

Actitudes, conocimientos, manejo de finca y percepción de los campesinos hacia el uso del recurso bosque en comunidades aledañas a la Reserva Biológica Indio Maíz, El Castillo, Río San Juan, Nicaragua

Miguel Altamirano

maltami@ibw.com.ni

Glenn Galloway

CATIE. galloway@catie.ac.cr

Bastiaan Louman

CATIE. blouman@catie.ac.cr

Kees Prins

CATIE. cprins@catie.ac.cr

Liliane Ortega

Es necesario establecer una visión común y exigir un proceso de negociación y la disponibilidad de todos a flexibilizar sus agendas, ya que el avance hacia un mejor manejo de los recursos naturales en las comunidades aledañas a la Reserva Biológica Indio Maíz requerirá aprendizaje y ajustes constantes.



Foto: Proyecto TRANSFORMA, CATIE

Resumen

Actitudes positivas, conocimientos aceptables de prácticas alternativas de roza y quema que permitan un manejo adecuado de la finca y del uso sostenible de los recursos naturales son requisitos esenciales para la participación de los productores en el manejo del recurso forestal. En el borde de la Gran Reserva Biológica Indio Maíz, los productores tienen diferentes actitudes hacia el futuro de los bosques en sus fincas, pero similares conocimientos en cuanto a sus recursos forestales y al manejo actual de la finca, lo cual redundó en una explotación indiscriminada, degradación y deforestación de los bosques. Por más de una década los productores no han compartido la agenda de conservación que promueven otros sectores en el uso y conservación de los recursos. Los conflictos surgidos por falta de diálogo y comunicación entre ellos han provocado desconfianza y antagonismo. Este estudio de 80 fincas mostró la conexión entre las características socioculturales de los productores que viven cerca de la Reserva, y el uso de los recursos forestales dentro de sus fincas, enfocado en las actitudes hacia el uso del bosque. Los resultados indican que existen grupos de productores con diferentes actitudes y conocimientos del manejo de los recursos forestales. A pesar de que el Estado no ha podido crear las condiciones necesarias para lograr un manejo adecuado de los bosques, por la falta de control e ilegalidad, aún existen grupos de productores dispuestos a seguir buscando soluciones para usar adecuadamente los recursos naturales que poseen. En la actualidad, las ONG, municipalidad, compañías madereras y proyectos de desarrollo están cooperando para desarrollar una agenda común. Dentro de esta agenda, el rol que pueden jugar los campesinos en el manejo forestal sostenible es reconocido. El conocimiento de las experiencias exitosas y los fracasos demuestran el valor de la participación de las comunidades locales en el co-manejo de sus recursos naturales.

Palabras claves: Manejo forestal comunitario; recursos forestales; manejo de fincas; participación de la comunidad; conocimiento indígena; Reserva Biológica Indio Maíz; Nicaragua.

Summary

Attitudes, knowledge, farm management and small landowner's perception toward the use of the forest in communities next to the Biological Reserve Indio Maíz, El Castillo, Río San Juan, Nicaragua. Positive attitudes towards and adequate knowledge of alternatives to slash-and-burn agriculture and management practices for the sustainable use of natural resources are essential for small-farmer participation in forest management. In the buffer zone of the Indio Maiz Biological Reserve in southern Nicaragua, small-farmers vary significantly in their attitudes concerning the future permanence of forests on their land. In general, these farmers utilize similar production systems and have limited knowledge of sustainable management practices. As a result, indiscriminate exploitation of forests, deforestation and land degradation are widespread. Most small-farmers do not embrace the conservation agenda promoted by diverse entities in the region. Conflicts have arisen due to the lack of constructive dialogue, generating distrust and antagonism among different stakeholders. In this study of 80 small-farmers, it was determined that an understanding of social and cultural factors sheds light on existing attitudes towards forest resources and their present use. In the study group, sub groups of small-farmers can be differentiated on the basis of their attitudes toward forest management and conservation. Inadequate institutional presence favoring illegality and the lack of control in remote forested areas have created an environment unfavorable of sustainable forest management. Nonetheless, some small-farmers seek alternatives to balance their subsistence needs with natural resource conservation. At present, ONG, the municipality, commercial timber companies and development projects are cooperating to develop a common agenda. Within this agenda, the crucial role small-farmers play in sustainable forest management is recognized. A thorough understanding of successes and failures to date is important in order to increase the participation of local communities in the co-management of their natural resources.

Keywords: Community forest management; forest resources; farm management; community participation; land knowledge; Indio Maíz Biological Reserve; Nicaragua.

La Reserva Biológica Indio Maíz ha sido protegida y manejada por el Estado nicaragüense con ayuda financiera de países donantes; sin embargo, hasta el momento no cuenta con un plan de manejo definido (Schneider 2001). Por su importancia a nivel internacional, en el año 2003 fue ascendida a la categoría de Reserva de Biosfera y declarada patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO. A pesar de esto, su integridad como área protegida se encuentra amenazada por la constante llegada de familias en busca de tierras como parte del fenómeno migratorio provocado por la expansión de la frontera agrícola (Larson y Barahona 1999). Para lograr una efectiva protección de la Reserva es necesario asegurar una zona de amortiguamiento funcional que permita disminuir el impacto de las actividades humanas, así como la conectividad de los fragmentos de bosque dentro de las fincas de los productores. Estas medidas representarían una contribución significativa a los objetivos de conservación de la biodiversidad en la zona y de las familias campesinas que habitan en ella (Perdomo 2001).

En la actualidad, en los límites de la Reserva se encuentran ya establecidas comunidades de productores que son dueños de sus fincas. Dichas comunidades se caracterizan por la falta de servicios básicos y altos niveles de pobreza. El recurso forestal no es parte del sistema de producción campesino; por lo tanto, su reemplazo por un sistema agrícola de roza y quema se vuelve la única alternativa de subsistencia para esas comunidades, lo cual conduce a la explotación indiscriminada, degradación y deforestación de los bosques (Maldidier y Antillón 1996). La situación anterior demuestra que el reto es ligar la conservación con el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades campesinas, para que los productores puedan cohabitar con los recursos naturales.

Debido a lo complejo de la situación, los productores que utilizan sistemas de tumba-roza y quema, las instituciones, organismos, proyectos, empresas comerciales madereras e intermediarios, que tienen entre sus objetivos propiciar un desarrollo sustentable de la región, continúan promocionando alternativas para modificar los sistemas de produc-

ción incluyendo el manejo de los bosques naturales. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, todavía no se ha logrado consolidar un manejo sostenible de los recursos naturales amenazados.

