

PLANTAS ÚTILES EN LOS SISTEMAS AGROFORESTALES TRADICIONALES DEL LITORAL ECUATORIANO

Luz García Cruzatty¹, Pedro Suatunce Cunuhay^{1,2} y Emma Torres Navarrete³

¹División Forestal, Unidad de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Av. Walter Andrade. Km 1 ½ vía a Santo Domingo, C.P. 73. Quevedo, Los Ríos, Ecuador. luzcecilia29@hotmail.com.

²Escuela de Ingeniería Forestal, Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

³División Agrosocioeconómica, Unidad de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

RESUMEN

El estudio se realizó en la Cuenca Media del Río Guayas, Ecuador, en el área correspondiente a los cantones Mocache y Palenque. El inventario de las especies se obtuvo mediante recorridos participativos. Las especies se clasificaron de acuerdo al Sistema Filogenético de Cronquist. Los datos sobre el uso de las especies se obtuvieron mediante charlas y entrevistas no formales. Se determinó que los agricultores de la Cuenca Media del Río Guayas conocen y utilizan 262 especies vegetales que pertenecen a 67 familias y 164 géneros. Las familias vegetales más comunes fueron: *Anacardiaceae*, *Papilionaceae*, *Solanaceae*, *Rutaceae*, *Musaceae* y *Lamiaceae*, con más de diez especies cada una. Se documentaron 21 tipos de usos, de los cuales los más importantes son: alimenticio, medicinal y construcción, lo que demuestra la preocupación de las familias por satisfacer sus necesidades básicas. La mayoría de las especies utilizadas son árboles, seguido por hierbas y arbustos. Entre las especies de mayor importancia por los múltiples usos y productos que se obtienen están: *Persea americana* Mill. (aguacate), *Artocarpus altilis* Fosberg (fruta de pan), *Musa sp.* (plátano), *Mangifera sp.* (mango), *Phytelephas aequatoriales* Spruce (cade), *Inga edulis* Matius (guaba de bejuco), entre otros.

Palabras clave: Uso tradicional, etnobotánica, inventario, sistemas agroforestales.

ABSTRACT

The study was carried out in the Middle Basin of the Río Guayas, Ecuador, in the area corresponding to the cantons Mocache and Palenque. The inventory of the species was realized by participative journeys. The species were classified according to the Cronquist Filogenetics System. The data about the use of the species were obtained by chats and non formal interviews. It was determined that the farmers from the Middle Basin of the Río Guayas know and they use 262 vegetable species that belong to 67 families and 164 genres. The most common vegetable families were: *Anacardiaceae*, *Papilionaceae*, *Solanaceae*, *Rutaceae*, *Musaceae* and *Lamiaceae*, with more than ten species each one. Some 21 types of uses were documented, of which the most important are: nutritious, medicinal and construction, which demonstrates the concern of the families to satisfy their basic necessities. Most of the used species are trees, followed by grasses and bushes. Among the species of major importance for the multiple uses and products that are obtained are: *Persea americana* Mill. (aguacate), *Artocarpus altilis* Fosberg (fruta de pan), *Musa sp.* (plátano), *Mangifera sp.* (mango), *Phytelephas aequatoriales* Spruce (cade), *Inga edulis* Matius (guaba de bejuco), between others.

Key words: Traditional use, ethnobotanic, inventory, agroforestry systems.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas agroforestales constituyen una fuente importante de productos madereros y además conservan una gran variedad de especies agrícolas, hortícolas, ornamentales y medicinales. Algunos de los campesinos asentados en el Litoral ecuatoriano, muy rico en biodiversidad (Neill, 1999), conservan sus huertos tradicionales mixtos con base en el cultivo de cacao (Torres y Alava, 1995), lo que hace suponer que poseen conocimientos tradicionales acerca del uso y manejo de las especies. El sistema de producción agrícola tradicional, “sorprende

por su alta adaptación ecológica, con formas de aprovechamiento sostenido y diversificado, sin deterioro biológico y edáfico apreciable” (Nations y Nigh, 1980; Marion, 1991).

La información taxonómica y etnobotánica detallada, permitirá plantear alternativas de aprovechamiento que incidan favorablemente en la economía campesina (Ruiz y Jeffrey, 1993). Además en los últimos años se ha prestado especial atención a la utilización de la información etnobotánica para la selección de plantas en la búsqueda de compuestos con actividad biológica (Revelo, 1994). Algunos investigadores evidencian la importancia de utilizar información etnobotánica para

Recibido: Septiembre, 2007. Aceptado: Febrero, 2008.

Publicado como ARTÍCULO en *Ciencia y Tecnología* 1: 65-71. 2008.

este fin (Akerle, 1993; Zuluaga, 1994; Bermúdez *et al.*, 2005).

