

Agroforestería social para la captura de carbono en Chiapas: más allá del incentivo económico

Celia Ruiz de Oña Plaza, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y La Frontera Sur-UNAM, México
Lorena Soto Pinto, El Colegio de La Frontera Sur, México

Resumen: Este estudio es una aproximación etnográfica a la experiencia de campesinos indígenas de Chiapas, México, participantes en un proyecto de pagos por servicios ambientales con fines de restauración ecológica y reforestación, el proyecto Scolel-Té, pionero en el establecimiento de parcelas agroforestales para la captura de carbono. El objetivo es comprender qué papel juega el incentivo económico en la permanencia o abandono de la siembra de árboles en la milpa desde la racionalidad del productor. Mediante la aplicación de entrevistas a profundidad con campesinos indígenas en cuatro zonas del proyecto y en diferentes fases de establecimiento de los sistemas agroforestales, se investiga cómo valoran los participantes en el proyecto los conocimientos adquiridos; las actitudes hacia los cambios ambientales en sus territorios; las modificaciones introducidas en sus estrategias productivas a raíz de la siembra de árboles; las motivaciones que llevan a participar en el proyecto y a continuar una vez finalice el pago; y cómo valoran los productores su experiencia. Se concluye que la adopción inicial de la práctica de sembrar árboles en parcelas de cultivo es alta y está fuertemente impulsada por el pago por captura de carbono. Sin embargo, la integración de las prácticas agroforestales desligadas de un incentivo económico es débil.

Palabras clave: agroforestería, pagos por servicios ambientales, campesinos indígenas, adopción, apropiación

Abstract: This study employs an ethnographic approach to the experience of indigenous peasants in Chiapas, Mexico, participating in a project of payments for environmental services for the purpose of ecological restoration and reforestation, The Scolel-Té project, which pioneered the establishment of agroforestry plots to capture carbon. The objective is to understand what role the economic incentive plays in the permanence or the abandonment of the practice of planting trees in the milpa system from the rationality of the peasants. By applying in-depth interviews with indigenous farmers in four project areas and at different stages of establishment of agroforestry systems, we explore the acquired knowledge of the peasants; attitudes towards environmental change in their territories; amendments to its productive system as a result of tree planting strategies; the motivations for participating in the project and the integration of agroforestry practices after completion of the payment; and how producers value their experience. We conclude that the initial adoption of the practice of planting trees in farmer agricultural plots is high and is strongly driven by the payment for carbon sequestration. However, the integration of agroforestry practices detached from an economic incentive is weak.

Keywords: Agroforestry, Payments for Environmental Services, Indigenous Peasants, Adoption, Appropriation

Introducción. Agroforestería social y pagos por servicios ambientales: ¿una asociación prometedora?

A pesar de las ventajas económicas y ambientales que promete la agroforestería (Nair, 1993; Current, 1997), los proyectos dedicados a su promoción reportan niveles de adopción bajos de las prácticas agroforestales (Mercer y Miller, 1998), y prácticamente no se mencionan procesos de apropiación ligados a cambios en el sistema cognitivo del campesino. De hecho, el estudio de la apropiación de tecnología agroecológica por agricultores de escasos recursos no se ha abordado de manera importante en la literatura sobre el tema (Mata-García, 2003). La apropiación significa ir un paso más allá de la adopción: implica hacer propias unas prácticas ya adoptadas y modificarlas de acuerdo a la experiencia, necesidades y conocimiento del campesino, en consonancia con su propio marco de referencia cultural. Es decir, implica un proceso de aprendizaje que puede llevar a la acción por el propio convencimiento, derivado de una experimentación que el campesino considera beneficiosa para su sistema productivo (Tinoco, 1999).



La agroforestería es una práctica de uso del suelo que combina especies arbóreas y arbustivas con cultivos, y que presenta un potencial de aplicación en una gran variedad de climas y ambientes; una capacidad para renovar y conservar los elementos y flujos biogeoquímicos de los ecosistemas; con tecnologías de bajos insumos apropiadas a contextos campesinos; y con la promesa de diversificar la producción agrícola y aumentar los ingresos de los campesinos más pobres (Nair, 1993).

La vertiente técnica y ambiental de la agroforestería está teórica y metodológicamente fundamentada. Sin embargo, no ocurre lo mismo con su vertiente socioeconómica y cultural, que no ha recibido la atención que merece (Mercer y Miller, 1998; Dagang y Nair, 2003; Pattanayak et al., 2003).

La práctica de la agroforestería es un proceso social complejo, no simplemente un conjunto diverso, rico y arriesgado de actividades técnicas. La naturaleza social, política y ecológica del desarrollo agrícola debe situarse en el centro del análisis si queremos comprender esta complejidad y desarrollar metodologías de difusión y evaluación más apropiadas (Scoones y Thompson, 1994).

De ahí que el concepto de agroforestería empleado en este trabajo se aleje de las definiciones más técnicas (Nair, 1993) y entienda la práctica agroforestal como enfoque integral para comunidades rurales en los sentidos biofísicos, sociales, económicos y culturales, es decir, lo que se conoce como Agroforestería Social (Arce y García, 1996). De manera más específica definimos la agroforestería como:

“Sistema de manejo de los recursos naturales dinámico, con bases ecológicas, que por medio de la integración de árboles y cultivos, diversifica y sustenta la producción de pequeños productores para un aumento de los beneficios sociales, económicos y ambientales” (Leakey, 1997).

Cabe señalar que en México en particular, la promoción de la agroforestería se lleva a cabo en un contexto de impacto económico y ambiental de las políticas neoliberales en el agro, de escasez de recursos e insumos, de aumento de las importaciones de grano desde Estados Unidos y de retirada de apoyos gubernamentales a la producción campesina, junto con la ausencia de canales de comercialización, todo lo cual ha generado un panorama de abandono y desestructuración de la producción campesina y de pobreza en las comunidades rurales (Fritscher Mundt, 2002). Lo anterior va acompañado de la erosión de conocimientos tradicionales y de la degradación y agotamiento de suelos por abuso de productos químicos y otros procedimientos derivados de la revolución verde, cuyo objetivo era el incremento de la productividad, pero en detrimento de la conservación de los agroecosistemas (Altieri y Nicholls, 2011).

En este escenario, la posibilidad de generar un incentivo económico a través de esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA) mediante un mercado internacional de captura de carbono, se ofrece como una alternativa de financiamiento a la exangüe economía familiar campesina (Brown et al. 2004; Pagiola et al. 2004).

Los PSA asocian dos problemáticas que se expresan a diferentes escalas territoriales, políticas y sociales, y con responsabilidades también diferenciadas: una, el cambio ambiental global, derivado de la acumulación de gases invernadero en la atmósfera, históricamente emitidos por países industrializados; y dos, la escasez de financiamiento en áreas rurales campesinas de países del Sur para el establecimiento de sistemas de producción alternativa, que sean ambiental y socialmente sustentables (Ruiz de Oña, 2013).

Sin embargo, los PSA son una herramienta altamente controvertida. Funcionan dentro de la lógica económica de la economía ambiental, brazo verde de la economía neoclásica, para la cual el problema ambiental es una cuestión de internalizar aquellos costos del proceso de producción no contemplados en la contabilidad productiva. Las dimensiones políticas, históricas y estructurales derivadas del sistema de producción y acumulación capitalista están ausentes en el enfoque ortodoxo y dominante de la economía ambiental.

En concreto, los esquemas de PSA consisten en una transferencia voluntaria de fondos de aquellos considerados usuarios (demanda) de los servicios ecosistémicos a aquellos considerados proveedores (oferta), es decir, los dueños de tierras, pequeños productores, comunidades con reservas de bosques y campesinos. Esta transferencia está condicionada al cumplimiento de una serie de compromisos por parte de los proveedores que van desde acciones de conservación para mejorar y aumentar los servicios ecosistémicos, hasta dejar de realizar ciertas prácticas de manejo y aprove-

chamiento de los recursos que van en detrimento del suministro del servicio ecosistémico (Costanza et al., 1997; Jenkins et al., 2004).