Para entender mejor los efectos de un programa de manejo de recursos naturales que involucre a los actores relevantes es vital entender la naturaleza del uso de estos recursos por parte de los productores, sus conocimientos y actitudes hacia cambios potenciales en su manejo. Este estudio intenta proporcionar este tipo de información de productores que podrían incorporarse en un plan de manejo de la Reserva y sus zonas adyacentes. En el estudio se plantearon, entre otras, las siguientes preguntas: ¿Existen diferencias en el conocimiento que tienen los productores asociados a instituciones, organismos y empresas de la zona y los no asociados, sobre el uso del recurso bosque? ¿La intervención de instituciones u organismos en cuanto al uso de los recursos naturales, ha contribuido a generar actitudes positivas en los productores en cuanto a su relación con el recurso bosque? ¿Qué cambios se necesitan en las re-



Foto: Proyecto TRANSFORMA, CATIE

Los productores de las comunidades establecidas en la Reserva Biológica Indio Maíz, tienen como única alternativa de subsistencia un sistema agrícola de roza y quema, el cual conduce a la degradación de los bosques

laciones entre propietarios de los bosques y los demás sectores interesados en el recurso forestal para estimular un mejor manejo individual y colectivo? ¿Cómo ven los productores, las instituciones gubernamentales, ONG y empresas comerciales madereras la situación de las fincas, comunidades y el recurso bosque en el futuro? Las respuestas pueden servir para orientar esfuerzos futuros en esta región tan importante para la integridad del Corredor Biológico Mesoamericano.

Marco teórico y conceptual

El marco conceptual en el que se basa este estudio es una adaptación de los principios sugeridos por Galloway (2001), quien analiza la interacción entre los diferentes actores involucrados en el desarrollo forestal sostenible. Este es un proceso dinámico y de relaciones donde todos tienen una cuota de responsabilidad para que el conjunto total del sistema funcione y cumpla su objetivo final: la conservación del recurso forestal y la reducción de la pobreza en las comunidades locales. Estos actores y escenarios son: *los usuarios del bosque*, quienes ejecutan o no el manejo sostenible del bosque y tienen un papel central en la protección del recurso. En un contexto apropiado también aportan sus conocimientos locales a las instituciones y ONG y pueden contribuir a la multiplicación de experiencias prometedoras o exitosas. *Los fragmentos de bosques en las fincas y comunidades*, los cuales generan productos maderables y no maderables para mercados locales, regionales e internacionales; además, proveen productos vitales como el agua y prestan servicios ambientales y ecológicos para la conservación de la flora y fauna. *Las instituciones públicas y ONG* que canalizan asistencia técnica, incentivos y otros recursos a los usuarios del bosque y trabajan en la promulgación y aplicación de la ley y en el control de las actividades ilícitas. *Los mercados actuales*

que indican cuáles de las especies son comerciales y por ende ofrecen información para orientar el manejo apropiado del bosque; además, pagan por sus productos, generando así ingresos para los usuarios del bosque.

Cuando se logre cerrar positivamente la relación entre los usuarios organizados, el recurso bosque y los mercados, los usuarios se comprometerán más con el recurso y las instituciones y ONG alcanzarán sus metas de lograr un manejo sostenible del bosque y contribuir a reducir la pobreza. Este cierre positivo del triángulo usuarios, recurso bosque y mercado exige la formulación e implementación de estrategias apropiadas dentro del contexto socioeconómico y cultural existente y la aplicación de un marco político legal que fomente la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales.

Metodología

Descripción del área de estudio

El municipio de El Castillo se ubica en el Departamento de Río San Juan y limita al sur con Costa Rica, al norte con los municipios de Nueva Guinea y Bluefields, al oeste con San Carlos y al este con San Juan del

Norte. Su extensión es de 1659 km², de los cuales 692 km² en la parte este pertenecen a la Gran Reserva Indio Maíz (Figura 1). Los 967 km² restantes pertenecen a la *Zona de Amortiguamiento*, donde se ubican 43 comunidades. En general, las tierras son planas o ligeramente onduladas y los suelos predominantes son los Ultisoles. Según la clasificación de Holdridge, la zona de vida es bosque tropical húmedo con una temperatura promedio de 25,8°C, una humedad relativa de 86% y una precipitación promedio anual que varía entre 2873 mm en El Castillo hasta casi 4000 mm en el bosque muy húmedo (este). Los meses lluviosos van de mayo a enero.

La capacidad del uso del suelo varía entre las clases IV y VIII, lo que quiere decir que la verdadera vocación de las tierras del área es *forestal, protección de vida silvestre, conservación de biodiversidad y ecoturismo*. El área se encuentra en un alto grado de fragmentación por el cambio de uso de la tierra debido a actividades agropecuarias derivadas de los asentamientos campesinos. Como resultado, un 48,5% de la superficie en la zona de amortiguamiento son bosques

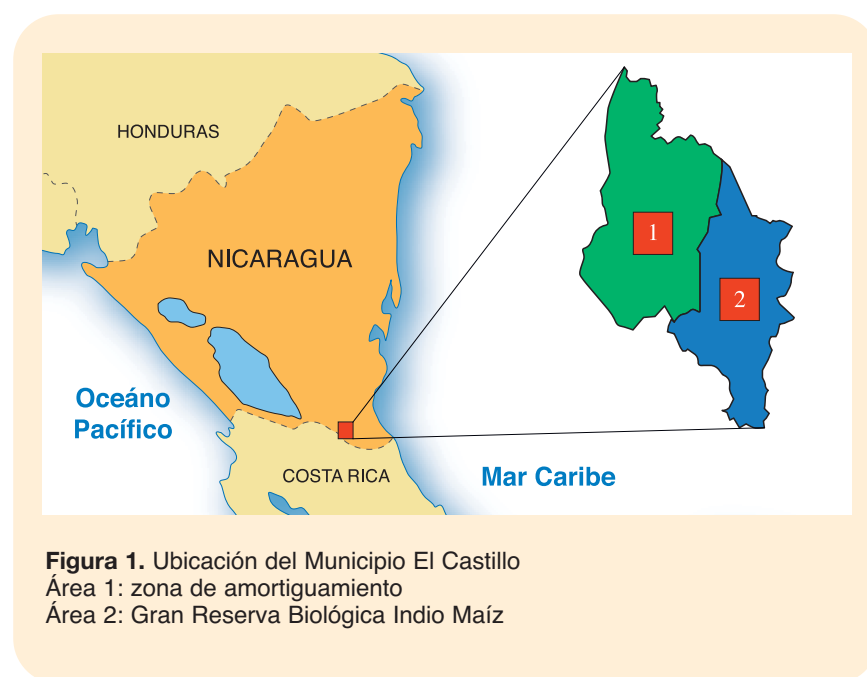


Figura 1. Ubicación del Municipio El Castillo
 Área 1: zona de amortiguamiento
 Área 2: Gran Reserva Biológica Indio Maíz

secundarios¹; en orden de importancia le siguen el bosque primario (28,8%), pastizales (14,8%), zonas agrícolas (4%) y de palma aceitera (2,5%) (Perdomo 2001).

Base conceptual de la metodología

Se sostiene que las actitudes se van definiendo mediante la observación y el aprendizaje, y se considera que se forman fundamentalmente del conocimiento. Por lo tanto, una actitud se puede alterar cuando el individuo cambia al exponerse a otros conocimientos o experiencias nuevas. No se puede lograr cambios en las conductas sin un cambio en las actitudes, ya que *“las actitudes no sólo explican y permiten predecir la conducta, sino que también ayudan a modificar la conducta humana”* (Whitaker 1984). En el plano del manejo de los recursos naturales, Obua *et al.* (1998) encontraron que el comportamiento de las comunidades locales ante el uso de los recursos naturales es determinado por sus actitudes, las que a su vez dependen del conocimiento y se relacionan profundamente con los beneficios que las comunidades reciben al incursionar en el manejo forestal; pero además, dicho comportamiento depende de la existencia de un marco político-legal favorable o desfavorable. En este estudio, la principal herramienta empleada para determinar las actitudes y conocimientos de dos grupos de productores fue una encuesta semi-estructurada.

Selección y muestra del estudio

Se seleccionaron las comunidades siguiendo los siguientes cinco criterios: 1) las experiencias recientes de aprovechamiento forestal en las comunidades; 2) la proximidad de las comunidades al carril de la Reserva; 3) las limitaciones en el acceso, co-

mercialización, presencia de instituciones, servicios básicos (educación, vivienda y salud); 4) la existencia de recursos forestales de importancia (conservación, producción y recuperación) en sus fincas; 5) el registro de las propiedades en el catastro municipal y extensiones mayores a las 25

hectáreas (Taylor y Bodgan 1986). La selección anterior se realizó mediante un muestreo proporcional al tamaño. Adicional a la selección de los productores, y para establecer la triangulación de la información se seleccionó una muestra teórica³ de informantes claves⁴ (Taylor y Bodgan 1986).



Foto: Proyecto TRANSFORMA, CATIE

Las comunidades y los productores mismos se consideran dueños del recurso forestal y con poder para decidir sobre su uso: comercializar la madera o cambiar a un uso agropecuario

mz². Mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG) y el Sistema de Información del Catastro (SISCAT) del municipio, se seleccionaron ocho comunidades con un total de 384 fincas mayores a 25 mz.

Se seleccionaron 80 fincas en total (21% de la población muestral), de las cuales 40 fincas eran de productores asociados (grupo experimental) ubicados en la comunidad de Las Quezadas, y las otras 40 fincas de productores no asociados (grupo control) ubicados en el resto de las comunidades: La Libertad, El Diamante, El Padilla, Filas Verdes, Las Maravillas, Boca de Escalera y La Juana (Rossi *et al.* 1999, Hernán-

Recolección de la información

La encuesta fue diseñada para recolectar información sobre las características demográficas y socioeconómicas de los productores, uso de los recursos en la finca, prácticas agronómicas, así como sus actitudes y conocimientos que permitan el manejo adecuado de los recursos. La encuesta fue validada con algunos productores en una visita previa y se reajustó para su uso posterior entre los meses de marzo a julio del 2002. Para complementar, se realizaron dos talleres que ayudaron a triangular la información (Naghi 1987, Hernández *et al.* 1996, Geilfus 1998). El primer taller se realizó con tres empre-

¹ Definidos como áreas con cobertura leñosa en diferentes fases de desarrollo.

² Una manzana equivale a 0,7 hectárea.

³ Consiste en la selección no estadística de otros actores involucrados en el manejo de los recursos naturales en la zona.

⁴ Representantes de organismos e instituciones; empresas madereras e intermediarios, instituciones del gobierno municipal y estatal.

sas forestales comunitarias (EFC): Nueva Holanda, Luz en la Selva y Montes Verdes. El segundo taller se realizó con representantes de ONG, instituciones del Estado, municipalidad, productores y la empresa Plywood de Nicaragua S.A. (PLYNIC).

Análisis de los datos

Definición de índices

Con base en las respuestas que acertaran con los objetivos de conservación y protección de los recursos naturales se efectuó la calificación de conocimiento. El procedimiento fue calificar con base en la declaración de conocer o ignorar una serie de variables propuestas⁵. Con esto, se calificó el **nivel de conocimiento**: bajo, regular o aceptable⁶. Para calificar el manejo de la finca (**comportamiento**) se seleccionaron las variables⁷ que mejor reflejaron el uso actual de los recursos (prácticas agropecuarias y forestales), y se calificaron como favorables o desfavorables. Para definir la **actitud** se utilizaron variables⁸ que definen el interés de los productores y el manejo que piensan dar a su finca en el futuro (Altamirano 2002).

Análisis multivariados

Se realizó un análisis multivariado a partir de las variables que se usaron para definir la “actitud” de los 80 productores. Se identificaron grupos de productores con base en los resultados de la clasificación por análisis de conglomerados, utilizando los coeficientes de similitud de Jaccard. Para verificar si el agrupamiento de este análisis estaba relacionado con el resto de las variables se utilizó un análisis discriminante canónico para

el conjunto de las variables evaluadas como el conocimiento y manejo de la finca (comportamiento). Los grupos de productores formados con base en su actitud se compararon en aspectos en cuanto a ser socios de las empresas forestales comunitarias, su manejo de finca y el valor que ellos proyectan que tendrá su bosque en el futuro. Las comparaciones se realizaron para las variables cualitativas con pruebas de chi cuadrado, y las variables cuantitativas con pruebas de *t* (Johnson 2000, Naghi 1987, Infante y Zarate 1984, Hernández *et al.* 1996). Para los análisis se utilizó el programa Statistical Analysis System (SAS).

Limitaciones del estudio

Debido al diseño y los objetivos planteados se realizó el estudio en forma exploratoria y descriptiva de dos grupos de productores similares. Por estas razones el grado de transferencia que tienen estos resultados puede ser limitado, dado el amplio rango de productores que existe en la región, así como la recolección de los datos en una región y año en particular lo cual impide medir el cambio a través del tiempo y el espacio. Se considera que la interpretación de los resultados se debe limitar a mejorar el entendimiento del comportamiento actual de los grupos de productores estudiados y que su interpretación para predecir el comportamiento futuro, o explicar comportamientos sobre el tiempo, o en otras regiones u otros grupos de productores, sólo se debe hacer con la mayor cautela y utilizando información de estudios complementarios en tiempos y regiones diferentes.

Resultados

Características generales de los productores y sus sistemas productivos

Por varias décadas, los productores han enfrentado diversos obstáculos debido a los reasentamientos que han sufrido por causa de la guerra, períodos de cambios de Gobierno y políticas agrarias y económicas. Esto los ha empujado a un ambiente diferente –una zona caracterizada por el bosque húmedo tropical- donde están marginados geográfica y económicamente. Muchos no tienen experiencia en el manejo de este tipo de ecosistema y mantienen sus sistemas tradicionales y culturales (Cuadro 1). La población de estas comunidades ha cambiado en la última década, dando como resultado comunidades heterogéneas en cuanto a características socioculturales, diferencias políticas y religiosas muy marcadas, y sin vocación ni cultura forestal. El pasado histórico del productor, su tradición cultural y su entorno condicionante, son barreras hacia la conservación y el manejo del bosque.

Las fincas tienen un promedio de 52,8 mz, y el uso de la tierra se distribuye como se muestra en el Cuadro 2. El patrón de los tamaños de la finca se ha mantenido a pesar de la fragmentación por la compra-venta de tierras y las herencias familiares. Se detectó una reducción del porcentaje del área total de bosque (36,1%), ya que en un estudio previo Siles y Ramos (1999) encontraron en las comunidades aledañas a la Reserva, porcentajes mayores del 50% con cobertura de bosques sin intervenir.

⁵ Las variables propuestas fueron: solicitud de permiso para roza y quema; técnica para recuperar productividad del suelo; quién otorga o permite la actividad de roza y quema; cantidad de madera que puede cortarse en la finca; existencia de leyes para la protección del ambiente; ubicación en una zona especial (amortiguamiento); conocimiento del propósito de la Reserva.

⁶ **Bajo**: conocían principalmente de la protección de la Reserva, pero desconocían las otras variables. **Regular**: conocían de dos a cuatro de las variables propuestas de alternativas para evitar roza y quema. **Aceptable**: un productor de este grupo conocía la mayoría de las variables propuestas.

⁷ **Favorable**: utiliza medidas de control de quemas agrícolas; conserva fuentes de agua; no le interesa tener ganado. **Desfavorable**: la prioridad es producir o mantener ganado (tenencia de ganado en la finca y la ganadería en la actualidad es el rubro más importante para el núcleo familiar); roza y quema para introducir pastos en áreas de bosque.

⁸ ¿Qué necesita mejorar en la finca? (tres respuestas diferentes: ganadería, granos básicos y reforestación); ¿en cuál actividad invertiría con más seguridad? (tres respuestas similares a la primera); ¿para qué solicitaría crédito? (tres respuestas similares a la anterior); ¿tendrá valor el bosque de su finca en el futuro? (respuestas resumidas en positiva y negativa).

Cuadro 1.
Principales características de los productores entrevistados

Sociodemográficas	Productivas y manejo de finca
Edad promedio 42 años, más del 50% de analfabetismo, familias con más de seis miembros, provenientes del Pacífico y norte del país, desmovilizados del conflicto armado de los ochenta, con un promedio de siete años de asentamiento.	Cultura de granos básicos y ganadera (incipiente y extensiva).
Las parcelas fueron generalmente carrileadas y luego legalizadas por el Instituto Nacional de Reforma Agraria.	Alimentos principales se cosechan en la finca, frijol, maíz, arroz, raíces y tubérculos, carne, leche.
Migración de familiares a Costa Rica y otras regiones del país en temporada de recolección de cosechas.	Pocos conocimientos de técnicas agroforestales y alternativas de producción, así como poco manejo de cultivos perennes como café, cacao, pimienta, cocos, árboles frutales.
Los centros de las comunidades cuentan con una infraestructura mínima: pequeñas iglesias y escuelas, construidas generalmente por las comunidades mismas.	Poco conocimiento y manejo de técnicas alternativas para evitar la roza y quema (ej. frijol abono).
Principales vías de comunicación son trochas madereras, principal transporte son las mulas.	Todos los productores han aplicado roza y quema (12% solo una vez, 40% cada año y 48% cada dos años).
Los puertos de montaña son los puntos de compra y venta, son el punto geográfico donde se interceptan las trochas con la carretera, y el punto comercial donde se encuentran los intermediarios y los productores.	Alrededor del 90% de los productores posee ganado.
	La asistencia técnica, crédito, e inversión en las fincas son limitados y muchas veces ausentes.
	Pocas tecnologías poscosecha.

Los productores declararon que en los ciclos agrícolas 2002 (2001 – 2002) y 2001 (2000 – 2001), el lugar donde realizaron la actividad de roza y quema fue principalmente en los bosques secundarios o tacotales, y luego en bosque primario sin intervenir y bosque primario intervenido (Cuadro 3). Con estos datos se puede observar que el cambio a usos agropecuarios del bosque continúa, y además sugieren que la reducción fue mayor en los bosques primarios intervenidos (en su mayoría aprovechamientos forestales), con respecto al ciclo agrícola anterior.

En cuanto a los resultados anteriores es necesario hacer estudios más concretos sobre los cambios en el uso de la tierra y su relación con las características socioculturales de los productores, además de otros factores socioeconómicos que intervienen al momento que los productores toman sus decisiones.

Cuadro 2.
Uso de la tierra en las 80 fincas evaluadas

Componente	mz	media	desv. est.	porcentaje
Bosque primario sin intervenir	1538,50	19,03	13,20	36,06
Granos básicos	905,90	11,19	5,26	21,23
Pastos	780,85	9,63	5,49	18,30
Tacotales o bosque secundario	538,58	6,64	6,10	12,62
Bosque primario intervenido	341,23	4,33	8,34	8,00
Cultivos perennes	150,36	1,86	1,98	3,52
Plantaciones forestales ⁹	11,06	0,14	0,34	0,26
Total	4266,48	52,82		100,00

Resultados de los talleres

Con base en los talleres se trató de caracterizar los diferentes actores y escenarios del marco teórico conceptual del estudio, así como su visión sobre el futuro del recurso forestal en las fincas de la zona.

Usuarios del bosque.- Se pudieron identificar varios usuarios directos entre los cuales están los productores, la empresa maderera PLYNIC, SOSMADERA¹⁰ y madereros que

llegan provenientes de Costa Rica y otros lugares de Nicaragua. Los productores utilizan el bosque para usos domésticos y comerciales. El manejo colectivo ha estado en manos de empresas forestales comunitarias (EFC - socios), las cuales fracasaron por falta del cumplimiento de una serie de acuerdos, el poco acompañamiento administrativo y gerencial, los cambios repetidos en la administración de un proyecto de apoyo, las

⁹ Los distanciamientos son irregulares y las plantas están sembradas a criterio del productor, por lo tanto se definió como plantación al menos seis árboles en línea. Entre las especies están caoba (*Swietenia* sp.), genizaro (*Pithecellobium* sp.), cedro real (*Cedrella* sp.), cedro macho (*Carapa guianensis*), cortés (*Tabebuia* sp.), teca (*Tectona grandis*) y pochote (*Bombacopsis quinata*).

¹⁰ Madera de Silvicultura Sostenible. Aserrío ubicado en Boca de Sábalo. En años anteriores compraron la madera de las empresas forestales comunitarias de Las Quezadas, por medio del Proyecto de Recuperación Ecológica y Reconversión de la Cadena Maderera para el Desarrollo Sostenible (UCA/Austroprojekt/caps).

Cuadro 3.

Cambio de uso de la tierra en las distintas unidades de la finca por tipo de bosque y ciclo agrícola

Lugar en la finca	Productores	Porcentaje	Promedio (mz)		Reducción (mz)
			ciclo 2001-2002	ciclo 2000-2001	
Bosques primarios intervenidos	13	16	3,4	1,4	-2,0
Bosques primarios sin intervenir	18	23	2,1	1,8	-0,3
Bosques secundarios o tacotales	49	61	2,6	2,0	-0,6
	80	100			

disputas internas de los grupos y las dificultades técnicas y empresariales. En otras experiencias, PLYNIC organiza a los productores y les compra sus árboles en pie por medio de intermediarios. En ningún caso se ha logrado un manejo forestal sostenible, aunque sí se dan aprovechamientos de bajo impacto basados en las normas técnicas del INAFOR¹¹. A pesar de que existen muchos estudios, todavía no se ha definido el volumen de corta anual permisible (VCAP). En pocos casos se han tomado en cuenta los criterios establecidos por las instituciones responsables para el manejo, la conservación y la recuperación de los fragmentos de bosque. Por lo tanto, las áreas intervenidas terminan, en la mayoría de los casos, cambiando a un uso agropecuario; es decir, no se asegura su ciclo de corta. En el caso de EFC las dificultades han resultado en la salida de muchos socios, conflictos con SOSMADERA y una percepción poco favorable del aprovechamiento forestal por parte de las comunidades.

Este tipo de situaciones no ha permitido la construcción de una base de experiencias exitosas, condición vital para lograr un efecto multiplicador del manejo forestal sostenible en la región. En cambio, han surgido conflictos entre estos actores y el resto de los sectores intere-

sados. Para el resto de los productores individuales o bajo algún tipo de organización, sus problemas, a menudo se relacionan con el desconocimiento de los requisitos técnicos y burocráticos y, el costo y demora de los trámites. Este tipo de relaciones y falta de control ha convertido la tala ilegal en una actividad atractiva.

Fragmentos de bosques en las fincas y comunidades.- Las comunidades y los productores mismos se consideran dueños del recurso forestal y con el poder para decidir sobre su uso, ya sea comercializar la madera o cambiar a un uso agropecuario. En la actualidad, estos fragmentos solo generan ingresos de productos o servicios comerciales; no existen iniciativas concretas en cuanto a servicios ambientales. Por lo tanto, el productor -aunque conoce el discurso de pago por servicios ambientales- no lo considera como una opción real. Como resultado, muchos productores manifiestan que cambiarán el bosque por otro uso de la tierra (47,5%), y el resto (52,5%) considera que posiblemente dejarán entre 10 a 15 mz de reserva para sus hijos y para proteger sus fuentes de agua, dependiendo de la situación familiar en que se encuentren. El aprovechamiento de productos no maderables del bosque, bosques secundarios u otras alternativas son incipientes.

Instituciones públicas y ONG.- La asistencia técnica (propaganda radial y escrita, visitas en fincas, talleres, intercambio de experiencias) busca contrarrestar el manejo inadecuado de los recursos. Sin embargo, en los últimos años ha disminuido el número de beneficiarios de este servicio. Los productores señalan que la orientación de la asistencia técnica no corresponde a sus intereses. Parte de este servicio se ha dedicado a la organización de los productores y las comunidades con el fin de crear capacidades locales, inducir al manejo integrado de las fincas y alternativas para evitar la roza y quema; sin embargo, tampoco se ha logrado conseguir estos objetivos con la frecuencia y magnitud deseada. Las acciones ilícitas y de explotación no planificada reflejan la falta de regulación y control en la zona de amortiguamiento por parte del Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y el INAFOR. El PMS¹² tiene mucho peso en la zona porque ha hecho grandes esfuerzos para apoyar a sus contrapartes y coejecutores (MARENA, la Oficina de Titulación Rural y la Alcaldía). Todo este apoyo y cooperación ha generado mucha información técnica, socioeconómica y ambiental del municipio. También en la actualidad se cuenta con un plan de ordenamiento municipal y, sobre todo, la

¹¹ Instituto Nacional Forestal. La política forestal en materia de regulación y control establece que el aprovechamiento forestal en bosques naturales se realizará bajo planes de manejo forestal aprobados y debidamente implementados, y que el INAFOR, en el ámbito de su competencia, es la entidad responsable de la regulación y el control al nivel nacional (Disposiciones Administrativas del INAFOR, abril 2002).

¹² Proyecto Manejo Sostenible, financiado por DANIDA. Su objetivo principal ha sido la estabilización de las comunidades por medio de la titulación y alternativas sostenibles de uso de la tierra, entre otras. Tiene unidades de apoyo como el Sistema de Información Geográfico (SIG).

disposición de elaborar el plan de manejo de la Reserva y su zona de amortiguamiento.

Los mercados actuales.- Las especies comerciales que se aprovechan son pocas (*Carapa guianensis*, *Virola* sp., *Laetia* sp., entre otras), la mayoría para la industria comercial del contrachapado. Las maderas duras o preciosas (*Swietenia* sp., *Cedrela* sp., *Tetragastris* sp., *Lonchocarpus* sp., entre otras) también son aprovechadas por otros intermediarios que sacan la madera directamente a Costa Rica. El mercado no está diferenciando con respecto al origen de la madera; es decir, si los aprovechamientos son de fuentes sostenibles y/o certificadas. En cuanto a los beneficios que generan estas actividades, Travisany *et al.* (2002) determinaron que del precio final, el 70% pertenece a quien realiza el aprovechamiento y aserrado y sólo un 4,6% lo obtiene el productor. Este tipo de beneficios a corto plazo no aseguran que el productor reinvierta en conservar el área inventariada para futuros aprovechamientos. En este sentido IPADE¹³ está haciendo un esfuerzo con grupos de pequeños productores para aumentar el valor agregado de la madera en la finca y comercializarla directamente; las principales actividades que promueven son el aprovechamiento de impacto reducido (AIR) con el uso de motosierra con marco y la capacitación en aspectos de gestión y organización.

Resultados de las entrevistas

Conocimientos de los productores y manejo de la finca en general

El nivel de conocimiento de la mayoría de productores con respecto al uso de los recursos naturales en la finca es regular o bajo (Cuadro 4). Esto depende en gran parte de la información que recibe el productor a través de instituciones o

proyectos. La radio y la asistencia técnica son los principales canales de comunicación, en los cuales se transmiten los mensajes de conservación y protección de los recursos naturales por parte de las instituciones y proyectos.

Con respecto al bosque en sí, en la mayoría de los casos su valor se relaciona con la cantidad de especies comerciales que posea. Un tercio de los entrevistados sostienen que no existen fincas modelos que demuestren que es factible generar beneficios económicos continuos de los bosques, ni sobre la funcionalidad a largo plazo de las alternativas propuestas para evitar la roza y quema.

La mayor parte de los productores posee ganado en sus fincas y la única limitación que ellos señalan es la falta de crédito para adquirir más ganado, pastos mejorados y compra de insumos veterinarios. Esta actividad representa una reserva de dinero en pie y es esencial para la alimentación de la familia (leche y sus derivados), además de tener mercado durante todo el año. En la actualidad son pocas las fincas (15%) que han asimilado en algún grado las alternativas propuestas por diferentes organizaciones, como la conservación, manejo integrado de la finca, reforestación y otras prácticas para evitar la roza y quema.

Cuadro 4.

Nivel de conocimiento de los productores con respecto al uso de los recursos naturales(n=80)

Categoría	No. productores	Porcentaje
Bajo	13	16,25
Regular	44	55,00
Aceptable o bueno	23	28,75

Reconocen que ya no quedan tierras disponibles para futuras migraciones; un aspecto interesante es que parte de estos productores (26%) consideran que llegaron a un límite espacial que termina en el carril de la Reserva.

Este conjunto de consideraciones conlleva a los productores a continuar con sus prácticas culturales y tradicionales de manejo de sus fincas. El comportamiento que muestran hacia el uso y conservación de los recursos naturales en la finca es desfavorable en un 77,5%; el resto tiene un grado favorable (22,5%). Entre las actividades consideradas desfavorables o de amenaza al bosque se incluyen la tenencia de ganado y la expansión de áreas de pastos.

En cuanto a las prácticas de manejo de la finca, los resultados demostraron pocas diferencias entre productores socios y no socios. Al comparar las características de las fincas en términos de superficie y uso de tierra, se encuentra que los tamaños son similares y la única diferencia se encuentra en sus áreas de pasturas y plantaciones (Cuadro 5).

Actitudes

Con el análisis de conglomerados se determinaron tres grupos diferentes de productores según su actitud hacia el manejo futuro de su finca. En el Cuadro 6 se hace un resumen de los productores agrupados por actitud, conocimiento y manejo de la finca. Es evidente que, independien-

¹³ Instituto para el Desarrollo y la Democracia. Con financiamiento de la Cooperación Austríaca, este organismo ejecuta un proyecto integral por medio del empoderamiento de las comunidades, sistemas agroforestales, manejo forestal y otras actividades.

Cuadro 5.
Características de las fincas (mz)

Características	Productores		Estadístico t
	No socios (n=40)	Socios (n=40)	
Superficie de la finca	55,1 (19,9)	59,6 (17,9)	-1,20 NS
Superficie de granos básicos	12,4 (5,9)	13,4 (7,5)	-0,49 NS
Superficie de bosque primario	19,6 (12,7)	26,5 (19,9)	-1,73 NS
Superficie de pastos	12,6 (6,9)	10,1 (6,8)	2,03 *
Superficie de tacotales o bosque secundario	9,7 (8,6)	7,4 (6,8)	1,38 NS
Superficie de bosque primario intervenido	5,7 (9,9)	8,1 (11,4)	-1,07 NS
Superficie de cultivos perennes	2,2 (2,3)	2,7 (2,7)	-1,15 NS
Superficie de plantaciones	0,1 (0,3)	0,4 (0,6)	-2,17 *

Los números en cada bloque representan la media (el superior) y la desviación estándar asociada a esa media. ($\alpha \leq 0,05^*$).

temente del nivel de conocimiento del productor y del manejo más favorable de la finca, sus intereses son continuar con los granos básicos y la ganadería. Esto indica que no necesariamente sea válida la apreciación que muchas personas tienen (inclusive el supuesto de este estudio de

distinguir entre prácticas favorables y desfavorables) en cuanto a que el interés en la ganadería implica un mal manejo de los recursos naturales. Por otro lado, el interés por el valor del bosque, la reforestación con maderables y frutales y cierto grado de protección a los recursos

hídricos parecen ser mejores indicadores de si hay o no un deseo de diversificar las fincas y manejar los recursos naturales de manera sostenible. Estos intereses pudieran promoverse por medio de incentivos dirigidos a fomentar tales actividades.

Mediante el análisis discriminante se determinaron las variables que más influyen en la separación de los grupos (Cuadro 7). Se compararon los grupos tomando estas variables y no se encontraron diferencias significativas excepto en las variables ASOCIADO, APROVECH y RUBROS ($\alpha \leq 0,05$).

La mayoría de socios de las EFC cayeron en el grupo uno de actitud y demuestran ser más dinámicos y dispuestos a diversificar sus sistemas productivos; no obstante, su manejo y sus intereses a futuro se mantienen en los granos básicos y la ganadería. En cuanto al aprovechamiento forestal, tanto socios como no socios han realizado esta actividad y la mayoría de ellos se encuentran entre el grupo uno y dos; sin embargo, el grupo dos no percibe un valor importante del bosque en el futuro. El grupo tres fue formado por productores que han estado al

Cuadro 6.
Síntesis de los resultados obtenidos en los conglomerados formados por la actitud de los productores y su relación con el conocimiento y manejo de la finca

Grupo Actitud*	Características principales	Nivel de conocimiento	Manejo de la finca (comportamiento)
UNO 41 productores 51,25%	- Mejoras en granos básicos - Reforestación con maderables y frutales - Inversión más segura es ganadería - Acceso a crédito para ganadería - Bosque tiene valor para el futuro	La mitad de los productores poseen conocimientos aceptables	La mitad tiene manejo favorable (quemadas controladas, protección de agua) de los recursos naturales en su finca
DOS 23 productores 28,75%	- Mejoras en ganadería - No reforestación - Inversión más segura es ganadería - Acceso a crédito para ganadería - Bosque no tiene valor para el futuro	La mayoría tiene conocimientos entre bajo y regular	La mayoría tiene manejo desfavorable de los recursos naturales en su finca
TRES 16 productores 20,00%	- Mejoras en granos básicos - No reforestación - Inversión más segura en granos básicos - Acceso a crédito para granos básicos - Bosque no tiene valor para el futuro	Similar a grupo dos	Similar a grupo dos

* Las diferencias presentadas en el cuadro por medio de tablas de contingencia son significativas ($\alpha \leq 0,05$)

margen de los aprovechamientos forestales. La asistencia técnica es una variable con mayor peso en la separación de los grupos, lo cual podría sugerir que los conocimientos y manejo de la finca están influenciados, en parte, por este servicio; sin embargo, no hay diferencias entre socios y no socios.

Al comparar los resultados anteriores resalta el hecho de que, aunque los productores difieren en cuanto a actitudes y conocimientos, el manejo de la finca se mantiene similar independientemente del grupo al que correspondan. Esto podría permitirnos afirmar que, aunque los productores tengan la disposición de hacer cambios, el entorno no se los permite.

Discusión

Este estudio estima que la expansión de la frontera agrícola hacia el este nicaragüense continúa y, a la vez impide la estabilidad de las familias en las comunidades aledañas a la Reserva. Este movimiento migratorio y el sistema tradicional de uso de los recursos por parte de los productores van transformando los remanentes de bosques naturales en usos agropecuarios. Posiblemente, y como lo afirma Perdomo (2001), la mayor parte del municipio que se ubica fuera de los límites de la Reserva son bosques secundarios y pastizales, lo cual podría sugerir que en el futuro esta será la vegetación predominante del área. Ante esta situación Smith *et al.* (2002) mencionan que después de varias décadas de asentamiento, los bosques secundarios son el único recurso forestal significativo en las fincas de frontera agrícola.

Con los talleres realizados se pudo obtener una visión más amplia de las diferentes perspectivas desde cada actor. Así, se determinó que parte de los obstáculos para el manejo adecuado de los recursos naturales son la falta de comunicación, coordinación y distribución de las responsabilidades correspondientes a cada uno de ellos. Lo anterior no ha per-

Cuadro 7.
Variables que separaron más los grupos de conglomerados

Código	Variable	Valor
AT	Recibió o recibe asistencia técnica	2,1234
ASOCIADO	Pertenece a empresa forestal comunitaria	1,8945
ESTAORG	Miembro de alguna organización de productores	1,6356
APROVECH	Participación en aprovechamientos forestales	1,5214
FRECPAST	Frecuencia de cambio de bosques a pasturas	1,1512
RUBROS	Rubro más importante en la economía familiar	1,1001



Foto: Proyecto TRANSFORMA, CATIE

El movimiento migratorio y el sistema tradicional de uso de los recursos por parte de los productores van transformando los remanentes de bosques naturales en usos agropecuarios

mitido un cierre positivo entre las relaciones de todos los actores y la brecha aumenta al no haber un marco legal e institucional que garantice claramente el manejo sostenible. La falta de interés de los productores hacia el manejo y conservación no se debe solamente a los problemas anteriores, sino también a la condición de pobreza, ausencia de servicios básicos e inversión social; pero sobre todo, a la falta de mercados y canales de comercialización para su producción. Esto último también ha limitado en gran medida el logro de experiencias exitosas con la diversificación de cultivos y otras alternativas que eviten la roza y quema.

Es evidente que existen diferentes intereses por los recursos forestales en la zona. Por un lado, la presión comercial por la madera que se explota y, por otro, la presión por la conservación de los recursos naturales. En esta disputa entre los diferentes actores no se ha llegado a una visión común y compartida que permita una agenda social, económica y ambiental que asegure el manejo a corto, mediano y largo plazo de los recursos naturales amenazados. Esta afirmación se sustenta en tres aspectos básicos: 1) las condiciones precarias y de supervivencia en las que se encuentran socios y no socios de las EFC y sus comunida-

des; 2) la cantidad de dinero que ha invertido la cooperación internacional sin resultados concretos, y 3) la frustración y conflictos en las comunidades que han intentado manejar y conservar los recursos naturales sin éxito alguno.

El conocimiento que tienen los productores sobre el manejo adecuado de los recursos naturales en sus fincas va de regular a bajo, independientemente de si han participado o no en actividades forestales. La información con la cual los productores construyen sus conocimientos proviene de fragmentos de diversas fuentes como la asistencia técnica, la radio y otros medios de comunicación, transmitidos por los demás actores según sus propios intereses, ya sean hacia la conservación o hacia la explotación de los recursos naturales. Esta falta de consistencia en los mensajes hace que los productores continúen utilizando sus conocimientos adquiridos culturalmente y hagan caso omiso a los discursos externos.

Estos conocimientos se reflejan en el manejo poco favorable de los recursos naturales en las fincas, en donde se mantienen las prácticas de roza y quema, siembra de granos básicos y ganadería extensiva. A pesar de algunas intervenciones externas por parte de instituciones, organismos y proyectos que se han centrado en brindar alternativas para la práctica de roza y quema y para la diversificación de los sistemas productivos, todavía no ha sido posible que tales prácticas sean adoptadas por un mayor número de beneficiarios. En sí, las prácticas actuales de manejo no son consideradas desfavorables por los productores debido a que responden al mejoramiento de su situación socioeconómica, como es el caso de la ganadería. Por las actitudes de los productores, es evidente que a corto y mediano plazo ellos continuarán siendo los que decidan la suerte de los recursos naturales en sus fincas. No obstante, se

debe reconocer que las intervenciones externas, a pesar de que no han tenido el impacto deseado, han fomentado el debate en el seno de las comunidades en pro del manejo de los recursos naturales, lo cual se identifica como el surgimiento de una actitud positiva.

A pesar de algunas intervenciones externas por parte de instituciones, organismos y proyectos que se han centrado en brindar alternativas para la práctica de roza y quema y para la diversificación de los sistemas productivos, todavía no ha sido posible que tales prácticas sean adoptadas por un mayor número de beneficiarios.

A diferencia de lo que se planteó inicialmente en este estudio al considerar la ganadería como una actitud desfavorable hacia el bosque, los resultados de las entrevistas demostraron que esta actividad no refleja necesariamente una actitud desfavorable, por lo que es importante analizar en qué manera los productores están combinando este sistema de producción con el resto de los usos de la tierra en sus fincas. Es posible que en algunos casos el ganado sea el producto que amortigua otras actividades menos rentables de la finca, pero que todavía son consideradas por el productor como prometedoras, como por ejemplo, los sistemas agrosilvopastoriles y agroforestales propuestos por las instituciones, proyectos y organismos.

Conclusiones y recomendaciones

Las características y condiciones socioeconómicas y culturales de los productores dan como resultado que la mayor parte de ellos tengan pocos conocimientos, lo cual conlleva a actitudes poco positivas con respecto al manejo y conservación de los recursos naturales, las cuales se evidencian en el manejo desfavorable de las fincas. Hasta el momento pocos productores han asimilado nuevas alternativas que les permiten evitar la roza y quema y mejorar sus sistemas agropecuarios. Este pequeño grupo de productores con actitudes más positivas y mayor conocimiento sobre los recursos naturales, también muestra un comportamiento más favorable, aunque persiste un espacio considerable para seguir mejorando el manejo de sus fincas. En general, este grupo ha tenido más contacto con programas y proyectos de manejo sostenible que se han ejecutado en la zona. Considerando las características de los productores y sus planteamientos, se debe retomar o comenzar el proceso con acciones que responden a sus necesidades y posibilidades, y que ayuden a desarrollar sus capacidades para tareas más exigentes, como los sistemas silvopastoriles, agroforestales, manejo de bosques naturales y secundarios, plantaciones, producción orgánica certificada, pago por servicios ambientales, entre otros, sin descuidar los aspectos de gestión de mercados y comercialización.

Los cambios necesarios apuntan a una reconsideración de la visión que tienen los productores sobre el uso de los recursos en sus fincas, seguido de un mayor espacio de participación en las mesas de negociación y planificación sobre el futuro de tales recursos. Con el fin de revertir esta situación es necesario rescatar todas aquellas experiencias exitosas y no exitosas que permitan construir una base sólida para comenzar con la implementación de nuevas alternativas. Entre las experiencias a res-

catar están aquellas donde los productores han participado, como el cultivo del frijol abono, sistemas agroforestales (ONG, proyectos), aprovechamientos de bajo impacto, reforestación (productores, PLY-NIC, ONG, proyectos), uso de incentivos (instituciones, municipalidad).

Las siguientes son algunas ventajas potenciales que podrían derivarse de la inclusión de los productores en las mesas de discusión sobre el uso y conservación de los recursos naturales, y de la incorporación de sus aportes en los planes municipales y en el plan de manejo de la Reserva y su zona de amortiguamiento:

- Mayor interés de los productores en la conservación de los recursos naturales
- Recuperación de su confianza en actividades forestales
- Mayor credibilidad y transparencia en el manejo forestal
- Reducción de la deforestación y degradación del bosque
- Mayor flujo de posibles beneficios sociales, ambientales y económicos hacia sus comunidades

La planificación compartida y participativa y una negociación permanente y transparente entre las partes ayudarían a mejorar la relación entre todos los sectores en la búsqueda de una adopción creciente de tecnologías alternativas, facilitarían el control y aplicación de las leyes y, sobre todo, contribuiría a la protección de la Reserva. El aprendizaje continuo y reajustes en las propuestas con base en los resultados obtenidos deberían formar una parte central de este proceso. Como recomendación, es necesario establecer una visión común y exigir un proceso de negociación y la disponibilidad de todos a flexibilizar sus agendas, ya que el avance hacia un mejor manejo de los recursos naturales en esa zona requerirá aprendizaje y ajustes constantes. Los recursos para impulsar este proceso se pueden obtener en parte del apoyo que ha mantenido la cooperación internacional, sumado a otros recursos locales provenientes del resto de actores. La elaboración del plan de manejo de la Reserva puede cumplir

con esta función, siempre que participen todos los actores involucrados en su formulación. Se deben negociar las responsabilidades, intereses, incentivos y beneficios de subsistencia (productores), comerciales (empresas madereras) y de conservación (instituciones, ONG). Una vez puesto en acción el plan de manejo se debe procurar poner en marcha un aprendizaje, monitoreo y adaptación constante para aumentar la efectividad de la intervención en la realidad.

Agradecimiento

Los autores agradecen al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), al Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), al Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Sin el apoyo logístico y económico recibido, este trabajo no hubiera sido posible. También se agradece a todos los productores, organismos, proyectos e instituciones del Municipio de El Castillo por el apoyo logístico brindado, como las facilidades y el apoyo adicional para el trabajo de campo.

Literatura citada

- Altamirano, M. 2002. Actitudes, conocimientos, manejo de finca y percepción de los campesinos hacia el uso del recurso bosque en comunidades aledañas a la Reserva Biológica Indio Maíz, Municipio de El Castillo, Río San Juan, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 135 p.
- Galloway, G. 2001. El desarrollo forestal desde la perspectiva de la ciencia de la complejidad. *Revista Forestal Centroamericana* 34:6-12.
- Geilfus, F. 1998. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. 2 ed. San Salvador, El Salvador, IICA – GTZ. 208 p.
- Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. 1996. Metodología de la investigación. México, McGraw Hill. 505 p.
- Infante, G; Zárate, G. 1984. Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario. 2 ed. México, Trillas. 643 p.
- Johnson, D. 2000. Métodos multivariados aplicados al análisis de datos. Trad. Pérez, H. Muñiz, G. México, Thompson Ed. 500 p.
- Larson, A; Barahona, T. 1999. El papel de los gobiernos municipales en la gestión de los recursos naturales. El Castillo: La colonización y las empresas madereras en una zona de amortiguamiento. Managua, Nicaragua, Nitlapán-UCA, CIFOR, PROTIERRA-INIFOM. 93 p.
- Maldirier, C; Antillón, T. 1996. Deforestación y frontera agrícola en Nicaragua. In *Frontera agrícola*. Managua, Nicaragua, UNA.
- Naghi, M. 1987. Metodología de la investigación. México DF, LIMUSA. 531 p.
- Obua, J; Banana, A; Turyahabwe, N. 1998. Attitudes of local communities towards forest management practices in Uganda: the case of Budongo forest reserve. *Commonwealth Forestry Review* 77 (2): 113 – 118 p.
- Perdomo, M. 2001. Herramientas para la planificación del manejo de los bosques a escala de paisaje en el Municipio de El Castillo del sudeste de Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 135 p.
- Rossi, H; Freeman, E; Lipsey, W. 1999. Evaluation. A Systematic Approach. California, Sage Publications. 261 p.
- Schneider, W. 2001. Orientación para la elaboración de un concepto de financiamiento sostenido de las reservas de biosfera de Nicaragua. Consultoría por encargo de proyecto biosfera sureste MARENA GTZ. Managua, Nicaragua, Cooperación Alemana. 60 p.
- Siles, G; Ramos, M. 1999. Estudio socioeconómico básico de productores individuales con tierra en la zona rural del Municipio El Castillo. Municipio El Castillo, Proyecto de Manejo Sostenible en la zona de amortiguamiento. 111 p.
- Smith, J; Finegan, B; Sabogal, C; Goncalves, M; Siles, G; van de Kop, P; Díaz, A. 2002. Bosques secundarios y manejo integrado de recursos en la agricultura migratoria por colonos en Latinoamérica. CATIE/CIFOR. Serie Técnica. Informe Técnico no. 332.
- Taylor, S; Bodgan, R. 1986. Introducción a los métodos cualitativos de la investigación. Buenos Aires, Argentina, Piados. 343 p.
- Travisany, G; Ambrosi, R; Cisneros, N. 2002. Comercialización de madera en la zona de amortiguamiento de la Reserva Indio Maíz, Nicaragua. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 43 p.
- Whitaker, J. 1984. La sicología social en el mundo de hoy. México, Trillas. 238 p.