos de diseño o consulta de leyes o normativas y número de partidos políticos con mayor representación dentro de la comunidad.

No se encuentran diferencias entre los grupos de productores para el número de líderes comunitarios ($p=0.1472$), número de organizaciones presentes en la zona ($p=0.7353$), número de líderes que han ocupado cargos estatales ($p=0.4203$) y número de partidos políticos con mayor representación ($p=0.2449$). El promedio de líderes comunitarios que los productores ganaderos identifican corresponde a 3.35. En relación al número de líderes de acuerdo al

criterio de los productores hubo inconvenientes por que los productores pequeños y medianos identifican como líderes a ciertos productores grandes, con quienes mantienen alguna vinculación. Muy pocos identifican a líderes con similares características a las suyas. Para el indicador número de líderes que han ocupado cargos estatales el promedio es 0.81. El promedio de número de partidos políticos con mayor representación es 1.37 (Cuadro 23).

Flora et ál. (2004b) señalan que se desarrollan relaciones de clientelismo cuando existe bajo Capital Social de apego, es decir, que no existen conexiones entre individuos y/o grupos con similares recursos. Los individuos no tienen una misma identidad social, étnica, de género o parentesco que los vincule y corresponden a individuos con distintas características sociales. Los vínculos que los unen temporalmente, por lo general son los objetivos o propósitos de distinta índole. En el caso de los productores de la subcuenca del Río Copán, se evidenciaron este tipo de relaciones, principalmente entre productores grandes y pequeños para conseguir recursos económicos y desarrollar ciertas actividades productivas. Algunos productores grandes sin dedicarse a ciertos rubros económicos incursionan en organizaciones de pequeños productores para generar proyectos y de esta forma canalizar recursos para objetivos individuales a futuro.

En cuanto a las organizaciones presentes el promedio es de 2.07. A criterio de los productores ganaderos las organizaciones que ellos reconocen tienen vinculación con el medio ambiente y la biodiversidad son Visión Mundial (30.23%) y CATIE (23.26%). Visión Mundial viene trabajando con manejo orgánico en huertos familiares a través del modelo de capacitación de productor a productor. CATIE, a través del programa FOCUENCAS II, aporta al manejo integrado de la subcuenca del Río Copán. Estos organismos no gubernamentales, se han centrado en el planeamiento participante de sus proyectos y acercamientos para la puesta en práctica de medidas que favorecen la conservación del Capital Natural de forma directa o indirecta interactuando técnicos y productores para conducir esfuerzos de adopción de medidas productivas. Esta interacción es una oportunidad para orientar y asociar la conservación del Capital Natural con el contexto socioeconómico de las familias ganaderas. Además concuerda con la óptica de los productores ganaderos quienes señalaron que quieren más medidas prácticas y menos cuestiones teóricas.

Tales proyectos y programas han rendido muchos casos exitosos en la adopción de nuevas tecnologías y en esfuerzos sostenidos para mejorar los ecosistemas, pero ellos, pueden cubrir hasta ahora solamente un área pequeña o trabajar con grupos pequeños de productores. Los procesos de capacitación (de productor a productor y desarrollo de unidades piloto), con los cuales han venido trabajando estos organismos permiten disminuir los costos de capacitación debido a que los productores capacitados se encargan de, difundir los nuevos conocimientos y tecnologías adquiridos, pero también promocionan la presencia de las organizaciones al resto de productores de sus áreas de influencia (Cochran y Bonell 2005).

Cuadro 23. Promedios de los indicadores del Capital Político y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de líderes comunitarios	2.60	1.73	6.08	3.35	0.1472
No. de organizaciones estatales, privadas, ONG presentes en la zona (relacionadas con el ambiente)	1.67	1.60	3.08	2.07	0.7353
No. de líderes que han ocupado cargos en el gobierno	0.60	0.60	1.31	0.81	0.4203
No. de partidos políticos con mayor representación dentro de la comunidad	1.47	1.20	1.46	1.37	0.2449

No existe dependencia entre la participación en procesos de diseño o consulta de leyes y el estrato del productor (prueba Chi Cuadrado, $p=0.2567$) (Cuadro 24). El 72% de los productores ganaderos señalan no haber participado en procesos de diseño o consulta de leyes o normativas locales. De los productores que si han participado el 11.50% corresponden a productores grandes e igual porcentaje a productores pequeños. Los productores medianos han participado en menor proporción.

Cuadro 24. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la participación en procesos de diseño o consulta de leyes

Estrato	No participa	Participación	Total
Grande	23.00	11.50	34.50
Mediano	30.00	5.00	35.00
Pequeño	19.00	11.50	30.50
Total	72.00	28.00	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>		0.2567	

3.5.3.2 Síntesis del Capital Político

El Gobierno de Honduras, dentro de un proceso de descentralización, ha delegado responsabilidades en la gestión de los recursos naturales a los gobiernos locales. La MANCORSARIC dentro de su plan estratégico define seis líneas estratégicas de acción, cuatro de las cuales se vinculan directamente con la preservación del Capital Natural, el bienestar de la población y la producción sustentable. La MANCORSARIC ha diseñado un aparato institucional que parte con la formación de la Mesa Sectorial de Producción y Ambiente. Se presentan dificultades en la identificación de líderes a nivel los pequeños productores quienes identifican a productores grandes y medianos. Se evidencian relaciones de clientelismo que se corroboran a través del indicador participación en procesos de diseño y reforma de leyes o normativas. Las organizaciones vinculadas con el Capital Natural, que los productores identifican son Visión Mundial, CATIE y la COHDEFOR, aunque de esta última hay un reconocimiento negativo.

3.5.4 Capital Social

Dentro del Capital Social se analiza la variable tejidos sociales. Ésta se evalúa a través de ocho indicadores.

3.5.4.1 Tejidos sociales

No se encuentran diferencias entre los grupos de productores el número de organizaciones comunitarias presentes en la zona ($p=0.7883$), número de organizaciones que a criterio del productor ganadero son importantes dentro de su comunidad ($p=0.6659$) y número de actividades colectivas realizadas en el último año a favor de la conservación del medio ambiente y la biodiversidad ($p=0.8165$) (Cuadro 25). El promedio de organizaciones comunitarias presentes es tres, éstas son la Junta de Aguas, el Patronato y una organización religiosa. Las organizaciones comunitarias más importantes son la Junta de Aguas y el Patronato. El promedio de actividades colectivas favorables para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad es 0.53, siendo la única actividad identificada el control de incendios forestales, actividad que de ninguna forma es solidaria sino más bien por cuestiones económicas.

De acuerdo a Uphoff y Aratna (2000), el Capital Social no solo es la presencia de organizaciones sociales. Este capital tiene dos componentes. Por una parte, el componente estructural que comprende las reglas, estatutos, procedimientos y las redes sociales que establecen patrones del curso de la interacción social. Por otra, el componente cognoscitivo, referido a las normas de confianza y reciprocidad, valores, actitudes y creencias o el significado compartido dentro de la cultura. De acuerdo a los mismos autores el Capital Social Cognoscitivo se constituye en el soporte del Capital Social Estructural para que las interacciones sociales fluyan. Se basan principalmente en la clase social a la que pertenecen, etnicidad, parentesco, género o características sociales similares. Dentro de la subcuenca del Río Copán, algunas organizaciones sociales de productores ganaderos cuentan con el componente estructural, que lo han generado por ser requisitos para acceder a determinados proyectos, eso no significa que el componente cognoscitivo haya evolucionado a la par. En organizaciones formadas por productores ganaderos medianos y pequeños se reconoce el componente cognoscitivo, pero en su mayoría, no cuentan con el componente estructural del Capital Social.

Flora et ál. (2004b) mencionan, que tanto el Capital Social de puente como el de apego pueden reforzarse uno al otro, cuando ambos son altos, allí conseguimos la acción comunitaria eficaz o la infraestructura social emprendedora (ESI), cuando ambos son bajos predomina el individualismo, que se refleja en el nivel de desorganización social de la comunidad. La acción comunitaria es baja cuando los residentes se muestran apáticos con su comunidad. Cuando el Capital Social de puente es alto pero el Capital Social de apego es bajo se produce el clientelismo, y las relaciones formadas dentro y fuera de la comunidad son predominantemente verticales. Cuando el Capital Social de apego es alto pero el Capital Social de puente es bajo a menudo se generan conflictos (Flora et ál. 2004b).

Para el indicador número de fuentes de información utilizados, se encuentran diferencias estadísticas entre los estratos ($p=0.0037$). Se distinguen dos rangos de significación. En el primero se ubican los productores grandes y pequeños con 1.92 y 1.73 respectivamente. En el segundo rango se ubican los productores medianos con 1.20 medios de información utilizados (Cuadro 25). Las fuentes utilizadas para informarse son la radio y la

televisión. La radio es la más utilizada debido a que en muchas comunidades no se dispone de luz eléctrica.

No se encuentran diferencias entre los grupos de productores para el número de de organizaciones a las que el productor ganadero esta vinculado ($p=0.7340$), número de conflictos suscitados en torno al medio ambiente o al uso de la biodiversidad ($p=0.2824$), número de productos que se intercambian de manera informal ($p=0.2471$) y número de actividades que demanden apoyo de otros miembros de la comunidad ($p=0.3441$) (Cuadro 25).

Los productores señalan vincularse principalmente a la Junta de Aguas y al Patronato por necesidad del servicio de agua y la gestión de obras para la comunidad. Debido a que casi no existen áreas comunitarias para la extracción de leña, corte de madera, caza de animales o resguardo de fuentes de agua, los productores reconocen la generación de conflictos; señalándose la tala ilegal de bosques, incendios forestales y acceso a fuentes de agua las principales causas (Figura 7). Casi no se intercambian productos a nivel de los productores. Algunos productores grandes y medianos señalan el préstamo de toros para el mejoramiento del ganado pero los productores pequeños expresan que esta actividad no es préstamo sino alquiler (costo oscila entre 26.52 a 55.05 dólares por dos días).

3.5.4.2 Síntesis del Capital Social

Las principales organizaciones comunitarias son la Junta de Aguas y el Patronato debido a la gestión del agua y de obras. No se realizan actividades colectivas solidarias que relacionen con el Capital Natural. El medio de información más utilizado es la radio. Todos los productores coinciden en señalar la presencia de conflictos por cuestiones del Capital Natural. No hay intercambio de productos a nivel de los productores. El apoyo para apagar los incendios forestales es una actividad remunerada.

Cuadro 25. Promedios de los indicadores del Capital Social y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de organizaciones comunitarias en la zona	2.13	1.80	4.15	2.63	0.7883
No. de organizaciones más importantes	1.07	1.53	3.46	1.95	0.6659
No. de actividades colectivas realizadas en el último año (relacionadas con conserv.medio amb. y la biodiv.)	0.40	0.33	0.92	0.53	0.8165
No. de medios o fuentes de información utilizados	1.73 a	1.20 b	1.92 a	1.60	0.0037
No. de organizaciones a los que está vinculado	1.07	1.00	0.85	0.98	0.7340
No. de conflictos suscitados en torno al medio ambiente o al uso de la biodiversidad	1.47	1.53	1.15	1.40	0.2824
No. de productos que se intercambien de manera informal	0.07	0.27	0.31	0.21	0.2471
No. de actividades que demanden apoyo de otros miembros de la comunidad	0.40	0.67	0.69	0.58	0.3441

Letras distintas indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

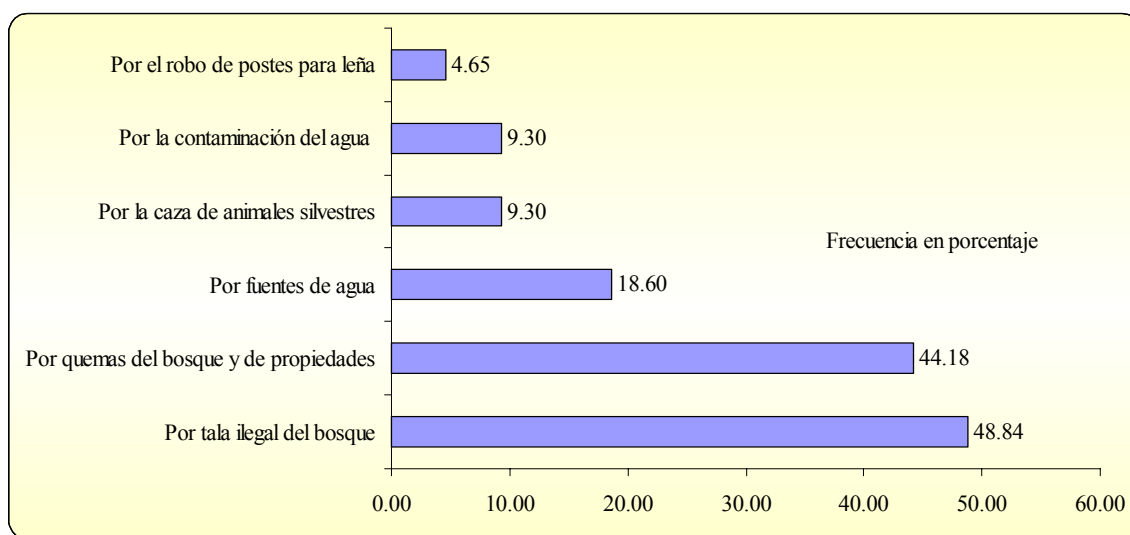


Figura 7. Principales causas de conflictos según la percepción de los productores.

3.5.5 Capital Natural

Dentro del Capital Natural se analiza la variable servicios obtenidos de la biodiversidad. Para ello, se evaluaron doce indicadores.

3.5.5.1 Servicios obtenidos de la biodiversidad

La densidad promedio, dentro del sistema silvopastoril árboles dispersos, corresponde a 43.84 individuos/ha (Cuadro 26). De acuerdo al criterio de los productores ganaderos las

especies más predominantes son el roble (*Quercus* sp.), pino (*Pinus* sp.), madreño (*Gliricidia sepium*) y cablote (*Guazuma ulmifolia*).

No se encuentran diferencias entre los grupos de productores y el número de fuentes de recursos naturales de propiedad comunitaria ($p=0.6594$), densidad promedio de árboles dispersos por hectárea ($p=0.2024$), número de especies forestales presentes en cercas vivas ($p=0.0849$) y número de especies forestales presentes en el sistemas árboles dispersos ($p=0.4811$) Cuadro 26). Como se señaló anteriormente no existen áreas comunitarias. Solo un productor señala su presencia en la comunidad Las Flores en Copán Ruinas. Debido al manejo generacional de la actividad ganadera los productores utilizan las mismas especies de especies forestales en cercas vivas y especies forestales en el sistema árboles dispersos. A nivel de los productores grandes se observó la plantación de especies forestales maderables no nativas como la caoba, la teca y el eucalipto.

No se reportan diferencias entre los grupos de productores para el número de especies vegetales y animales silvestres más frecuentes en los sistemas silvopastoriles ($p=0.1853$), número de servicios ecosistémicos identificados por los productores ganaderos ($p=0.8584$), número de especies vegetales silvestres ($p=0.4177$) y número de especies animales en peligro de desaparecer ($p=0.5336$) (Cuadro 26). Los productores señalan en promedio 3.84 especies vegetales y animales frecuentes dentro de los sistemas silvopastoriles. En cuanto a los servicios ecosistémicos identificados por los productores en promedio corresponden a 3.44. Los productores señalan 13 servicios ecosistémicos donde, el abastecimiento de agua, aire limpio, alimentos y producción de pastos son los más destacados (ver Anexo 7). Estos servicios ecosistémicos concuerdan con los señalados por Reid et ál. (2005), quienes denotan las relaciones entre: las categorías de los servicios del ecosistema y los componentes del bienestar humano. También destacan la influencia de estos servicios sobre el bienestar humano, la economía y la sociedad y la incidencia que ejercen los cambios en el bienestar humano sobre factores tecnológicos, culturales y el estado de los ecosistemas (Cuadro 26, ver Anexo 7).

La Mesa Sectorial de Producción y Ambiente procura sensibilizar a las organizaciones representadas en ella sobre los servicios de los ecosistemas y las respuestas de gestión, de

políticas tecnológicas, de comportamiento e institucionales que podrían reforzar los beneficios de estos servicios. El inconveniente observado es que existe asimetría en cuanto al conocimiento y la información entre los participantes de la mesa sectorial. Además no existe un canal formal de sociabilización hacia la población en general. De lo observado en el trabajo de campo, el gobierno local está preocupado por fomentar tecnologías productivas y ecológicamente aceptables. Un ejemplo es la implementación de las eco estufas, bancos forrajeros, delimitación participativa de áreas de recarga hídrica para regeneración, incursión en certificación de café, pero estas actividades, realmente no han sido gestionadas por la población sino a través de instituciones y proyectos que trabajan en la zona. Algunas de estas actividades que han tenido aceptación por parte de la gente no han sido reproducidas ni sociabilizadas a gran escala. En cuanto a los sistemas silvopastoriles y la conservación de la biodiversidad la dinámica es similar estas prácticas de uso de los recursos son aceptadas por tan sólo una minoría.

En relación al número de especies vegetales en peligro de desaparecer los productores señalan en promedio 2.56. Especies como la juniapa (*Piper* sp.), tres puntas (*Neurolaena lobata*) y la muta (*Bromelia* sp.) son las más nombradas y su uso es en especial para la alimentación y la medicina (ver Anexo 5). Todos los productores entrevistados concuerdan en afirmar que, actividades como: la quema, el chapeo, la aplicación de herbicidas y el pastoreo han contribuido en la desaparición de muchas plantas.

En torno al indicador número de especies animales en peligro de desaparecer el promedio corresponde a 3.08. Las especies animales más nombradas son: el venado (*Mazama americana* y *Odocoideus virginianus*), tepezcuintle (*Agouti paca*), cusuco (*Dasyus novemcinctus*), guatuza (*Dasyprocta punctata*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), tacuazín (*Didelphis marsupiales*), tacuazín de agua (*Chironectes minimus*), gato de monte (*Leopardus wiedii*), chanco de monte (*Tayassu tajacu*) entre otras. De acuerdo a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), once de las diecinueve especies animales señaladas por los productores forman parte de la Lista de Especies de Animales Silvestres de Preocupación Especial en Honduras (CITES 1999). El venado cola blanca, el chanco de monte y el micoleón se catalogan como especies amenazadas dentro del mismo listado y los productores ganaderos señalan que su desaparición

en muchas zonas se debe a la caza indiscriminada y la transformación de los hábitats de estos animales (ver Anexo 7). La Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR)⁹, señala que aproximadamente 200 especies animales están en peligro de extinción en Honduras por la caza desmedida con fines comerciales. Dentro de ese listado figuran las especies señaladas por los productores ganaderos.

Reid et ál. (2005) señalan que, durante los últimos 50 años, las personas han cambiado los ecosistemas más rápidamente y de una forma más generalizada que en ningún otro período de la historia de la humanidad. Además menciona que la extinción de especies debido a la pérdida de hábitats presenta un gran desfase temporal. Los ecosistemas son resistentes a las alteraciones hasta alcanzar cierto umbral. Los cambios que los seres humanos causan en los ecosistemas pueden mermar su capacidad de resistencia y aumentar la probabilidad de que se den cambios abruptos con consecuencias importantes en el bienestar humano.

Las especies que integran un ecosistema pertenecen a distintos grupos funcionales. La pérdida de biodiversidad, por ejemplo, hace que los ecosistemas tengan más dificultades en recuperarse de las agresiones. Una vez que un ecosistema ha sufrido un cambio abrupto, la recuperación hasta alcanzar el estado original es lenta, costosa y en ocasiones incluso imposible. En consecuencia, reducir el ritmo de pérdida de hábitats sólo tendría un pequeño impacto en las tasas de extinción del próximo medio siglo, pero conduciría a beneficios sustanciales a largo plazo. Los desfases temporales entre la reducción de los hábitats y la extinción ofrecen una oportunidad a los humanos para restaurar hábitats y rescatar especies de la extinción.

⁹ Artículo periodístico del 28 de agosto del 2007. Declaraciones realizadas por la Jefa de Vida Silvestre publicadas en <http://www.noticias-ciencia.com/lanzan-campana-contra-la-caceria-y-el-trafico-de-animales-en-peligro-en-honduras/>

Cuadro 26. Promedios de los indicadores del Capital Natural y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
No. de fuentes de recursos naturales de propiedad comunitaria	0.20	0.13	0.08	0.14	0.6594
Densidad promedio de especies forestales (árboles dispersos/ ha)	62.20	31.27	37.15	43.84	0.2817
No. especies forestales en cercas vivas	3.27	3.47	1.46	2.79	0.0849
No. especies forestales en árboles dispersos	5.73	7.13	5.08	6.02	0.4811
No. de especies animales y vegetales más frecuentes en los SSP	4.33	4.07	3.00	3.84	0.1853
No. de servicios ecosistémicos que la comunidad identifica	3.47	3.53	3.31	3.44	0.8584
No. de especies vegetales silvestres que percibe que han desaparecido o están en peligro de desaparecer	4.53	1.53	1.66	2.56	0.4177
No. de especies animales silvestres que percibe que han desaparecido o están en peligro de desaparecer	2.67	2.53	3.08	2.74	0.5336
No. de especies de importancia para la alimentación	1.73	1.73	3.46	2.26	0.2012
No. de especies de importancia para el abastecimiento de leña	2.27	2.27	2.15	2.23	0.7876
No. de especies de importancia para la medicina	6.60	1.87	3.31	3.95	0.0862
No. de especies de importancia para ritos religiosos o celebraciones	6.60	1.87	3.31	3.95	0.6060

No se registran diferencias entre los grupos de productores para el número de especies vegetales de importancia para la alimentación ($p=0.2012$), número de especies forestales de importancia para el abastecimiento de leña ($p=0.7876$), número de especies vegetales de importancia para la medicina ($p=0.0862$), número de especies de importancia para las celebraciones o ritos religiosos ($p=0.6060$). El promedio de especies forestales de importancia para el abastecimiento de leña es 2.23 (Cuadro 26). Las especies más empleadas para leña de acuerdo a la percepción de los productores ganaderos son: roble (*Quercus* sp.), pino (*Pinus* sp.), madreño o cacaguanace (*Gliricidia sepium*) y café (*Coffea* sp.) (Cuadro 27).

Estos resultados concuerdan con los resultados obtenidos por Cruz (2007) en el estudio de caracterización del consumo de leña desarrollado en municipios de la MANCORSARIC. Se define que 16 son las especies utilizadas para leña en la sub cuenca del Río Copán, pero solo ocho son las más utilizadas. Entre ellas está el roble (*Quercus* sp.), pino (*Pinus* sp.), madreño (*Gliricidia sepium*) y cablote (*Guazuma ulmifolia*).

La FAO (2003) menciona, que en los pinares de Honduras se han descrito siete especies del género *Pinus*. Sin embargo señala, que es posible la existencia de más especies. También manifiesta, que en el pasado y actualmente, los pinares constituyen la base de la industria primaria forestal del país. La mayor parte de los bosques, que se encuentran cercanos a los centros urbanos, han sido explotados sin control para ser utilizados como: leña, madera de construcción sin procesar por las industrias forestales y la población en general. Dentro de los factores, que se constituyen en una amenaza para los recursos genéticos del bosque de coníferas, según la misma fuente, figura la producción ganadera. Por ejemplo, zonas que son exclusivas para *Pinus tecumumanii*, están siendo sobre explotadas para utilizar las tierras en la producción agrícola y ganadera, lo que está llevando a esta especie al grado de extinción. Los incendios forestales provocados por los diferentes actores; agricultores, ganaderos, u otros, es también una gran amenaza para la biodiversidad del bosque pinar.

En relación al número de especies de importancia para la medicina, en promedio se señalan cuatro, siendo tres puntas (*Neurolaena lobata*), el venadillo (*familia Asteraceae*), el siguapate (*Pluchea odorata*), el copalillo (*familia Asteraceae*) y la hoja blanca (*Buddleja americana*) las especies más utilizadas. Para las celebraciones o ritos religiosos las especies de importancia son el pino (*Pinus sp.*), el limonario (*Trichilia sp.*) y el cancelunco (*Monstera sp.*) las más usadas.

Cuadro 27. Frecuencia con que los productores señalan a las especies forestales usadas para leña

Nombre común	Nombre científico	Frec. %
Café	<i>Coffea sp.</i>	46.51
Roble	<i>Quercus sp.</i>	46.51
Pino	<i>Pinus sp.</i>	25.58
Cablote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	23.25
Ingas	<i>Ingas sp.</i>	20.93
Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	13.95
Pepeto	<i>Inga sp.</i>	9.30
Ceibo	<i>Erythrina sp.</i>	4.65
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4.65
Manzano Amarillo	<i>Eugenia jambos</i>	4.65

3.5.5.2 Síntesis del Capital Natural

Las especies presentes dentro del sistema de árboles dispersos son el roble (*Quercus* sp.), pino (*Pinus* sp.), madreño (*Gliricidia sepium*) y cablote (*Guazuma ulmifolia*). Actualmente, los productores grandes están plantando caoba (*Swietenia* sp.), teca (*Tectona grandis*) y eucalipto (*Eucalyptus* sp.). Los productores reconocen su dependencia de los servicios ecosistémicos. Identifican principalmente 13 servicios ecosistémicos, siendo el abastecimiento de agua, la provisión de aire limpio, alimentos y producción de pastos, los más señalados. Los productores perciben ya la desaparición de especies vegetales silvestres en sus UPG debido a prácticas como el chapeo, las quemadas y la aplicación de herbicidas. De las 19 especies de animales silvestres, que los productores perciben están en peligro, once se encuentran dentro del Listado de especies de animales silvestres de preocupación especial en Honduras (CITES 1999). Existe una fuerte presión sobre los bosques y fragmentos de bosque de coníferas a lo largo de la subcuenca del Río Copán.

3.5.6 Capital Físico o Construido

3.5.6.1 Servicios disponibles

Los productores manifiestan disponer al menos de dos servicios (Cuadro 28). Los servicios más señalados son: el abastecimiento de agua (de fuentes en la UPG ó fuentes cercanas) y el servicio de telefonía celular.

3.5.6.2 Infraestructura

En relación al tamaño de la unidad de producción ganadera (ha), se distinguen tres grupos (valor de $p < 0.0001$). Los productores grandes poseen en promedio 230.42 ha, productores medianos 61.11 ha y finalmente los pequeños con 14.84 ha (Cuadro 28). Existen diferencias entre los grupos para el número de cabezas de ganado que poseen, número de unidades animales (UA) y número de potreros. Los productores grandes tienen en promedio 196.68 cabezas de ganado, de las cuales, 159.17 son consideradas UA (peso > 400 kg). Además disponen de 140.85 ha con pasto distribuidos en 15 potreros.

Los productores medianos se caracterizan por poseer en promedio 48.44 cabezas de ganado, de las cuales, 41.59 alcanzan pesos superiores a 400 kg. Disponen de 45.48 ha de

pastos en nueve potreros en promedio. Los productores pequeños se caracterizan por poseer en promedio 13.52 cabezas de ganado pero solo 10.57 califican como UA. Poseen además 10.29 ha con pasturas y tienen en promedio 4.31 potreros para la producción ganadera. En el análisis de estos indicadores se observa la consolidación de los productores ganaderos grandes en cuanto al Capital Físico.

Para el indicador número de hectáreas con bosque de pino con pastoreo se registran diferencias entre los grupos de productores ($p=0.0345$). Los productores grandes cuentan con mayor superficie de tierras lo cual les permite poseer todavía fragmentos de bosque de pino, algunos de los cuales, están siendo utilizados para el pastoreo. También se registran diferencias para los indicadores número de hectáreas con presencia de árboles dispersos y número de hectáreas con pasto (valor de $p<0.0001$ para cada uno). De igual manera, los productores grandes alcanzan los mayores valores para los indicadores (Cuadro 28).

De los resultados obtenidos del análisis de los indicadores del Capital Físico, se observa que los productores ganaderos de la subcuenca del Río Copán se han preocupado por consolidar este capital ocasionando un desbalance sobre algunos de los otros capitales, ejerciendo mayor presión sobre el Capital Natural. Se observó gran preocupación por generar un patrimonio productivo en cuanto a infraestructura y equipos utilizados en la producción. De esta forma, los gastos destinados a incrementar este capital se consideran como inversiones mientras que destinar recursos económicos en beneficio del Capital Natural son tomados, en general como gastos. A este respecto, el Banco Mundial (2002) señala, que las mediciones corrientes de acumulación de la riqueza no toman en cuenta el agotamiento y el deterioro de los recursos naturales (Capital Natural), como los bosques (biodiversidad y ecosistemas).

3.5.6.3 Síntesis del Capital Físico

El Capital Físico se consolida a nivel de los productores ganaderos grandes. Se observa una gran preocupación por generar patrimonios productivos (infraestructura y equipos) necesarios para la actividad ganadera. Los gastos que se realizan con este propósito son considerados como inversiones, en tanto que el destino de recursos económicos al Capital Natural son vistos como gastos.

Cuadro 28. Promedios de los indicadores del Capital Físico y valor p del ANOVA

Indicadores	Estratos de productores ganaderos				Valor p
	Grandes	Medianos	Pequeños	Promedio	
Número de servicios básicos de los que dispone en la finca	1.93	1.67	1.69	1.77	0.7095
Tamaño de la propiedad (ha)	230.42 a	61.11 b	14.84 c	106.18	<0.0001
Número de establos o galeras	1.47 a	1.07 a	0.31 b	0.98	0.0001
Número de corrales	1.87	1.40	1.23	1.51	0.2878
Número de bombas de fumigar	6.87 a	4.13 a	1.46 b	4.28	0.0003
Superficie dedicada a la producción de café	18.69	8.12	2.15	10.00	0.2827
Superficie con bosque de pino	16.91 a	1.49 ab	0.11 b	6.45	0.0809
Superficie con bosque de pino con pastoreo	20.72 a	3.13 b	0.26 b	8.40	0.0345
Superficie con bosque latifoliado	16.03	6.18	0.36	7.86	0.2487
Superficie con bosque latifoliado con pastoreo	0.89	1.94	0.44	1.12	0.7066
Superficie con árboles dispersos	107.85 a	37.74 b	8.51 c	53.36	<0.0001
Area con pasto	140.85 a	45.48 b	10.29 c	68.11	<0.0001
No. de potreros disponibles	15.00 a	9.00 b	4.31 c	9.67	<0.0001
Porcentaje de superficie dedicada a la producción agrícola	10.14 b	11.71 b	24.72 a	15.09	0.0072
No. de UA (UA=+400kg)	159.17 a	41.59 b	10.57 c	73.23	<0.0001
No. de potreros con cercas vivas	8.33 a	6.00 a	1.77 b	5.53	0.0293
No. de potreros con arboles dispersos	11.60 a	8.60 a	3.69 b	8.16	<0.0001
No. de potreros con bosque de pino	2.87 a	1.60 b	0.50 b	1.71	0.0265
No. de lotes con SSP	15.13 a	11.13 a	4.31 b	10.47	<0.0001

Letras distintas indican diferencias significativas (Prueba Fisher. $p < 0.05$)

3.5.7 Capital Financiero

3.5.7.1 Relación entre la ubicación de las UPG y las municipalidades

El municipio de Copán Ruinas se caracteriza por la presencia de productores grandes y medianos. En Cabañas se localizan principalmente medianos y pequeños productores. En los municipios San Jerónimo y Santa Rita se observa la presencia de los tres grupos de productores. Además, en Santa Rita se concentra el 45.54% de productores ganaderos por lo que se constituye en el eje ganadero de la zona (Cuadro 29, Figura 8).

Cuadro 29. Análisis de Contingencia del estrato del productor y el municipio en el que se ubicada UPG

Estrato	Cabañas	Copán Ruinas	San Jerónimo	Santa Rita	Total
Grande	0.99	6.93	4.95	5.94	18.81
Mediano	10.89	2.97	7.92	13.86	35.64
Pequeño	11.88	0.99	6.93	25.74	45.54
<i>Total</i>	23.76	10.89	19.80	45.54	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>	0.0023				

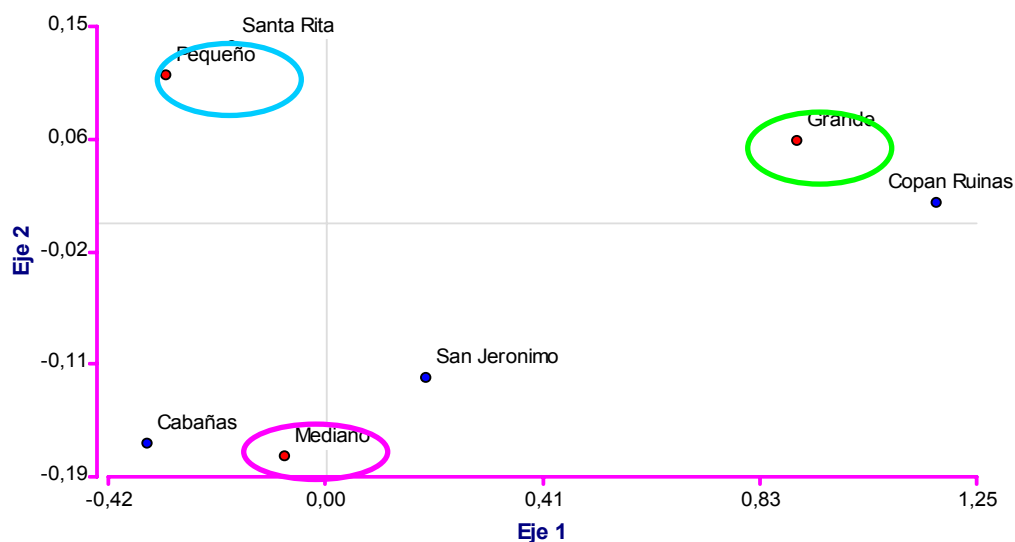


Figura 8. Biplot obtenidos a partir de un Análisis de Correspondencias Simple del estrato del productor y la municipalidad donde se sitúa la UPG.

3.5.7.2 Generación de ingresos

Existe dependencia entre la actividad económica principal y el estrato del productor (Prueba Chi Cuadrado, $p=0.0091$). El 89.47 % de los productores grandes están vinculados directamente con la ganadería, el 75.00% de los productores medianos y el 63.04% de los productores pequeños. En general el 72.27% de los productores de Copán dependen de forma directa de la actividad ganadera. Por otro lado, la venta de jornales es una actividad solamente desarrollada por productores pequeños (Cuadro 30, Figura 9).

Cuadro 30. Análisis de Contingencia del estrato del productor y la actividad económica

AE1	Grande	Mediano	Pequeño	Total
Comercio	0.00	5.56	8.70	5.94
Jornalero	0.00	0.00	2.17	0.99
Labores no agropecuarias	0.00	2.78	2.17	1.98
Producción agrícola	10.53	16.67	23.91	18.81
Producción agropecuaria	21.05	2.78	17.39	12.87
Producción pecuaria	63.16	58.33	28.26	45.54
Producción pecuaria y agrícola	5.26	13.89	15.22	12.87
Producción pecuaria y comercio	0.00	0.00	2.17	0.99
<i>Vinculación actividad ganadera</i>	89.47	75.00	63.04	72.27
<i>TOTAL</i>	100.00	100.00	100.00	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>	0.0984			

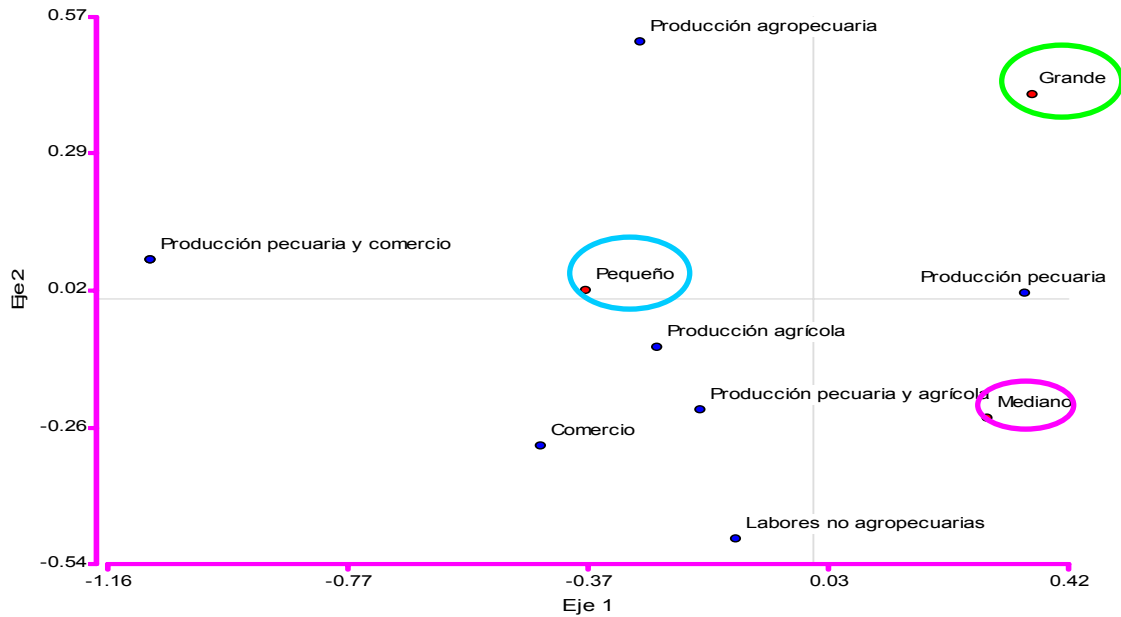


Figura 9. Biplot obtenido a partir de un Análisis de Correspondencias Simple del estrato el productor y la actividad económica principal que desarrolla.

Además, existe dependencia del estrato del productor y el propósito de la producción ganadera (Chi Cuadrado, $p=0.0903$). El 53.47% de los productores se dedican a la producción de leche. El 33.66% orientan a la producción de doble propósito y el 12.87% se dedica a la producción de carne o engorde. Los productores grandes se asocian con la producción de doble propósito y también al ganado de carne, cría o engorde. Los medianos se relacionan con la lechería y la producción del doble propósito mientras que los pequeños se orientan principalmente a la producción de leche (Cuadro 31).

De acuerdo al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA 2005), alrededor del 98% de los productores primarios en Honduras alimentan su ganado con pasturas naturales. Estas pasturas usualmente, no tienen un manejo adecuado por lo que se requieren de grandes extensiones de tierras para el pastoreo. De allí, que los productores grandes y medianos se asocien con la lechería y la producción de doble propósito. Por la menor cantidad de tierra y UA, los productores pequeños se dedican esencialmente a la lechería que genera ingresos diarios que aportan a su bienestar cotidiano.

La carga animal promedio en la zona corresponde a 1.31 UA/ ha. Este promedio es inferior a lo reportado por Fujisaka et ál. (2005), quienes en su estudio señalan que el

promedio de carga animal en Honduras corresponde a 1.9 animales/ha. Sus resultados no reportan sí se consideró el peso de los animales, criterio que el Proyecto BNPP en Honduras lo ha definido en función de lo que utilizan los productores ganaderos (UA=animales con un peso mayor o igual a 400kg).

Cuadro 31. Análisis de Contingencia del estrato del productor y el propósito de la producción

Propósito / estrato	Grande	Mediano	Pequeño	Total
Ganado de carne, cría o engorde	3.96	4.95	3.96	12.87
Doble propósito	8.91	13.86	10.89	33.66
Lechería	5.94	16.83	30.69	53.46
<i>Total</i>	18.81	35.64	45.54	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>				0.0903

Por otra parte, los resultados del ANOVA para la demanda de mano de obra fija y temporal y los costos que implican señalan diferencias estadísticas entre los grupos de productores. Los grandes demandan mayor cantidad de trabajadores fijos y temporales (Cuadro 32). Esta característica se asocia con la orientación de la producción ganadera. El salario de los trabajadores fijos oscila de 21.64 USD hasta 93.93 USD¹⁰. El costo diario de un jornal en la zona varía de 1.98 USD hasta 2.45 USD, lo cual, no concuerda con los resultados del indicador costo del jornal donde los productores manifestaron que el costo en promedio es 60 lempiras por día (3.24 USD) que es mayor a lo que los trabajadores señalaron (2.70 USD).

Los sueldos de los trabajadores fijos son realmente bajos en comparación con el costo del jornal diario, además que la disponibilidad es de todos los miembros de la familia durante todo el año. Los productores señalan que “*los trabajadores fijos cuentan con otro tipo de beneficios como disponer de un sitio para vivir y producir granos básicos, acceso a productos generados en la UPG, adelantos de sus sueldos o préstamos y también la disponibilidad de leña y otras especies animales o vegetales que se encuentren dentro de la UPG*”.

Los trabajadores fijos, por su parte manifestaron que “*la asignación de tierras para cultivar sus granos cambia cada año*”. Al respecto, se observó un patrón de comportamiento en los productores grandes y medianos. Asignan a sus trabajadores espacios con bosques o presencia de vegetación tupida para que ellos se encarguen de limpiarlo y cultiven granos

¹⁰ Cotización del dólar (2006-11-01) = 18.50 lempiras. Fuente: www.invertia.com

básicos. En el próximo año les asignan otros espacios con bosques, mientras que en las tierras desmontadas se siembran pasturas. Algunos productores siembran pastos mejorados (*Brachiaria brizantha* y el híbrido Mulato) y otros continúan con sus pastos tradicionales.

Por otro lado, existen diferencias entre los estratos para el aporte de jornales de los productores (semana) al trabajo en la UPG ($p=0.0385$). Los productores medianos y grandes dedican más tiempo de trabajo en sus UPG (5.22 y 4.24 jornales/semana, respectivamente) (Cuadro 32). Los resultados obtenidos del análisis de este indicador se relacionan con las actividades económicas principales que muestran que los productores pequeños desempeñan mayor número de actividades fuera de la UPG para generar ingresos económicos.

Cuadro 32. Promedios de la demanda de mano de obra y gastos de la producción ganadera y valor p del ANOVA

Costos	Tipología de productores			CV	P
	Grande	Mediano	Pequeño		
Carga animal (UA/ha)	1.24	1.23	1.48	1.31	0.9787
No. trabajadores fijos	3.95 a	1.67 b	0.38 c	42.44	<0.0001
Salario trabaj. fijos (USD)	93.93 a	56.74 b	21.64 c	45.58	<0.0001
No. trabaj. Temporales	11.21 a	5.25 b	1.96 c	49.98	<0.0001
No. días/año contrato MOT	358.53 a	142.81 a	49.09 b	54.23	0.0018
Costo del jornal (USD)	2.45 ab	2.63 a	1.98 b	52.48	0.0346
Aporte de jornales del productor (semana/UPG)	4.24 a	5.22 a	4.08 b	55.19	0.0385
No. de jornales fuera de la UPG (semana)	0.24 b	0.03 b	0.73 a	35.33	0.0025

*Letras distintas indican diferencias significativas (Prueba Fisher. $p \leq 0.05$). * Mano de obra temporal*

No se detectan diferencias estadísticas para las variables costo de los suplementos alimenticios, costos de vacunas y medicamentos. En promedio los productores gastan 37.42 USD/cabeza de ganado en la compra de suplementos alimenticios, 1.00 USD/cabeza de ganado en la compra de vacunas y 4.34 USD/cabeza de ganado para la compra de medicamentos (Cuadro 33). Fujisaka et ál (2005), señalan que en Honduras y Nicaragua el uso de concentrados como alimento para vacas en lactancia es una práctica costosa, pero conocida y aceptada por los productores. Además mencionan que un alto porcentaje (60.00% al 70.00%) de los productores grandes emplean concentrados regularmente, mientras los pequeños (del 10.00% al 30.00%) y medianos productores (del 30.00% al 50.00%) lo hacen esporádicamente.

También manifiestan que algunos productores utilizan concentrados con el fin de mantener las condiciones físicas de los animales durante la época seca. Lo manifestado por los autores mencionados no coincide con el comportamiento de los productores en la subcuenca del Río Copán, donde casi no se observó el uso de concentrados, pero si el suministro de sales minerales y melaza. En la época seca lo que se observó y señalaron los productores es que el ganado es movilizado a UPG donde hay pasto disponible (alquiler de lotes). Este sistema es utilizado ampliamente en especial a nivel de los productores grandes y medianos.

Los resultados del ANOVA señalan diferencias para los costos de la inseminación artificial, pero no para los gastos veterinarios (Cuadro 33). Solamente en las UPG de los productores grandes se registran costos por inseminación artificial. El ganado de la zona es el resultado de cruzamientos (encastes, término conocido en la región) entre las razas Holstein y Brahman, en especial.

El bajo costo de la atención veterinaria, evidencia lo señalado en el indicador asistencia técnica donde principalmente la gente acude a familiares o personas cercanas para solucionar problemas veterinarios. Las personas de los emporios de agroquímicos y productos veterinarios asesoran en cuanto a tratamientos para los problemas en el ganado sin costo adicional. De cuatro locales visitados, solo uno cuenta con un bachiller veterinario el resto son personas que cuentan con plan básico pero aseguran “*tener experiencia*”.

No se registran diferencias entre los grupos para la producción de leche en las época seca y en la lluviosa (Cuadro 34). La producción promedio en la época seca en la zona es de 3 l/vaca/día. En la época lluviosa es de 4.46 l/vaca/día. Esta diferencia de producción por época depende de la disponibilidad de agua y equipos que contribuyen en la producción de pasturas para el ganado. Una práctica que se observó que realizaban algunos productores medianos y grandes es la producción de pastos de corte (en especial pasto elefante -*Pennisetum* sp.- y caña de azúcar -*Saccharum* sp.-) asociado con el uso de picadoras para alimentar al ganado, en especial, en la época de verano ó también el traslado del ganado a lotes de pasturas alquilados. Los resultados obtenidos de la producción de leche, para las dos épocas, son comparables con los reportados por Fujisaka et ál. (2005), quienes manifiestan que en la época lluviosa el promedio es 4.9 l/vaca/día y en la época seca se presentan reducciones que van del 25.00% al 50.00% de la producción obtenida en la época lluviosa.

No se encontraron diferencias entre los grupos de productores ganaderos para los precios de los productos generados en la UPG durante el año 2006. El precio promedio del litro de leche fue de 0.27 USD y el precio promedio en pie de la libra de carne de becerro es 1.25 USD/ kg. El peso promedio de los becerros para la venta es de 70.80 kg (155.76 libras). El mejor precio promedio en la venta de leche lo obtienen los productores grandes y en cuanto a la venta de becerros en pie lo tienen los productores medianos (Cuadro 34).

Cuadro 33. Promedios de los principales gastos en la producción ganadera y valor p del ANOVA

Costos	Tipología de productores			Promedio	CV	P
	Grande	Mediano	Pequeño			
Suplem. Alim. (USD)	780.21	420.56	868.57	692.26	57.04	0.1897
Vitaminas	34.11 a	52.22 ab	64.28 b	54.31	55.30	0.0089
Vacunas	24.48	10.05	22.68	18.52	56.78	0.2285
Medicamentos	62.62	72.68	93.64	80.33	57.51	0.4264
Inseminación artificial	0.92 a	0.00 b	0.00 b	0.17	15.90	0.0010
Atención veterinaria	1.62	0.21	0.20	0.47	33.16	0.1674

Letras distintas indican diferencias significativas (Prueba Fisher. $p < 0.05$)

Las familias ganaderas se dedican al menos a dos actividades productivas, dos miembros de la familia trabajan con remuneración y se comercializan dos productos. De los productos señalados se genera un listado de diez productos. El 62.79 % de los productores venden leche, el 53.49% también producen café y lo venden beneficiado y el 37.20% se dedican a la venta de ganado en pie (37.20%). Los precios de estos productos en promedio varían según el estrato del productor ganadero (Cuadro 35).

Cuadro 34. Promedios de los principales productos que se generan en la UPG - 2006

Indicadores	Tipología de productores			Promedio	CV	P
	Grande	Mediano	Pequeño			
Prod. leche Época seca (l/v/d)	2.89	3.24	2.79	3.00	56.04	0.8078
Prod. leche Época lluviosa (l/v/d)	4.35	4.75	4.27	4.46	56.52	0.8539
Precio litro de leche (USD)	0.29	0.27	0.28	0.27	50.73	0.4085
Precio kg de carne en pie (becerros) (USD)	0.90	1.41	1.25	1.25	51.30	0.5998
Peso de los becerros para la venta (kg)	57.49	79.31	69.65	70.80	51.07	0.8724

Cuadro 35. Promedios de los principales productos que se generan en la UPG - 2007

Precios de venta	Tipología de productores			% productores que los producen
	Grande	Mediano	Pequeño	
Litro de leche (USD)	0.28	0.25	0.25	62.79
Café seco (qq=45.45 kg)	146.11	127.02	134.90	53.49
Ganado en pie (kg) (USD)	1.30 b	1.14 b	1.67 a	37.20
Queso (lb) (USD)	2.73	2.57	2.44	18.60
Mantequilla	2.62	2.49	2.44	16.28
Cuajada	2.33	2.44	-	9.30
Café uva (lata) ¹¹	-	-	12.38	6.98
Tilapia (kg)	1.33	1.33	-	2.32
Pollo (kg)	-	0.74	-	2.32
Cerdo (kg)	-	0.95	-	2.32

Cotización (2007-06-13) 1 dólar=18.85 lempiras

Al comparar los precios de la leche y el ganado en pie entre los años 2006 y 2007, se observa que el precio de la leche ha decrecido, en tanto que el precio del ganado en pie se ha incrementado para los productores grandes y pequeños pero ha decrecido para los productores medianos. El precio de la leche para los productores grandes ha disminuido en un 0.19%. Para los productores medianos ha decrecido en un 5.20%, mientras que para los productores pequeños el precio ha decrecido en un 8.58% (Cuadro 34 y 35).

En relación al precio del ganado en pie, los precios alcanzados en el año 2007 son superiores en un 34.93% para los productores pequeños. Para los productores grandes se ha incrementado en un 45.64%, en cambio el precio para los productores medianos ha decrecido en un 17.35%. Este incentivo de mercado puede constituirse en un incentivo perverso en contra de la conservación del Capital Natural debido a que los productores pueden motivarse a incursionar en mayor proporción a la ganadería de carne. Este tipo de producción demanda de mayores superficies con pasturas (si se mantiene el manejo actual).

Esto promovería mayor presión sobre los fragmentos de bosque presentes en algunas unidades de producción ganadera. Por otro lado, es una oportunidad para incursionar en la

¹¹ Una lata de café uva pesa aproximadamente 30 libras y equivale a 6.45 libras de café pergamino (2.93kg). Lara, C. 2007. Técnico del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE). Comunicación personal.

introducción de tecnologías productivas silvopastoriles o de otra índole para incrementar la producción de forraje (especies mejoradas, formación de bancos forrajeros, empleo de abonos, concentración de la producción en espacios productivos, entre otros) y con ello, destinar espacios improductivos, desde el punto de vista ganadero, a procesos de regeneración natural. Estas alternativas deberían desarrollarse con los productores grandes, quienes disponen de grandes extensiones de terreno quienes podrían liberar zonas para la regeneración y concentrar su producción, siempre y cuando las alternativas sean productivas.

De acuerdo a información generada por el proyecto BNPP en la subcuenca del Río Copán, el 90% de los productores ganaderos consumen leña (Pérez, 2006). En el presente estudio todos los productores entrevistados señalaron consumir leña como combustible. El costo promedio de una carga de leña (50 leños) es 2.86 USD (54.00 lempiras). El costo de oportunidad de una inversión, es el costo de la no realización de una inversión (Case y Ray 1997). Para el consumo de leña como combustible, correspondería al dinero que se debería invertir para comprar cada carga de leña. Las familias en la subcuenca del Río Copán consumen en promedio 2.51 cargas por semana, las cuales salen directamente del bosque y de las UPG. El ahorro de las familias por la no compra de leña al año está alrededor de 425.48 USD (8020.30 lempiras). Pero este supuesto ahorro familiar implica un impacto negativo sobre la biodiversidad, pues alrededor de 10.63 árboles son cortados por familia al año para el abastecimiento de leña. Alternativas como el uso de las ecoestufas “JUSTA” (actualmente promovida en la zona por la MANCORSARIC y el Programa Focuencias II), es una alternativa en el corto y mediano plazo para disminuir la presión sobre los fragmentos de bosque remanentes en la subcuenca (Cuadro 36).

Cuadro 36. Consumo potencial de leña antes y después de la instalación de los ecofogones

Localidad	Antes (consumo al año)			Después (consumo al año)		
	No. tareas	m ³	No. árboles	No. tareas	m ³	No. árboles
Buena vista	9.74	8.96	11.79	1.00	0.92	1.21
Club de leones	13.37	12.32	16.21	1.16	1.07	1.41
Planes de la brea	16.27	14.98	19.71	4.33	3.99	5.25
Tegucigalpita	21.69	19.98	26.29	3.04	2.80	3.68
Promedio (kg)	16.60	15.29	20.12	3.18	2.93	3.85

3.5.7.3 Mercados y negociación

Existe dependencia entre el estrato del productor y la forma de financiar las actividades productivas (prueba Chi Cuadrado, $p=0.4834$). El 64.81% de los productores señala que financian la producción a través de sus propios recursos. El 33.33% menciona que acceden a créditos formales con entidades crediticias, mientras que solo el 1.85% de los productores señala acceder a créditos con entidades o personas informales (Cuadro 37).

A nivel de los tres estratos de productores, se evidencia la disponibilidad de recursos económicos para invertir en la producción. De allí que Pender y Kerr (1998), señalan que inversiones en la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad son más probables de ser realizadas si los productores perciben que son poco costosas, tienen vinculación directa con la producción y son rentables y además demandan de poco tiempo de dedicación o implican la adopción de infraestructura o mecanismos que ahorren trabajo y tiempo. Para el caso de los productores ganaderos de la subcuenca del Río Copán, incluso entre los proyectos que ellos consideran han promovido la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, las mejoras se han realizado con ayuda de incentivos (semillas, capacitación, equipos, dinero, etc.).

Por otro lado, no se encontró dependencia entre el estrato del productor y la presencia de personas en la zona que otorguen créditos informales (prueba Chi Cuadrado, $p=0.2089$). Pese a que solo el 1.85% de los productores ganaderos señalan acceder a créditos informales a la pregunta presencia en la zona de personas que otorguen este tipo de créditos el 58.14% señalan su presencia (Cuadro 37).

Cuadro 37. Análisis de Contingencia del estrato del productor y las formas de financiamiento de las actividades productivas

Estrato	Recursos propios	Créditos formales	Créditos informales	Total
Grande	24.07	7.41	0.00	31.48
Mediano	24.07	12.96	1.85	38.89
Pequeño	16.67	12.96	0.00	29.63
<i>Total</i>	64.81	33.33	1.85	100.00
<i>Chi Cuadrado (p)</i>			0.4834	

Es importante resaltar que el Banco de Occidente es la única entidad bancaria en la zona que tiene estructurada una cartera de crédito hipotecario para los productores ganaderos.

Las tasas de interés van del 12 al 16% anual¹². El representante del banco señala que la tasa de morosidad es mínima. La poca demanda por créditos informales de dinero puede deberse a las altas tasas de interés que señalan los productores (entre el 4 y 6% mensual). Otra modalidad de crédito informal se observó en la adquisición de productos agroquímicos y veterinarios. Los almacenes otorgan créditos a sus clientes dándoles un período de pago sin intereses (un mes). A partir de este período los propietarios señalan que “*se aplican tasas de interés similares a los bancos*” aunque no especifican el monto de la tasa.

Pender y Kerr (1996), señalan que las inversiones sobre el Capital Natural dependen del acceso a créditos, actividades para la generación de ingresos (aquellos que dependen menos de los recursos naturales invierten más en conservación), disponibilidad de ahorros (familias que cuentan con ahorros invierten más en la preservación del ambiente) y la época en que se realizan las inversiones. Por lo cual, acceder a sistemas de créditos podría generar impactos positivos sobre la conservación del Capital Natural mediante la inversión en tecnología productiva amigable con el ambiente.

Se registran diferencias entre los estratos de productores para el número de mercados a los que accede ($p=0.0021$) y para el número de convenios establecidos ($p=0.0271$). Los productores grandes acceden en promedio a dos mercados y tienen al menos un convenio de venta. Los productores medianos y pequeños llegan a un mercado y no tienen convenios de venta. En cuanto a la producción de leche, Coprolave es una empresa intermediaria que compra la leche a los productores de la zona. El precio que paga Coprolave es USD 0.30/ litro (5.70 lempiras). Pero los productores deben costear el traslado hasta la enfriadora que se encuentra ubicada en la Entrada (a una hora de Copán Ruinas) vía San Pedro Sula. Por el costo del transporte, los productores mencionan que el precio real de la leche es de USD 0.28/ litro (5.30 lempiras). Los productores no tienen convenios firmados pero se tratan de “*compromisos formales*”, según lo acotan. Actualmente, los productores grandes están gestionando fondos para instalar una planta procesadora de leche para comercializar directamente con las empresas procesadoras.

¹² Bueso. A. Responsable de la cartera de crédito del Banco de Occidente en Copán Ruinas. Comunicación personal. Mayo del 2007.

3.5.7.4 Síntesis del Capital Financiero

La tipología de los productores se asocia con la municipalidad donde se ubica la UPG. Para el 89.47% de productores la ganadería es la actividad económica principal. El propósito de la producción depende también de la tipología. Los productores grandes realizan mayores inversiones en mano de obra fija y temporal e insumos para la producción. Los productores pequeños aportan menos número de jornales de trabajo en la UPG. Los principales productos que se generan en las UPG son la leche, el café y el ganado en pie. Hay diferencias en la producción de leche en las épocas seca y lluviosa. El precio de la leche entre los años 2006 y 2007 ha decrecido, en cambio se ha incrementado el precio del ganado en pie. El 100% de los productores señalan consumir leña como combustible y en promedio consumen 10.63 árboles por familia al año. Los productores prefieren financiar sus actividades a través de sus ahorros. Los productores grandes han establecido al menos un convenio de mercado.

3.5 Conclusiones

- Entender el por qué los productores ganaderos toman decisiones que afectan el bienestar del medio ambiente y también su propio bienestar y el de sus familias, requiere de un análisis holístico, integrador e integral, que permita abordar todos los aspectos involucrados y los recursos disponibles. El Marco de los Capitales de la Comunidad es una herramienta metodológica que permitió analizar la realidad de la producción ganadera de forma integral.
- Se identificaron tres grupos de productores ganaderos en la región: grandes, medianos y pequeños. Esta estratificación se asocia con la disponibilidad diferencial de capitales.

Capital Humano

- Existen diferencias entre los grupos de productores para las variables educación y fuerza laboral.
- No hubo diferencias en las variables capacitación y salud. En la variable salud los productores señalan el uso de plantas silvestres que están desapareciendo de las UPG.

Capital Cultural

- La incidencia del Capital Cultural en la toma de decisiones productivas y económicas, que generan impactos sobre el capital Natural y se trata de un factor común en los tres estratos de productores.
- Prácticas como la quema de la vegetación para la limpieza de los terrenos, el uso de leña como combustible, el uso de especies vegetales y animales en la alimentación, medicina y ritos religiosos, son actividades comunes a todos los productores entrevistados.
- Los productores en la subcuenca del Río Copán en su mayoría no acostumbran recurrir a asistencia técnica profesional. Señalan contar con la suficiente experiencia que conlleva estar relacionados casi toda su vida con la producción ganadera.
- También se observan hábitos favorables con la biodiversidad como la rotación de lotes para el pastoreo y la propagación de especies forestales forrajeras utilizadas en especial como cercas vivas.
- Los tres grupos de productores utilizan las mismas especies forestales para postes vivos, para postes muertos, para madera y abastecimiento de leña. También utilizan las mismas

especies de animales y vegetales silvestres para la alimentación, medicina y celebraciones o ritos religiosos.

- Existe el reconocimiento del grupo indígena Maya Chortí aunque su relación con la conservación del Capital Natural no es señalada como positiva.

Capital Político

- Con respecto al Capital Político se evidenció la delegación de responsabilidades en la gestión de los recursos naturales a los gobiernos locales.
- La MANCORSARIC ha definido seis líneas estratégicas de acción que incluyen aspectos como la preservación del Capital Natural, el bienestar de la población y la producción sustentable.
- Con este propósito la MANCORSARIC ha diseñado un aparato institucional que aún carece de respaldo legal para emitir sanciones por daños a la conservación del Capital Natural.
- Existe una falta de reconocimiento social y político de líderes principalmente a nivel de los pequeños productores y ese factor ha contribuido a que se desarrollen relaciones de clientelismo.
- Los productores ganaderos no consideran eficiente la acción de la COHDEFOR (institución gubernamental) para la conservación del Capital Natural.
- Los mecanismos de comando y control (como leyes, normas y reglamentos) no han favorecido la conservación del Capital Natural. Estos mecanismos requieren de una estructura institucional compleja para su cumplimiento, así como ingentes y constantes cantidades de recursos económicos que en este caso los gobiernos locales no lo tienen. A esto se une la falta de sociabilización de estos mecanismos (desconocimiento generalizado de leyes, normas o reglamentos). Alternativas como la exención del pago de impuestos por la conservación de fragmentos de bosque, en el caso de la Municipalidad de Cabañas, se muestran como mecanismos socialmente aceptados en favor de la conservación del Capital Natural (bosque y biodiversidad). Este mecanismo puede constituirse en una alternativa de acción por parte de los gobiernos locales de los municipios que conforman la MANCORSARIC.

Capital Social

- Las principales organizaciones que aglutinan a toda la comunidad son la Junta de Aguas y el Patronato.
- No se desarrollan actividades colectivas en favor de la conservación del Capital Natural y a nivel de los tres grupos de productores se menciona ya la presencia de conflictos en torno al Capital Natural.

Capital Natural

- Dentro del Capital Natural todos los productores ganaderos reconocen e identifican su dependencia de los servicios ecosistémicos.
- Los productores perciben la desaparición de especies vegetales silvestres de sus UPG debido a prácticas como el chapeo, las quemas y la aplicación de herbicidas, sobrepastoreo en la época de verano, etc.
- Existe una fuerte presión sobre los bosques y fragmentos de bosque de coníferas a lo largo de la subcuenca del Río Copán. Se evidenció un patrón de comportamiento en el uso del suelo. Los productores grandes y medianos asignan distintas tierras cada año, a sus trabajadores permanentes, para la producción de granos básicos. A través de este mecanismo cada año se deforestan áreas con bosque dentro de las UPG y las tierras sin bosque son integradas a la producción de pasturas.
- Los productores reconocen su responsabilidad en la degradación de los ecosistemas y de cierta forma han emprendido medidas en función de sus capacidades. Estas actividades, no han logrado en su mayoría un impacto favorable y se constituyen en esfuerzos aislados alejados de promover una producción sostenible. Pero es una oportunidad aprovechar la disposición de los productores a mejorar sus capitales (Físico y Financiero).

Capital Financiero

- El precio de la leche entre los años 2006 y 2007 ha decrecido pero se ha incrementado el precio del ganado en pie. Esto puede ser en el corto plazo un incentivo perverso para la conservación de la biodiversidad.
- Los productores ganaderos financian sus actividades productivas a través de sus ahorros y el acceso a créditos con entidades crediticias formales.

- Los productores grandes han adquirido experiencia en el establecido de convenios de mercado.
- Todos los productores señalan conocer, aunque de forma empírica, los impactos negativos generados por las actividades productivas ganaderas, pero manifiestan no contar con alternativas adecuadas que estén en función de su disponibilidad de recursos y que apunten, como objetivo principal, beneficiar el mejoramiento de su producción y su bienestar.
- Los incentivos para el fomento de actividades en los ámbitos productivos y de conservación actuales han resultado favorables dentro de las UPG piloto del programa Focuecas II. Esto pone de manifiesto la respuesta a la implementación de incentivos sin ser necesariamente dinero en efectivo.

Capital Físico

- El Capital Físico se consolida a nivel de los productores ganaderos grandes. Se observa una gran preocupación por generar patrimonios productivos (infraestructura y equipos) necesarios para la actividad ganadera.
- Los gastos que se realizan con este propósito son considerados como inversiones, en tanto que el destino de recursos económicos al Capital Natural son vistos como gastos (visión corto placista).
- Existe una gran oportunidad en cuanto a combinar implementación de tecnología amigable con el ambiente (Capital Físico) y facilidades de crédito (Capital Financiero). Esto debido fundamentalmente a que existe predisposición de los productores a acceder a créditos (Capital Cultural).

3.6 Recomendaciones

- Debido a la disponibilidad diferencial de capitales de cada grupo de productores se requiere de una atención y estrategias de trabajo específicas con el propósito de promover un manejo sostenible de la producción ganadera considerando, tanto la conservación de la biodiversidad, como el bienestar de las familias ganaderas.
- El Capital Humano es uno de los pilares fundamentales para aportar a la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad. Procesos continuos de capacitación y transferencia de tecnología productiva y amigable con el ambiente pueden ser posibles a través de programas de capacitación que involucren a todos los actores de la producción ganadera y conexiones de mercado.
- Organismos no gubernamentales como Visión Mundial y CATIE se han centrado en el planeamiento participativo de sus proyectos. También en acercamientos con los productores ganaderos para la implementación de medidas que favorecen la conservación del Capital Natural de forma directa o indirecta. Esta interacción entre técnicos y productores permite conducir esfuerzos de adopción de medidas productivas amigables con los ecosistemas y la biodiversidad. Esta interacción es una oportunidad para orientar y asociar la conservación del Capital Natural con el contexto socioeconómico de las familias ganaderas.
- Muchos proyectos y programas tienen experiencias exitosas en la adopción de nuevas tecnologías y en esfuerzos sostenidos para mejorar los ecosistemas y la biodiversidad. Pero su ámbito de acción es limitado, solamente pequeñas áreas o pequeños grupos de productores. A mayor escala, para obtener impactos en la conservación del Capital Natural y la biodiversidad, es responsabilidad de los gobiernos locales gestionar recursos económicos o diseñar mecanismos que promuevan la masificación de estas nuevas tecnologías.
- Entre los proyectos que se consideran han aportado a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, los productores han invertido con la ayuda de incentivos pero esta medida no se puede ampliar a todos productores ganaderos de la Subcuenca del Río Copán. Las prácticas o tecnologías que demuestren, por un lado, mejorar el Capital Natural, pero que además favorezcan a la producción ganadera, no pueden ser adoptadas

extensamente sin créditos o incentivos. Esto puede ser una oportunidad considerando la predisposición de los productores a la obtención de créditos formales y el cumplimiento de sus deudas. El Banco de Occidente puede constituirse en un aliado estratégico para este propósito a través de la línea de crédito abierta para los productores ganaderos.

- Inversiones en conservación de los ecosistemas y la biodiversidad son más probables de ser realizadas si son menos costosas para los productores y demandan de poco tiempo de dedicación o impliquen adopción de infraestructura o mecanismos que ahorren trabajo y tiempo.
- El fortalecimiento de los componentes del Capital Social también puede ser una herramienta que aporte a la conservación del Capital Natural. Para ello, es necesario considerar que no es crear más instituciones u organizaciones locales, sino consolidar las existentes tanto en la parte estructural (reglas, estatutos, procedimientos y redes sociales) como en la parte cognoscitiva (normas de confianza y reciprocidad, valores, actitudes y creencias) a partir del fomento de su identidad cultural y social y el fortalecimiento de una visión compartida de futuro.
- Realizar un análisis compartido del estado actual del Capital Natural (y en especial la biodiversidad) y las diversas alternativas productivas entre los gobiernos locales, la Mesa Sectorial de Producción y Ambiente, los organismos internacionales interesados en la conservación del Capital Natural y los productores ganaderos, para diseñar en conjunto, una estrategia consensuada orientada a promover la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad presente en la subcuenca del Río Copán. Este proceso debe contemplar un plan de capacitaciones y negociaciones para la implementación de prácticas tecnológicas (entre ellas, sistemas silvopastoriles) amigables con los ecosistemas y la biodiversidad. Pero al mismo tiempo debe generar rentabilidad y bienestar general a las familias ganaderas.

3.7 Bibliografía

- AFE-COHDEFOR (Administración forestal del Estado – Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal, H). 2000. Principales ecosistemas y asociaciones de Honduras. En línea. Consultado el 25 de julio del 2007. Disponible en: http://www.cohdefor.hn/documentos/principales_ecosistemas.shtml
- Alvarado, M. 2007. Informe técnico sobre la factibilidad de la instalación de un centro de recolección de leche en los municipios de Cabañas. Santa Rita. Copán Ruinas – Departamento de Copán. PRODERT – Proyecto de Desarrollo Rural Sostenible de Zonas de Fragilidad Ecológica de la Región del Trifinio. Honduras. 60 p.
- Alwang, J, Cansen, H.G.P., Siegel, P.B. and Pichón, F. 2005. El espacio geográfico, los activos, los medios de vida y el bienestar en las zonas rurales de Centro América: evidencia empírica de Guatemala, Honduras y Nicaragua. Development Strategy and Governace Division. Documento de trabajo de la DSGD No. 26. IFPRI (International Food Policy Research Institute). 56p <http://www.catie.ac.cr/CatieSE4/htm/Pagina%20web%20curso/readings/mediosdevidaCA.pdf>.
- Angrosino, M. and Mays, K. 2000. Rethinking observation: from method to context. In Denzin, N. K. and Y. S. Lincoln (eds). Handbook of qualitative research. Sage publications. pp 576 – 606.
- Banco Mundial. 2002. Más allá del crecimiento económico: indicadores de la sostenibilidad del desarrollo. Foro de participación. Consultado el 28 de septiembre de 2007. Disponible en <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter16.html>
- Bennett, A. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN – Unión Mundial para la Naturaleza. San José. Costa Rica. pp 3 -14.

Case, K. y Ray, F. 1997. Principios de microeconomía. Editorial Prentice Hall. Bogotá, Colombia. Consultado el 26 de septiembre de 2007. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Coste_de_oportunidad.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR), NINA (Norwegian Institute for Nature Research, EU), SUM (Center for development and the Environment). Gutiérrez Montes. 2007. Los capitales de la comunidad: una herramienta para el análisis de la interrelación entre comunidades sanas y ecosistemas sanos. Taller Pasturas en sistemas silvopastoriles de Centro América: bases de conocimiento para su manejo. Septiembre 2007. Turrialba – Costa Rica. pp 10.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Ch), ONU (Organización de las Naciones Unidas, EU), Fundación CIDOB. 2007. Visiones del Desarrollo en América Latina: reducción de la pobreza y la desigualdad en América Latina y el Caribe, promesas y retos para las políticas públicas. Saavedra, J., Arias, O. Santiago de Chile. Fundación CIDOB. pp 205 – 211.

CIGEA (Centro de Información. Gestión y Educación Ambiental). sf. Desertificación y sequía. Serie: Información Ambiental No.1. Agencia de Medio Ambiente (Convención internacional de lucha contra la desertificación. pp 8 -32. Consultado el 8 de julio 2007. Disponible en <http://www.unccd.int/main.php>, [http://www.ambiente\(ecologico.com/ /revist60/avita60.htm](http://www.ambiente(ecologico.com/ /revist60/avita60.htm)

Cisneros Caicedo, J. 2005. Valoración económica de los beneficios de la Protección del recurso hídrico y propuesta de un marco operativo para el pago por servicios ambientales en Copán Ruinas. Honduras. Tesis para la obtención del título de *Magister Scientiae*. CATIE. Turrialba. Costa Rica. pp 12 – 15.

CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES/ Sistema de Integración Centroamericana. Dirección Ambiental, con el apoyo técnico de UICN –

- ORMA–WWF Centroamérica. San José, C. R.: WWF: UICN: SICA, 1999. pp 11-32, 85-95.
- Cochran, J, Bonell, R. 2005. Patterns of sustainable agriculture: Adoption/ Non-adoption in Panamá. *Journal of Sustainable Agriculture*, Vol. 27(3) 2005. pp 147-161.
- Cruz, E. 2007a. Estudio sobre el potencial de ahorro de leña generado mediante la implementación del ecofogón modelo “Justa” dentro de la subcuenca del Río Copán y su aporte a la conservación del Capital Natural. Informe técnico. Programa Focuecas II – Proyecto BNPP. CATIE, Turrialba, C. R. 65p.
- Cruz, E. 2007b. Uso de la biodiversidad presente en las unidades de producción ganadera en la subcuenca del Río Copán – Honduras. Informe técnico. CATIE, Turrialba. Costa Rica. 60p.
- Di Rienzo, J., Balzarini, M., Casanoves, F., González, L., Tablada, E., Díaz. M., Robledo, C. 2001. Estadística para las ciencias agropecuarias. Edición electrónica. Cuarta edición. Córdoba. Argentina. pp 12 – 13, 16 – 30.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, I). 2003. Estado de la diversidad biológica de los árboles y bosque de Honduras: estado de los recursos forestales. Documento de trabajo sobre Recursos Genéticos Forestales. Dirección de Recursos Forestales FAO, Roma, Italia. Consultado el 25 de agosto de 2007. Disponible en línea: http://www.fao.org/docrep/007/j0607s/j0607s03.htm#P187_8966
- Flora, C.B. 2005. Los grandes retos para el desarrollo de una agricultura alternativa (en línea). NCRCRD (Centro Regional Centro Norte para del Desarrollo Rural. US). 22 p. Consultado 8 jun. 2007. Disponible en www.raaa.org/D4-Cornelia.ppt .
- Flora, C.B., Emery. M., Fey. S., Bregendahl. C. 2004a. Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects (en línea). North Central Regional Center for Rural Development. Iowa State University. 2p. Consultado 18 jun. 2007. Disponible en <http://www.ncrcrd.iastate.edu/projects/commcap/7-capitalshandout.pdf> .

- Flora, C.B., Flora, J.L., Fey, S. 2004b. Rural Communities: Legacy and Change. (2nd edition) Boulder, CO: Westview Press, United States. pp 17 – 20, 60-66.
- Fontana, A and Frey, J. 2000. The interview: from structured questions to negotiated text. In Denzin, N. K. and Y. S. Lincoln (eds). Handbook of qualitative research. Sage publications. pp 645 – 672.
- Fujisaka, S.; Holmann, F.; Peters, M.; Schmid, A.; White, D.; Burgos, C.; Ordóñez, J.C.; Mena, M.; Posas, M.I.; Cruz, H.; Davis, C.; e Hincapié, B. 2005. Estrategias para minimizar la escasez de forrajes en zonas con sequías prolongadas en Honduras y Nicaragua. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Pasturas tropicales. Vol 27 (2). 29 p.
- Hassan, R. M. 1996. Planting strategies of maize farmers in Kenya: a simultaneous equations analysis in the presence of discrete dependent variables. Agricultural Economics 15 (1996). pp 137 – 149.
- Herranz, A. 1996. Estado, sociedad y lenguaje. Editorial Guaymuras. Tegucigalpa. Honduras. pp 25 - 32 p.
- InfoStat. 2007. InfoStat, versión 2007. Manual del usuario. Grupo InfoStat –FCA-Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Primera edición 306p.
- Kolstad, C. 2001. Economía ambiental: Qué es la Economía ambiental? México, Oxford University Press. Primera edición en español. pp 1 -32.
- Madriz, E. 2000. Focus groups in feminist research. In Denzin, N.K. and Y. S. Lincoln (eds) Handbook of qualitative research. Sage publications. pp 835-850.
- MANCORSARIC (Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas. Santa Rita. Cabañas y San Jerónimo. H.). 2003a. Plan estratégico de desarrollo de la mancomunidad de la ruta Maya (2004 – 2010). Honduras. 38 p.

- MANCORSARIC (Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas. Santa Rita. Cabañas y San Jerónimo. H.). 2003b. Plan de cogestión de la subcuenca del Río Copán: Mesa Sectorial de Producción y Ambiente. Honduras 78 p.
- MANCORSARIC (Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas. Santa Rita. Cabañas y San Jerónimo. H.). 2007. Diagnóstico de la Mancomunidad Transfronteriza COPAN-CH'ORTI: municipios de Santa Rita, Cabañas, San Jerónimo y Copán Ruinas, (en el departamento de Copán, Honduras) y Camotán, Jocotán, San Juan Ermita y Olopa (en el departamento de Chiquimula, Guatemala). Honduras – Guatemala. 40p.
- Medina, N. 2007. Documento de País Honduras. Taller de Consulta Nacional. (Preparación V DIPECHO). Comisión Europea. pp 4 - 10.
- Meinzen-Dick, R, Adato, M, Haddad, L, Hazell, P. 2004. Science and poverty: an interdisciplinary assessment of the impact of agricultural research. Washington. US. IFPRI (Internacional Food Policy Research Institute. US). 22 p.
- Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA), 2005. Situación y problemas de la ganadería e industrias afines en Honduras. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Consultado el 28 de septiembre del 2007. Disponible en <http://senasa-sag.gob.hn>
- Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, sf. Política Ambiental de Honduras. Scancolor, Honduras. 20p.c
- Pender, J.L., Kerr, J.M. 1998. Determinants of farmers' indigenous soil and water conservation investments in semi – arid India. World Development. Agricultural Economics (19) 1998. pp 113 - 125.
- Pérez, E. Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica en productores ganaderos de Copán, Honduras. Tesis para la obtención del título de *Magister Scientiae*. CATIE. Turrialba. Costa Rica. 115p.
- Putnam, R.D. 1993. The prosperous community: Social capital and public life. The American Prospect. Vol. (4), No. 13, March 21,1993. 11p.

Reid, W., Mooney, H., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraiappah, A., Hassan, R., Kasperson, R., Leemans, R., May, R., McMichael, T., Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R., Zakri, A.H., Zhao, S., Ash, N., Bennett, E., Kumar, P., Lee, M., Raudsepp-Hearne, C., Simons, H., Thonell, J., and Zurek, M. 2005. Ecosystems and human well – being. Millennium Ecosystem assessment. Consultado el 25 de Julio del 2007. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

República de Honduras. 2006. Ley general del Ambiente: reglamento general de la ley de ambiente acuerdo No. 109 -93. Matute, D (editor). Tegucigalpa, Casablanca. 113p.

SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. H.). Política ambiental de Honduras. 2005. Tegucigalpa, Scancolor. 20p.

Trautman, B. 2007. Factores que influyen en la implementación, diseño y manejo de sistemas silvopastoriles con características que favorezcan la conservación de la biodiversidad en Copán. Honduras. Tesis para la obtención del título de *Magister Scientiae*. CATIE. Turrialba. Costa Rica. pp 10 - 67.

UNDP (United Nations Development Program. H). 2006. Informe sobre el desarrollo humano en Honduras. Consultado el 26 de Julio de 2007. Disponible en: <http://www.undp.un.hn/PDF/informes/2006/mapas.pdf>

UNDP (United Nations Development Program). 2006. Human Development Indicators: Country fact sheets. Consultado el 26 de Julio del 2007. Disponible en http://hdr.undp.org/hdr2006/statistics/countries/country_fact_sheets/cty_fs_HND.html

Uphoff, N., Aratna, W. 2000. Demonstrated benefits from social capital: the productivity of farmer organizations in Gal Oya, Sri Lanka. *World Development* Vol. 28 (No. 11). pp 1875- 1890.

Woolcock, M. and Narayan, D. 2000. Social capital: implications for development theory, research and policy. *The World Bank Research Observer*. Vol 15 (No.2) (August, 2000). pp 225 -249.

4. ARTÍCULO II

Análisis de las interrelaciones entre capitales para promover el bienestar de los productores ganaderos y el mejoramiento y conservación del Capital Natural en la subcuenca del Río Copán – Honduras.

Resumen

Palabras clave: *Capital Social Cognoscitivo, consolidación de los Capitales Físico y Financiero, diferenciación de grupos de productores, sinergia entre capitales.*

En el estudio se utilizó el Marco de los Capitales de la Comunidad (CCF) para analizar las interrelaciones entre los capitales disponibles por los productores ganaderos para promover el mejoramiento y conservación del Capital Natural, en especial la biodiversidad y su contribución en el bienestar de las familias ganaderas. Se entrevistaron a 43 productores, se realizaron observación dirigida y talleres con grupos focales. Se evaluaron 14 variables y 93 indicadores.

Se calcularon índices por cada capital. Estos índices se sometieron a ANOVA para identificar diferencias. Además se realizaron Análisis de Correspondencia, gráficos biplot y se calcularon coeficientes de correlación de *Spearman* para determinar el tipo de correlación entre capitales e indicadores y capitales. La información compilada y analizada permitió i) analizar las interrelaciones entre la biodiversidad y el resto de capitales disponibles por los productores para la generación de bienestar e ii) identificar los capitales que promueven el mejoramiento del estado de la biodiversidad (parte del Capital Natural) y la aplicación de tecnologías productivas amigables con el ambiente.

Existen diferencias en la disponibilidad de capitales entre los grupos de los productores ganaderos. El ANOVA señala la diferenciación en los capitales Humano, Físico, Financiero y Político mientras que el Análisis de Componentes Principales evidencian esta diferenciación a través de los capitales Natural, Financiero, Físico y Humano (Componente Principal CP1). Los capitales Financiero, Físico y Humano están correlacionados positivamente entre sí pero negativamente con el Capital Natural. Solo el Capital Social, se correlaciona positivamente con el Capital Natural. Los capitales Cultural y Social no se correlacionan entre sí.

Los coeficientes de correlación de *Spearman* señalan que los indicadores del Capital Natural se correlacionan positivamente con todos los capitales. Esto implica que inversiones sobre el Capital Natural inciden favorablemente sobre el resto de capitales entonces se justifica invertir en su mejoramiento y conservación. Muchos de los impactos, positivos y negativos, ocasionados por la producción ganadera sobre los ecosistemas tardan en manifestarse. Sin embargo el análisis integral, a través del CCF, facilita la identificación de las distintas interacciones (positivas y negativas) entre los capitales y en especial, sobre la biodiversidad. A través de la identificación de estas interacciones se pueden diseñar estrategias tendientes a revertir los efectos negativos o por lo menos a disminuirlos.

Analysis of the interrelationships between capitals to promote the welfare cattle producers and the improvement and maintenance of the Natural Capital in the Copán River watershed, Honduras

Abstract

The study used the Communities Capitals Framework (CCF) to discuss the interrelations between the funds available for cattle producers to promote the improvement and maintenance of the Natural Capital, especially biodiversity and its contribution to the welfare of cattle families. The authors interviewed 43 producers; lead observation was conducted with focus groups and workshops. The study evaluated 14 variables and collected information from 93 indicators.

The study built an index for each capital with the values of the indicators taken to the interval from 0 to 1. These indexes underwent ANOVA to identify differences. They were also carried out a Correspondence Analysis, biplot graphics and calculated Spearman correlation coefficients to determine the type of correlation between capital and indicators and capital. The information generated and analyzed enabled i) to analyze the relationship between biodiversity and the balance of capital available for producers to generate welfare and ii) to identify the capital to promote the improvement of the state of biodiversity (part of the Natural Capital) and the application of technologies productive environmental friendly.

There are differences in the availability of capital between groups of cattle producers. The results of the ANOVA indicate differentiation in Human, Physical, Financial and Political capitals. The results of the Principal Component Analysis show that differentiation through Natural, Financial, Physical and Human capitals (Component Main CP1). The Financial, Physical and Human capitals are positively correlated with each other but negatively with the Natural Capital. Only Social Capital, correlates positively with the Natural Capital. The Cultural and Social capital is not correlated with each other.

The Spearman correlation coefficients show the positive correlation of the indicators of Natural Capital with all capitals. This means that investments on the Natural Capital impacting positively on the rest of capitals is justified then invest in their improvement and maintenance. Many of the impacts, both positive and negative, caused by cattle production on ecosystems are slow to manifest themselves. However, the comprehensive analysis, through the CCF, facilitates the identification of the different interactions (positive and negative) between the capital and in particular on biodiversity. Through the identification of these interactions can devise strategies aimed at reversing the negative effects, or at least reduce these effects on biodiversity.

Keywords: *Cognitive Social Capital, consolidating the Capitals Physical and Financial differentiation of groups of producers, synergy between capitals.*

4.1 Introducción

La fragmentación de hábitats es un proceso dinámico que resulta de la remoción de grandes segmentos de bosques, con lo cual quedan numerosos segmentos más pequeños separados unos de otros. Según Bennett (2004), con la pérdida de bosques se produce pérdidas de hábitats en el paisaje, disminución en el tamaño de los hábitats y mayor aislamiento de éstos a medida que se cambia el uso del suelo.

Según el Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental (CIGEA, 2007), vastas zonas de pendiente han sido empleadas para la producción ganadera en Honduras. Para ello, se ha retirado la cobertura vegetal presente y se ha favorecido la proliferación de especies aptas para el ganado. Así se ha iniciado el proceso de pérdida de la biodiversidad (Capital Natural). Adicionalmente, las tierras ganaderas son explotadas hasta un punto más allá del cual, el pastoreo del ganado afecta la capacidad regenerativa de algunas especies vegetales, lo que conlleva repercusiones físicas y socioeconómicas. Algunas de las consecuencias del manejo inapropiado de los suelos afectan a las personas que viven fuera del área impactada. La degradación de tierras puede ocasionar inundaciones aguas abajo, disminuir la calidad del agua y aumentar la sedimentación en ríos y lagos (CIGEA 2007). Con la afectación del Capital Natural se atenta también sobre el resto de capitales de la comunidad y peligra la sostenibilidad productiva.

Según Cisneros (2005) en la subcuenca del Río Copán los recursos naturales están en un proceso de degradación, presentándose serios conflictos en el uso de la tierra, de la biodiversidad y en el manejo del agua (sequías, inundaciones, sedimentación y contaminación). La aplicación de iniciativas productivas, amigables con el ambiente, detienen o revierten estos procesos de degradación. De acuerdo a investigaciones realizadas por el Proyecto BNPP, los sistemas silvopastoriles con mayor presencia en la subcuenca del Río Copán son los sistemas Árboles Dentro de Potreros (ADP), Cercas Vivas (CV) y Bosque de Pino con Potrero (BPP). De estos sistemas silvopastoriles, los productores hacen extracciones permanentes de madera para diferentes usos (Pérez 2006 y Trautman 2007).

La sociedad de productores ganaderos, Jorge Bueso Arias y asociados, que agrupa a treinta de los más grandes productores ganaderos de Copán, tiene previsto instalar una planta

enfriadora de leche en la zona para acopiar la producción generada en la subcuenca del Río Copán y sus alrededores¹³. La instalación de esta planta, se mira a corto plazo, como una opción productiva y beneficiosa para el Capital Financiero de la zona, pero podría generar mayor presión sobre el Capital Natural bajo las condiciones tradicionales de producción y manejo de la actividad ganadera. Por otro lado, ésta también puede ser una opción positiva que favorezca la introducción de cambios tecnológicos productivos amigables con la biodiversidad y el Capital Natural que incentiven a los productores ganaderos a su adopción o masificación. Prácticas como la concentración de la producción de pasturas en áreas productivas dentro de las unidades de producción ganaderas (UPG), uso de especies de pastos más eficientes y mejoramiento en su manejo, uso de especies forestales forrajeras en cercas vivas, etc., favorecerían la liberación de áreas para la regeneración y destinar otras para la conservación de los ecosistemas que proveen servicios ecosistémicos necesarios para la producción y su bienestar integral.

4.2 Objetivo y preguntas orientadoras

4.2.1 Objetivo general

Analizar la interacción entre el Capital Natural y el resto de capitales para identificar asociaciones favorables que promuevan el bienestar de los productores ganaderos y el mejoramiento y conservación del Capital Natural en la subcuenca del Río Copán – Honduras.

4.2.2 Objetivos específicos

- A. Analizar las interrelaciones entre la biodiversidad y el resto de capitales disponibles por los productores.
- B. Identificar los capitales que promueven el mejoramiento del estado de la biodiversidad (parte del Capital Natural) y la aplicación de tecnologías productivas amigables con el ambiente.

¹³ La autora fue invitada a participar en noviembre (2006) en esta reunión junto con otros técnicos e investigadores de CATIE.

4.2.3 Preguntas orientadoras

- A. 1 ¿Cuál es la relación existente entre biodiversidad y bienestar de la gente (entendido como el balance y sinergia de los capitales comunitarios)?
- A. 2 ¿Cuáles son los capitales más fortalecidos en función de la biodiversidad dentro del sistema de producción ganadera en la zona?
- B. 1 ¿Qué capitales demandan de una estrategia de fortalecimiento para que los productores ganaderos adopten tecnologías amigables con la biodiversidad?
- B. 2 ¿Cuál /es son los CC que tienen relevancia en la toma de decisiones para la implementación de sistemas silvopastoriles dentro de las producciones ganaderas de los municipios de Copán Rita – Ruinas, Cabañas, San Jerónimo y Santa Honduras?

4.3 Metodología

4.3.1 Descripción del área de estudio

Honduras comprende una extensión territorial de 112 492 km² distribuidos en 18 departamentos, 298 municipios, 3 740 aldeas y 19 937 caseríos (Medina 2007). El presente estudio se realizó en la subcuenca del Río Copán en territorios de los cuatro municipios que integran la MANCORSARIC (San Jerónimo, Santa Rita, Cabañas y Copán Ruinas) en el departamento de Copán (Figura 1). La subcuenca del Río Copán está ubicada en el sector noroeste del Departamento de Copán, en el extremo occidental de Honduras que limita con Guatemala (Cisneros 2005). La subcuenca tiene una extensión de 619 km², aproximadamente.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo UNDP (por su sigla en inglés) (2006) señala que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) de Honduras¹⁴ en el año 2006 fue 0.68, ubicándose en la posición 117 en el ranking mundial (entre 177 países). El UNDP–Honduras (2006), señala que el IDH del departamento de Copán es 0.58. Los municipios de la MANCORSARIC alcanzan los siguientes IDH: Cabañas 0.53, Copán Ruinas 0.56, Santa Rita

¹⁴ IDH Metodología propuesta por la ONU, que califica la calidad de vida de la población. La medición del desarrollo humano compuesta a partir de tres dimensiones ponderadas: la longevidad (esperanza de vida), el conocimiento (alfabetización de adultos y promedio de años de escolaridad), y la renta real (ajustada según paridades del poder adquisitivo). El IDH alcanza valores entre 0 y 1 siendo 1 el valor máximo.

0.55 y San Jerónimo 0.57 (UNDP–Honduras 2006), todos muy por debajo del reporte del país e incluso del departamento de Copán. Los niveles de pobreza a lo largo de la subcuenca, según lo manifiesta Cisneros (2005), son altos.

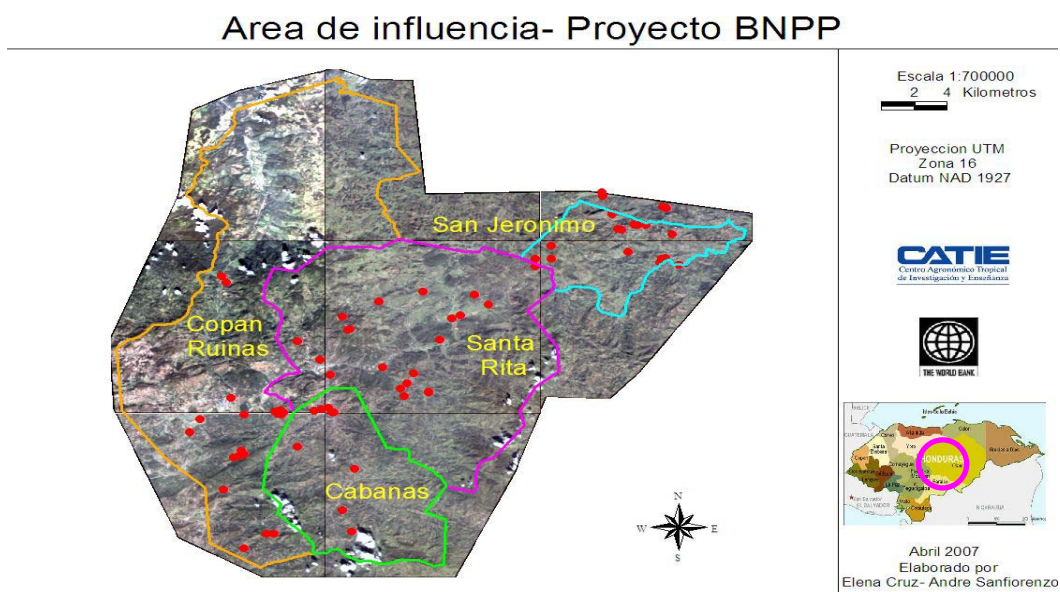


Figura 10. Ubicación de las unidades de producción ganadera muestreadas a lo largo de la subcuenca del Río Copán. Honduras – 2007.

4.3.2 Condiciones climáticas y de los recursos naturales

El relieve de la subcuenca presenta fuertes pendientes y la altitud varía entre los 600 y 1600 msnm. La precipitación promedio anual es de 1609 mm siendo septiembre el mes más lluvioso (229 mm) y marzo el mes más seco (11 mm). El período seco dura de cinco a siete meses. La temperatura mínima promedio es de 16 °C y la máxima alrededor de 26 °C. Estas condiciones caracterizan a una zona de trópico semi húmedo.

Existen bases organizacionales en los cuatro municipios, en los cuales se ha iniciado un proceso de capacitación enfocado a procesos de gestión en el manejo de los recursos naturales, principalmente, en el manejo integrado de la cobertura vegetal, bosques, pastos y cafetales (para lograr la regulación hídrica y el desarrollo de sistemas de producción agropecuaria sostenibles) (MANCORSARIC 2003a).

4.3.3 Método

En el presente estudio se empleó el Marco de los Capitales de la Comunidad (Flora et ál. 2004b) para analizar la interacción existente entre el Capital Natural y el resto de activos disponibles por los productores ganaderos. Se partió de la información generada a través del estudio de caracterización de los capitales de los productores (Cruz 2007b).

4.3.3.1 Variables e indicadores

Se utilizó la base de datos multivariada del estudio de caracterización de capitales (Cruz 2007b) que compila información de 14 variables y 93 indicadores. Para el peso asignado por variables e indicadores, se partió del criterio que todos los capitales tienen la misma importancia dentro de la producción ganadera (Flora et ál. 2003, 2004).

4.3.3.2 Análisis de las variables e indicadores

Los resultados registrados de cada uno de los indicadores fueron transformados a valores dentro del intervalo de 0 a 1. Posteriormente, se sumaron los valores transformados de todos los indicadores por cada capital y las sumatorias también se transformaron a valores de 0 a 1. Estos valores representan los índices por capital que se sometieron a Análisis de varianza univariados (ANOVA) con el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (DCA) utilizando a los estratos de productores como tratamientos. Para la separación de promedios se empleó el Rango múltiple de Duncan. Estos índices obtenidos se esquematizaron para observar una primera aproximación de la proporcionalidad de los capitales a nivel de cada grupo de productores.

Se realizaron además Análisis de Componentes Principales para analizar las interacciones entre el Capital Natural y los otros capitales. Además se procedió a calcular coeficientes de correlación de *Spearman* utilizando 62 indicadores (de los 93 indicadores), que a través de indagación apreciativa se observó tienen vinculación directa con la conservación de la biodiversidad. Si bien todos los indicadores registraron correlación para efectos de este estudio, se consideraron como importantes aquellos coeficientes cuyos valores absolutos son ≥ 0.25 .

4.4 Resultados y discusión

4.4.1 *Índice por capital*

Los resultados del ANOVA señalan diferencias en la disponibilidad de capitales a nivel de los grupos de productores. Esta diferenciación se acentúa principalmente en torno a los capitales Humano, Político, Físico y Financiero. Las diferencias en los valores de los índices del Capital Humano se deben a las diferencias en el nivel de educación de las familias ganaderas y la demanda de fuerza laboral (Cuadro 38 y Figura 11).

En el capital Cultural el uso de la biodiversidad es similar a nivel de los tres estratos de productores, al igual que ciertas prácticas relacionadas con la producción ganadera (no recurrir a asistencia técnica profesional, rotación de lotes en la producción, uso de las mismas especies forestales para distintos propósitos, uso de las mismas especies animales y vegetales en la alimentación, medicina, ritos religiosos o celebraciones, etc.). Por estos aspectos no se registran diferencias estadísticas entre los grupos para los índices de este capital (Cuadro 38).

Dentro del Capital Político la falta de reconocimiento social y político de líderes y la participación en procesos de diseño y reforma de leyes, normativas y reglamentos contribuyen en la diferenciación de los grupos de los productores ganaderos. Los índices para este capital registran diferencias. En relación al Capital Social, es un factor común para los tres grupos de productores, la presencia de organizaciones comunitarias como la Junta de Aguas y el patronato, también la falta de organización para desarrollar actividades colectivas solidarias relacionadas con el Capital Natural, la presencia de conflictos en torno a los recursos naturales y el bajo nivel de Capital Social cognoscitivo de las organizaciones de productores. Como resultado de todos los aspectos señalados no se registran diferencias estadísticas en los índices para este capital (Cuadro 38).

En el Capital Natural, por la similaridad en el manejo de la producción ganadera entre los grupos de productores, los impactos que se generan sobre la biodiversidad también son similares. A ello se debe que no se registren diferencias estadísticas en los índices por grupo, aunque matemáticamente el índice de los productores grandes es inferior al de los otros grupos de productores. De esta forma se evidencia el mayor grado de degradación del Capital Natural

dentro de sus UPG. Además todos los productores reconocen su dependencia de los servicios ecosistémicos (principalmente en el abastecimiento de agua, la provisión de aire limpio, alimentos y producción de pastos) y perciben la desaparición de especies vegetales y animales silvestres de sus UPG como consecuencia de sus prácticas tradicionales en el manejo productivo (Cuadro 38 y Figura 11).

Cuadro 38. Promedios de los índices de los capitales disponibles por los productores ganaderos y valor p del ANOVA

Estrato	Índice de bienestar de las familias ganaderas						
	Humano	Cultural	Social	Político	Natural	Físico	Financiero
Grande	0.69 a	0.53	0.25	0.42 a	0.28	0.35 a	0.47 a
Mediano	0.46 b	0.36	0.26	0.21 b	0.32	0.19 b	0.33 a b
Pequeño	0.45 b	0.44	0.37	0.50 a	0.32	0.08 c	0.26 b
X_g	0.54	0.44	0.29	0.37	0.33	0.21	0.36
CV	45.04	56.32	65.49	56.87	58.47	42.01	54.36
P	0.0161	0.1780	0.2064	0.0132	0.9932	<0.0001	0.0539

Letras distintas indican diferencias significativas $p < 0.05$

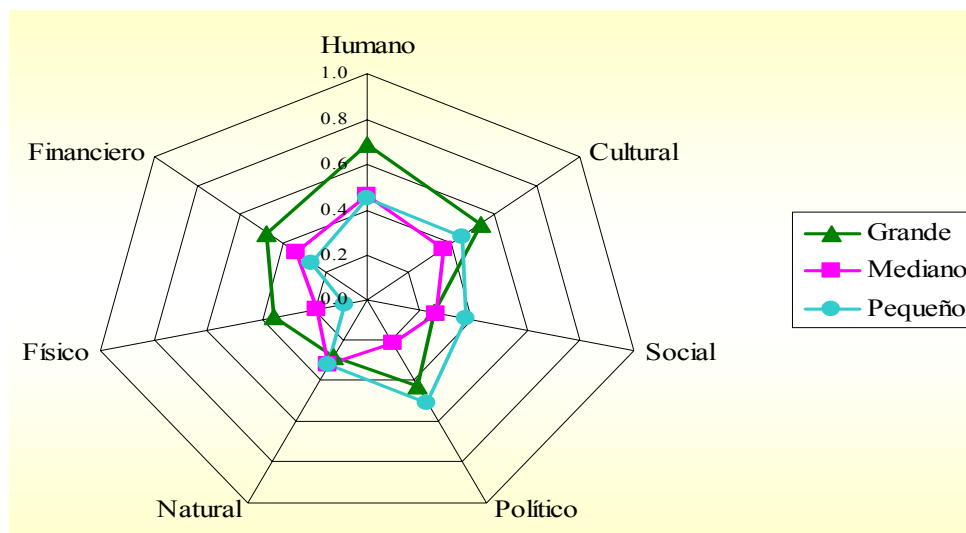


Figura 11. Representación esquemática de la disponibilidad de capitales por tipología de productores ganaderos.

De acuerdo a los indicadores evaluados dentro del Capital Físico se observa que los productores grandes y medianos tienen interés en generar patrimonios productivos (infraestructura y equipos). Las diferencias entre los índices del Capital Financiero de los productores se relacionan con la municipalidad donde se ubica la UPG, el propósito de la producción, las inversiones en mano de obra fija y temporal e insumos para la producción, el

aporte de jornales de trabajo en la UPG, el número de productos que se comercializa, la diferencia en los precios de venta de los productos y el establecimiento de convenios de venta para sus productos (Cuadro 38, Figura 11).

Los resultados del Análisis de Componentes Principales concuerdan con los resultados del ANOVA de los índices por capital en señalar que los productores se diferencian en los capitales Financiero, Físico y Humano. Adicionalmente la Componente Principal (CP1) considera también al Capital Natural como un factor clave para la diferenciación de los productores ganaderos (Cuadro 39, Figura 12).

4.4.2 Interrelaciones entre capitales

En la actualidad, los capitales Financiero, Físico y Humano están correlacionados positivamente entre sí pero negativamente con el Capital Natural. Esto ratifica la preocupación por parte de los productores grandes y medianos en la concentración de los capitales Físico y Financiero. Quizá el capital Humano es considerado un recurso estratégico para este propósito. Los recursos económicos provenientes de la explotación del Capital Natural se han invertido para acumular los capitales Físico y Financiero. De esta forma se han desbalanceado el resto de capitales y a través de este proceso se ha impactado negativamente el Capital Natural (Figura 12).

Solo el Capital Social, se correlaciona positivamente con el Capital Natural y esto se debe a la presencia de organizaciones comunitarias como la Junta de Aguas y el Patronato, pero es necesario señalar que estas organizaciones actualmente no desarrollan actividades en favor del Capital Natural aunque puede considerarse como una oportunidad debido a que en estas organizaciones participan la gran mayoría de miembros de las comunidades.

Los capitales Cultural y Social no están correlacionados entre sí. Esto significa que pese a que varias actividades, comportamientos y uso de especies son similares entre los grupos de productores esto no representa que entre ellos hayan espacios de intercambio de experiencias, trabajo conjunto o la visión de un futuro compartido (Figura 12).

A medida que la necesidad del desarrollo sostenible sea internalizado por los productores ganaderos se incorporará la dimensión ambiental como parte de sus capitales

disponibles. Entendiendo el desarrollo sostenible como "el proceso de administración de una cartera de activos para preservar y mejorar las oportunidades de la gente" (Banco Mundial 2002), los activos a los que se refiere esta definición incluyen no sólo el Capital Físico y Financiero sino también los capitales Natural, Cultural, Social, Político y Humano.

Para ser sostenible, el desarrollo debe contribuir a que esos activos aumenten con el tiempo o, por lo menos, no disminuyan. El análisis holístico de los componentes de bienestar de los productores ganaderos permite visualizar las externalidades (positivas y negativas) generadas por la actividad ganadera donde el Capital Natural se ha utilizado de manera no sostenible.

Cuadro 39. Correlaciones de los índices por capital en la construcción de las Componentes Principales

Índices de los capitales	CP 1	CP 2
Humano	-0,99	0,16
Cultural	-0,76	0,65
Social	0,73	0,68
Político	-0,07	1,00
Natural	0,99	-0,14
Físico	-0,98	-0,21
Financiero	-0,99	-0,16

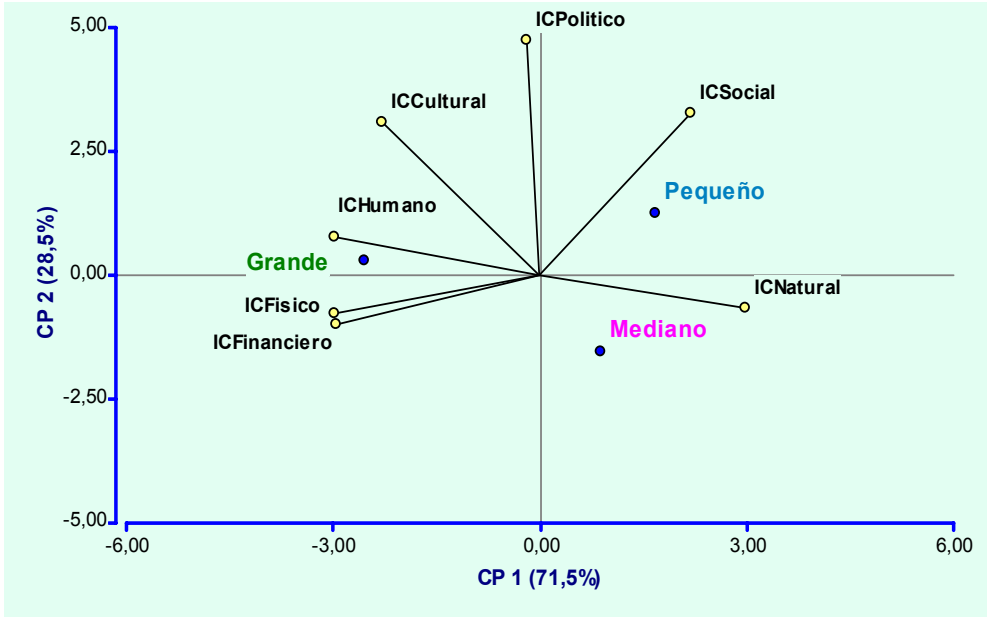


Figura 12. Biplot construido a partir del Análisis de Componentes Principales de los índices de los capitales.

4.4.3 Análisis de las interrelaciones entre indicadores y los índices por capital

4.4.3.1 Indicadores del Capital Natural

Los indicadores del Capital Natural tienen incidencia positiva sobre todos los capitales, en especial sobre los capitales Humano, Cultural, Físico y Financiero. El indicador número de fuentes de recursos naturales de propiedad comunitaria tiene correlación positiva con los capitales Cultural, Social, Político y Físico (Cuadro 40). A excepción de la comunidad Las Flores - en Copán Ruinas - en el resto de comunidades no se observó áreas de propiedad ejidal o comunitaria. Esto resulta ser positivo si se analiza el factor cultural de sobreexplotación, el bajo nivel de interacción social entre los productores y la falta de organización para desarrollar iniciativas de mantenimiento y conservación del medio ambiente.

La presencia de un mayor número de especies forestales en cercas vivas se correlaciona positivamente con los capitales Humano, Cultural, Físico y Financiero. En el estudio desarrollado por Cruz (2007a) sobre el consumo de leña en la subcuenca del Río Copán, se menciona que algunas de las especies forestales provienen de sistemas silvopastoriles (*Guazuma ulmifolia*, *Inga sp.*, *Gliricidia sepium*, *Erythrina berteroana*). Cruz (2007c) menciona que en las UPG de la subcuenca se encontró además la presencia de árboles y arbustos de leguminosas forrajeras como *Leucaena leucocephala*, *Leucaena diversifolia*, *Flemingia macrophylla*, *Desmodium rensonii*, *Desmodium angustifolium* y *Senna sp.*

La propagación de este tipo de especies puede favorecer por un lado el sistema de alimentación del ganado y por otra parte, ser espacios de conexión entre fragmentos de bosques dentro de las UPG para la favorecer la circulación de especies animales (ingerencia sobre los indicadores N7 y N8). De esta forma se estaría aprovechando el reconocimiento actual de estas especies (Capital Cultural) y además su nivel de uso (capitales Físico y Financiero) (Cuadro 40). Harvey et ál. (2004) mencionan que las cercas vivas, árboles dispersos en potreros y cortinas rompevientos, son utilizadas por un fragmento significativo de la flora y fauna nativas, por que proporcionan hábitats y sirven como corredores. De esta forma, se favorecería la presencia de especies animales y vegetales con diferente utilidad para las familias ganaderas (alimenticias, medicinales, etc.) (Cruz 2007c). A ello, se podría deber la correlación positiva entre el indicador N5 y los capitales Físico y Financiero y también la

correlación positiva de los indicadores N7, N8, N11 y N12 con los capitales Humano, Cultural, Físico y Financiero.

Flora et ál. (2004b), afirman que el Capital Natural abre las posibilidades para generar bienestar pero fija los límites de las acciones humanas. De esta forma, puede explicarse que el Capital Natural interactúe con el resto de capitales. El Capital Natural puede ser consumido o extraído para el beneficio inmediato, o puede ser un recurso sostenible para las comunidades del lugar. Por otra parte, el estado del Capital Natural dentro de las unidades de producción y la época, influyen en la inversión o no inversión en la conservación de éste.

Cuadro 40. Coeficientes de correlación de Spearman entre los indicadores del Capital Natural y los índices del resto de capitales

Indices por capital	N1	N3	N5	N7	N8	N11	N12
ICHumano	0,22	0,27	0,17	0,22	0,31	0,31	0,38
ICCultural	0,27	0,30	-0,01	0,51	0,21	0,16	0,32
ICSocial	0,25	0,02	-0,01	-0,01	-0,17	0,21	0,18
ICPolítico	0,31	-0,18	-0,11	0,24	0,21	0,07	0,32
ICFísico	0,43	0,30	0,31	0,22	-0,04	-0,17	0,30
ICFinanciero	0,23	0,32	0,30	0,34	0,00	0,04	0,28

N1 Número de fuentes de recursos naturales de propiedad comunitaria, N3 Número de especies forestales presentes en cercas vivas, N5 Número de especies animales y vegetales observados frecuentemente en los sistemas silvopastoriles, N7 Número de especies vegetales silvestres que se percibe han desaparecido o están en peligro, N8 Número de especies animales silvestres que se percibe han desaparecido o están en peligro, N11 Número de especies vegetales de importancia para la medicina y N12 Número de especies vegetales de importancia para ritos religiosos o celebraciones.

4.4.3.2 Indicadores del Capital Humano

Al analizar la ingerencia de los indicadores del Capital Humano sobre la conservación de la biodiversidad, se observa que el Capital Natural interactúa positivamente con el nivel de educación de la familia ganadera (tendencia positiva). De esta forma, lo mínimo que se requiere para que el Capital Natural se beneficie es que la familia cuente con educación primaria. De igual manera, la educación interactúa positivamente con los capitales Físico y Financiero (Cuadro 41). Pender y Kerr (1996) señalan que la educación (Capital Humano) tiene un impacto positivo en la inversión en conservación. Esto podría deberse, a que se favorece una relación más general entre la educación y administración ó educación e innovación tecnológica en la conservación de los recursos naturales.

Cuadro 41. Coeficientes de correlación de Spearman de siete indicadores del Capital Humano vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capital	Años de escolaridad		% de miembros de las familias ganaderas en cada nivel de escolaridad				
	H4.1	E.1	Ningún*	Primaria	% plan Básico	% Bachill.	% Universit.
ICCultural	0,17	0,22	0,03	-0,02	0,18	-0,24	0,26
ICSocial	-0,10	0,01	0,27	-0,06	0,10	-0,06	0,05
ICPolítico	0,13	-0,08	0,22	-0,14	0,45	-0,08	0,19
ICNatural	0,10	0,05	-0,17	0,02	0,19	0,23	0,26
ICFísico	0,45	0,42	-0,10	-0,24	0,25	0,11	0,60
ICFinanciero	0,34	0,15	-0,23	0,05	0,33	-0,01	0,26

H4.1 Años de escolaridad del jefe de familia y E.1 Años de escolaridad de la esposa. *Porcentaje de miembros de las familias ganaderas en cada nivel de escolaridad.

El indicador H6 tiene correlación positiva sobre los capitales Cultural, Social, Físico y Financiero (Cuadro 42). Esto se debe a que los productores tienen sistemas silvopastoriles (Capital Físico) con especies forestales que aportan hábitats y sirven como corredores (Capital Natural - biodiversidad) (uso de especies: *Gliricidia sepium*, *Erythrina berteroana*, *Bursera simaruba*, *Spondias purpurea* y *Guazuma ulmifolia*). La participación en estos eventos (Capital Humano) también favorecería la interacción social debido a que se generan espacios de socialización e intercambio de experiencias (Capital Social).

También se registra correlación positiva entre el uso de medicina natural son los capitales Humano, Natural y Financiero. Esto significa que existe un valor de uso de la biodiversidad presente en las UPG (Capital Cultural), que ha favorecido que algunas especies vegetales medicinales y alimenticias (biodiversidad) no se pierdan, aunque su presencia en los potreros es poco frecuente o rara (Cruz 2007c). La MANCORSARIC (2007) señala que los pobladores utilizan plantas para el tratamiento de enfermedades (Capital Financiero).

Cuadro 42. Coeficientes de correlación de Spearman de cuatro indicadores del Capital Humano vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capital	H6	H7	H8	H10
ICCultural	0,02	0,29	-0,07	0,43
ICSocial	0,30	0,01	0,07	0,18
ICPolítico	0,21	0,11	-0,15	0,12
ICNatural	0,01	-0,01	0,05	0,27
ICFísico	0,02	0,26	-0,18	0,24
ICFinanciero	0,00	0,31	0,03	0,27

H6 Número de eventos de capacitación relacionados con los sistemas silvopastoriles y la conservación de la biodiversidad, H7 Número de metodologías aplicadas en propiedad, H8 Número de atenciones médicas de la familia durante el último año, H9 Número de enfermedades más frecuentes y H10 Uso de medicina natural.

4.4.3.3 Indicadores del Capital Cultural

Los indicadores del Capital Cultural se correlacionan positivamente con los capitales Humano, Físico, Natural y Político (Cuadro 43). Reid et ál. (2005), señalan que los factores socio-políticos y culturales son generadores indirectos de cambios que afectan a los ecosistemas. De acuerdo a Gutiérrez Montes (2005), el Capital Cultural comprende las diferentes expresiones de identidad y los esfuerzos por mantener el lenguaje y costumbres ancestrales. El uso de la biodiversidad, para la alimentación, medicina, fuente de energía, etc. (Capital Natural), depende de las costumbres de uso mantenidas a través de generaciones. Este factor cultural favorece la conservación de las especies. Pero en cambio son negativas prácticas como las quemas, el excesivo consumo de leña y el manejo tecnológico de la producción ganadera.

Cuadro 43. Coeficientes de correlación de Spearman de los indicadores del Capital Cultural vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capital	C1	C2	C3	C4	C5	C6
ICHumano	0,08	0,41	0,22	0,35	0,28	0,18
ICSocial	0,04	0,14	-0,06	-0,05	-0,12	0,00
ICPolítico	-0,09	0,13	-0,03	-0,02	-0,10	0,31
ICNatural	-0,08	-0,01	0,36	0,15	0,07	0,13
ICFísico	0,19	0,27	0,24	0,19	0,46	0,18
ICFinanciero	-0,10	0,22	0,21	0,10	0,24	0,23

C1 Número de especies utilizadas para postes, C2 Número de especies utilizadas para madera, C3 Número de especies vegetales no tradicionales utilizadas en la alimentación, C4 Número de especies animales no

tradicionales utilizadas en la alimentación, C5 Presencia de grupos culturales en la zona y C6 Número de prácticas tradicionales de manejo silvopastoril empleadas

4.4.3.4 Indicadores del Capital Social

Se registra correlación positiva entre la gestión de actividades colectivas relacionadas con la conservación de la biodiversidad con los capitales Humano, Político y Natural (Cuadro 44). Esto significa, que se debe fortalecer el Capital Social Cognoscitivo en las organizaciones de productores, de esta forma se promoverá el trabajo comunitario solidario y a través de planes de capacitación, tendientes a internalizar la gestión ambiental, para influenciar positivamente sobre el Capital Natural y la biodiversidad. Esto puede constituirse en una estrategia eficiente para promover actividades como formación de viveros forestales, reforestación de áreas de recarga hídrica, disminuir los incendios forestales, mayor vigilancia ciudadana en cuanto a la explotación ilegal del bosque, fomento de implementación de tecnologías amigables con el ambiente, etc.

Cuadro 44. Coeficientes de correlación Spearman de los indicadores del Capital Social vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capital	S3	S6	S7	S8
ICHumano	0,32	0,22	0,16	-0,25
ICCultural	0,05	0,09	0,16	-0,20
ICPolítico	0,29	0,04	0,24	0,02
ICNatural	0,36	0,07	0,10	0,27
ICFísico	0,10	0,27	-0,05	-0,08
ICFinanciero	0,17	-0,01	0,20	-0,12

S3 Número de actividades colectivas realizadas en el último año que estén relacionadas con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, S6 Número de conflictos en torno al medio ambiente o al uso de la biodiversidad, S7 Número de productos que se intercambian de manera informal y S8 Número de actividades que demandan apoyo de otros miembros de la comunidad.

4.4.3.5 Indicadores del Capital Político

Los indicadores del Capital Político, por su parte se correlacionan positivamente con los capitales Humano, Social y Financiero (Cuadro 45). La presencia de líderes ganaderos en distintos cargos, dentro de los gobiernos locales, ha favorecido los intereses de los grupos de productores grandes y medianos (capitales Físico y Financiero), en cuanto a obras físicas, como vías de acceso a sus UPG (Capital Físico), a la gestión de recursos económicos para proyectos productivos de interés de grupal y también a la falta de sanciones por daños

ambientales (por ejemplo talas de bosque sin permisos pertinentes, incendios forestales que superan las áreas de sus UPG, deforestación y desarrollo de pasturas hasta las orillas de los ríos y alrededor de fuentes de agua, etc.) (Capital Físico y Capital Natural).

De acuerdo Alwang et ál. (2005), dadas las variables del contexto (políticas, institucionales y riesgos), las decisiones tomadas en el hogar y en la comunidad determinan resultados tales como el bienestar familiar, la conservación del ambiente y la prosperidad de la comunidad. El potencial de los activos para producir bienestar depende de la interfaz activos-contexto. El contexto en el que se desenvuelven los hogares ayuda a determinar el potencial de los activos para generar bienestar, así como las perspectivas para mejorarlo. Los contextos políticos, jurídicos y reglamentarios inciden sobre la manera en que se administren los activos y si se puede o no adoptar estrategias de vida exitosas para generar bienestar y asegurar la sostenibilidad del Capital Natural (Zezza y Llambi 2002 citado por Alwang et ál. 2005).

Cuadro 45. Coeficientes de correlación de Spearman de tres indicadores del Capital Político vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capital	P2	P3	P4
ICHumano	0,07	0,30	0,38
ICCultural	-0,31	0,20	0,26
ICSocial	0,26	0,12	0,40
ICNatural	-0,03	0,06	0,20
ICFísico	-0,26	0,14	0,19
ICFinanciero	0,11	0,40	0,31

P2 Número de organizaciones estatales, privadas, ONG presentes en la zona que están relacionadas con el medio ambiente, P3 Número de líderes que han ocupado cargos estatales y P4 Participación en procesos de diseño o consulta de leyes o normativas.

4.4.3.6 Indicadores del Capital Físico

Los indicadores del Capital Físico inciden positivamente sobre los capitales Humano, Cultural, Natural y Financiero. El indicador F5 presenta correlación negativa con el Capital Financiero (Porcentaje de superficie dedicada a la producción agrícola -Cuadro 46). De acuerdo a Cruz (2007b) la superficie dedicada a la agricultura va el 10.14% al 24.72% y son los productores pequeños quienes más utilizan para la producción de granos básicos. Alwang et ál. (2005), menciona que la producción de granos básicos, bajo las condiciones en que se desarrolla en Honduras, no es una alternativa productiva ni económica.

Cuadro 46. Coeficientes de correlación de Spearman de nueve indicadores del Capital Físico vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capital	F1	F2	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
ICHumano	0,35	0,47	0,32	0,33	0,23	0,30	0,44	0,05	0,35
ICCultural	0,26	0,23	0,06	0,25	0,12	0,43	0,28	0,07	0,32
ICSocial	-0,24	-0,23	0,12	-0,25	0,08	0,09	-0,10	0,07	0,30
ICPolítico	0,05	-0,10	0,23	-0,16	-0,20	0,23	0,15	0,09	0,38
ICNatural	0,05	0,01	0,32	0,27	0,43	0,04	-0,02	0,28	0,24
ICFinanciero	0,15	0,45	0,29	0,22	-0,03	0,30	0,20	0,26	0,17

F1 Número de servicios básicos de los que dispone en la unidad de producción ganadera, F2 Tamaño de la propiedad, F3 Número de establos o galeras, F4 Número de corrales, F5 Número de bombas de fumigar, F6 Superficies dedicada a la producción de café, F7 Superficie con bosque de pino, F8 Superficie con bosque de pino con pastoreo, F9 Superficie con bosque latifoliado y F10 Superficie con bosque latifoliado con pastoreo.

La presencia de sistemas silvopastoriles interactúa positivamente con los capitales Humano, Financiero y también con el Capital Natural. En cambio tiene correlación negativa con los capitales Social y Político (Cuadro 47). Esto más bien no se refiere a la presencia como tal de los sistemas silvopastoriles, si no más bien a los mecanismos a través de los cuales se vienen fomentando. Los productores son enfáticos en señalar que entre las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que están relacionadas directa o indirectamente con el Capital Natural, no se ha generado una agenda compartida de actividades orientadas a incentivar una conciencia ambiental y a crear actividades conjuntas para contribuir a la preservación del Capital Natural.

En muchos casos, por la necesidad de cumplir con cierto número de beneficiarios en los distintos proyectos y actividades, contribuyen al fraccionamiento de las organizaciones locales por la no participación de todos sus miembros o por la asignación de beneficios adicionales a ciertos productores no consensuados ni socializados con el resto de beneficiarios. En el caso de la intervención del Programa Focuecas II y BNPP (quienes vienen trabajando en la capacitación e introducción de este tipo de tecnologías) su interacción con productores es muy limitada (10 productores ganaderos).

Cuadro 47. Coeficientes de correlación de Spearman de nueve indicadores del Capital Físico vinculados con la conservación de la biodiversidad

Índices por capital	F11	F12	F13	F14	F15	F18	F19
ICHumano	0,17	0,42	0,33	-0,12	0,35	0,42	0,29
ICCultural	0,05	0,15	0,00	0,02	0,13	0,35	0,08
ICSocial	-0,20	-0,23	0,00	0,25	-0,16	-0,02	-0,15
ICPolítico	-0,03	-0,05	-0,15	-0,09	0,04	0,07	-0,32
ICNatural	0,20	0,05	0,06	0,26	0,04	-0,09	0,18
ICFinanciero	0,38	0,42	0,35	-0,31	0,53	0,28	0,28

F11 Superficie con árboles dispersos, F12 Área con pasto, F13 Número de potreros disponibles, F14 Porcentaje de superficie dedicada a la producción agrícola, F15 Número de unidades animales, F16 Número de potreros con cercas vivas, F17 Número de potreros con árboles dispersos, F18 Número de potreros con bosque de pino y F19 Número de lotes con sistemas silvopastoriles.

4.4.3.7 Indicadores del Capital Financiero

Los indicadores del Capital Financiero tienen correlación positiva con todos los capitales (Cuadro 48). Obtener varias actividades productivas permite en primer lugar mayor diversificación (FI-1 y FI-3) y búsqueda de otras alternativas económicas fuera de las UPG al igual que otros mercados (FI-8 y FI-10). Por otro lado, el acceso a créditos o disponibilidad de dinero para la producción ganadera dinamiza la inversión en mejoras productivas o infraestructura física (incidencia de los indicadores FI- 6.1, FI- 6.2 y FI- 6.3).

Si se direccionan esas inversiones hacia la implementación de tecnologías productivas y amigables con el ambiente (Capital Físico – sistemas silvopastoriles, bancos forrajeros, equipo de riego, picadoras de pasto, etc.) se promoverá el mejoramiento del Capital Natural. De acuerdo a Pender y Kerr (1996), la aplicación de nuevas tecnologías amigables con el ambiente depende de los costos de transacción que son determinantes para la inversión en la conservación del Capital Natural. El acceso a créditos contribuye a disminuir costos de transacción en el largo plazo.

De acuerdo a Alwang et ál. (2005), se debe considerar la sinergia de los activos o capitales. Algunos activos son eficaces, únicamente si se combinan con otros, por lo tanto, debe tomarse en cuenta la complementariedad de los activos. El acceso a la tierra tiene consecuencias distintas sobre el bienestar dependiendo de su ubicación respecto a los mercados, a la disponibilidad de infraestructura, el acceso al crédito y a insumos, así como la escolaridad de los productores ganaderos. La localización de productores grandes en el

Municipio de Copán y Santa Rita es estratégico para el acceso a entidades crediticias, servicios básicos, mercados de productos e insumos, etc.

Cuadro 48. Coeficientes de correlación de Spearman de siete indicadores del Capital Financiero vinculados con la conservación de la biodiversidad

Indices por capitales	FI-1	FI-3	FI-10	FI-8	FI-6.1	FI-6.2	FI-6.3	FI-12	FI-11
ICHumano	0,20	0,27	0,48	0,40	0,19	0,20	0,50	0,37	0,20
ICCultural	-0,07	-0,01	0,21	0,41	0,11	0,06	0,43	0,12	0,07
ICSocial	0,49	0,27	0,19	0,11	0,38	0,25	0,45	0,27	0,16
ICPolítico	0,23	0,11	0,30	0,28	0,45	0,02	0,42	0,24	-0,12
ICNatural	0,29	0,20	0,27	0,17	0,23	0,10	0,53	0,09	0,13
ICFísico	0,00	0,17	0,55	0,48	0,13	0,09	0,48	0,30	0,30

FI-1 Número de actividades productivas de las que obtiene ingresos, FI-3 Número de productos que comercializa, FI-10 Número de mercados a los que accede, FI-8 Número de convenios de venta para sus productos, FI-6.1 Financiamiento de las actividades productivas a través de recursos propios, FI-6.2 Financiamiento de las actividades productivas a través de créditos formales, FI-6.3 Financiamiento de las actividades productivas a través de créditos informales, FI-12 Número reinstituciones crediticias con las que mantiene crédito actualmente y FI-11 Costo diario de un jornal de trabajo.

4.5 Conclusiones

- El análisis integral a través del Marco de los Capitales de la Comunidad facilita la identificación de las distintas interacciones (positivas y negativas) generadas entre los capitales de los productores ganaderos.
- Del análisis integral del contexto en el que se desarrolla la actividad ganadera en la subcuenca del Río Copán, se observa que los productores ganaderos actualmente se concentran en el fortalecimiento y acumulación de los capitales Físico y Financiero. El Capital Natural disponible ha sido y es utilizado de forma no sostenible.
- Los ingresos derivados del aprovechamiento del Capital Natural se han invertido esencialmente en generar más Capital Físico dejándose de lado la inversión en los otros capitales, en especial, la retribución en la conservación del Capital Natural.
- Los productores ganaderos reconocen su dependencia de los servicios del Capital Natural, además de los conflictos que se han generado alrededor de éstos (por acceso a fuentes de agua, leña, especies animales y vegetales silvestres para distintos usos, etc.), pero no lo visualizan todavía como un activo en el que se debe invertir para mejorarlo o acrecentarlo. Por ello, es necesario diseñar estrategias de capacitación que promuevan una conciencia ambiental y de mejoramiento del estado de la biodiversidad.
- El uso de la biodiversidad a nivel de los tres grupos de productores es similar, al igual que muchas prácticas relacionadas con la producción ganadera. El Capital Cultural tiene un papel importante dentro de la degradación del Capital Natural. Prácticas realizadas de forma tradicional como la sobreexplotación de las pasturas en la época de verano, la quema de los terrenos para la preparación, el excesivo consumo de leña como combustible, el uso de especies animales y vegetales en la alimentación, medicina, ritos religiosos o celebraciones, hasta el punto que los mismos productores señalan que algunas especies están en peligro de desaparecer de la zona, etc., son algunas de las consecuencias que nacen de un factor costumbrista en el manejo de la producción y en su vida cotidiana.
- Aspectos favorables del Capital Cultural de la zona pueden constituirse en una alternativa para la adopción de prácticas y tecnologías amigable con el ambiente. Iniciativas como trasladar algunas especies silvestres a pequeñas áreas dentro de la UPG, para conservarlas y utilizarlas, han sido desarrolladas por los productores. El cumplimiento de sus

obligaciones económicas y la predisposición a capacitarse e implantar nuevas alternativas productivas se constituyen en una oportunidad para mejorar el estado del Capital Natural.

- Los capitales Cultural y Social no están correlacionados entre si. Existen muchas prácticas y actividades que son comunes a los tres grupos de productores ganaderos que se realizan por tradición (manejo de la ganadería) y costumbre (uso de la biodiversidad en la alimentación, medicina, madera, combustible, etc.) pero esto no indica que las interacciones sociales actuales estén fortalecidas.
- Debido a esta debilidad en el Capital Social de las organizaciones de productores, estrategias como la empleada por los proyectos de CATIE (que están vinculados con la conservación del Capital Natural) no hayan surtido el efecto deseado de reproducción y masificación de las nuevas tecnologías. De esta forma se explica que ni siquiera alrededor de las unidades piloto se observe tal replicación. Se hace necesario reestructurar las estrategias de trabajo con los productores ganaderos. Si bien la finalidad del Proyecto BNPP es generar información científica, también es necesario transferir y poner disponible esa información a los productores y tomadores de decisión en el ámbito local.
- Los espacios para análisis, intercambio de experiencias, socialización y capacitación son muy limitados y poco orientados hacia el fortalecimiento de los tejidos sociales. Esta debilidad del Capital Social también incide negativamente sobre la conservación del Capital Natural. Por una parte por que no se han desarrollado iniciativas comunitarias para mejorar su entorno y por otro lado, por que se constituye en un obstáculo para la aplicación de estrategias basadas en el trabajo comunitario como formación de viveros para la reforestación, vigilancia para evitar los incendios forestales u organización de la comunidad para apagar los incendios, o controlar la deforestación, etc.
- En la zona se han desarrollado relaciones de clientelismo, promovido en gran parte por la falta de reconocimiento social y político de líderes, fundamentalmente en el grupo de los productores pequeños.
- La representación del sector ganadero de la subcuenca (que se limita solo a la representación de la Asociación de productores ganaderos Bueso Arias), dentro de la Mesa Sectorial de Producción y Ambiente, está poco involucrada, es pasiva en su participación y no tiene mayor ingerencia en la toma de decisiones dentro de este organismo sectorial.

- Resultado de los aspectos citados, se observa a nivel de los productores ganaderos, conductas individualistas de búsqueda de su bienestar personal y familiar sin una preocupación comunitaria o visión compartida en la gestión del Capital Natural y dentro de éste la biodiversidad.

4.6 Recomendaciones

- Direccionar estrategias de intervención tendientes a la implementación de tecnologías amigables con el ambiente que involucren los capitales Físico y Financiero pero que promuevan la inversión en el Capital Natural. Por ejemplo gestión de créditos para incentivar la producción de pastos en áreas productivas dentro de la UPG. Estas pasturas pueden ser materiales nativos o mejorados con manejo agronómico para la producción de forraje de corte. Los créditos pueden servir para comprar equipos como picadoras, equipos de riego, adquisición de semillas, etc. De esta forma la producción sería por una parte más productiva, se liberarían zonas vulnerables de daño a la regeneración natural o se reduciría la presión sobre bosques y fragmentos de bosques y se aportaría a la conservación del Capital Natural.
- Dentro de este planteamiento, la capacitación productiva y ambiental es un recurso estratégico para incentivar e internalizar la gestión del Capital Natural, incluyendo la biodiversidad, como un activo más que mejorar para invertir en el bienestar familiar y comunitario. Este plan de capacitación debe ser dinámico y muy práctico, que contemple las necesidades de los productores y responda a sus expectativas. De esta manera se aprovecharía la predisposición de los productores a capacitarse e implementar metodologías productivas en sus UPG.
- Desarrollar espacios de intercambio de experiencias y socialización de prácticas y tecnologías probadas con el propósito de promover el fortalecimiento del Capital Social dentro de las organizaciones ganaderas y facilitar el aprendizaje y la masificación de las nuevas tecnologías.
- Incentivar y fomentar el desarrollo de actividades que demanden trabajo asociativo (como formación de viveros forestales participativos, reforestación de áreas vulnerables para el abastecimiento de servicios ecosistémicos, vigilancia comunitaria de fragmentos de bosque, etc.) a nivel de productores con intereses comunes o con problemáticas compartidas.
- Desarrollar alternativas productivas (Capital Físico y Financiero) que involucren el uso de especies de utilidad para los productores ganaderos (Capital Cultural). Por ejemplo formación de cercas vivas con especies vegetales como el Izote (*Yucca guatemalensis*),

muta (*Bromelia* sp.) y especies arbustivas forrajeras como la *Leucaena leucocephala*, *Leucaena diversifolia*, *Flemingia macrophylla*, *Desmodium rensonii*, *Desmodium angustifolium* y *Senna* sp.

- Planificar recorridos participativos por las UPG (Capital Social) e identificación conjunta de especies vegetales con potencial de uso (Capital Cultural, Físico y Financiero) para motivarlos a la conservación in situ (Capital Natural) y como procesos de capacitación (Capital Humano) del valor de uso y funciones de las especies dentro de los ecosistemas.
- Los gobiernos locales deberían gestionar la obtención de recursos económicos para el fomento de tecnologías exitosas que han sido evaluadas localmente para promover su implementación y que tienen efectos positivos sobre el Capital Natural.

4.7 Bibliografía

- Alwang, J., Hansen, H.G.P., Siegel, P.B. and Pichón, F. 2005. El espacio geográfico, los activos, los medios de vida y el bienestar en las zonas rurales de Centro América: evidencia empírica de Guatemala, Honduras y Nicaragua. Development Strategy and Governace Division. Documento de trabajo de la DSGD No. 26. IFPRI (International Food Policy Research Institute). 56p <http://www.catie.ac.cr/CatieSE4/htm/Pagina%20web%20curso/readings/mediosdevidaCA.pdf>.
- Banco Mundial. 2002. Más allá del crecimiento económico: indicadores de la sostenibilidad del desarrollo. Foro de participación. Consultado el 28 de septiembre de 2007. Disponible en <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/beyond/global/chapter16.html>
- Bennett, A. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN – Unión Mundial para la Naturaleza. San José. Costa Rica. pp 3 -14.
- Case, K. y Ray, F. 1997. Principios de microeconomía. Editorial Prentice Hall. Bogotá, Colombia. Consultado el 26 de septiembre de 2007. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Coste_de_oportunidad.
- CIGEA (Centro de Información. Gestión y Educación Ambiental). sf. Desertificación y sequía. Serie: Información Ambiental No.1. Agencia de Medio Ambiente (Convención internacional de lucha contra la desertificación. pp 8 -32. Consultado el 8 de julio 2007. Disponible en <http://www.unccd.int/main.php>, [http://www.ambiente\(ecologico.com//revist60/avita60.htm](http://www.ambiente(ecologico.com//revist60/avita60.htm)
- Cisneros Caicedo, J. 2005. Valoración económica de los beneficios de la Protección del recurso hídrico y propuesta de un marco operativo para el pago por servicios ambientales en Copán Ruinas. Honduras. Tesis para la obtención del título de *Magister Scientiae*. CATIE. Turrialba. Costa Rica. pp 12 – 15.

- Cruz, E. 2007a. Estudio sobre el potencial de ahorro de leña generado mediante la implementación del ecofogón modelo “Justa” dentro de la subcuenca del Río Copán y su aporte a la conservación del Capital Natural. Informe técnico. Programa Focuecas II – Proyecto BNPP. CATIE, Turrialba, C. R. 65p.
- Cruz, E. 2007b. Caracterización de los capitales de los productores ganaderos en la subcuenca del Río Copán – Honduras. Informe técnico. CATIE, Turrialba. Costa Rica. 57p.
- Cruz, E. 2007c. Uso de la biodiversidad presente en las unidades de producción ganadera en la subcuenca del Río Copán – Honduras. Informe técnico. CATIE, Turrialba. Costa Rica. 60p.
- Flora, C.B. 2005. Los grandes retos para el desarrollo de una agricultura alternativa (en línea). NCRCRD (Centro Regional Centro Norte para del Desarrollo Rural. US). 22 p. Consultado 8 jun. 2007. Disponible en www.raaa.org/D4-Cornelia.ppt .
- Flora, C.B., Emery. M., Fey. S., Bregendahl. C. 2004a. Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects (en línea). North Central Regional Center for Rural Development. Iowa State University. 2p. Consultado 18 jun. 2007. Disponible en <http://www.ncrcrd.iastate.edu/projects/commcap/7-capitalshandout.pdf> .
- Flora, C.B., Flora. J.L., Fey. S. 2004b. Rural Communities: Legacy and Change. (2nd edition) Boulder. CO: Westview Press, United States. pp 17 – 20, 60-66.
- Gutiérrez Montes, IA. 2005. Healthy communities equal healthy ecosystems? Evolution (and breakdown) of a participatory ecological research project towards a community natural resource management process. San Miguel Chimalapa (Mexico). Thesis Ph.D. Ames. US. Iowa State University. 185 p.
- Gutiérrez Montes, IA. 2007. Los capitales de la comunidad: una herramienta para el análisis de la interrelación entre comunidades sanas y ecosistemas sanos. Taller sobre pasturas en sistemas silvopastoriles de Centro América. NINA. CATIE. SUM. pp 10.

- Harvey, CA; Tucker, N; Estrada, A. 2004. Live fences, isolated trees and windbreaks: tools for conserving biodiversity in fragmented tropical landscapes? In Schroth,G; Fonseca, GAB; Harvey, CA; Gascon, C; Vasconcelos, HL; Izac,AMN. eds. Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. Washington, DC, US, Island Press. p. 261-289.
- InfoStat. 2004. InfoStat, versión 2004. Manual del usuario. Grupo InfoStat –FCA-Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Primera edición 306p.
- MANCORSARIC (Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas. Santa Rita. Cabañas y San Jerónimo. H.). 2003. Plan de cogestión de la subcuenca del Río Copán: Mesa Sectorial de Producción y Ambiente. Honduras 78 p.
- MANCORSARIC (Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas. Santa Rita. Cabañas y San Jerónimo. H.). 2007. Diagnóstico de la Mancomunidad Transfronteriza COPAN-CH'ORTI: municipios de Santa Rita, Cabañas, San Jerónimo y Copán Ruinas, (en el departamento de Copán, Honduras) y Camotán, Jocotán, San Juan Ermita y Olopa (en el departamento de Chiquimula, Guatemala). Honduras – Guatemala. 40p.
- Pender, J.L., Kerr, J.M. 1998. Determinants of farmers' indigenous soil and water conservation investments in semi – arid India. World Development. Agricultural Economics (19) 1998. pp 113 - 125.
- Pérez, E. Caracterización de sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica en productores ganaderos de Copán, Honduras. Tesis para la obtención del título de *Magister Scientiae*. CATIE. Turrialba. Costa Rica. 115p.
- Putnam, R.D. 1993. The prosperous community: Social capital and public life. The American Prospect. Vol. (4), No. 13, March 21,1993. 11p.
- Reid, W., Mooney, H., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraiappah, A., Hassan, R., Kasperson, R., Leemans, R., May, R., McMichael, T., Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R., Zakri, A.H., Zhao,S., Ash, N., Bennett, E., Kumar, P., Lee, M., Raudsepp-Hearne, C., Simons, H., Thonell,

J., and Zurek, M. 2005. Ecosystems and human well – being. Millennium Ecosystem assessment. Consultado el 25 de Julio del 2007. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

Trautman, B. 2007. Factores que influyen en la implementación, diseño y manejo de sistemas silvopastoriles con características que favorezcan la conservación de la biodiversidad en Copán. Honduras. Tesis para la obtención del título de *Magister Scientiae*. CATIE. Turrialba. Costa Rica. pp 10 - 67.

Woolcock, M. and Narayan, D. 2000. Social capital: implications for development theory, research and policy. The World Bank Research Observer. Vol 15 (No.2) (August, 2000). pp 225 -249.

Anexos

Anexo 1. Protocolos de entrevista



Estudio sobre la interacción de la biodiversidad y el bienestar de los productores ganaderos para la implementación de sistemas silvopastoriles en Copán – Honduras

Consideraciones previas

- **Saludo y presentación personal**
- **Explicación del motivo de la visita (descripción de la actividad)**

Actualmente, se está desarrollando un estudio sobre la interacción entre la biodiversidad y el bienestar de los productores ganaderos para la implementación de sistemas silvopastoriles. Este estudio se realiza como una actividad dentro del proyecto BNPP con participación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza “CATIE”. El propósito de esta investigación es desarrollar una caracterización de los capitales de la comunidad (CC) dentro de las producciones ganaderas de los municipios de Copán Ruinas. Cabañas. San Jerónimo y Santa Rita – Honduras. Mi trabajo es conversar a profundidad con la gente de la comunidad para entender mejor el estado de sus recursos de vida, el estado de la biodiversidad en la zona y su participación en la producción ganadera.

Me gustaría pedirle permiso para entrevistarle y me gustaría aclarar algunos aspectos importantes: su participación es totalmente voluntaria. Si no desea participar o si existe alguna pregunta que no desea contestar puede comunicarme sin ningún problema. Si en algún momento se siente incómodo/a y no quiere continuar, por favor me lo hace saber. Otra cosa que me gustaría aclarar es que su respuesta es anónima, es decir, aunque sus respuestas y las de las otras personas son importantísimas para entender la zona, serán estudiadas en conjunto y por eso no se va a saber cuáles fueron sus respuestas en particular. Si mi pregunta no es clara o si desea alguna explicación adicional por favor no dude en preguntarme inmediatamente.

- **Consentimiento informado:** queremos entonces estar seguros de que esta participando en esta entrevista de manera voluntaria

PROTOCOLO DE ENTREVISTA

1. CAPITAL HUMANO. Vamos a hablar un poco de la gente, usted y su familia, la salud, la educación, la población.

Capacidad laboral

1. ¿Cuántas personas integran su familia?
2. ¿Cuántas personas o familias integran esta comunidad?
3. ¿Algún miembro de su familia se ha ido fuera de la comunidad? ¿Dónde se encuentra?
4. ¿Existen durante cierta época del año movimientos de gente en la comunidad? ¿Sale o entra gente? ¿Por qué?
5. ¿Cuáles son las principales actividades de los miembros del hogar? ¿Qué oficios o habilidades particulares posee cada integrante de la familia?

Conocimientos/ Educación

6. ¿Qué capacitaciones ha recibido sobre la importancia, manejo y conservación de la biodiversidad dentro de su finca?
7. ¿Qué instituciones han contribuido en su capacitación?
8. ¿Hace cuánto tiempo fue la última capacitación?
9. ¿Qué personas en representación de su finca participaron en las capacitaciones?
10. ¿Las personas participantes tienen poder de decisión para la aplicación de los nuevos conocimientos?
11. ¿Cómo aplica estos conocimientos dentro de su finca?
12. ¿Cuál es el nivel de educación de cada miembro de esta familia?
13. ¿Cuántas personas de su hogar van a la escuela (edades)?

Salud

14. ¿Existe algún establecimiento de salud o servicio de salud en la comunidad? ¿Con qué personal cuenta?
15. ¿A dónde acude cuando se enferma algún miembro de su familia?
16. ¿Utilizan en la comunidad medicina tradicional?
17. ¿Me podría indicar quiénes?
18. Utilizan plantas para curar enfermedades. ¿Cuáles?

19. ¿Cuáles son las enfermedades más frecuentes que afectan a la comunidad?

Adultos: _____

Niños: _____

20. ¿Usted ha utilizado alguna vez este tipo de medicina?

2. CAPITAL CULTURAL. Hablemos un poco de las costumbres, tradiciones y creencias que los identifican como comunidad.

21. ¿Podría contarme cómo se formó la comunidad? Historia de la comunidad

22. ¿Cuál es su etnia o grupo cultural?

23. ¿Qué festividades celebran en la comunidad? ¿Qué acontecimientos festejan con más frecuencia? ¿Cómo son los preparativos? ¿Utilizan flores o plantas especiales en la decoración?

24. ¿Me podría comentar acerca del uso de plantas nativas, frutos o animales, fibras u otras especies para el consumo permanente?

25. ¿Cuál es la relación que usted percibe o cree que es importante entre la naturaleza y la actividad productiva que usted desarrolla?

26. ¿Qué animales son símbolo de los pueblos indígenas de la zona y por qué?

27. ¿Qué especies animales o vegetales cree usted que deberían incluirse dentro de la producción ganadera o en sus alrededores y por qué?

28. ¿Para qué cree usted que sirve conservar las especies animales y vegetales o qué servicios presta la naturaleza?

29. ¿Se elabora algún tipo de artesanía con materiales propios de la zona que identifique a la comunidad o región? ¿De qué materiales se elabora? ¿De dónde se obtiene el material?

3. CAPITAL SOCIAL. Ahora hablemos de las relaciones entre la gente dentro de la comunidad y las organizaciones presentes en la zona sean gubernamentales, privadas, no gubernamentales que trabajen en la conservación de la biodiversidad

Tejidos sociales

30. ¿Qué actividades han realizado estas instituciones en el último año relacionado con la preservación del medio ambiente y de la biodiversidad

31. ¿A su criterio, en cuanto a la gestión de las instituciones que trabajan en torno a la conservación del medio ambiente cuáles son las más importantes y por qué?

32. ¿Qué hace falta para que las instituciones que trabajan en relación con el medio ambiente y la biodiversidad tengan mayor impacto y aceptación de las prácticas que realizan?

Reglas de juego

33. ¿Cuáles son las reglas más importantes relacionadas con el medio ambiente y la biodiversidad que a su criterio deben cumplirse?
34. ¿Las autoridades actuales cuentan con el respaldo de la comunidad? ¿Por qué?
35. ¿Conoce usted de leyes a nivel nacional que estén relacionadas con el ambiente y la conservación de la biodiversidad? ¿Conoce usted acerca de normativas a nivel municipal que esté relacionada con el mismo aspecto?
36. ¿Conoce usted las sanciones por el incumplimiento de la ley relacionada con la preservación del medio ambiente y de la biodiversidad?
37. ¿Cree usted que la gente de la comunidad respeta las leyes que protegen el medio ambiente?
38. ¿Está usted de acuerdo con las leyes y normas ambientales a favor del medio ambiente y la biodiversidad?
39. ¿Cree que es posible que la comunidad cumpla un mejor control sobre la protección del medio ambiente y la biodiversidad que otras instituciones del estado?
40. Dentro de los habitantes de la comunidad ¿cree usted que existen y se promueven valores cívicos como la solidaridad, tolerancia, interés en contribuir al bien común, voluntad de hacerlo, respeto por el medio ambiente y la conservación de especies?
41. ¿Usted considera que estos valores son importantes, por qué?
42. ¿Usted piensa que existe un nivel de aceptación, respeto y de confianza en las leyes del Estado y otras reglas impuestas o negociadas con otras instituciones relacionadas con la conservación de la biodiversidad?
43. ¿Cuáles son las principales fuentes de información en la comunidad? TV, radio, periódicos, instituciones del estado, ONG
44. ¿Cómo está organizada la comunidad para la protección de los recursos naturales de la zona? ¿Qué organizaciones existen?
45. ¿Participa usted o algún miembro de su familia en algunas de estas agrupaciones?
46. Durante el último año ¿ha participado usted o algún miembro de su familia en algún proyecto comunitario relacionado con la conservación de la biodiversidad?
47. ¿Existen conflictos en cuanto al medio ambiente, la biodiversidad o los servicios que presta ésta en la comunidad? ¿Qué tipo de conflicto?
48. Existe presencia de alguna institución del estado que vigile, controle y sancione a personas que incumplan las leyes ambientales

4. CAPITAL POLÍTICO. Ahora nos vamos a referir a la toma de decisiones y las organizaciones que cumplen con la función de tomar o facilitar esas decisiones.

49. ¿Cuántas organizaciones – estatales, privadas, ONG (relacionadas con el medio ambiente) están presentes en la zona?

50. ¿En su opinión. cuál organización es la más representativa de la comunidad?. ¿Quiénes en la comunidad participan en esta organización?
51. ¿Usted pertenece a alguna organización? ¿Qué función desempeña?
52. ¿Cree usted que las agrupaciones de la comunidad tienen capacidad de gestión?
53. ¿Cuál o quién es la máxima autoridad en la comunidad? ¿Cada cuánto y cómo se elige? ¿Cuáles son sus funciones? ¿Cómo están organizadas las autoridades para atender a la comunidad? ¿Qué espera la comunidad de sus autoridades?
54. ¿Están representados los intereses locales en el gobierno local? ¿Por qué? ¿De qué manera los pobladores dan a conocer sus problemas. inquietudes y necesidades a las autoridades?
55. ¿Quiénes deciden como se deben usar los recursos naturales en la comunidad?
56. ¿Qué organismos de gobierno han tenido influencia en la comunidad en cuanto a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad? (Entidades u organizaciones gubernamentales que conoce y valoración de la labor que realizan en la comunidad. Lista de algunas instituciones que trabajaron en la comunidad en los últimos cinco años

Instituciones y/o Organizaciones	Desde	Hasta	Fines que persigue	Actividades realizadas
----------------------------------	-------	-------	--------------------	------------------------

57. ¿Existen buenas relaciones entre los organismos del gobierno y la comunidad? ¿Existen buenas relaciones entre las empresas privadas y la comunidad?
58. ¿Conocen leyes. normas o acuerdos que promuevan las actividades de producción ganadera y que van en beneficio de la protección de sus derechos?
59. ¿Cuántas personas de la comunidad han ocupado cargos públicos? ¿Por cuánto tiempo?

5. CAPITAL NATURAL. Analicemos los elementos de la naturaleza que pueden ser aprovechados y que tienen importancia de la biodiversidad para su actividad productiva y para los humanos (por ejemplo: el agua. el aire. el suelo. el bosque. etc.)

60. ¿Hay recursos en la naturaleza que son propiedad de la comunidad o son usados por toda la comunidad?
61. ¿Quién regula o controla el uso de esos recursos? ¿De qué o de quién depende que podamos usar esos recursos naturales? ¿Esta usted de acuerdo con la forma de regulación?
62. ¿Qué tipo de animales y plantas silvestres existen en la comunidad?
63. ¿Cuáles son las principales actividades que se relacionan con el aprovechamiento de las plantas y los animales silvestres? ¿Cuál es el uso de estas plantas y animales silvestres? (caza. pesca. materiales de construcción. materiales para artesanías. medicina natural. etc.)
64. ¿Cuántas familias de su comunidad llevan a cabo estas actividades?
65. ¿Cuál cree usted que es el recurso natural más importante para la comunidad?

66. ¿Cree que todos los miembros de la comunidad pueden aprovechar los recursos naturales y la biodiversidad igualmente?
67. En el área donde esta su comunidad. ¿Qué actividades afectan a la vida silvestre, los bosques, el agua, el aire, los suelos? ¿Qué tan serios son estos problemas?
68. ¿Qué se puede hacer en el ámbito familiar y como comunidad para remediar situaciones problemáticas con respecto a los recursos naturales: agua. suelos. aire. bosques y la biodiversidad.
69. ¿Qué tan productivos son sus terrenos? (variación en el tiempo)
70. ¿Qué es lo que usted más valora de la naturaleza y de los recursos naturales alrededor suyo? (Valores NO económicos)
71. ¿Cómo es la situación y condición de las fuentes de agua en esta región?
72. ¿Cómo es la disponibilidad de agua (cantidad) para riego o para consumo?
73. ¿Cómo es la calidad del agua (contaminación)? Cree usted que tiene relación con el actual manejo dentro de las producciones ganaderas que se realizan en la zona y la pérdida de biodiversidad?
74. ¿Considera usted que la conservación del medio ambiente y la biodiversidad pueden favorecer el desarrollo de otras actividades económicas? ¿Cuáles?
75. ¿Qué especies animales o vegetales cree usted que están desapareciendo o han desaparecido y por qué?
76. ¿Qué especies útiles animales o vegetales existen alrededor o dentro de las áreas destinadas a la ganadería? Especies utilizadas en la alimentación. medicina. uso religioso. leña

<p>6. CAPITAL FÍSICO/ CONSTRUIDO. Pensemos un poco en los recursos físicos o construidos en esta comunidad</p>

77. ¿Con qué servicios básicos cuenta la comunidad?
78. ¿Dónde deposita los desechos sólidos y líquidos de basura doméstica. porquerizas. corrales de aves. vacas etc.?
79. ¿Qué infraestructura educativa tiene la comunidad? (Escuela. colegio) ¿Cómo construyeron la escuela? ¿Hace cuánto tiempo? ¿Se han hecho algunas obras para la escuela en estos últimos 5 años? ¿Cómo califica usted el estado actual de los establecimientos educativos?
80. ¿Los caminos de acceso a la comunidad se encuentran en buen estado o transitables todo el año?

<p>7. CAPITAL FINANCIERO : vamos a referirnos ahora a lo que se hace para asegurar que se pueden satisfacer las necesidades básicas</p>
--

Recursos económicos de los actores de la producción ganadera

81. De dónde se obtienen los ingresos económicos para su familia? ¿Con qué fuentes de ingresos cuenta para el sostenimiento familiar? ¿De qué tipo?

Actividades agrícolas (incluyendo jornaleo y uso de RRNN)	no	Actividades agrícolas	Migración (temporal permanente)(Remesas	¿Quién en la familia? o participación de niños)	% de aporte (incluir al ingreso familiar)
---	----	-----------------------	---	---	---

82. ¿Cuántas personas dependen económicamente de este hogar? ¿Los recursos económicos con que cuentan son los suficientes para tener estabilidad económica? ¿Le alcanza el dinero para ahorrar? ¿De dónde proviene el dinero con el que realiza la compra de alimentos?

83. ¿Cómo financió la construcción de las obras en su propiedad?

84. ¿La familia cuenta con mano de obra suficiente para desarrollar los trabajos en la finca?

85. ¿Qué tiene en cuenta al momento de decidir que producir y qué dejar de producir?

86. ¿Cómo varían los precios de los productos a lo largo del año?

87. ¿Cómo financia su producción? ¿A quién recurren para el financiamiento de su producción y cómo son los acuerdos?

88. ¿Qué es lo que más se comercializa? ¿Qué producto?

89. ¿Cuáles cree que son los riesgos más grandes a los cuáles se enfrenta su producción?

Crédito y entidades bancarias

90. ¿Existen organizaciones o proyectos de crédito en la comunidad? ¿Cuáles son los requisitos para obtener un crédito?

91. ¿Existe algún prestamista en la comunidad?

92. ¿En qué forma guarda los ahorros la población?

93. ¿Qué banco utiliza más la gente de la comunidad para realizar algún tipo de transacción (cambio de dólar. préstamo. ahorros)?

94. ¿Para qué tipo de actividad la gente de la comunidad pide préstamos al banco o al prestamista?

95. ¿En qué épocas del año la gente de la comunidad tiene más ingresos económicos?

96. ¿Les facilita el estado dinero para alguna actividad relacionada con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad?

97. ¿Existen actividades turísticas (o potenciales) en la comunidad? ¿Qué falta para promocionar los recursos turísticos?

98. ¿Hay alguna finca en la zona cuyo dueño NO vive en esta comunidad? ¿Dónde vive el dueño?

Mercados y negociaciones

99. ¿Tiene establecido convenios de venta de su producción? ¿Por cuánto tiempo? ¿Con quién? ¿Cuáles son los requerimientos que debe cumplir? ¿A qué precio vende sus productos?
100. ¿Conoce usted acerca de algún convenio internacional de mercado que esté relacionado con la producción ganadera?
101. ¿Cómo cree usted que le puede afectar (positiva o negativamente) ¿por qué?
102. ¿Cree usted que la asociación de productores ganaderos están preparados para enfrentar los nuevos retos y exigencias de mercado?
103. ¿Afectarán las exigencias de mercado a la conservación del medio ambiente y la biodiversidad?

Cierre de la entrevista

¿Cómo ve usted el estado de los recursos naturales, principalmente, la biodiversidad en la zona en los próximos 2, 5 y 10 años?

¿Cuáles son sus expectativas de cambio para la conservación de la biodiversidad y el medio ambiente? ¿Qué cambiaría dentro de su propiedad y por qué?

Despedida

- ¿Existen preguntas o dudas que deba aclarar?
- Agradecer por el tiempo y las atenciones y sobretodo por participar.
- Invitarlos a los talleres que se realizarán.

PROTOCOLO DE OBSERVACIÓN

CAPITAL FÍSICO

1. Verificar el estado de las vías de comunicación y acceso.
2. Identificar los servicios básicos elementales (luz eléctrica. agua potable. alcantarillado. telecomunicaciones).
3. Reconocer las principales infraestructuras y su estado (religiosas. agropecuarias. escuelas. centros de salud. puentes. casa comunal. centros de abastecimiento. etc.).
4. Reconocer los diferentes tipos de material de construcción de las viviendas.
5. Disponibilidad de mercados y accesibilidad (distancia. tiempo).
6. Identificar los servicios de transporte de los pobladores que se van a trabajar.
7. Ubicación de las producciones ganaderas con respecto a las fuentes de agua. pendiente del suelo. estado de la biodiversidad y pérdida de la cobertura vegetal. contaminación por desechos de la ganadería.
8. Equipamiento de la casa

CAPITAL NATURAL

9. Estado actual de los bosques (deforestación) y biodiversidad en general en la zona y dentro de las propiedades.
10. Implementación de sistemas silvopastoriles en el último año y especies vegetales utilizadas.
11. Uso de la biodiversidad: combustible. fuente de alimentos. medicina. fibras. frutos. etc.

CAPITAL SOCIAL

12. Participación (roles) del hombre y mujer en la explotación ganadera.
13. Organismos e instituciones presentes en la zona. relacionadas con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad.
14. Cronograma y horario de los trabajos y tipo de participación de los actores.
15. Identificación de estratos sociales.
16. Identificar el liderazgo de algunas familias dentro de la comunidad.
17. Identificar las instituciones internas existentes en la comunidad y los miembros que la conforman.

18. Actitudes y comportamientos de los miembros del hogar durante la entrevista.
19. Redes de solidaridad social (intercambio de alimentos. semillas. mano de obra o materiales. etc.).

CAPITAL POLÍTICO

20. Leyes y normativas nacionales. municipales y locales relacionadas con la conservación del medio ambiente y de la biodiversidad.
21. Difusión de las leyes y normativas a nivel local.
22. Seguimiento y sanción por el incumplimiento de leyes.
23. Presencia de partidos políticos en la zona
24. Nivel de aceptación de las autoridades
25. Presencia de liderazgo evidente y de poder de negociación

CAPITAL CULTURAL

26. Presencia de imágenes religiosas o alguna iconografía representativa de alguna etnia.
27. Identificación de algún dialecto.
28. Presencia y relevancia de medicina tradicional (uso de la biodiversidad).
29. Uso de la biodiversidad en ritos religiosos o en la alimentación cotidiana.

CAPITAL HUMANO

30. Observar el estado físico de los pobladores.
31. Porcentaje de niños en la escuela.
32. Estado nutricional de los integrantes del hogar.
33. Horarios de trabajo o movilidad y desplazamiento de la población (hombres. mujeres. niños. niñas. ancianos y ancianas).
34. Medios y formas de recreación.
35. Certificados de capacitación. diplomas de estudios y otros similares expuestos obtenidos por los productores.

CAPITAL FINANCIERO

36. Identificar la presencia de bancos. cajas de ahorro. etc. en la comunidad.
37. Convenios locales. nacionales e internacionales relacionadas con la producción ganadera que pueden traer consecuencias favorables o desfavorables sobre la conservación de la biodiversidad.
38. Establecimientos o presencia de personas que adquieran los productos de la ganadería.

PROTOCOLO GRUPOS FOCALES

CAPITAL NATURAL

1. Estado actual de los bosques (deforestación) y biodiversidad en general en la zona y dentro de las propiedades.
2. Implementación de sistemas silvopastoriles en el último año y especies vegetales utilizadas.
3. Uso de la biodiversidad: combustible. fuente de alimentos. medicina. fibras. frutos. etc.

CAPITAL SOCIAL

1. ¿Cuáles son los objetivos que persigue su organización? ¿Qué se requiere para formar parte de su organización?
2. Su organización tiene vinculación con otras organizaciones. ¿Cuáles y desde hace qué tiempo? ¿Comparten o se distribuyen actividades y costos?
3. ¿En cuanto a la preservación de la biodiversidad qué instituciones vienen trabajando en esta línea?
4. ¿Su organización tiene una normativa interna que regula la participación de los socios?
5. ¿Cuál es el nivel de conocimiento de su institución sobre el medio ambiente. la biodiversidad y los ecosistemas presentes en la zona?
6. ¿Su institución conoce sobre las actividades que desarrollan otros actores en cuanto a la conservación de la biodiversidad?
7. ¿Qué actividades o programas desarrollan en conjunto la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas?
8. ¿Cómo es el acceso a flujos de información en torno a la gestión de la biodiversidad en la zona y la devolución de esta información a la comunidad?
9. ¿Las instituciones que trabajan en torno a la conservación de la biodiversidad han fomentado la organización de la comunidad para gestionar capacitación. formular proyectos. evaluar la acción de proyectos y organizaciones. etc.?
10. ¿Qué tan eficiente es la acción colectiva local en cuanto a la conservación de la biodiversidad?
11. ¿Con qué organizaciones externas a la zona. región o al país tiene vinculación su institución? Y ¿por qué?

12. ¿Cree usted que las organizaciones locales están en capacidad de sustituir la acción de instituciones gubernamentales en cuanto al manejo y conservación de la biodiversidad de la zona?
13. ¿Qué cree que les hace falta?

CAPITAL HUMANO

1. Cuántos establecimientos educativos hay en la zona.
2. Pensum de estudios se contempla alguna materia relacionada con el medio ambiente y la preservación de la biodiversidad
3. Actividades promovidas por la institución para la conservación del medio ambiente
4. Realizan campañas de concienciación en cuanto al cuidado de la naturaleza
5. Número de estudiantes
6. Deserción estudiantil porcentaje y épocas

CAPITAL POLÍTICO

1. Número de líderes comunitarios que se han destacado por su labor
2. Cooperación de los organismos –estatales. privados. ONG (en la ejecución de acciones a favor de la conservación de la biodiversidad.
3. Capacidad de la organización comunitaria para el establecimiento de acuerdos. normativas. reglamentos o leyes

Anexo 3. Variables e indicadores de cada uno de los capitales

Anexo 4.1 Capital Político

Variables	Indicadores	
Liderazgo	P1	No. de líderes comunitarios
Organismos	P2	No. de organizaciones estatales, privadas, ONG presentes en la zona
Acceso	P3	No. de líderes que han ocupado cargos en el gobierno
Al poder	P4	Particip. en procesos: diseño o consulta de leyes o normativas (%)
	P5	No. de partidos políticos con mayor representación

Anexo 4.2 Capital Cultural

Variables	Indicadores	
Uso de la Biodiversidad	C1	No. de especies utilizadas para postes
	C2	No. de especies utilizadas para madera
	C3	No. especies vegetales no tradicionales utilizadas en la alimentación
	C4	No. de especies animales no tradicionales utilizadas en la alimentación
	C5	Presencia de grupos étnico en la zona
	C6	No. de prácticas tradicionales de manejo silvopastoril empleadas

Anexo 4.3 Capital Físico

Variables	Indicadores		
Servicios disponibles	F1	Número de servicios básicos de los que dispone en la finca	
	F2	Tamaño de la propiedad (ha)	
	F3	Número de establos o galeras	
	F4	Número de corrales	
	F5	Número de bombas de fumigar	
	F6	Superficie dedicada a la producción de café	
	F7	Superficie con bosque de pino	
	F8	Superficie con bosque de pino con pastoreo	
	Infraestructura	F9	Superficie con bosque latifoliado
		F10	Superficie con bosque latifoliado con pastoreo
		F11	Superficie con árboles dispersos
		F12	Area con pasto
		F13	No. de potreros disponibles
		F14	Porcentaje de superficie dedicada a la producción agrícola
		F15	No. de UA (UA=+400kg)
		F16	No. de potreros con cercas vivas
		F17	No. de potreros con árboles dispersos
		F18	No. de potreros con bosque de pino
		F19	No. de lotes con SSP

Anexo 4.4 Capital Natural

Variables	Indicadores
	N1 No. de fuentes de recursos naturales de propiedad comunitaria
	N2 Densidad promedio de especies forestales (árboles dispersos/ ha)
	N3 No. sp. forestales en cercas vivas
	N4 No. sp. forestales en árboles dispersos
Servicios obtenidos de la biodiversidad	N5 No. sp. animales y vegetales más frecuentes en los SSP
	N6 No. de servicios ecosistémicos que la comunidad identifica
	N7 No. sp. vegetales silvestres que percibe que han desaparecido o están en peligro
	N8 No. sp. animales silvestres que percibe que han desaparecido o están en peligro
	N9 No. sp. de importancia para la alimentación
	N10 No. sp. de importancia para el abastecimiento de leña
	N11 No. sp. de importancia para la medicina
	N12 No. sp. de importancia para ritos religiosos o celebraciones

Anexo 4.5 Capital Financiero

Variables	Indicadores
	FI1 No. actividades productivas de las que obtiene ingresos
	FI11 Precio del jornal en la zona
	FI2 No. de personas de la familia que trabajan
	FI9 Cantidad de leña extraída (cargas/semana)
	FI5 Carga animal (UA/ha)
	FI3 No. de productos que comercializa
	FI4.1 Precio de la carga de café pergamino (lempiras)
	FI4.2 Precio de la lata de café uva (lempiras)
	FI4.3 Precio de la libra de carne de res para la venta en pie (lempiras)
Generación de ingresos	FI4.4 Precio del litro de leche (lempiras)
	FI4.5 Precio de la libra de queso (lempiras)
	FI4.6 Precio de la libra de cuajada (lempiras)
	FI4.7 Precio de la libra de mantequilla (lempiras)
	FI4.8 Precio de la libra de tilapia (lempiras)
	FI4.9 Precio de la libra de carne de pollo (lempiras)
	FI4.10 Precio de la libra de cerdo (lempiras)
Mercados y Negociación	FI10 No. de mercados a los que accede
	FI8 No. de convenios de venta para sus productos
	FI7 No. de créditos en el último año
	FI12 Número de entidades crediticias en las que ha obtenido crédito
	FI13 Presencia de personas que proporcionan créditos informales
	FI11 Precio del jornal en la zona
	FI6.1 % de product. que financian activid. ganaderas con recursos propios
	FI6.2 % de product. que financian activid. ganaderas a través de créditos formales
	FI6.3 % de product. que financian activid. ganaderas a través de créditos informales

Anexo 4.6 Capital Social

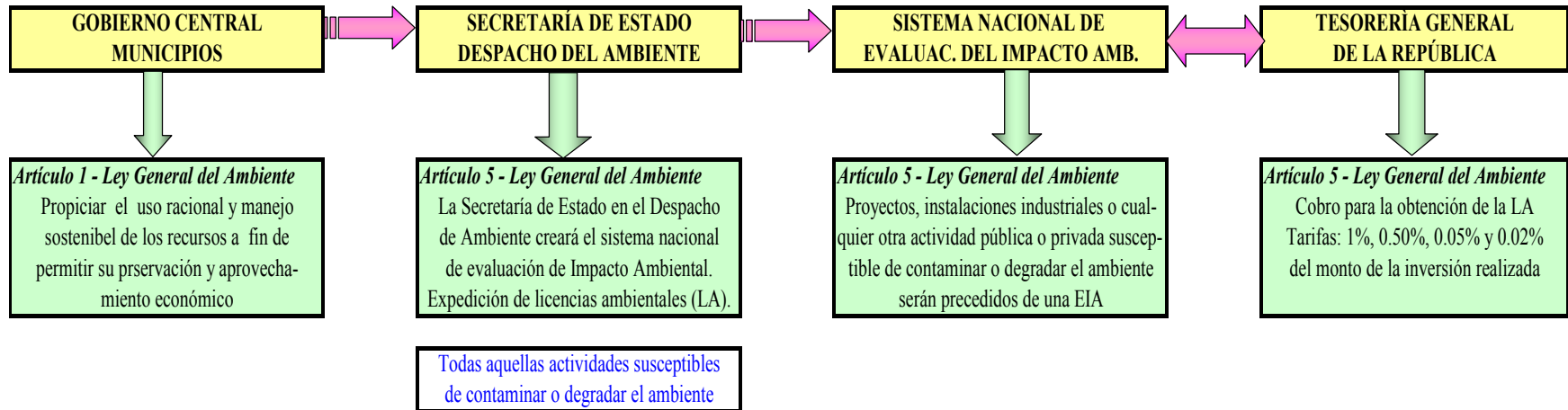
Variables	Indicadores
Tejidos Sociales	S1 No. de organizaciones comunitarias en la zona
	S2 No. de organizaciones más importantes
	S3 No. de actividades colectivas realizadas en el último año
	S4 No. de medios o fuentes de información utilizados
	S5 No. de organizaciones a los que está vinculado
	S6 No. de conflictos suscitados en torno al medio ambiente
	S7 No. de productos que se intercambien de manera informal
	S8 No. de actividades que demanden apoyo otros miembros de la comunidad

Anexo 4.7 Capital Humano

Variables	Indicadores
Fuerza laboral	H1 No. de miembros de la familia
	H2 No. de miembros de la familia que han migrado
	H3 Demanda de mano de obra en las producciones ganaderas/año
	H3.1 No. total de horas de trabajo a la semana requeridas en la producción ganadera
Educación	H4 Nivel educativo del jefe de familia
	H4.1 Años de escolaridad del jefe de familia
	E Nivel educativo de la esposa
	E.1 Años de escolaridad de la esposa
	No.m(0) % de miembros de la familia con ningún nivel de escolaridad
	No.m(1) % de miembros de la familia que han cursado algún nivel de primaria
	No.m(2) % de miembros de la familia que han cursado plan básico
No.m(3) % de miembros de la familia que tienen bachillerato	
No.m(4) % de miembros de la familia que tiene instrucción superior o son profesionales	
Capacitaciones	H5 No. de eventos de capacitación productiva a los que ha asistido
	H6 No. de eventos impartidos relacionados con los SSP y conserv. de la biodiv.
	H7 No. de metodologías aplicadas en la propiedad
Salud	H8 No. de atenciones médicas por familia al año
	H9 Enfermedades más frecuentes
	H10 Uso de medicina natural (%)

Anexo 4. Síntesis del aparato institucional que requiere la Ley General del Ambiente para su aplicación (República de Honduras 2006).

Cumplimiento de la Ley del Ambiente en Honduras



Anexo 5. Frecuencia con que los productores señalan a las especies vegetales como importantes para la alimentación

Nombre común	Nombre científico	Frec. %
Pito	<i>Erythrina berteroana</i>	34.88
Juniapa	<i>Piper</i> sp.	27.91
Muta	<i>Bromelia</i> sp.	27.91
Izote	<i>Yucca guatemalensis</i>	20.93
Pacaya	<i>Chamaedorea</i> sp.	11.63
Jilotillo	<i>Bactris</i> sp.	9.30
Hierba mora	<i>Solanum americanum</i>	6.98
Ayote	<i>Calabaceracucurbita pepo</i>	6.98
Guisquil	<i>Sechium edule</i>	4.65
Loroco	<i>Fernaldia pandurata</i>	4.65
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	4.65
Culantro de tripa	<i>Eryngium foetidum</i>	4.65
Albahaca	<i>Ocimum bassilicum</i>	4.65
Ciruelo	<i>Spondias purpurea</i>	2.33
Hierba del pollo	<i>Commelina</i> sp.	2.33
Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>	2.33
Lechuga del monte	<i>Taraxacum officinale</i>	2.33
Achiote	<i>Bixa orellana</i>	2.33
Orozus	<i>Phyla</i> sp.	2.33
Chipilín	<i>Crotalaria</i> sp.	0.30

Anexo 6. Relación de los servicios del ecosistema y el bienestar humano. Reid et ál. 2005.

SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS		CONSTITUYENTES DEL BIENESTAR	
% de frecuencia que los productores señalan el servicio ecosistémico			
<p>Aprovisionando</p> <p>62.79 % comida</p> <p>93.02 % agua fresca</p> <p>16.27 % madera y fibra</p> <p>9.30 % costumbre</p>		<p>Seguridad</p> <p>seguridad personal</p> <p>acceso seguro a recursos</p> <p>seguridad en los desastres</p>	
<p>Apoyando</p> <p>ciclaje de nutrientes 18.60 %</p> <p>formación del suelo 18.60 %</p> <p>producción primaria 41.86 %</p>		<p>Material básico de una buena vida</p> <p>adecuados medios de vida</p> <p>comida nutritiva suficiente</p> <p>resguardo</p> <p>acceso a bienes</p>	
<p>Regulando</p> <p>13.95 % regulación del clima</p> <p>regulación de tormentas</p> <p>regulación de enfermedades</p> <p>69.77 % purificación del agua</p>		<p>Libertad de opción y acción</p> <p>la oportunidad de obtener bienes y usarlos en función de valores individuales</p>	
<p>Cultural</p> <p>25.58 % estético</p> <p>25.58 % espiritual</p> <p>educativa</p> <p>16.27 % recreativo</p>		<p>Salud</p> <p>fuerza</p> <p>sentirse bien</p> <p>acceso a aire limpio y agua</p>	
<p>VIDA SOBRE LA TIERRA - BIODIVERSIDAD</p>		<p>Buenas relaciones sociales</p> <p>cohesión social</p> <p>respeto mutuo</p> <p>habilidad para ayudar a otros</p>	

Anexo 7. Especies animales silvestres que de acuerdo a la percepción de los productores se encuentran en peligro en la Subcuenca del Río Copán.

Nombre común	Nombre científico	Categoría CITES	Frec. %
Venado	<i>Mazama americana</i>	Ra Co Et PA	76.74
Venado cola blanca	<i>Odocoidelus virginianus</i>	Am Et Co PA	76.74
Tepezcuintle	<i>Agouti paca</i>	Co Et	48.84
Cusuco	<i>Dasypus novemcinctus</i>		25.58
Guatuzá	<i>Dasyprocta punctata</i>	Co Et	20.93
Conejos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		20.93
Tacuazín	<i>Didelphis marsupiales</i>		18.60
Tacuazín de agua	<i>Chironectes minimus</i>	AnII Ra	18.60
Tigrillo o gato de monte	<i>Leopardus wiedii</i>	EP ApI Co PA	16.28
Chancho de monte	<i>Tayassu tajacu</i>	Am Co PA	9.30
Pezote	<i>Nasua narica</i>		4.65
Zorro			4.65
Ardillas	<i>Sciurus deppei</i>		2.32
Tigre	<i>Panthera onca</i>	EP ApI Co PA	2.32
Mapache	<i>Procyon lotor</i>		2.32
Micoleón	<i>Potos flavus</i>	Et	2.32
Mono cara blanca	<i>Cebus capucinus</i>	Am ApII Co Et PA	2.32
Pecari	<i>Tayassu pecari</i>	Am Co PA	2.32
Iguana	<i>Iguana iguana</i>		2.32

PA priorización de áreas; An Anexos I, II, III, SPAW; Ap Apéndices I, II, III, CITES; Am amenazada; EP en peligro; Ra raro; En endémica; Co importancia comercial o de consumo y Et importancia para ecoturismo.

Fuentes de los nombres científicos: www.honduraseducacional.com

Fuente categorías: CITES (1999).

Anexo 8. Aprovechamiento de la biodiversidad para la obtención de leña en la subcuenca del río Copán. Honduras – 2007

USO DE LEÑA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
Consumo promedio de leña/productor/año	total 6.8 tareas /año=8.5 t/año (leña verde)=17 m ³ /año	Porcentaje de productores que utilizan leña=90%
Aporte de los sistemas silvopastoriles	Más del 70% del consumo familiar de leña	
Caracterización de una carga de leña	Formada por aproximadamente 50 leños que miden en promedio de 75 a 100cm de largo	1 tarea=10 cargas
Caracterización de los árboles que son utilizados para leña	Información registrada en campo DAP=23.45 cm Altura=12.51m No. de ramas=7.5 ramas (primarias y secundarias)	Condiciones ideales DAP=20 a 30 cm No. de ramas=muchas ramas largas, delgadas y uniformes
Número de especies utilizadas para leña	15	Pero solo ocho son las más utilizadas: Roble, pino, café, guamo, pepeto, madreño, cablote y plumajillo (<i>Alvaradoa sp.</i>)
Características de las especies para ser utilizadas para leña	Disponibilidad Accesibilidad Cercanía Calidad	Calidad referida a: Combustión duradera, perdurabilidad, alta capacidad calorífica, producir poco humo y cenizas, poco porosa, compacta y fácil de manejar
Extracción de leña por parte de los productores	Pequeños=24.29 m ³ /año Medianos=33.60 m ³ /año Grandes=42.42 m ³ /año	1 m ³ =240 pies tablares

Fuente: (base de datos) Pérez (2007).

Anexo 9. Consumo promedio de leña en cuatro comunidades de los municipios de Santa Rita y Copán

Variable	Media (kg)	Media (cargas)	D.E.	Mín	Máx
consumo/día	19.47	0.45	15.98	4.80	60.91
consumo/semana	136.43	3.18	111.90	33.60	426.36
<i>consumo/año</i>	7 111.67	166.04	5835.02	1752.00	22231.82

Anexo 10. Caracterización de la carga y el manajo de leña

Variable	Carga	Manajo
Longitud (cm)	69.66	76.69
Diámetro (cm)	8.27	3.94
No. leños ó ramas	50.33	74.50
peso c/rama (kg)	0.81	0.46
<i>peso (kg)</i>	42.83	29.17

Anexo 11. Estadística descriptiva del precio de los productos de la UPG

Anexo 12.1 Precio de venta de la lata de café pergamino

Estrato	N	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Grande	7	2754.14	479.57	229986.81	2300.00	3800.00	2600.00	3800.00	3800.00
Mediano	9	2394.44	281.12	79027.78	2000.00	2850.00	2400.00	2850.00	2850.00
Pequeño	7	2542.86	345.72	119523.81	2000.00	3000.00	2500.00	3000.00	3000.00

Anexo 12.2 Precio de venta de la lata de café uva

Estrato	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Pequeño	223.33	50.33	2533.33	170.00	270.00	230.00	270.00	270.00

Anexo 12.3 Precio de venta de la libra de carne para la venta del ganado al peso

Estrato	N	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Grande	5	11.20	1.10	1.20	10.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Mediano	8	9.81	3.97	15.78	0.00	11.50	11.00	11.50	11.50
Pequeño	3	14.33	4.93	24.33	11.00	20.00	12.00	20.00	20.00

Anexo 12.4 Precio de venta promedio del litro de leche en el año

Estrato	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Grande	9	5.23	0.57	0.32	4.25	5.70	5.50	5.70	5.70
Mediano	10	4.74	0.64	0.41	3.50	5.70	4.75	5.50	5.70
Pequeño	8	4.69	0.70	0.50	4.00	6.00	4.75	6.00	6.00

Anexo 12.5 Precio de venta de la libra de queso

Estrato	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Grande	3	23.33	4.16	17.33	20.00	28.00	22.00	28.00	28.00
Mediano	3	22.00	0.00	0.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
Pequeño	2	21.00	1.41	2.00	20.00	22.00	21.00	22.00	22.00

Anexo 12.6 Precio de venta de la libra de cuajada

Estrato	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Grande	2	20.00	0.00	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Mediano	2	21.00	1.41	2.00	20.00	22.00	21.00	22.00	22.00

Anexo 12.7 Precio de venta de la libra de mantequilla

Estrato	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	P(90)	P(95)
Grande	2	22.50	3.54	12.50	20.00	25.00	22.50	25.00	25.00
Mediano	3	21.33	1.15	1.33	20.00	22.00	22.00	22.00	22.00
Pequeño	2	21.00	1.41	2.00	20.00	22.00	21.00	22.00	22.00

Anexo 12.8 Precio de venta de la libra de pescado

Estrato	N	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana
Grande	1	25.00	0.00	0.00	25.00	25.00	25.00
Mediano	1	25.00	0.00	0.00	25.00	25.00	25.00

Anexo 12.9 Precio de venta de la libra de carne de pollo y cerdo

Estrato	N	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana
Mediano	1	14.00	0.00	0.00	14.00	14.00	14.00
Mediano	1	18.00	0.00	0.00	18.00	18.00	18.00

Anexo 12. Instituciones relacionadas con el medio ambiente y la biodiversidad presentes en la zona. Subcuenca del Río Copán – 2007.

Instituciones	% Frec.
Visión Mundial	30,23
CATIE	23,26
COHDEFOR	18,60
OCDIH	16,28
Aguas para el pueblo	13,95
CASM	13,95
PLAN HONDURAS	13,95
Proyecto Norte de Copán	13,95
PRODERT	11,63
PRONADEL	11,63
Cooperación Española	4,65
IHCAFE	4,65
Amigos de los niños	2,33
APROCAFE	2,33
PLAN TRIFINIO	2,33
UMA	2,33

Anexo 13. Análisis de componentes principales de los índices por capital

Anexo 14.1. Análisis de componentes principales de los índices por capital: autovalores

Lambda	Valor	Proporción	Prop acum.
1	5,00	0,71	0,71
2	2,00	0,29	1,00

Anexo 14.2. Cálculo de los autovectores dentro del análisis de componentes principales de los índices por capital.

Variables	E1	E2
ICHumano	-0,44	0,11
ICCultural	-0,34	0,46
ICSocial	0,33	0,48
ICPolitico	-0,03	0,71
ICNatural	0,44	-0,10
ICFisico	-0,44	-0,15
<i>ICFinanciero</i>	-0,44	-0,11