Por su parte, la agroforestería se enlaza con las corrientes de la agroecología y la producción sustentable en ecosistemas biodiversos y multifuncionales, a escalas locales y buscando generar procesos de autogestión alejados de la producción agroindustrial para el mercado a gran escala. La combinación de ambas estrategias enfrenta dos lógicas contrapuestas y dos maneras de entender la relación naturaleza-sociedad diferenciadas.

En Centroamérica y en el sudeste mexicano existen algunas experiencias conducidas por organizaciones no gubernamentales (ONGs) que están experimentando con esta combinación en diferentes formas (Pagiola et al. 2004).

Sin lugar a dudas, la experiencia más emblemática y pionera es el proyecto Scolel-Té que fomenta el establecimiento de parcelas agroforestales para la captura de carbono en comunidades indígenas de Chiapas, México, mediante un pago por servicios ambientales que gestiona y coordina la ONG *Ambio*. El campesino recibe un pago por captura de carbono en las fases iniciales del establecimiento de la parcela agroforestal. La tonelada de carbono se paga a 12 \$ / tonC. El 80 % del pago se condensa en los 5 primeros años. Los pagos se obtienen a través de un mercado voluntario en el que participan, entre otros, la Federación Internacional del Automóvil, FIA. Se gestionan mediante el Fideicomiso Fondo Climático, y se distribuyen a nivel local por la ONG *Ambio*, encargada también de las cuestiones de capacitación y organización. El pago por captura de carbono funciona como estímulo y ayuda en las etapas iniciales de establecimiento de los sistemas agroforestales (Soto-Pinto et al., 2005; *Ambio*, 2006; Ruiz de Oña et al. 2011).

Este trabajo explora el proceso que va de una adopción inicial a una apropiación a largo plazo de las prácticas agroforestales desde la perspectiva de los campesinos participantes en el proyecto Scolel-Té y a partir de un incentivo económico generado mediante un mercado voluntario de carbono. La adopción inicial de los sistemas agroforestales promovidos por el proyecto ¿está generando un cambio en las estrategias productivas que conduzca a una mayor apropiación y por ende, a la acción autónoma, desligada del proyecto? Se busca así identificar cuáles son los factores que ayudan a la apropiación de las prácticas agroforestales más allá del incentivo económico y una vez éste finaliza.

De los enfoques clásicos de transferencia tecnológica a la inclusión del aprendizaje en el análisis de transferencia de tecnologías sustentables

El análisis de la adopción agroforestal se ha realizado, sobre todo, bajo los enfoques clásicos de transferencia de tecnología, basados en modelos de difusión-adopción verticales (Scoones y Thompson, 1994). Estos modelos restringían observaciones socio-culturales y asumían un papel pasivo del campesino en la adopción, a quien se le atribuía una racionalidad económica equivalente a la de los extensionistas (Guivant, 1993).

Aunque las actuales investigaciones integran las críticas realizadas a este enfoque, la teoría clásica de transferencia de tecnología no se diseñó para analizar la adopción de prácticas agrícolas sustentables (Guivant, 1993).

Las revisiones sobre el tema enfatizan la importancia de incluir aspectos socio-culturales en el estudio de la adopción agroforestal a través del uso de metodologías cualitativas que sitúen al campesino en el centro del análisis (Pattanayak et al., 2003; Mercer, 2004; Puri y Nair, 2004). En última instancia, la agroforestería, y, en general, la agricultura sustentable, remiten al estudio del comportamiento humano en interacción con sus sistemas productivos.

De ahí que en los modelos participativos de transferencia tecnológica, se defina ésta como un diálogo entre saberes y un proceso de formación de capital social (Saldívar, 1998; Mata-García, 2003). Frente al campesino-receptor pasivo de conocimiento, se visualiza aquí a un campesino-agente, con capacidad de reflexión y de acción, de intercambio y creación de conocimiento (Long y Villareal, 1994); inmerso en un contexto cultural concreto que moldea su conocimiento y actitudes, sin, por eso, determinarlos rígidamente; capaz de explicar de manera discursiva casi todo lo que

hace, y que actúa movido por motivaciones complejas (Giddens, 1984) y no exclusivamente por una racionalidad económica definida desde las teorías de la elección racional (Leff, 1998).

En definitiva, este enfoque implica una nueva concepción del actor social, no como plenamente orientado por una racionalidad económica (Leff, 1998), tal como lo define la teoría de difusión-extensión, ni como plenamente pasivo, a merced de los factores estructurales, como apuntan sus críticos (Guivant, 1993). Hay un margen de maniobra, de reflexión y de acción, es decir es un actor con agencia humana. Desde la teoría social y la sociología ambiental, el concepto de agencia atribuye al actor individual la capacidad de establecer estrategias de vida, aun en contextos extremos de privación, junto con el poder de participar en la creación de conocimiento y de influenciar a otros (Long y Villareal, 1994).

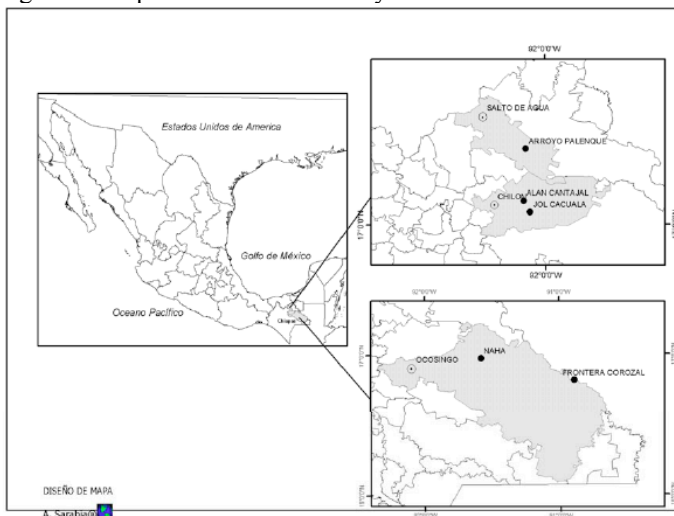
Por eso la decisión de adoptar o no una tecnología no está exclusivamente mediada por criterios económicos, a pesar del indudable peso que estos tienen. Se decide también a partir de necesidades y posibilidades objetivas, de valores y de creencias (Bunch, 1996), de actitudes, conocimientos, motivaciones, percepciones y deseos (Giddens, 1984). Lo anterior conforma una mapa cognitivo con el que el campesino sopesa los riesgos y oportunidades, los objetivos familiares y la influencia de redes de amigos y parientes, para adaptarlos al conjunto del sistema productivo familiar (Guivant, 1993; Long y Villareal, 1994).

Opera aquí una racionalidad cultural (Leff, 1998), compuesta de significaciones y valores culturales así como de cogniciones construidas y compartidas socialmente, indisociable de los saberes técnicos. Esta racionalidad cultural orienta la toma de decisiones y la adopción de tecnologías agrícolas, dotándolas de sentido y legitimando las acciones del campesino (Guivant, 1997; Leff, 1998; González-Santiago, 2003).

Áreas de estudio y metodología

Se seleccionaron cuatro comunidades en distintas áreas geográficas del estado de Chiapas, México, de acuerdo a un gradiente altitudinal y climático y con diferentes niveles y tiempos de participación en el proyecto (los campesinos llevan una media de 5 años participando en el proyecto): la comunidad tzeltal de Jolcacualá; la comunidad chol de Arroyo Palenque, la comunidad chol y mestiza de Frontera Corozal; y la comunidad lacandona de Nahá (figura 1). Se cubren de esta manera diferentes condiciones agroecológicas y socio ambientales que resultan de la diversidad étnica, histórica, del grado de degradación ambiental, del impacto del turismo y del contacto con áreas naturales protegidas.