En muchos países en desarrollo ha ocurrido una pérdida importante del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas medicinales y de otras plantas útiles (Caniago y Siebert, 1998; Benz *et al.*, 2000; Katewa *et al.*, 2004). Conociendo esta realidad la Unidad de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, pretende generar información que permita conservar y difundir el conocimiento campesino, que a través de la historia se ha mantenido de generación en generación y que paulatinamente se está perdiendo por la fuerte influencia tecnológica. Es importante preservar esta herencia cultural y registrar la información sobre las especies útiles, que podrían ser relevantes para el desarrollo de nuevos medicamentos y otros beneficios para la humanidad, contribuyendo al mismo tiempo a proteger la biodiversidad (Katewa *et al.*, 2004). El objetivo de esta investigación fue identificar y clasificar taxonómicamente las especies de los sistemas agroforestales tradicionales y determinar el conocimiento local sobre los usos de las mismas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Cuenca Media del Río Guayas, en el área correspondiente a los cantones Mocache y Palenque. Entre las coordenadas geográficas: 79° 25' hasta 79° 45' de longitud oeste y 1° 2' hasta 1° 20' de latitud sur; con altitud de 73 msnm. Esta área pertenece a la formación ecológica bosque húmedo-tropical (Holdrige, 1987).

La población estuvo constituida por 560 familias campesinas, que habitan un área de 5000 hectáreas aproximadamente. Se procedió a realizar un recorrido general por la zona para seleccionar 10 fincas representativas. Se realizó un Diagnóstico Participativo de Sistemas Rurales (DPSR), descrito por Chambers (1992), que consistió en la utilización de las siguientes técnicas participativas: entrevistas semiestructuradas, recorridos participativos y reuniones con las familias.

Los predios estudiados se seleccionaron de acuerdo a los siguientes criterios (Valarezo, 1999): Ser representativos de las condiciones naturales y sistemas de producción del sector, constituir una unidad productiva en la que viva el agricultor con su familia, que los propietarios sean de avanzada edad por el cúmulo de conocimientos que poseen, y alto grado de interés y entusiasmo por participar en el proyecto.

Se elaboró un inventario de las especies útiles presentes en los sistemas agroforestales y se registró la percepción campesina sobre la utilidad de las mismas. Las especies se clasificaron según el sistema filogenético

de Cronquist, citado por Cerón (1993). Además se clasificó a las especies según el hábito de crecimiento en: árboles, arbustos, hierbas, sub-arbustos, palmas, trepadoras, rastreras y bejucos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró un total de 262 especies útiles en la zona bajo estudio que corresponden a 67 familias y 164 géneros (Anexo 1), coincidiendo con lo reportado por Cerón (1996) quien manifiesta que el número de plantas útiles de un grupo étnico en Latinoamérica oscila entre 120 a 650 especies. El número de especies útiles encontradas en esta área es mayor a otros estudios realizados en el Ecuador (Cerón *et al.*, 1994). Similarmente Traversa *et al.* (2000) y Trujillo *et al.* (2003) registraron 244 y 283 especies útiles en comunidades de México y Costa Rica, respectivamente. Por su parte, Levasseur *et al.* (2000) reportan el uso de 164 especies de plantas en los sistemas agroforestales tradicionales de una comunidad Maya.

Las familias más representativas son: *Anacardiaceae*, *Papilionaceae*, *Solanaceae*, *Rutaceae*, *Lamiaceae*, *Musaceae* y *Moraceae* (Figura 1).

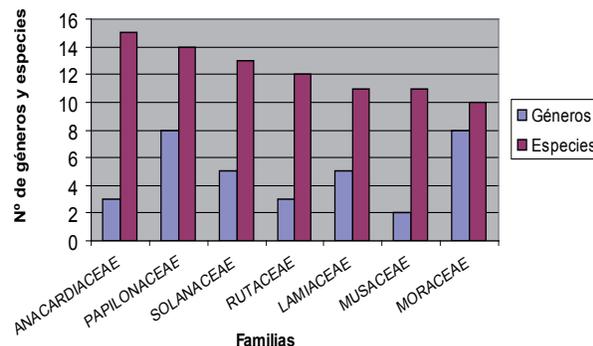


Figura 1. Familias representativas a nivel de género y especies

Se encontró que las especies de árboles fueron más abundantes con un número de 111 (42.36%) seguidos por las plantas herbáceas con 51 especies (19.46%) y 50 arbustos (19.08%) (Cuadro 1). Traversa *et al.* (2000) también encontró una mayor cantidad de árboles (31.14%), hierbas y arbustos (62.62%) en los huertos caseros de Oaxaca, México. De igual manera Bentes-Gama *et al.* (1999) registró un mayor número de árboles (41%) y un 38% de especies herbáceas en los huertos caseros de la comunidad de Villa Cuera en Brasil. Por su lado, Levy *et al.* (2002) registraron los siguientes resultados: árboles (35.3%), bejucos (13.4%), arbustos (11.6%), hierbas (10.1%) en la comunidad lacandona, Chiapas, México.

Cuadro 1. