



Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana

Editores: Elias de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas y Carlos Astorga Domian



CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela, España y el Estado de Acre en Brasil.



ISBN: 978-9977-57-623-7



9 789977 576237



Serie técnica
Informe técnico no.398

Agroforestería Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana

Editores:

Elias de Melo Virginio Filho
eliasdem@catie.ac.cr
Carlos Estuardo Caicedo Vargas
carlos.caicedo@iniap.gob.ec
Carlos Astorga Domian
castorga@catie.ac.cr

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)
Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Julio de 2014

CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores en las páginas de este documento. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial total de la información contenida en este documento, siempre y cuando se cite la fuente.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 2014

ISBN: 978-9977-57-623-7

631.58

M528 Virginio Filho, Elias de Melo

Agroforestería sostenible en la Amazonía ecuatoriana / Elias de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas y Carlos Astorga Domian. – Turrialba, C.R. : CATIE, 2014. 105 p. – (Serie técnica. Informe técnico / CATIE ; no.398)

ISBN 978-9977-57-623-7

1. Theobroma cacao – Agroforestería – Amazonía 2. Agroforestería – Sostenibilidad – Amazonía 3. Sistemas silvopascícolas – Amazonía I. Caicedo Vargas, Carlos Estuardo II. Astorga Domian, Carlos III. CATIE IV. Título V. Serie

Créditos

Autores: Elias de Melo Virginio Filho, Carlos Estuardo Caicedo Vargas, Carlos Astorga Domian, Félix Bastidas, William Caicedo, Nancy Criollo, Carlos Congo, Joffre Chávez, Alejandra Díaz, Fabián Fernández, Jorge Grijalva, Patricia Jaramillo, Carlos Nieto, Nelly Paredes Andrade, Bertín Osorio V, Jimmy Pico, Raúl Ramos, Luis Riera, Maritza Sánchez, Dennis Sotomayor, Cristian Subía García, Yadira Vargas, Antonio Vera, Cristóbal Villanueva, Edgar Yáñez

Colaboradores: Miguel Acosta (PETROAMAZONAS), Wilson Alcívar (INIAP - EECA), Kléver Analuisa (Asociación Mi Lecherita), Esther Andi (CISAS); Luis Andy (PETROAMAZONAS), Jimena Caiza (INIAP - EECA), Darío Calderón (INIAP - EECA), Marcia Guamingo (GAD. Inés Arango), Luis Lima (INIAP - EECA), Rosa López (INIAP - EECA), Carlos Mora (INIAP – EECA), Robinson Muñoz (COFENAC), Edwin Paladines (GAD PARROQUIAL G. PIZARRO), Guillermo Párraga (GAD Huaticocha), Guillermo Pilamunga (SSC Sumumbios), Carlos Rocafuerte (INIAP - EECA), Daniel Rosero (GADPR La Belleza), Jorge Santillan (INIAP - EECA), Mario Silva (PETROAMAZONAS), Leider Tinoco (INIAP - EECA), Manuel Tipanluisa (Técnico del Proyecto INIAP-CCS-GAD Parroquiales), Mario Torres (PETROAMAZONAS -CPF-B15), Marco Torres (Técnico GAD Inés Arango), Francisco Velasteguí (Técnico del Proyecto INIAP-CCS-GADs PARROQUIALES), Lucila Vera (GADPR Pacayacu), Byron Yaguana (INIAP - EECA), Wilson Yáñez, Ricardo Grefa (COFENAC), Stalyn Yuky (GAD. Inés Arango)

Coordinación: Shirley Orozco Estrada

Fotografías: Elias de Melo Virginio Filho, Carlos Astorga Domian, Nelly Vasquez, Silvia Francis, Cristian Saltos

Diagramación: Rocío Jiménez Salas, Oficina de Comunicación e Incidencia, CATIE

Valoración socio-productiva de fincas diversificadas con sistemas agroforestales de alto potencial

Yadira Vargas, INIAP
Patricia Jaramillo, INIAP
Maritza Sánchez, INIAP
Dennis Sotomayor, INIAP

Resumen

El estudio se realizó en el marco del proyecto “Implementación Interinstitucional de la Agroforestería Sostenible para la Amazonía Ecuatoriana: investigación y capacitación aplicada” (AFAM-CATIE-INIAP), que se ejecuta en la Estación Experimental Central de la Amazonía (EECA). El ámbito del estudio fueron seis fincas de tres Provincias amazónicas, dos en la Provincia de Napo, dos en la Provincia de Sucumbíos y dos en la Provincia de Orellana. Los fundamentos técnicos del estudio fueron: análisis del contexto social y económico-productivo de los sistemas productivos diversificados, en los cuáles los productores hacen uso de los recursos naturales, implementan cultivos de subsistencia y establecen áreas para cultivos comerciales bajo sistemas agroforestales. La estrategia metodológica fue la aplicación de una encuesta estructurada, la observación y conversación con los propietarios de las fincas.

Los principales hallazgos del estudio en la parte social fueron que la educación primaria predomina en todas las familias, las familias en promedio se encuentran integradas por cinco miembros, donde el padre es el jefe de hogar y la edad promedio es de 50 años.

En lo que respecta al análisis de productividad los resultados nos indican que los cultivos de cacao, café y ganadería con sistemas agroforestales tienen asociación principalmente con especies forestales y frutales.

El análisis económico muestra que el ingreso promedio mensual es muy variable, y depende en gran medida de las actividades y/o situaciones específicas en las que se encuentra el productor. El ingreso neto promedio mensual en las seis fincas es de USD 576,01. Comparando entonces los resultados de este estudio, con los datos de referencia, se puede observar que el ingreso promedio mensual obtenido en fincas agrobiodiversas con sistemas agroforestales, superan al ingreso promedio de la mayoría de productores agropecuarios de la región que reporta Nieto y Caicedo (2012).

Es importante señalar, que de ninguna manera, las cifras obtenidas son definitivas o representen una regla general, sino que deben ser tomadas solamente como referencias, ya que en muchos de los casos, los productores no reportan los egresos ni los ingresos reales de sus unidades productivas, debido principalmente a que no se llevan registros.

Palabras clave: ingresos, egresos, diversidad.

1. Introducción

En la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), cerca del 53% de su territorio tiene potencial de uso para bosques o conservación. El 25,5%, pertenece al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y un 4% pertenece a otros usos; quedando solo un 17,5% que tienen aptitud de uso para actividades agropecuarias o afines. Considerando la superficie de la RAE, actualmente ocupada en actividades productivas agropecuarias, se encuentra que esta ha superado en 170 mil hectáreas la superficie con aptitud para este uso, lo que significa que muchas áreas intervenidas de la RAE tienen conflicto de uso del suelo para actividades agropecuarias.

El porcentaje de pobreza en la RAE es 49% y el de pobreza extrema 19%, y superiores al promedio nacional de 33% y 13% respectivamente. El analfabetismo en la RAE fue de 6,5%, en 2010, ligeramente inferior al promedio nacional; mientras que otros indicadores como, el analfabetismo funcional es ligeramente superior en la RAE que en otras regiones del Ecuador. También, el porcentaje de población con primaria (48,26%), secundaria completa (35,57%) y acceso a educación superior (11,62%), son significativamente inferiores respecto a los promedios nacionales (53,9%, 45,1%, y 22,1% respectivamente). Un intento por explicar esta situación social rural de la región, dentro de la cual sobresalen los altos niveles de pobreza, son los ingresos familiares bajos, porque en su mayoría la población se dedica a actividades agropecuarias de producción primaria, cuyo destino mayoritario son los mercados locales o el autoconsumo (Nieto y Caicedo, 2012; Maletta, 2011).

Los mismos autores mencionan que las Unidades Productivas Agropecuarias (UPAs) tienen en promedio nueve hectáreas, estas estarían por debajo de la UPA mínima rentable para el agricultor y, por lo tanto, su actividad no estaría generando los ingresos mínimos necesarios para satisfacer las necesidades de la familia en una forma digna.

Nieto y Caicedo (2012), indican que los rendimientos de los cultivos son bajos y en algunos casos extremadamente bajos. Se podría argumentar que en la RAE, además de las causas conocidas como poco uso de tecnologías apropiadas o baja capacidad de inversión, la baja productividad agrícola se debe a la poca capacidad productiva de los suelos de la región, por estar fuera de su aptitud natural de uso. También manifiestan que en la administración de los sistemas productivos, para la mayoría de cultivos y sistemas agrícolas en la RAE, en cuanto a las necesidades de mano de obra están en el rango de 35% a 47% de los costos totales de producción y que en el futuro habría un problema serio para atender estas actividades que son demandantes de mano de obra.

En este contexto la Región Amazónica Ecuatoriana debe incluirse en la matriz productiva por considerarse un ecosistema frágil, estableciéndose prácticas sostenibles en la explotación de recursos naturales.

Cabe indicar, que actualmente, existe escasa información sobre la rentabilidad y la valoración socio-productiva de los sistemas de producción diversificados en la Amazonía Ecuatoriana, por esta razón surge la necesidad de analizar las similitudes y diferencias en el manejo de los sistemas de producción en cada Provincia (cultivos agrícolas, métodos de producción, venta y consumo de productos agrícolas) de los sistemas de producción diversificados.

2. Metodología

Las fincas se encuentran ubicadas en tres Provincias amazónicas, dos se encuentran en la Provincia de Napo, dos en la Provincia de Sucumbíos y las dos restantes en la Provincia de Orellana (Cuadro 1).

El presente estudio se concentró en fincas con sistemas de producción diversificados (sistemas agroforestales), en las cuáles los productores hacen uso de los recursos naturales, implementan cultivos de subsistencia y establecen áreas para cultivos comerciales bajo sistemas agroforestales.

Cuadro 1. Ubicación de las fincas en estudio.

ID	Provincia	Cantón	Parroquia	Superficie (ha)
1	Napo	Tena	Ahuano	4
2		Arosemena Tola	Arosemena Tola	32
3	Sucumbíos	Lago Agrio	Dureno	52
4	Orellana	Loreto	San José de Dahuano	24
5	Sucumbíos	Cascales	Sevilla	17.75
6	Orellana	Joya de los Sachas	Joya de los Sachas	7

Fuente: Equipo Técnico del INIAP- Estación Experimental Central de la Amazonía.

La metodología aplicada para este estudio consistió: en la selección de las fincas, elaboración de formularios (encuestas), trabajo en campo y sistematización y análisis de la información. La selección de las fincas se realizó con el equipo técnico del INIAP y el CATIE analizando las similitudes y diferencias en el manejo de los sistemas de producción en cada provincia (cultivos agrícolas, métodos de producción, venta y consumo de productos agrícolas) y se decidió seleccionar seis fincas para realizar el análisis socio-productivo.

El mismo equipo técnico diseñó los formularios de campo/guía de preguntas para obtener información primaria directa de las fuentes; estos estaban relacionados con el contenido temático; social-económico, técnico-productivo y mercadeo.

Se realizó una salida a campo a las fincas seleccionadas a fin de levantar la información primaria. Durante las visitas se levantó la información en los formularios/guía de preguntas que se llenaron mediante observación y conversación con los dueños de las fincas.

Toda la información de campo, se sistematizó en Excel y Word para ser analizadas en gabinete. El análisis de los datos obtenidos, los resultados preliminares, las conclusiones y recomendaciones fueron presentadas y se discutieron con los técnicos del CATIE.

3. Resultados y discusión

3.1 Composición familiar

Las familias de las seis fincas con sistemas agroforestales de alto potencial se encuentran integradas entre uno y 10 miembros (Figura 1), en promedio por cinco personas, donde el padre es el jefe de hogar y la edad promedio es de 50 años. Este último dato coincide con lo reportado por Maletta, 2011, que reporta que el promedio de edad del jefe de hogar es de 53 años.

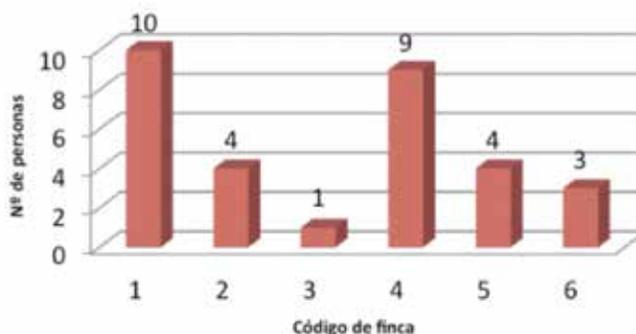


Figura 1. Número de integrantes de las familias

Los integrantes de la familia que no trabajan en la finca corresponden a hijos menores de edad que asisten a la escuela y a hijos mayores de edad que tienen una actividad diferente a la agrícola (Figura 2), lo que es una tendencia de los hogares del sector agropecuario latinoamericano, ya que el empleo fuera de finca está incrementándose (Maletta, 2011).

La Figura 3, presenta que el nivel primario de educación es el predominante en la familia. La educación secundaria se encuentra ausente en la familia tres, existen dos fincas en que uno de los miembros cuya actividad es el trabajo agropecuario no ha recibido educación formal. Lo anterior concuerda con la realidad de la Amazonía Ecuatoriana, en donde el porcentaje de la población con educación formal en los diferentes niveles es significativamente inferior respecto al promedio nacional que para la educación primaria es de 53,90% mientras que para la RAE es de 48,26% (Nieto y Caicedo, 2012).

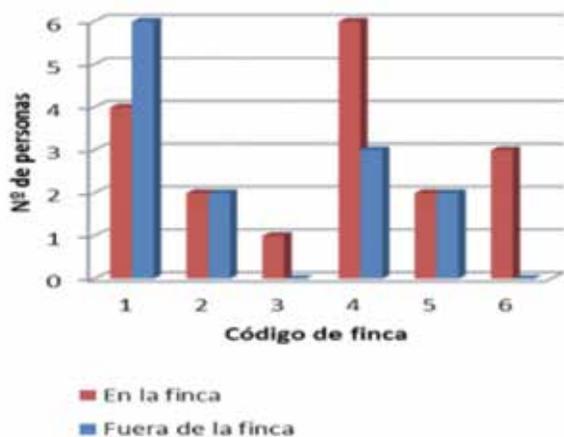


Figura 2. Composición familiar de acuerdo con la contribución al trabajo en la finca

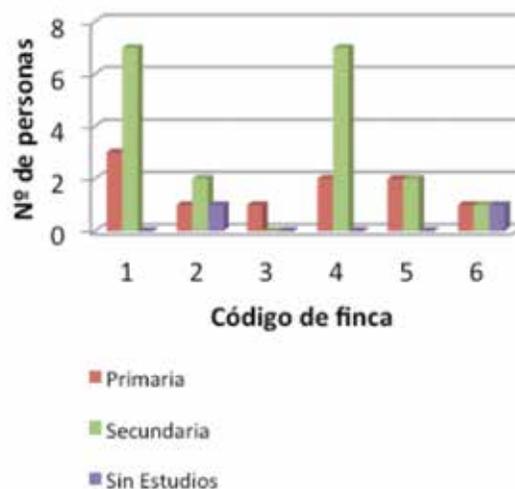


Figura 3. Nivel de educación

3.2 Productividad de los sistemas

En el Cuadro 2 se observa que las fincas 4, 5 y 6 son las que presentan los mayores rendimientos para cacao, estos datos se encuentran dentro de los rangos ($636,4 \pm 57,6 \text{ kg ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$) que reporta Jodán (2012) para sistemas de cacao con sombra; se resalta además que en estas fincas el cultivo de cacao está asociado a más de tres variedades de frutales y forestales, estos datos coinciden con lo reportado por Jodán (2012) en su trabajo donde menciona que las plantaciones de cacao están combinadas con árboles frutales, maderables y musáceas

Cuadro 2. Productividad de los Sistemas de Producción.

Finca	Cultivo	Lotes	Tipo	Densidad (m)	Superficie (ha)	N° planta	Edad (años)	Producción	Rendimiento promedio/ha	Unidad	En asocio	Producción	Unidad
1	Cacao	3	Nacional	5 x 5	1	400	21	23,2	9,28	qq	Plátano	380	racimos
			Tritinario, Nacional, Blanco	5 x 5	1	400	18				Naranjas	1500	frutos
			Nacional Injerto (INIAP)	4 x 4	0,5	313	6				Limones	300	frutos
											Palmito	50	tallos
2	Cacao	3	Cacao INIAP	3 x 3	1,25	1388	3	4	3,2	qq	Plátano	250	racimos
			Cacao Almendra Blanca	3 x 4	0,75	625	1				Plátano	50	racimos
			Cacao semilla	3 x 4	1,5	1250	12	9	6	qq	Borojó	36	frutos
										Guanábana	40	frutos	
	Café	1	Clonal	2 x 3	0,75	1250	1	-	-	-	Plátano	150	racimos
	Cítricos	1	Lima	5 x 5	0,5	100	-	30000	60000	frutos	-	-	-
3	Cacao	1	Nacional	3 x 3,5	1	952	3	1	1	qq	Plátano	50	racimos
	Potrero	1	Dalis, Marandú, Saboya	-	20	-	20	-	-	-	Árboles Dispersos	-	-
4	Cacao	1	Nacional	4 x 3,5	2,5	714	12	36	14,4	qq	Asocio especies forestales	-	-
	Café	1	Robusta	4 x 3,5	3,5	714	14	14	4	qq	Madera	400	tablas
	Maíz	1	Tusilla y trueno	-	5	-	-	300	60	qq	-	-	-
	Arroz	1	INIAP 315	-	1	-	-	16	16	qq	-	-	-
5	Café	1	Robusta	-	4,25	-	-	36	8,5	qq	Plátano	250	racimos
											Limón	100	frutos
											Piña	50	frutos
											Borojó	20	frutos
	Cacao	1	Nacional y CCN51	-	2,75	-	-	42	15	qq	Plátano	5	racimos
											Papaya	40	frutos
										Borojó	20	frutos	
6	Coco	1	-	8 x 10	5	-	20	14191	2838	frutos	-	-	-
	Naranja	1	-	-	0,25	-	4	3500	14000	frutos	-	-	-
	Cacao	1	Súper árbol, CCN 51 y nacional	-	0,5	-	10	8	16	qq	Asocio especies forestales	-	-
	Café	1	Robusta	-	4,25	-	-	10	2	qq	-	-	-

dispuestos aleatoriamente, dando origen a sistemas agroforestales rústicos o policultivos tradicionales. Los lotes de cacao con menores rendimientos se encuentran en las fincas 2 y 3, en estas fincas el cacao está asociado con plátano, borojó y guanábana.

3.3 Especies predominantes en los sistemas agroforestales

Es notable que las especies forestales son las de mayor importancia y las que están presentes en todos los sistemas de producción, esto puede explicarse porque el valor comercial de los maderables es significativo para los productores. Seguido, se encuentran las especies frutales que son utilizadas principalmente para el autoconsumo y en una menor proporción son comercializadas a nivel local. Las especies medicinales se encuentran presentes en los sistemas de producción pero se puede observar que disminuyen respecto a las anteriores, lo que preocuparía ya que actualmente estas plantas son valiosas en la Amazonía, aproximadamente 2000 especies de plantas son utilizadas por los pueblos indígenas con fines medicinales (Department of the Environment, Sport and Territories. 1993).

Cuadro 3. Especies predominantes en las fincas con sistemas agroforestales.

Finca	Uso	Forestal	Frutal	Medicinal	Otros
1	Cacao	<i>Cedrus</i>	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Musa acuminata</i>	<i>Iriartea deltoidea</i>
		<i>Capirona decorticans</i>	<i>Bactris gasipaes</i>	<i>Capsicum annum</i>	
		<i>Laurus nobilis</i>	<i>Astrocaryum vulgare</i>	<i>Urtica dioica L.</i>	
2	Cacao	<i>Myroxylon pereirae</i>	<i>Musa paradisiaca</i>	<i>Mansoa alliacea</i>	<i>Bauhinia</i>
		<i>Cedrus</i>	<i>Annona muricata</i>		<i>Orchidaceae</i>
		<i>Aracaceae sp</i>	<i>Psidium guajava</i>		<i>Manidioca esculenta</i>
	Café	<i>Myroxylon pereirae</i>	<i>Psidium guajava</i>	<i>Ilex guayusa</i>	<i>Carludovica Palmata</i>
		<i>Iriartea deltoidea</i>	<i>Annona</i>		
		<i>Pinus pinea L</i>	<i>Citrus aurantifolia</i>		
3	Cacao	<i>Jacaranda sp</i>	<i>Musa paradisiaca</i>		<i>Manidioca esculenta</i>
		<i>Ficus citrifolia Mill</i>	<i>Annona cherimola</i>		
		<i>Laurus nobilis</i>	<i>Chamaerops humilis</i>		
4	Cacao	<i>Myroxylon pereirae</i>			
		<i>Swietenia macrophylla King</i>			
		<i>Ficus elastica Roxb</i>			
	Café	<i>Laurus nobilis</i>			
		<i>Cedrus</i>			

5	Café	<i>Tectona grandis</i>			
		<i>Cedrelinga cateniformis</i> D.			
		<i>Carludovica Palmata</i>			
6	Cacao	<i>Swietenia macrophylla King</i>	<i>Plukenetia Volubilis L</i>	<i>Smilax aspera L.</i>	<i>Heliconia</i>
		<i>Clethra fimbriata</i>	<i>Casimiroa edulis</i>	<i>Villa del Mar</i>	<i>Orchidaceae</i>
		<i>Carludovica Palmata</i>	<i>Chrisophillum caimito</i>	<i>Conocarpus erectus</i>	
	Café	<i>Schizolobium parahybum</i>			
	Ganadería	<i>Trichanthera Gigantea</i>	<i>Stenocereusqueretaroensis</i>	<i>Banisteriopsis Caapi</i>	<i>Cestrum nocturnum</i>
		<i>Averrhoa carambola</i>			

Fuente: Los autores

Los países en desarrollo y mega diversos como Ecuador, son poseedores de uno de los bienes comerciales más importantes del Siglo XXI, la biodiversidad, por lo que es necesario canalizar su uso para el desarrollo de tecnologías de cultivos comerciales pero sobre todo para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de los más vulnerables con la existencia de fincas ricas y variadas (Estrella, *et al.*2005).

El valor de la diversidad biológica puede ser analizado desde el aspecto económico, utilitario, estético, cultural e incluso religioso, por lo que resulta difícil cuantificarlo (Estrella, *et al.* 2005). Sin embargo en este trabajo intentaremos resaltar la importancia de la biodiversidad en los sistemas de producción de cacao, café y ganadería. “La FAO estima que se ha perdido el 75% de la diversidad genética de los cultivos agrícolas y que al menos una raza de animales domésticos se extingue cada semana” (Comunidad Andina, 2011). En tanto, es indispensable la valoración de los cultivos nativos y la promoción de su siembra en los sistemas productivos.

3.4 Análisis Económico por unidad de producción

Aporte de los rubros de producción al Ingreso Bruto Anual

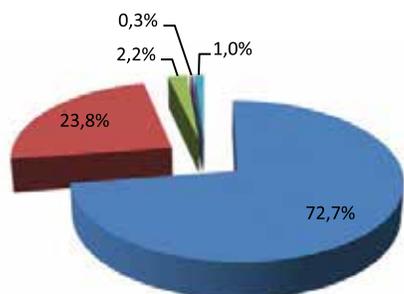
La Figura 4 muestra el porcentaje de contribución que realizan cada uno de los rubros a la unidad de producción, sobresale en este resultado que algunas unidades de producción presentan una alta diversificación de productos, mientras otras son poco diversas.

La Unidad de Producción 1, presenta un modelo de producción netamente agrícola, los rubros más representativos son el cacao y el plátano, los cuales aportan con el 72,7% y 23,8% respectivamente al ingreso total de USD 4.020 (Cuadro 4); mientras que la producción de naranja, limón y palmito aportan a la seguridad alimentaria de la familia.

La Unidad de Producción 2, contempla la producción de ocho rubros agrícolas y tres pecuarios, los cuales generan un ingreso en efectivo de USD 24.711 al año y adicionalmente aporta con la seguridad alimentaria familiar con USD 2.403,75; este aporte es más relevante en los rubros plátano, guanábana, gallinas, huevos y peces.

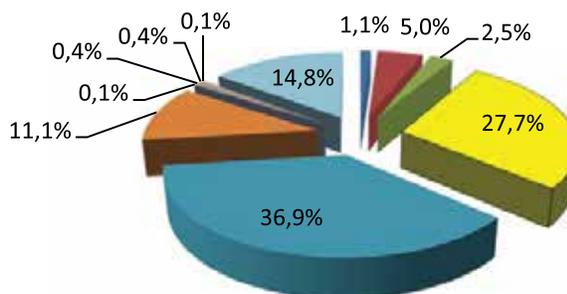
Unidad de Producción No. 1

■ Cacao ■ Plátano ■ Naranjas ■ Limones ■ Palmito



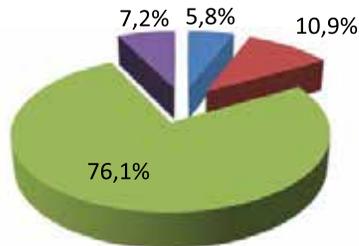
Unidad de Producción No. 2

■ Cacao Injerto INIAP ■ Plátano
 ■ Cacao de semilla ■ Plántas forestales a raíz desnuda
 ■ Plántas forestales con sustrato ■ Lima
 ■ Borojó ■ Guanábana



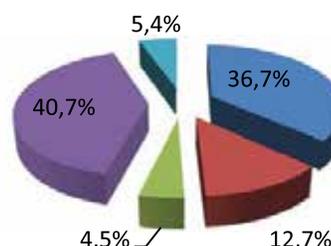
Unidad de Producción No. 3

■ Cacao ■ Plátano ■ Queso ■ Aves de corral



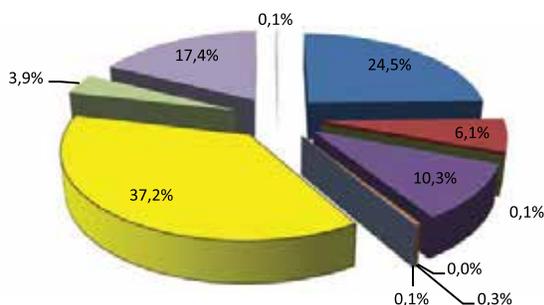
Unidad de Producción No. 4

■ Cacao ■ Café ■ Madera ■ Maíz ■ Arroz



Unidad de Producción No. 5

■ Café ■ Plátano ■ Limón ■ Semilla
 ■ Plantas ■ Piñas ■ Borojó ■ Varetas de café
 ■ Cacao Nacional ■ CCN 51 ■ Papaya



Unidad de Producción No. 6

■ Fruto de coco ■ Plantas de coco ■ Naranja ■ Café ■ Cacao

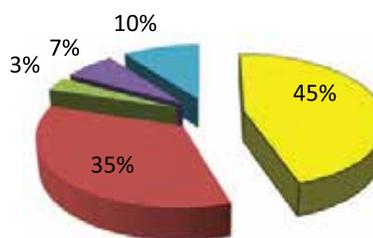


Figura 4. Aporte de los rubros de producción al Ingreso Bruto Anual para las seis Unidades de producción de Napo, Orellana y Sucumbíos, 2013.
 Fuente: INIAP- EECA, 2013

La venta de plantas forestales de las especies Bálsamo (*Myroxylon balsamum*), Guanbula (*Carpotroche* sp.), Tocota (*Guarea* sp.), Canelo (*Tabebuia chrysantha*), Jigua (*Nectandra reticulata*), Pechiche (*Vitex gigantea*) y Guayacán (*Tabebuia chrysantha*) representan 64,6% del ingreso total, las semillas que se utilizan para la propagación de estas plantas se encuentran en el bosque primario que conserva la finca.

La Unidad de Producción 3, genera un ingreso de USD 1.220 al año por la venta de los productos primarios y se aporta en el consumo familiar con USD 160 al año. El 76,1% de los ingresos totales se obtiene por la venta de queso, en menor proporción está el plátano, las aves de corral y la venta de cacao.

La Unidad de Producción 4, con cinco productos agrícolas, genera un ingreso anual de USD 8.840 y no se reporta autoconsumo. La producción y venta de maíz representa el 40,7% de los ingresos totales, seguido de la venta de cacao y café con el 36,7% y 12,7% respectivamente.

La Unidad de Producción 5, al igual que la 2 posee once rubros de producción, genera un ingreso anual de USD 14.244, adicionalmente se tiene un ingreso por consumo familiar de USD 277,50 principalmente por plátano.

La Unidad de Producción 6, tiene como principales ingresos la venta de frutos de coco, que representa el 45% y la venta de plantas de coco con el 34% del ingreso total, genera un valor anual por autoconsumo de USD 341,20 y USD 10.440 de ingreso total.

Se determinó el ingreso neto para cada una de las Unidades Productivas (Cuadro 4), es importante resaltar la variabilidad entre fincas respecto a la mano de obra contratada y los egresos por compra de insumos. Además, se realizó la estimación del ingreso por la mano de obra contratada y de esta forma obtener el ingreso neto al productor y la relación beneficio-costeo.

La relación beneficio costo presenta una variación desde 1,4 a 4,9 ya que la rentabilidad de las unidades de producción está en función de las actividades que realicen.

En el Cuadro 4, destaca la unidad de producción 2, con un ingreso neto anual de USD 16.591 equivalente a USD 1.383 mensuales, seguida por la unidad de producción 5, con un ingreso neto anual de USD 10.390,50 equivalente a USD 866 mensuales. Mientras la unidad de producción 3 solo produce USD 805 de ingreso neto anual equivalente a USD 67,10 mensuales, lo cual se explica por el menor número de rubros en el sistema de producción.

Si se compara el ingreso mensual de las seis unidades de producción con el valor de la canasta familiar vital, que según el INEC para el período de enero a agosto del presente año, tiene un valor promedio de USD **436,51** mensuales; en el estudio realizado las unidades de producción 2, 4 y 5 sobrepasan éste valor, mientras que las restantes se encuentran por debajo de este parámetro.

Sin embargo, los resultados del estudio demuestran que las familias consumen los productos de las unidades de producción, los cuales por lo general no son cuantificados como es el caso de la finca 4 donde no reportan ingresos por consumo.

Cuadro 4. Ingresos, Egresos y Relación Beneficio/Costo de seis sistemas de producción en la Región Amazónica Ecuatoriana.

Provincia	Código Productor	Ingreso			Gastos				Ingreso Neto Anual (IB-E)	Ingreso Neto mensual (USD)	Beneficio/Costo
		Ingreso Bruto IB (agrícola + pecuario)	Ingreso por consumo (IC)	IB + IC	Mano de Obra Contratada	Insumos agrícolas externos	Insumos pecuarios Externos	Egreso (E=MO +IA +IP)			
Napo	1	4020	770,0	4790,0	975,0	0,0	0,0	975,0	3045,0	253,80	4,9
	2	24711	2403,8	27114,8	480,0	6840,0	800,0	8120,0	16591,0	1382,60	3,3
Sucumbíos	3	1220	160,0	1380,0	180,0	0,0	235,0	415,0	805,0	67,10	3,3
Orellana	4	8840	0,0	8840,0	0,0	2006,5	0,0	2006,5	6833,5	569,50	4,4
Sucumbíos	5	14244	277,5	14521,5	2955,0	898,5	0,0	3853,5	10390,5	865,90	3,8
Orellana	6	10440	341,2	10781,2	7586,3	20,0	0,0	7606,3	2833,8	236,10	1,4

Fuente: INIAP-EECA, 2013
Elaborado por: Los autores

Ingresos mensuales por Unidad de Producción

El estudio permitió determinar el aporte de cada uno de los rubros al ingreso bruto de las unidades de producción. De manera general se determinó que el rubro cacao es común en todas las unidades de producción, seguido por el plátano y el café (Cuadro 5). Sobresalen actividades puntuales como la producción de plantas de especies forestales y producción de peces, la producción y venta de plantas de coco y la producción de semilla y plantas de café que hacen una contribución importante al ingreso bruto y neto de las unidades de producción.

La distribución de ingresos por rubro, dentro de las unidades productivas, al tratarse de fincas agrobiodiversas con sistemas agroforestales hace muy difícil encontrar un común denominador. En el caso específico de este estudio, se determinó que en la mayor parte de las unidades productivas que se tomaron en cuenta, posee un rubro específico, que les aporta mayores ingresos (Figura 4); sin embargo se puede notar que según lo reportado en cuanto a presencia de rubros que participan en la generación de ingresos en fincas, el rubro común en todas es el cacao, seguido por el plátano (en cuatro de seis), también se destacan los árboles frutales (en cuatro de seis fincas se reportó al menos una especie frutal que contribuya con el ingreso). Otros rubros reportados fueron el aprovechamiento de madera, cultivos de ciclo corto (en uno de seis).

También es importante destacar, que en tres de seis unidades productivas, se reportaron actividades concernientes a la multiplicación de especies agrícolas, lo cual generó una importante proporción de ingresos en el año en estas fincas (Cuadro 5).

En cuanto a actividades pecuarias que generan ingresos, se reportaron la venta de aves de corral (gallinas), en dos de seis fincas; y la venta y/o consumo de huevos de gallina, la elaboración de quesos, y la producción de peces (cada rubro en una de las seis fincas en estudio).

Cuadro 5. Distribución de ingresos (USD) por rubros en las unidades productivas.

Rubro	Ingreso anual por Finca (USD)					
	Finca 1	Finca 2	Finca 3	Finca 4	Finca 5	Finca 6
Cacao	3.480,00	978,75	80,00	3.240,00	3.080,00	1.100,00
Café				1.120,00	3.564,00	730,00
Plátano	1.140,00	1.350,00	150,00		890,00	
Naranja	105,00					350,00
Limón	15,00				10,00	
Frutos de coco						4.851,20
Plantas de coco						3.750,00
Palmito	50,00					
Plantas forestales		17.500,00				
Lima		3.000,00				
Borojón		36,00			20,00	
Guanábana		120,00				
Papaya					20,00	
Piñas					37,50	
Madera				400,00		
Maíz				3.600,00		
Arroz				480,00		
Gallinas		100,00	100,00			
Huevos		30,00				
Peces		4.000,00				
Queso			1.050,00			
Semilla de café					1.500,00	
Varetas de café					5.400,00	
A. Ingreso bruto total (USD)	4.790,00	27.114,75	1.380,00	8.840,00	14.521,50	10.781,20
B. Ingreso por autoconsumo (USD)	770,00	2.404,00	160,00	0,00	278,00	341,20
C. Egresos (USD)	975,0	8.120,00	415,00	2.006,50	3.853,50	7.606,25
D (a-b-c) ingreso neto total (USD)	3045,0	16.590,75	805,00	6.833,50	10.390,00	2.833,75
E (D/# rubros) ingreso neto promedio/actividad (USD)	609,00	1843,42	201,25	1366,70	1154,44	566,75

Mano de obra familiar

Se ha considerado descontar la mano de obra familiar al final de este análisis y se ha tomado el valor del costo de oportunidad del jornal de USD 15 para determinar cuál es el ingreso mensual que le queda al productor luego de pagar su trabajo, de acuerdo al Cuadro 6. se observa que la Unidad de Producción 2 una vez descontado el valor por la mano de obra familiar, es la que más ingreso mensual percibe.

Cuadro 6. Mano de obra familiar e ingreso mensual de las Unidades de Producción.

Cód.	Mano de obra familiar (N° jornales/año)	Ingreso neto anual (USD)	Costo de oportunidad del jornal (USD)	Subtotal MO familiar (USD)	Ingreso mensual sin el costo de la MO familiar (USD)
1	65	3045	15	975,0	172,5
2	152	16591	15	2280,0	1192,6
3	32	805	15	480,0	27,1
4	440	6833,5	15	6600,0	19,5
5	118	10390,5	15	1770,0	718,4
6	105	2833,75	15	1575,0	104,9

4. Conclusiones

- Los cultivos de cacao y café con sistemas agroforestales analizados tienen asociado principalmente con especies forestales y frutales propias de la región, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad y al manejo sostenible de la actividad agrícola de la región.
- El ingreso promedio mensual de las fincas varía entre USD 67,10 y USD 1382,60 en función de las actividades que desarrolle la unidad de producción o finca. El ingreso obtenido por los productores, se explica por la diversidad de rubros que manejan, lo que sin duda, les abre oportunidades y posibilidades de generar mayores ingresos, y se entendería, que con una correcta planificación en estas fincas, con la adopción de recomendaciones tecnológicas, se potenciaría aún más las oportunidades de mejora.
- Incluidos todos los rubros y actividades que se reportaron en los cuestionarios, el ingreso neto promedio mensual en las seis fincas es de USD 576,01 y sin considerar los extremos es equivalente a USD 501,61.

5. Recomendaciones

- Proponer y gestionar políticas claras en cuanto a pago por servicios ambientales, calidad y certificación de los productos, valor agregado y canales de comercialización con la finalidad de incentivar la producción diversificada en base a sistemas agroforestales sostenibles, adaptados a los ecosistemas frágiles de la Amazonía Ecuatoriana.
- Debe existir mayor inversión en la investigación integral en alternativas agroforestales, en varias áreas del conocimiento.

7. Referencias

- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica). 2011. Manejo Agroecológico como ruta para lograr la sostenibilidad de fincas con café y ganadería. Eds. C Villanueva; C Sepúlveda; M Ibrahim. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 243 p. (Serie Técnica. Informe Técnico/CATIE; no. 387).
- Comunidad Andina, 2011. Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina. Una opción para mejorar la seguridad alimentaria y conservar la biodiversidad. Lima, Perú. 96 p.
- Díaz, A; Moreno, F; Carrero, L. 2006. Modelo silvopastoril de regeneración natural con especies forestales, promotor de servicios ambientales en la zona norte del Estado Táchira, Venezuela. Instituto de Investigaciones Agrícolas (INIA Táchira). Disponible en <http://www.lrrd.org/lrrd18/11/ampa18153.htm>.
- Estrella, J., R. Manosalvas, J. Mariaca y M. Ribadeneira. 2005. Biodiversidad y Recursos Genéticos: Una guía para su uso y acceso en el Ecuador. EcoCiencia, INIAP, MAE y Abya Yala. Quito, Perú.
- INEC, productos de la canasta básica, cuanto se ahorra una familia. Disponible en http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=564%3Ael-ingreso-minimo-familiar-en-ecuador-cubre-el-987-de-la-canasta-basica&catid=56%3Adestacados&Itemid=3&lang=es
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ecuador). 2013. Visualizador de Estadísticas Agropecuarias del Ecuador. ESPAC (en línea). Quito, Ecuador. Disponible en http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=75&TB_iframe=true&height=512&width=1242
- Maletta Héctor, 2011. Tendencias y perspectivas de la Agricultura Familiar en América Latina. Documento de Trabajo N° 1. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Santiago, Chile. Disponible en: http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366298815N902011AgriculturafamiliarAmericaLatinaMaletta.pdf
- Moreno, A; Casas, A. 2008. Conservación de biodiversidad y sustentabilidad en sistemas agroforestales de zonas áridas del valle de Tehuacán. México. Disponible en <http://www.lamolina.edu.pe/zonasaridas/za12/pdf/art%2001ZA12.pdf#page=1&zoom=auto,0,579>.
- Nieto, C., Caicedo, C. 2012. Análisis Reflexivo sobre el Desarrollo Agropecuario Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana. INIAP-EECA. Publicación Miscelánea N° 405. Joya de los Sachas, Ecuador. 102p