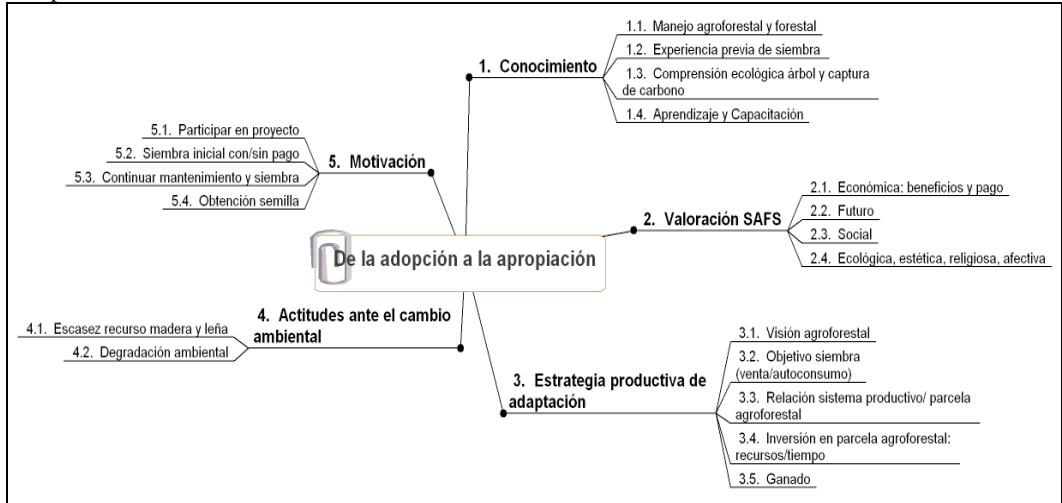
Figura 1: Mapa del área de estudio y de las comunidades donde se llevaron a cabo las entrevistas



Fuente: Adrián Sarabia. ECOSUR-LAIGE, 2006.

Se llevó a cabo un análisis de contenido de las entrevistas. Este método consiste en la descripción, interpretación y análisis de los patrones observados en la información recogida (Strauss y Corbin, 2001). Se utilizó el software NVIVO9 (Pty, 1999-2006) para la codificación de la información y su reorganización de acuerdo a las categorías de análisis (conocimientos, valoración, estrategia de adaptación productiva, actitudes ante cambios ambientales y motivación por participar en el proyecto) (figura 2).

Figura 2: Esquema analítico y áreas de cuestionamiento en las entrevistas realizadas a los campesinos



Fuente: Elaboración propia, 2006.

Resultados. Definiendo la participación: multicausalidad y complejidad socio-ambiental

En el proceso que va de la adopción inicial a la apropiación en el largo plazo, la participación tiene varios estadios. En las distintas comunidades de estudio estas fases quedan bien reflejadas, desde los campesinos que acaban de empezar con la introducción de árboles en las parcelas, hasta aquellos que ya terminaron de recibir sus pagos por captura de carbono. La tabla 1 resume las características de la participación en cada comunidad junto con los factores contextuales más destacados.

Tabla 1: Características específicas de la participación por comunidad y factores contextuales

Nahá (162 hab. 820 m s.n.m.): participación inicial en aumento Etnia: Lacandones	Arroyo Palenque (1000 hab. 120 m s.n.m.): participación fluctuante Etnia: Choles	Frontera Corozal (4150 hab, 100 m s.n.m.): participación resistente en pequeño grupo de productores motivados Etnia: Choles	Jolcacualá (150 hab. 1260 m s.n.m.): participación más allá de los 5 años de pago Etnia: Tzeltales
Alta cohesión comunitaria y fuerte sentido de identidad étnica Rechazo a la actividad ganadera Ingresos principales por actividad artesanal y	Desconfianza sobre propiedad de los árboles Importancia de labor técnico comunitario Escasez de tierra Presión de la actividad ganadera	Esperanza en la ganancia de venta de madera Alta disponibilidad de tierras Falta de recursos para invertir en trabajo Organización de	Efecto demostrativo, árboles crecidos Plantaciones de pino: éxito de crecimiento Incertidumbre sobre qué hacer con árboles Alta presión sobre la tierra

<p>ecoturismo Influencia de agencias de medio ambiente Conflictos intercomunitarios por uso del suelo Debate entre conservación-explotación Baja densidad demográfica PSA se considera secundario en la participación</p>	<p>Migración Falta de oportunidades productivas Predominio visión a corto plazo PSA es el motivo principal de participación</p>	<p>productores rota Participación y actividad muy individualizada y aislada Varias hectáreas en captura de carbono: cantida de PSA alto Áreas protegidas cercanas con poco beneficio para la comunidad</p>	<p>Comunidad muy pequeña, aislada. División organizacional y religiosa Zona piloto del proyecto Sentimiento de pérdida de protagonismo Falta de preparación para acceso a un mercado de madera ya lista para explotar</p>
<p>“Hay que volver a rescatar la parcela que destruimos hace tiempo, lo que no sirve, hace la milpa no crece maíz, y mejor con un poco de apoyo que nos dan de la captura, pues para rescatar dos cosas: para ayudar en rescatar el pasado, mejor sembrar arbolitos. Es una historia para mí, porque ya se está acabando la Caoba. Mi hijo no sabe qué es Caoba.” CS, 23 años, comunero.</p>	<p>“La gente lo que no quiere es lo que estamos platicando pues, no voy a ver eso, no es mi comida, la gente piensan así. Yo hago mi milpa y yo hago mi potrero, yo cuido mi ganado, entonces los árboles lo dejan. No más cuando ya viene la paga y pasan rápido a chaporrear los callejones, cuando se acaba la paga, lo dejan abandonado otra vez.” NRL, 33, años técnico comunitario</p>	<p>“Aunque estoy consciente de que yo como persona de edad ya no lo voy a cosechar (la madera), ya no lo voy a ver, sin embargo, como somos pobres, tan siquiera eso voy a dejar como herencia y entonces como mi hijo más o menos me apoyaba en el trabajo pues sí quieres no más cuando no esté yo y estés tú, ya verás como vas a manejar, pero la cosa es que ya hay, donde más o menos vamos a tener esperanza algún día, dónde más o menos vamos a tener un poco de dinero.” EA, 63 años, comunero</p>	<p>“(…) seleccionar y marcarlo donde está el mejor y registrarla, que se pueda conseguir un crédito pero con ese sentido, como le digo pues puede generar mucha lana porque lo estoy viendo pues que el árbol crece. Pero es que nadie más nos viene a decir. Muchos piensan -ah na más estoy esperando, no me sirve para nada, al rato donde voy a hacer mi milpa, donde voy a sembrar mi café? Pero yo sí lo veo, es mucho mejor para mí, aunque no tengamos milpa, pero si lo pensamos, ahí podemos vivir.” MM, 42 años, ejidatario</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la sistematización de las entrevistas a campesinos participantes en el proyecto Scolet Té, 2007.

La multicausalidad y la complejidad socio-ambiental atraviesan todos estos escenarios. A continuación se resumen los principales rasgos compartidos por cada categoría de análisis:

Adquisición de conocimientos: argumento principal para el cambio

La apelación al conocimiento, al pensamiento, a la comprensión, a la reflexión, a la experiencia es parte intrínseca e introductoria en la gran mayoría de los testimonios recogidos en las entrevistas. A la hora de explicar por qué hacen lo que hacen, los campesinos entrevistados argumentan invariablemente un cambio de pensamiento, de opinión y de acción, gracias a los nuevos conocimientos adquiridos. Y lo contrario, la explicación de por qué no hay más compañeros trabajando se sitúa en la falta de conocimiento, de pensamiento y de conciencia.

Los campesinos participantes en el proyecto otorgan gran importancia a la necesidad de transmitir este conocimiento a los más cercanos, a la familia, especialmente como aprendizaje de los hijos sobre su entorno, sobre árboles que ya no quedan y que sus abuelos conocieron. El conocimiento del entorno es también una forma de apropiación de la naturaleza, una manera de

seguir siendo quienes son o quienes fueron, de mantener su racionalidad cultural (Leff, 1998). Esta racionalidad está en continúa transformación, como muestra el deseo de los campesinos de que sus hijos acudan a la universidad, hablen bien el español y no se queden a trabajar en el campo. Es también una forma de búsqueda de sentido de la acción presente de sembrar árboles proyectada hacia el futuro, ya que todos los entrevistados, incluso los más jóvenes, argumentan que los árboles sembrados serán para el uso de las nuevas generaciones. Esto es especialmente cierto en aquellas zonas donde hay especies emblemáticas, con un fuerte significado cultural, como la caoba en la comunidad de Nahá. Así, el aprendizaje sobre la importancia de los árboles está estrechamente ligado a la categoría de valoración futura de la parcela agroforestal.

