

Avances de Investigación

Percepciones y valoración del sistema sucesional multiestrato de los productores cacaoteros del Alto Beni, Bolivia¹

Abrahán S. Quelca²; Michelliny Bentes-Gama³; Ángel Pastrana⁴; Ramiro Ochoa⁵

Palabras clave: adopción, agroforestería, rentabilidad financiera, *Theobroma cacao*.

RESUMEN

Se evaluó el diseño y manejo de 50 parcelas sucesionales multiestrato (PSME), se recopilaron las percepciones de los productores propietarios sobre las ventajas y desventajas de este sistema, se calcularon indicadores financieros para cinco parcelas seleccionadas y se identificaron los factores que limitaron la adopción de este sistema de producción en el Alto Beni, Bolivia. Las PSME diversificaron la producción de las fincas, satisficieron las necesidades de autoconsumo familiar y proveyeron grandes ventajas a la conservación del ecosistema natural. Sin embargo, no han cumplido con las expectativas comerciales y de generación de ingreso de los productores. El manejo general de las PSME fue deficiente. La presión comercial sobre los productores, el germoplasma caro y escaso de frutales y maderables de alta calidad y la falta de capacitación y asistencia técnica sobre este complejo sistema han provocado que los productores simplifiquen la composición botánica, la estructura y la cobertura del suelo en las parcelas PSME para favorecer el desarrollo y producción de unos pocos cultivos con potencial comercial local. Se necesita abrir mercados para un conjunto de frutas exóticas presentes en las PSME, ya que el mercado local solo acepta cacao, cítricos y bananos.

Perception and perceived values of Alto Beni, Bolivia, cacao farmers regarding the multi-strata successional system

Key words: adoption, agroforestry, financial returns, *Theobroma cacao*.

ABSTRACT

The design and management of 50 multi-strata successional fields (MSSF) were evaluated, the perceptions of the 50 farmer-owners about the advantages and disadvantages of this system were compiled, the financial indicators for five selected fields were calculated and the factors that limited the adoption of this production system in Alto Beni, Bolivia, were identified. These MSSF diversified the farms, satisfied family household needs and provided major advantages for the conservation of the natural ecosystem. Nevertheless, they didn't achieve the income generation and commercial expectations of the farmers and the management in general of the MSSF was deficient. The commercial pressure on the farmers, expensive and scarce germplasm of fruit and timber trees of high quality, and an absence of training respect this complex system have led the farmers to simplify the complex structure and soil cover in the MSSF in order to favor the development and production of a few crops with local commercial potential. There is a need for the establishment of markets for a range of exotic fruits that are present in the MSSF since the local market only accepts cacao, citrus and bananas.

INTRODUCCIÓN

Las PSME (parcelas sucesionales multiestrato) son sistemas agroforestales que consisten en el asocio masivo de cultivos anuales y perennes con especies arbóreas de diferentes hábitos de crecimiento, usos y beneficios, que imitan la estructura y dinámica sucesional del bosque natural (Milz 2001, Obrador 2002, Yana y Weinert 2003). En Alto Beni, Bolivia, el equipo técnico de la

Central de Cooperativas El Ceibo, con el apoyo técnico-científico del DED-Alemania, promovieron durante casi 10 años el uso de las PSME entre los productores de las cooperativas de El Ceibo. Se pretendía con estos sistemas productivos satisfacer las necesidades de consumo propio de los hogares, vender y generar ingresos y al mismo tiempo conservar biodiversidad, proteger el ambiente y la ecología local. Sin embargo, apenas 50

¹ Basado en Quelca, A. 2005. Percepciones y valoración de los productores cacaoteros del Alto Beni sobre el Sistema Agroforestal Sucesional Multiestrato (SSME). Tesis Ing. Agr. UMSA, La Paz, Bolivia. 154 p.

² Ing. Agrónomo. Correo electrónico: abraham_sq@yahoo.com o abraham_ql@latinmail.com (autor para correspondencia)

³ Asesora, Investigadora, Embrapa Rondônia, Brasil. Correo electrónico: mbgama@cpafro.embrapa.br

⁴ Docente investigador en sistemas agroforestales y recursos naturales, UMSA, La Paz - Bolivia. Correo electrónico: a_pastrana_a@yahoo.com

⁵ M.Sc. Educación Superior. Profesor investigador UCB. Correo electrónico: ochoa_torrez@hotmail.com

productores del total de 700 que integran las cooperativas El Ceibo adoptaron las PSME. En este estudio 1) se indagó el estado general y el manejo dado a las 50 PSME desde su establecimiento; 2) se indagaron las percepciones y valoraciones de estos productores sobre las ventajas y desventajas de estos sistemas, y 3) se identificaron los factores que limitaron la adopción de este sistema en el Alto Beni.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la región del Alto Beni, latitud entre 15°10' y 15°55'S; longitud entre 66°55' y 67°40'O, con altitudes de 300 a 2500 m, precipitación anual entre 1300 y 1600 mm (meses de lluvia entre noviembre y abril), temperaturas medias anuales de 26 °C, pero las mínimas absolutas pueden bajar a 11 °C en los meses de julio y agosto. Los suelos se agrupan en dos grupos de fertilidad: 1) Acrisoles háplicos y Cambisoles dístricos, que son poco fértiles, franco arenosos, muy ácidos, pobres en nutrientes, con baja CIC y baja saturación de bases, y 2) Cambisoles crómicos y Lixisoles háplicos de buena fertilidad, con textura más fina (de franco a franco-arcillosa), moderadamente ácidos, con mayor CIC y saturación de bases. Los bosques naturales de la región alcanzan 30-40 m de altura; Una pequeña parte de los árboles es caducifolia. Las especies más extendidas pertenecen a los géneros *Aspidosperma*, *Brosimum*, *Cordia*, *Erythrina*, *Calycophyllum*, *Cariniana*, *Triplaris* y las palmeras *Scheelea* sp., *Euterpe* sp., *Bactris gasipaes* y *Astrocaryum* sp. (Somarriba y Trujillo 2005).

Mediante entrevistas a informantes claves en El Ceibo, en el Programa de Asistencia Técnica Agrícola y Ganadera Comunal (PATAGC) –una ONG local que ha promovido el uso de las PSME en Alto Beni– y el servicio de cooperación alemana DED (Deutscher Entwicklungsdienst), se elaboró un listado de los productores de las cooperativas que han establecido PSME en sus fincas; se visitaron las fincas para verificar la existencia de las PSME y se tomaron sus posiciones geográficas con un GPS. Las parcelas, con edades entre 1 y 9 años, fueron establecidas con el apoyo y asesoría técnica del Programa de Implementaciones Agroforestales del Ceibo –PIAF/CEIBO– (43 parcelas), del PATAGC (5 parcelas) y por la Interinstitucional Alto Beni –IIAB– (2 parcelas). Las parcelas están distribuidas en seis de las siete áreas de colonización del Alto Beni; no hay parcelas multiestratos en el Área 6.

Se diseñó un formulario para evaluar el estado actual de las PSME, recopilar las opiniones de los produc-

tores sobre las ventajas y desventajas de las PSME e identificar los factores que limitan su adopción. El formulario fue validado y ajustado previamente en una prueba piloto con 10 productores. Se realizaron entrevistas semiestructuradas a dos tipos de audiencias: 1) los 50 productores con PSME, y 2) 19 técnicos locales (PIAF-Ceibo, CATIE y PATAGC), tres cooperantes alemanes y a un asesor técnico del DED en Alto Beni. Las entrevistas proporcionaron información sobre 1) las condiciones socioeconómicas de los productores y su familia (edad, idioma, número de miembros por familia, lugar de nacimiento, ocupaciones, tamaño de propiedad, nivel de educación, forma de adquisición de la tierra); 2) asistencia técnica recibida (frecuencia de cursos y visitas del técnico); 3) características de la PSME (área, edad, pendiente, material genético plantado, uso de insumos externos), y 4) sus percepciones de las ventajas y desventajas de las PSME con respecto a los monocultivos de la zona, con relación al uso del suelo y del agua, disponibilidad de germoplasma, tolerancia a plagas y enfermedades, cambios benéficos en el microclima de las parcelas, aprovechamiento de la materia orgánica, mano de obra requerida para el manejo, precios y comercialización de los productos, transporte e ingresos generados. En cinco PSME, se calculó el valor agregado bruto (VAB = ingreso (venta + autoconsumo) – inversión), la demanda de mano de obra a diferentes edades y el retorno financiero a la mano de obra invertida. Se utilizó un costo del jornal de 20 Bs\$ día⁻¹ (1 US\$ = 8 Bs\$). Las parcelas fueron seleccionadas por el personal técnico del PIAF y PATAGC, atendiendo criterios de estado técnico y rendimientos económicos. La información fue clasificada utilizando el Sistema de Documentación, Evaluación y Seguimiento (SDES) del DED en Alto Beni (Obrador 2003). El resto de los datos fueron tabulados, sistematizados y analizados con SPSS versión 11.5, DYANE versión 1.0 y hojas Excel.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Agricultores y parcelas multiestratos

Los agricultores que poseen PSME radican en la zona desde 1962, el 92% procede del Altiplano (La Paz, Oruro y Potosí); hablan español, aymara y quechua; la familia es de seis miembros; se dedican a la agricultura; son propietarios de sus tierras por compra o por concesión durante la colonización dirigida, con fincas que miden en promedio 12,9 ha. El analfabetismo fue del 16%.

En la totalidad de las PSME el diseño gira en torno al cacao como cultivo principal; los forestales y frutales

Cuadro 1. Valor agregado bruto (VAB), uso y retorno a la mano de obra invertida en cinco parcelas sucesionales multiestrato en Alto Beni, Bolivia. 1 US\$ = 8 Bolivianos (Bs.)

Edad	Valor agregado bruto	Jornales ha ⁻¹ años ⁻¹	Retorno/jornal
año 1	-176,5 Bs/ha	77	-2,29
año 2	1178 Bs/ha	53	22,23
año 3	850 Bs/ha	45	18,89
año 4	1950 Bs/ha	35	55,71
año 5	2070 Bs/ha	35	59,14
año 6	3500 Bs/ha	33	75,76
Desv. típ.	979633	16860	

fueron plantados en espaciamentos proporcionales a los de la siembra del cacao, que variaron entre 3 x 3 m, 3,5 x 3,5 m ó 4 x 3 m. Las especies más frecuentes de sombra permanente fueron flor de mayo (*Chorisia* cf. *speciosa*), roble (*Amburana cearensis*), almendrillo (*Dipteryx odorata*), colomero (*Cariniana estrellensis*), gabú (*Virola flexuosa*), huasicucho (*Centrolobium ochroxylum*), achachairú (*Rheedia macrophylla*), mara (*Swietenia macrophylla*), paquí (*Hymenaea courbaril*), ocoró (*Rheedia madruno*), ochóo (*Hura crepitans*) y sangre de grado (*Croton* cf. *draconoides*). El 80% de las parcelas cuenta con suficiente suministro local de agua, no se realiza riego, no se presentan problemas de erosión, un tercio de las parcelas requieren fertilizantes orgánicos, solo el 46% de parcelas tienen cobertura total del suelo, no se incorporan abonos verdes, no se aplican herbicidas y se controla las malezas con tres limpiezas manuales por año. El 17% de las parcelas se encuentran en estado de abandono.

Los principales problemas de las PSME surgen porque los productores no mantienen el proceso de cambio de especies según la sucesión forestal, sino que lo hacen en función de sus necesidades económicas, favoreciendo las especies con buenos precios y mercados sobre otras de alto valor ecológico pero con mercado deficiente. Apenas la mitad de los productores manejan la composición botánica de sus parcelas según el modelo sucesional de especies recomendado por El Ceibo-DED. La tendencia general en la mayoría de las PSME es hacia la simplificación de la composición botánica y la reducción de la cobertura del suelo y la complejidad estructural del sistema. Los productores necesitan mejorar su conocimiento sobre las especies (biología, manejo, uso, bondades ecológicas) y el manejo de la regeneración natural.

Limitantes de la adopción de las PSME

- El pequeño tamaño de las PSME (0,34 ha) no permite una producción rentable, destinándose por eso la mayor parte de la producción al consumo familiar.
- Falta asistencia técnica y capacitación sostenida sobre este complejo sistema.
- No existen programas de transformación y comercialización de los productos de las PSME.
- Alto costo y dificultad de conseguir semillas y plántulas de especies forestales y frutales de alta calidad. La falta de crédito para la obtención de especies forestales y frutales es, según todos los productores entrevistados, un elemento que limita la adopción de las PSME.
- Faltan mercados para los frutos y otros productos de la parcela. Por ejemplo, no existe consumo local de especies plantadas en las PSME, como patate (*Theobroma bicolor*), carambola (*Averrhoa carambola*), rambután (*Nephelium lappaceum*), mapati (*Pourouma tomentosa*), pan de fruta (*Artocarpus altilis*), guanábana (*Annona muricata*), mermelada (*Alibertia edulis*) y majo (*Jessenia bataua*). El mercado local compra únicamente cacao, cítricos y bananos.
- Malas e insuficientes vías de acceso a las fincas remotas y de topografía accidentada. La comercialización es dominada por intermediarios en la puerta de la finca, que pagan bajos precios.
- El 26% del total los productores percibe la producción a largo plazo (maderable y frutal) como una desventaja.

Indicadores económicos

El valor agregado bruto de las PSME es negativo únicamente en el año de establecimiento (-176,5 Bs\$ ha⁻¹), pero luego aumenta paulatinamente hasta alcanzar 3500



Parcela agroforestal sucesional multiestrato. (Foto: Abrahán Quelca).

Bs\$ ha⁻¹ a los seis años de edad. La demanda de mano de obra se reduce desde 77 jornales ha⁻¹ año⁻¹ en el establecimiento hasta 33 jornales ha⁻¹ año⁻¹ al sexto año (Cuadro 1). El 50% de las PSME del Alto Beni superan el umbral de sostenibilidad a partir del quinto año, pero a partir del séptimo año, ninguna parcela registra pérdidas financieras e ingresa a una etapa donde la producción se mantiene constante. El cultivo con mayor porcentaje de las ventas se debe al cacao (42%), 39% a varios tipos de bananos y el restante 19% proviene de las ventas de piña, café y maíz. El 83% de las parcelas destinan su producción al autoconsumo.

CONCLUSIONES

Las parcelas sucesionales multiestrato del Alto Beni diversifican y satisfacen las necesidades de autoconsumo familiar y poseen grandes ventajas en la conservación del ecosistema natural. Sin embargo, no han cumplido con las expectativas comerciales y de generación de ingreso de los productores. Se necesita abrir mercados para un conjunto de frutas exóticas presentes en las PSME ya que el mercado local solo compra cacao, cítricos y bananos. El manejo general de las parcelas es deficiente.

La presión comercial sobre los productores, el germoplasma de frutales y maderables de alta calidad caro y escaso y la falta de capacitación sobre este complejo sis-

tema han provocado que los productores simplifiquen la composición botánica, la complejidad estructural y la cobertura del suelo en las PSME para favorecer el desarrollo y producción de unos pocos cultivos con potencial comercial local.

AGRADECIMIENTOS

El Proyecto Modernización de la Cacaocultura Orgánica del Alto Beni, Bolivia (CICAD/OEA-FAO/C23-CATIE) proporcionó apoyo financiero y operativo. Apoyo de campo y comentarios sobre este artículo fueron proporcionados por Eduardo Somarriba, Luisa Trujillo, Pablo Obrador, Caroline Wegner y Günter Gulde. A los productores y técnicos del Alto Beni que participaron en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Milz, J. 2001. Guía para el establecimiento de sistemas agroforestales en Alto Beni, Yucumo y Rurrenabaque. La Paz, BO, Editorial Desing, 91 p.
- Obrador, PA. 2002. Informe de Evaluación de la Experiencia Multiestrato. Sapecho, BO, DED-IIAB. 38 p.
- . 2003. Resultados del Taller “Elaboración de la Oferta tecnológica de Agroforestería Sucesional” con PIAF. Mayo de 2003. Sapecho, BO, DED-IIAB. 25 p.
- Somarriba, E; Trujillo, L. 2005. El Proyecto “Modernización de la cacaocultura orgánica del Alto Beni, Bolivia”. *Agroforestería en las Américas* 43-44.
- Yana, W; Weinert, H. 2003. Técnicas de sistemas agroforestales multiestratos. Manual Práctico. Alto Beni, BO, CEFREC, PIAF-CEIBO. 59 p.