El uso de expresiones que denotan reflexión, experimentación o adecuación es también particularmente abundante en la subcategoría de conocimientos prácticos sobre manejo agroforestal y forestal. Estos conocimientos prácticos son los que están directamente relacionados con la realidad del campesino en oposición a aquellos conocimientos más teóricos y más alejados de su realidad inmediata, como el concepto de captura de carbono, o la comprensión del papel ecológico que juega el árbol (hay 147 referencias codificadas bajo la categoría de manejo agroforestal frente a 44 referencias sobre conocimiento ecológico y comprensión de captura de carbono).

El aprendizaje se entiende como adquisición de habilidades prácticas de manejo, es decir la subcategoría de aprendizaje y capacitación se relaciona sobre todo con conocimientos de manejo. Se mencionan la siembra de árboles y la poda, como principales cuestiones aprendidas. En aquellos más motivados con el trabajo surge una necesidad de seguir aprendiendo a partir de la experiencia. Hay sin embargo, lagunas importantes en relación con el control y el efecto de la plaga que, en muchas parcelas del proyecto, afecta al cedro y a la caoba. La valoración del impacto de la plaga *Hypsipyla grandella* en general se considera dañina y un problema grave, que implica el rediseño de la parcela, en cuanto a cambio en las especies e intensidad de limpia, principalmente. Debido al impacto de la plaga en las áreas de mayor altura (caso de las comunidades de Nahá y Jolcacualá), los campesinos desecharon el cedro en favor de la caoba y el pino, menos susceptibles a la plaga.

Por otro lado, la comprensión de los campesinos sobre lo qué es captura de carbono y sobre el mecanismo de pago por servicios ambientales es escasa, genera confusión y, algunos casos, desmotivación

Bueno la gente piensa pues, que nada sirve así. Entienden poco, pero ya dentro de una semana se olvidó todo. Cuando está dando capacitación entiende, un rato na más ahí está grabado en su cabeza, dentro de una semana quince días, se acabó se olvidó todo. Entonces lo ve las plantitas, para que me quiero eso, no es mi comida, cuantos años va a crecer, ya no voy ver, ahí está creciendo me está echando a perder mi parcela, pues nada piensan ellos. (Testimonio de NRL, 33 años)

A excepción de dos campesinos, nadie alcanzó a explicar el significado de captura de carbono, aunque hay cierta resistencia a admitir este desconocimiento. Los que directamente admiten que no comprendieron, explican su falta de comprensión a partir de sus carencias educativas:

Hay veces cuando agarra uno capacitación necesita uno estudios o sea que tener un poquito el estudio. Sí para que no se olvide, hay que llevar así escrito también. En cambio uno así cuando no tiene un estudio no muy se puede. Sí eso lo veo. Sí para hacer abono lo puedo hacer, pero es en mi pura cabeza, para echar las plantas y todo. (Testimonio de DM, 55 años)

Es decir, desde el punto de vista del campesino, la capacitación tal y como se imparte es para aquellos que saben leer y que tienen estudio, y pueden escribir y así no olvidarlo. Hay aquí una llamada de atención en relación a los canales de difusión de la información, alejados de las formas de aprendizaje y comunicación del campesino. En este sentido, el papel de los técnicos comunitarios como difusores de información más acorde con los esquemas culturales de la zona puede ser crucial (Velásquez-Hernández, 2003).

Más allá de ser una cuestión de conocimiento general, es importante que el campesino comprenda bien el mecanismo de pago. Esto evitaría muchas suspicacias y la desconfianza generada ante variaciones en el pago:

Casi no entiende bien. O sea que para empezar trae pizarrón, hay que escribir, cada cuanto jala cada árbol (...). Han explicado pero ya se va de la mente, ya se olvidó. Porque ya me pregunto, cuanto paga la hectárea. No, no es la hectárea, por tonelada de, de?. (Testimonio de MAL, 60 años)

La subcategoría de comprensión del concepto de captura de carbono está muy relacionada con las motivaciones de participar en el proyecto. Es decir, se sabe que el pago está relacionado con la captura de carbono, pero no se sabe por qué:

(...) llegó a explicar en la asamblea. -¿Quién quiere?- dice. -Nadie... Me dijo -el árbol que van a sembrar se llama Captura- dice. Algunos dijeron - ¿pero qué significa Captura?-. -Que en otro lado dice, -que están dando recurso, un apoyo. El mundo está lleno de eso, ¿cómo es? ¿Captura? ¿Quién quiere trabajar en eso?- dice. -Malamente si ustedes no lo sembraron, no llega su recurso- dice. (Testimonio de CSG, 23 años)

Se hace necesaria una mediación, un puente entre el sistema cognitivo de los técnicos de la ONG Ambio y el del campesino participante en el proyecto, que supere la mera transmisión de contenidos abstractos a un campesino cuya experiencia y mundo de vida es radicalmente diferente a la de un técnico extensionista (Freire, 1973; Percy, 2005).

En definitiva, el campesino otorga una alta valoración a la adquisición de conocimiento, especialmente conocimientos prácticos de manejo de la parcela, que, sin embargo, no lleva directamente a un cambio de actitud y de acción, pues no se logra establecer una conexión entre la captura de carbono y las acciones prácticas de siembra de árboles. De momento, son una minoría los que mencionan haber hecho modificaciones y adaptaciones de acuerdo a sus intereses productivos o fruto de su experimentación.

La información por sí sola no produce un cambio de actitudes y comportamiento, aunque puede sentar las bases de un proceso de apropiación de conocimientos, que tiene lugar en varias etapas (Percy, 2005), y que, definitivamente, necesita estar mediado por canales de difusión apropiados a la racionalidad cultural del receptor (Glendinning et al., 2001).

Esto contradice una de las premisas básicas de la teoría sobre difusión e innovación de tecnologías, en cuanto a que el acceso a información es el principal factor que orienta la toma de decisión sobre participar o no en proyectos de agricultura sostenible (Glendinning et al, 2001).

Los cambios en comportamientos y actitudes se reflejan en mayor o menor medida en el análisis de los valores que los campesinos otorgan a su actividad y en cómo incorporan esos conocimientos a su actividad diaria, dentro de su estrategia productiva.

Valoración de los Sistemas Agroforestales: el balance entre economía, ecología y sociedad

La categoría de valores está íntimamente asociada a la de conocimiento y a la de actitudes ante el cambio ambiental. Entre las tres, conforman la motivación de participar en el proyecto a largo plazo.

Los estudios sobre adopción agroforestal sitúan el incentivo económico como factor principal de adopción. Pero el valor económico no eclipsa al resto, sino que se combina con otros valores culturales, sociales, estéticos, religiosos y ambientales (la subcategoría valoración económica de los sistemas agroforestales y la de valores estéticos, religiosos, ecológicos y familiares tienen respectivamente 83 referencias). Similares resultados se reportan en estudios de experiencias de más de 15 años en Centroamérica, en relación a la formación de líderes promotores locales y los aspectos que éstos valoran (Sherwood y Larrea, 2001).

El siguiente testimonio es un buen ejemplo de la mezcla de valores, conocimientos prácticos, sentimientos e intereses que confluyen en la motivación de sembrar árboles a largo plazo:

Sí que comprende más, que está entendiendo más, el Marcos, está trabajando bien y entiende bien. Si uno que entiende bien, bien va trabajando su cabeza, que hago, entonces más futuro viene para mis hijos, acaba todo la madera, todos los árboles, y si quiere construir su casa ¿para donde va a conseguir?, si piensa uno así, entonces mejor siembro plantita, los árboles para que no sufre mis hijos tal día, aunque yo no vea pero ellos lo van a ver. No va a sufrir, entonces va a dejar su recuerdo, (...). Hijo al que su papa ya falleció, mi papa dejó mi recuerdo en los árboles, aunque no es de él, sufrió, ya es de ellos, nuestro recuerdo, ya así está. Entonces los que entienden bien, están trabajando bien. Bueno, casi la mitad de ellos que piensan mal, casi más son menos los que piensan bien el trabajo. (Testimonio de NRL, 33 años)

Así, desde la racionalidad del campesino, trabajar bien, es entender bien, y pensar mal es no comprender el alcance del trabajo que se está haciendo y limitarse a recibir el pago. Los valores familiares, el futuro de los hijos, un deseo de trascendencia, la amenaza de escasez de recursos y la esperanza de obtener un beneficio económico a largo plazo, son los elementos más mencionados como motivaciones para participar en el proyecto y continuar con la siembra de árboles y su manejo en el largo plazo.

Los testimonios sobre la valoración de la experiencia agroforestal revelan y expresan algunos elementos de la racionalidad cultural del campesino, que no se limita exclusivamente a un cálculo de ganancias económicas; revelan también el grado de la erosión de la racionalidad cultural frente a la fuerte penetración de la racionalidad económica utilitarista y en detrimento de racionalidades económicas alternativas: “No pueden (sembrar sin apoyo) porque todo ahora se cambió mucho las cosas, ya conocimos dinero” (Testimonio de BGM, 43 años).

Estrategia productiva de adaptación: expresión de la agencia del campesino

La estrategia productiva de adaptación del campesino está en conexión con los vaivenes del mercado internacional y regional a nivel macro, así como por la toma de conciencia de la escasez de recursos naturales, a nivel micro.

Es que me llegó a la mente, llegó mi pensar, porque antes a sembrar maíz, sembrar chihua, a sembrar frijol. Tiene precio cuando llego aquí en Frontera. Pero llegó el tiempo, que no, no hay precio, el maíz, chihua, chile, no hay precio. Había 30 pesos un kilo de chile, de chihua llega a 15, 18, 25. Entonces seguimos trabajando con chihua y con chile, maíz, frijol. Pero llegó el tiempo, no, no compra, 1.50 por kilo, 2 peso, 3 peso. Ahí acabó la mata, el picante. Nadie lo compra. Pero fijate, en trabajar gasté bastante dinero, y tanto jornal para ni siquiera aprovechar a vender la picante. Allí perdí todo el día, todo lo que he gastado, he metido gente, he metido veneno, nada recuperado. Por eso ahí puse a pensar, ¿cómo? ¿cómo voy a encontrar centavos? Porque no hay cómo, por eso puso pensar, ¿para qué siembra?. (Testimonio de MAL, 60 años)

Los bajos precios de maíz y de otros cultivos comerciales influyen en la posibilidad de que los campesinos vean en la plantación de maderables una salida, una opción productiva a incluir dentro de su sistema productivo. Esto es especialmente cierto para aquellos campesinos identificados como innovadores y muy motivados, quienes argumentan que “no, ya no hago milpa. Me dedicó sólo a la madera, sólo arbolitos de lleno, ya no estoy haciendo nada, milpa ya nada, ya no” (Testimonio de EA, 63 años). Esta postura conlleva una ruptura importante con las estrategias tradicionales de producción basadas en la milpa, y en menor medida con la ganadería.

Lo que nosotros tenemos idea pues es de hacer milpa, de rozar, tumbar, quemar, de ahí no salimos. Vienen nuestros hijos a veces estudian, pero como bueno quien sabe, no le sabría exactamente decir, nuestras ideas siempre entran y algunos que salen a superarse más, pero la mayoría parece, vuelven a quedar, a seguir trabajando como sus antepasados pues, la milpa y ahí, ahí la milpa y nada más. (Testimonio de EA, 63 años)

Hay en este testimonio un desafío a la tradición, un esfuerzo importante de reflexión sobre lo que se hace y porqué se hace y una toma de conciencia de la necesidad de resignificar una estrategia productiva que empieza a no hacer sentido. Junto a esto, la esperanza de que los hijos accedan a otro

estilo de vida vía la educación y la migración, tampoco parece estar funcionando, pues la mayoría de los jóvenes regresan a sus comunidades sin trabajo, a pesar de la obtención de un título académico. Es en este punto donde las alternativas de las nuevas generaciones enfrentan problemas estructurales de gran calado, como es la baja calidad de la educación que las poblaciones indígenas en Chiapas reciben y que les sitúa en una posición de desventaja frente a aquellos jóvenes que pueden costearse una educación de calidad y privada.

Cómo se enfrenta el campesino a estos cambios que afectan directamente a su estilo de vida y a sus modos de producción vendrá determinado, en gran parte, por su capacidad de agencia. Parece haber dos estrategias de adaptación entre los campesinos más motivados. Una, lleva al descenso paulatino de la siembra de maíz y a la compra de grano a otros campesinos de la comunidad (es el caso de la comunidad de Nahá y de dos campesinos en la de Frontera Corozal); la otra, lleva al rediseño del sistema productivo del campesino, de tal manera que éste integre y adapte la siembra de árboles dentro de su objetivo de producción, mediante estrategias silvopastoriles y agroforestales. Ésta es la opción más difícil y menos practicada, pues implica un alto grado de motivación y de alto riesgo para encontrar diseños productivos que funcionen. La capacitación agroecológica en este sentido puede ser fundamental.

Se puede afirmar que existe un potencial de desarrollo y ampliación de capacidades para el manejo integrado de los recursos de la comunidad, tanto para el autoconsumo como para el mercado. Sin embargo, el desarrollo de este potencial requiere de estrategias que aseguren “la transferencia y apropiación real de nuevos recursos ecotecnológicos para mejorar las condiciones de autogestión productiva” (Leff, 1994:149). Y es precisamente en el aumento de capacidad autogestiva donde reside la posibilidad de apropiación de nuevas prácticas agroforestales.

Finalmente, es importante tomar conciencia de que la pérdida de preponderancia de la milpa como sistema central de producción campesina tiene impactos a nivel ambiental y económico. A nivel ambiental, los campesinos mencionan la recuperación de tierras para acahual y bosque, (siempre y cuando la ganadería no se convierta en opción preferente y subvencionada). Es notoria la afirmación efectuada por todos los entrevistados de que ya no se hará milpa en la parcela agroforestal. El futuro de la hectárea donde sembraron los árboles (76% de entrevistados tienen entre 1 ha y 2 ha metidas en el proyecto) se anticipa como un terreno dedicado a la siembra de árboles de manera permanente. Esto es un indicador importante del potencial que a largo plazo tiene la siembra de árboles de pasar a formar parte del sistema productivo de manera permanente. Sin embargo, una inclusión del sistema agroforestal exitosa, productiva y ambientalmente, dependerá por un lado, del mantenimiento y el apoyo técnico que impida un abandono completo de la parcela y que genere combinaciones agroecológicas complementarias al aprovechamiento de la madera. Por el otro, la consolidación del sistema agroforestal como proveedor de madera en un mercado regional dependerá tanto factores económicos como institucionales, que apoyen la generación de tal mercado regional.

La siembra de la milpa, las estrategias productivas tradicionales forjadas por años de interacción con el medio y la cultura, tienen hoy lugar en un escenario socioeconómico y demográfico que ha cambiado de manera acelerada, bajo los efectos de la desestructuración del campo ocasionada por las políticas neoliberales .

De ahí que sea urgente la búsqueda de estrategias productivas basadas en modernidades alternativas hibridadas (Leff, 1998; Toledo, 2000) que rescaten la milpa, tanto como sistema productivo sustentable y garante de la seguridad alimentaria, como sistema económicamente viable. Estas alternativas no parece que vayan a surgir del actual enfoque económico de la producción agroalimentaria, que promueve la especialización, el monocultivo y la aplicación de altos insumos. La vía alternativa de producción agroecológica es un camino lento, con frutos difíciles de medir, y poco atractivo en términos de obtener financiación internacional por parte de las grandes agencias internacionales. Sin embargo, es un camino que lleva a estilos de desarrollo endógeno y centrados en el ser humano (Sherwood y Larrea, 2001), y en el desarrollo de capacidades para la autogestión (Acuña-Alfaro, 2006) de los recursos naturales.

El cambio ambiental como elemento de motivación

El recuerdo de los graves incendios acontecidos en Chiapas en el año 1998, la escasez de árboles emblemáticos, el impacto visual de una producción ganadera ineficiente y con alto impacto ambiental, las plagas del maíz y del pasto, los incendios anuales descontrolados por quemas de rastrojo, el agotamiento de las tierras, la reducción del periodo de barbecho, la identificación de la ganadería con la deforestación y con la práctica de la roza-tumba-quema, memorias históricas de los abuelos sobre la abundancia de árboles grandes... todas estas explicaciones sobre el cambio ambiental en los territorios de las comunidades, así como la observación de escasez de leña y madera, se ofrecen como argumentos principales (aunque no exclusivos) que motivaron la participación en el proyecto. Es decir, la categoría de actitudes ante el cambio ambiental está fuertemente ligada a los argumentos dados por los campesinos para participar en el proyecto. Esto ya ha sido apuntado por varios trabajos anteriores sobre adopción agroforestal (Current et al., 1995; Place y Dewees, 1999; Sherwood y Larrea, 2001; Percy, 2005).

Sin embargo, las actitudes ante la escasez de recursos naturales son muy variadas y dependen en gran manera de la situación en la que se encuentre el campesino y su familia, en relación al acceso a los recursos de todo tipo y a la demanda interna dentro de las comunidades.

La preocupación ante la escasez de madera se expresa siempre en términos futuros, "mis hijos no van a tener madera para su casa". En pocas ocasiones se enuncia como un problema acuciante del aquí y ahora, con la excepción de la comunidad de Jolcacualá.

Puesto que son muchos los campesinos que mencionan la venta de madera dentro de la comunidad o entre vecinos, puede ser interesante explorar las variaciones en la demanda local de madera y leña. El argumento sobre la venta de árboles a los vecinos que no "cuidaron y sembraron", como motivación para sembrar es también importante, además de que introduce el elemento de ganancia económica y de generación de un incipiente mercado local de madera.

El efecto del incentivo económico como motor de adopción y de apropiación

Al respecto del uso de incentivos económicos para promover la adopción de sistemas agroforestales, se considera que éstos han de mantenerse al mínimo y por un tiempo limitado, y han de estar de sobra justificados, aunque se reconoce que el incentivo económico es un estímulo importante que impulsa la participación inicial (Current et al., 1995).

Otros trabajos desaconsejan por completo el uso de incentivos económicos para motivar la adopción de prácticas agrícolas sustentables (Bunch, 1996). Bunch (1996) advierte del peligro asociado a donaciones y pagos, que pueden llevar a una dependencia, material y humana, y que convencen a la gente de que son incapaces de actuar por sí mismos. En un análisis sobre el significado de ser dependientes y ser autónomos en los proyectos de desarrollo, Grudens y colaboradores (2003) plantean otra perspectiva. Estos autores critican la forma en que se descalifica a los participantes en proyectos de desarrollo como dependientes, y enfatizan que las personas son mucho más que lo que los proyectos de desarrollo implican, junto con el reconocimiento de que un poco de dependencia y de independencia son necesarios y sanos (Grudens-Schuck et al., 2003).

Entre los campesinos entrevistados, este doble efecto negativo y positivo del pago por servicios ambientales sale a colación en las entrevistas provocando respuestas contradictorias.

Es positivo porque incentiva a participar en algo de lo que pueden extraer un aprendizaje y una estrategia productiva que puede funcionar, aunque por sí sólo, el pago no conduce hacia procesos de aprendizaje y apropiación, y tampoco es lo suficientemente alto como para generar una capitalización del campesino que le permita acumular un ahorro o realizar inversiones en el resto de los subsistemas de su parcela, de acuerdo a los testimonios ofrecidos por todos los campesinos entrevistados.

Y es negativo en el sentido de que perpetúa, en parte, la actitud ya muy arraigada y fomentada por décadas de paternalismo gubernamental en Chiapas de que "si no me pagan no merece la pena el esfuerzo". El pago por servicios ambientales, por otro lado, no es tan alto como para llevar a una

adopción inmediata y exige una continuidad, un esfuerzo a lo largo del tiempo. Para que el efecto del incentivo económico sea positivo en términos de participación y motivación sin promover actitudes paternalistas, tiene que darse un equilibrio entre la cantidad de trabajo invertido y la cantidad del pago por servicios ambientales. Sin embargo, el monto del pago se fija en un mercado internacional ajeno a cualquier influencia de los campesinos participantes en el proyecto, alejado de su realidad, de su contexto y del trabajo que estos realizan, y guiado por una lógica completamente distinta a la suya.

Lo anterior se refleja en los comentarios de los campesinos sobre la necesidad de monitoreo del trabajo y en las comparaciones que hacen con otros proyectos de siembra en los que participaron. A pesar de que en otras experiencias de reforestación se recibieron pagos más altos y se proveyó de planta, el resultado fue el abandono de la plantación y su ruina, al poco tiempo de establecida.

En el caso que nos ocupa, el pago por captura de carbono incentiva la adopción inicial y el mantenimiento de las parcelas por un tiempo, pero no lleva a una apropiación de la parcela si la experiencia no ha sido enriquecedora para el campesino en muchos otros aspectos no relacionados con la obtención exclusiva del apoyo. Por eso, el aumento del pago y su extensión temporal debería ir correlacionado con una mayor inclusión de los participantes en la gestión y toma de decisiones en el proyecto, así como en la formación de capital humano.

En el contexto chiapaneco (caracterizado entre otros factores, por una alta marginación y una fuerte influencia de actitudes paternalistas), no parece factible la eliminación total del pago si se quiere involucrar a los campesinos en una actividad de alto riesgo y largo plazo como es la siembra de árboles. El pago es un apoyo a corto plazo y de cantidad limitada y condicionada al cumplimiento de los compromisos adquiridos por los participantes en el proyecto. Hay que tener en cuenta que para llegar a obtener beneficios de su sistemas agroforestal, el campesino tendrá que esperar un tiempo considerable. Estos beneficios se derivarán, en gran manera, del óptimo mantenimiento de los árboles y del desarrollo de capacidades autogestivas que permitan la comercialización futura de la madera. Junto a esto, la incertidumbre derivada de factores estructurales que escapan tanto al control de los campesinos como a la gestión de la ONG Ambio, incrementan el riesgo de perder futuros beneficios.

En definitiva, el cambio ambiental sentido como algo cercano y proyectado en el futuro junto a las expectativas de ganancia económica, ya sea mediante la explotación comercial o vendiendo dentro la comunidad a los vecinos en mercados informales, son las motivaciones principales para sembrar árboles. Esto, unido al incentivo económico por captura de carbono termina cerrando los vértices del triángulo que conforma una adopción inicial alta. La adquisición de conocimientos y los valores que conforman la racionalidad cultural sientan las bases de la apropiación.

Conclusiones e implicaciones. El difícil tránsito hacia la apropiación de prácticas agroforestales: los límites del incentivo económico

La expansión del proyecto a otras zonas y a un mayor número de participantes iniciales, es decir, la ampliación de escala horizontal (Cooley y Kohl, 2006), es muy exitosa. La adopción inicial es muy alta. Los datos de la ONG Ambio confirman esto: el número de parcelas que recientemente se han incorporado al proyecto es muy superior a las que llevan más tiempo incorporadas en el mismo (Elsa Esquivel, Coordinadora Ambio, com. pers.). Sin embargo, la acción independiente, más allá del pago, es muy baja. La demanda principal es precisamente, el aumento del pago.

En síntesis, la adopción impulsada por el incentivo económico en muy pocos casos lleva a la apropiación, una vez acabaron esos pagos: la ampliación de la siembra y el mantenimiento de los árboles sembrados se condiciona a la continuidad del pago, incluso cuando el personal del proyecto ofrece facilidades para disponer de planta. Las adaptaciones, la experimentación y las innovaciones son exclusivas de un pequeño grupo identificado como campesinos innovadores. Estos son una minoría que trabaja sobre el convencimiento de que la siembra de árboles puede ser parte de una estrategia multiuso de sus sistemas productivos. Seis casos se han considerado como campesinos apropiados del sistema sobre la base de las características de la tabla 2.

Tabla 2: Características del productor innovador que definen la apropiación del sistema

Elementos que definen la apropiación	Perfil de campesino innovador
Confianza	- el campesino está convencido de que la siembra de árboles es una buena inversión, un método de ahorro, que ecológicamente funciona bien, los árboles van a crecer, el dinero está seguro ahí
Creatividad, observación	- el campesino experimenta, prueba y se arriesga haciendo cambios según sus observaciones y su criterio
Reflexión y acción con sentido	- el campesino comprende el alcance de su acción y los mecanismos del pago y de por qué se acabó
Esfuerzo	- el campesino está satisfecho, le gusta el trabajo, y está orgulloso de la parcela
Iniciativa propia: ideas y proyectos propios; planes de futuro	- el campesino adecúa la parcela agroforestal a su estrategia productiva de forma que no entre en competencia con el resto de parcelas dentro del sistema productivo, ni en tiempo de dedicación, ni en esfuerzo de trabajo. - el campesino integra esta experiencia productiva dentro de su sistema y la hace parte de éste
Elementos afectivos en la valoración de los árboles	- hay una valoración positiva del hecho de tener árboles, más allá de que otorguen dinero, una mezcla de valores ecológicos, estéticos, de trascendencia. - hay un sentimiento de valoración y disfrute de la naturaleza y del entorno del productor más allá de una racionalidad económica utilitarista
Desafío a las ideas de la mayoría, independencia de las opiniones generales	- el campesino se arriesga a romper con esquemas tradicionales, con la costumbre, y prueba con opciones nuevas
Construcción social de la experiencia; compartir conocimientos	- el campesino siente que no está solo, actúa dentro de un grupo, equipo, o con la comunidad o parte de la comunidad. Es decir, no siente que su acción está aislada del grupo social al que pertenece, ni mucho menos es contraria a la racionalidad cultural.
Interés por seguir aprendiendo	- hay una necesidad sentida de capacitación en cuestiones de manejo forestal comercial en aquellos productores que sembraron con ese fin.
Expresión y comunicación	- el campesino habla con pasión, interés y convencimiento; Intentos de influir en otros compañeros y de transmitir su experiencia
Autoaprendizaje: capacidad de afrontar problemas que surjan por su cuenta	- el campesino no espera a que otros le solucionen los obstáculos, busca y experimenta con cambios según su criterio y según lo aprendido.

Fuente: Elaboración propia a partir de la sistematización de las entrevistas a campesinos del proyecto Scolel Té, 2008.

La hipótesis de Ambio – aunque se abandone el trabajo, allí se van a quedar las plantaciones, no se van a arrancar los árboles- se cumple. La pregunta es: ¿qué es lo que queda al final de la relación del campesino con el proyecto? ¿Una parcela compuesta por varios árboles? ¿O un campesino con capacidad de gestionar esa parcela, con conocimientos técnicos y prácticos sobre qué hacer con la madera y con interés por transmitir esos conocimientos a aquellos hijos que se queden a trabajar la tierra? ¿Una parcela forestal con potencial de generar un ingreso extra derivado de la explotación de la madera?

Sería necesario complementar los resultados logrados en el proyecto con acciones que incidan en una ampliación de escala vertical. El pago por servicios ambientales es una herramienta para motivar la adopción, más que una estrategia para incentivar capacidades autogestivas a largo plazo y *per se* no constituye una opción integral de desarrollo sostenible. Los resultados del estudio apuntan a que el establecimiento de un incentivo económico asociado a estrategias que fortalezcan, reconozcan e integren los valores y la racionalidad del campesino contribuirían a una apropiación de

estrategias agroforestales por convencimiento propio. Para tal fin, sería necesaria una acción colaborativa que desarrolle un marco de acción-educación-concienciación más amplio que la exclusiva transmisión de conocimientos prácticos a través de talleres puntuales.

Concluimos con las palabras del líder y técnico comunitario de la comunidad de Yalumá, en la zona tojolabal, una de las primeras zonas en participar en el proyecto y que no se incluyó en este estudio, aunque sí se visitó y conoció por otros motivos.

(...) hace falta mucho concientizar a la gente, que entienda realmente el servicio que va a dar también los árboles. (...) que alegre es cuando ya hay ardillas, cuando ya hay pájaros, cuando ya llueve mejor, cuando ya hay todo, ya no hay quemadas, que alegre está. Pienso también que la falta de oportunidades en la economía de la vida en el campo es muy triste. Por eso viene que la gente primero pregunta – cuánto me vas a pagar para que siembre- ¿no? Mucha gente está pensando primero en la paga, no en los beneficios que vienen (...). Yo creo que es un poco triste verlo así, pero yo pienso que también se combina explicando un poco (...) pero sin entender la gente primero dicen, -no, pero, cuanto pagan pué-. Entonces, pensando en la vida de la gente que hace falta mejorar, como conseguir paga, decimos nosotros, (...) lo que ha faltado es pensar en que podemos hacer (...) si no son árboles pueden ser otras cosas, pero sí puede haber vida, puede haber, bueno, pagueta como decimos en el campo”. Don Fernando de Yalumá líder de la comunidad de Yalumá en Chiapas, y promotor del proyecto Scolel-Té, julio, 2006, San Cristóbal de Las Casas.

Junto con las parcelas agroforestales, lo que tiene que quedar al final es un campesino con nuevas capacidades de acción y reflexión, que amplíen su mirada sobre su entorno y su manera de relacionarse con éste.

Agradecimientos

Agradecemos la amable colaboración de los campesinos participantes en el proyecto Scolel Té y de sus familias, en la realización de este trabajo, especialmente a la familia de Nicolás López y Domingo López de Arroyo Palenque, a Miguel López, Jerónimo Rodríguez y Don Enrique y Don Fernando de Frontera Corozal, a Don Atanasio de Nahá y a Don Fernando de Yalumá, así como a Paulo Dittel por su asistencia en campo y al personal de Ambio. Finalmente agradecemos la calidez y la generosidad de todos los amigos que hicimos durante el trabajo de campo. A ellos dedicamos este trabajo. Gracias también al CONACYT por la beca otorgada para la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

- Acuña-Alfaro, J. (2006). Economic Growth & Human Development. HDCA Introductory Briefing Note. www.capabilityapproach.com Octubre, 2006. Accedido junio, 2014.
- Altieri, M.A. y Nicholls, C. I. (2011). El potencial agroecológico de los sistemas agroforestales en America Latina. *LEISA Revista de Agroecología*, 27(2), pp. 32-25.
- Ambio, C. (2006). *Scolet Te. Reporte Anual 2005*. Cooperativa Ambio. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.
- Arce, R., y García A. (1996). La Agroforestería social: un nexo entre la conservación y el desarrollo sostenible. *Agroforestería en las Américas*, 4(16), pp. 15-21.
- Brown, K., Adger, W. N., Boyd, E., Corbera-Elizalde, E., y Shackley, S. (2004). *How do CDM projects contribute to sustainable development?* Tyndall Centre, University of East Anglia, and Manchester School of Management, Norwich, UK: UMIST.
- Bunch, R. (1996). *Dos mazorcas de maíz: una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente*. Oklahoma, EEUU: Vecinos Mundiales.
- Cooley, L., y Kohl, R. (2012). *Scaling Up-From Vision to Large-scale Change: A Management Framework for Practitioners*, Washington, DC. EEUU: Management System International.
- Costanza, R., R. D'Arge, R. D. Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton y M. V. d. Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, pp. 253-260.
- Current, D. (1997). ¿Los sistemas agroforestales generan beneficios para las comunidades rurales? Resultados de una investigación en América Central y el Caribe. *Revista Agroforestería en las Américas*, 4(16), pp. 8-14.
- Current, D., Lutz, E., y Scherr, S. (1995). Costs, Benefits, and Farmer Adoption of Agroforestry: Project experience in Central America and the Caribbean. *World Bank Environment Paper*, 14. Washington, DC: World Bank.
- Dagang, A.B.K., y Nair, P.K.R. (2003). Silvopastoral research and adoption in Central America: recent findings and recommendations for future directions. *Agroforestry Systems*, 59(2), pp. 149-155.
- Freire, P. (1973). *¿Extensión o comunicación?* México D.F. México: Siglo XIX editores.
- Fritscher Mundt, M. (2002). El impacto de la globalización sobre el sistema alimentario en México. *Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial*, 0(2), pp. 283-308.
- Giddens, A. (1984). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu editores.
- Glendinning, A., Mahapatra, A., y Mitchell, P. (2001). Modes of Communication and Effectiveness of Agroforestry Extension in Eastern India. *Human Ecology*, 29(3), pp. 283-305.
- González-Santiago, M. V. (2003). El proceso de generación y apropiación de las innovaciones tecnológicas por parte de los campesinos. En B. M. García (Ed.), *Desarrollo tecnológico participativo para una agricultura sustentable* (pp. 105-132). Chapingo, Estado de México, México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Grudens-Schuck, N., Allen, W., Hargrove, T. M., y Kilvington, M. (2003). Renovating dependency and self-reliance for participatory sustainable development. *Agriculture and Human Values*, 20, pp. 53-64.
- Guivant, J. (1993). Parametros teóricos para a análise da difusao e adoção de práticas agrícolas sustentáveis. En P. F. Vieira y E. D. Maimon. (Eds.), *As ciencias sociais e a questao ambiental. Rumo a interdisciplinariedade* (pp. 1-20). Belem do Pará, Brasil: Aped Editora / Naea.
- (1997). Heterogeneidade de conhecimentos no desenvolvimento rural sustentável. *Cadernos de ciencia e tecnologia*, 14(3), pp. 411-448.
- Jenkins, M., S. J. Scherr y M. Inbar. 2004. Markets for Biodiversity Services: Potential roles and challenges. *Environment*, 46, pp. 32.
- Leakey, R. (1997). Reconsiderando la definición de agroforestería. *Agroforestería de las Américas*, 16, pp. 22-24.

- Leff, E. (1994). Los movimientos sociales por el desarrollo sustentable en América Latina. En L. Krishnamurthy y J. A. Leos-Rodríguez. (Eds.), *Agroforestería en Desarrollo* (pp. 149-165). Chapingo, México: Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma de Chapingo.
- (1998). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. D.F. México: Siglo XXI editores. UNAM y PNUMA.
- Long, N., y Villareal, M. (1994) The Interweaving of Knowledge and Power in Development Interfaces. En I. Scoones y J. Thompson. (Eds.), *Beyond Farmers First. Rural People's Knowledge, Agricultural Research and Extension Practice* (pp. 41-52). Londres, UK: Intermediate technology publications.
- Mata-García, B. (2003). Innovación tecnológica con la participación de los agricultores. En B. Mata-García. (Ed.), *Desarrollo tecnológico participativo para una agricultura sustentable* (pp. 65-104). Chapingo, México: UACH.
- Mercer, D. E. (2004). Adoption of agroforestry innovations in the tropics: A review. *Agroforestry Systems*, 61(1), pp. 311-328.
- Mercer, D. E., y Miller, R. P. (1998). Socioeconomic research in agroforestry: progress, prospects, priorities. *Agroforestry Systems*, 38(1), pp. 177-193.
- Nair, P. K. R. (1993). *An Introduction to Agroforestry*. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers-ICRAF.
- (1997). Directions in tropical agroforestry research: past, present, and future. *Agroforestry Systems*, 38(1), pp. 223-246.
- Pagiola, S., Agostini, P., Gobbi, J., Haan, C. d., Ibrahim, M., Murgueitio, E., Ramírez, E., Rosales M., y Ruiz, J. P. (2004). Pago por Servicios de Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Agropecuarios. *Environment Department Papers*, Washington DC, EEUU: The World Bank.
- Pattanayak, S. K., Mercer, D. E., Sills, E., y Yang, J.C. (2003). Taking stock of agroforestry adoption studies. *Agroforestry Systems*, 57(3), pp. 173-186.
- Percy, R. (2005). The contribution of transformative learning theory to the practice of participatory research and extension: theoretical reflections. *Agriculture and Human Values*, 22, pp. 127-136.
- Place, F., y Dewees, P. (1999). Policies and incentives for the adoption of improved fallows. *Agroforestry Systems*, 47(1), pp. 323-343.
- Pty, Q. I. 1999-2006 *QSR NVIVO 7 7.0.245.0*. SP2.
- Puri, S., y Nair, P. K. R. (2004). Agroforestry research for development in India: 25 years of experiences of a national program. *Agroforestry Systems*, 61 (1): 437-452.
- Ruiz de Oña, C. (2013). Los Servicios Ecosistémicos como Estrategia de Conservación y su Potencial en Chiapas. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. (Eds.), *La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado* (pp. 465- 473). México: IDESMAC- CONABIO- Gob. del Estado de Chiapas.
- Ruiz-De-Oña, C., Soto-Pinto, L., Paladino, S., Morales, F., y Esquivel, E. (2011). Constructing public policy in a participatory manner: from local carbon sequestration projects to network governance in Chiapas, Mexico. En B. M. Kumar and P. K. R. Nair. (Eds.), *Carbon Sequestration in Agroforestry: Processes, Policy, and Prospects* (pp. 247-262). Florida, EEUU: Springer and University of Florida.
- Saldívar, A. (1998). *La dimensión de los procesos socioeducativos en los programas de desarrollo: estudio de caso en la Selva Lacandona* (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.
- Scoones, I., y Thompson, J. (1994). Knowledge, power and agriculture: towards a theoretical understanding. En I. Scoones y J. Thompson. (Eds.), *Beyond farmers first: rural people knowledge, agricultural research and extension practice* (pp. 10-20). Londres, UK: Intermediate technology publications.

- Sherwood, S., y Larrea, S. (2001). Looking back to see ahead: Farmer lessons and recommendations after 15 years of innovation and leadership in Güinope, Honduras. *Agriculture and Human Values*, 18, pp. 195-208.
- Soto-Pinto, L., Jiménez-Ferrer, G., Vargas, A., de Jong, B., Bergsma, B., y Esquivel-Bazán, E. (2005). Experiencia Agroforestal para la captura de carbono en comunidades indígenas de México. *Revista Forestal Iberoamericana*, 1(1), pp. 44-50.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2001). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad de Antioquía.
- Tinoco, R. (1999). Alternativas tecnológicas en la producción agrícola: ¿transferencia o apropiación? *Ecofronteras*, 9(Junio), pp. 23-25.
- Toledo, V. M. (2000). *La Paz en Chiapas*. México, D.F., México: Ediciones Quinto Sol.
- Velásquez-Hernández, J. C. (2003). Pequeños y medianos agricultores: algunos rumbos en la encrucijada. Páginas 133-171 En B. Mata-García. (Ed.), *Desarrollo tecnológico participativo para una agricultura sustentable* (pp. 133-171). Chapingo, México: Universidad Autónoma de Chapingo.

SOBRE LAS AUTORAS

Celia Ruiz de Oña Plaza: Licenciada por la Universidad de Edimburgo en Ecological Sciences, esp. Conservation and Ecological Management, Celia Ruiz de Oña es doctora en Ecología y Desarrollo Sustentable por El Colegio de La Frontera Sur, en Chiapas, México, donde por los últimos 9 años ha venido colaborando en diversos proyectos de gestión y conservación ambiental, la mayoría en la Selva Lacandona y en Los Altos de Chiapas. Actualmente es investigadora a tiempo completo para Centro de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Chiapas y la Frontera sur -CIMSUR- de la Universidad Nacional Autónoma de México en donde lleva a cabo investigación interdisciplinaria en relación a políticas de mitigación y adaptación al cambio climático y gobernanza ambiental. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores.

Lorena Soto-Pinto: Doctora en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Renovables, CATIE (Costa Rica), mención honorífica. Bióloga. Más de 50 publicaciones sobre: agroforestería comunitaria, café con sombra y biodiversidad; acahuals mejorados y sistemas taungya alternativos a la toza-tumba-quema, servicios ecosistémicos y carbono en SAF; algunos proyectos: “Sistemas agroforestales y servicios ambientales”, “Estufas ahorradoras de leña. Su impacto en la salud y el ambiente”, “Evaluación de sistemas agroforestales en la Lacandona”. Primer lugar como mejor tesis de Doctorado en Botánica, 2001. Premio al Desarrollo Institucional por ECOSUR en 2003; miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Ha sido Jefa del Departamento de Agroecología y Directora del Área de Sistemas de Producción Alternativos. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores.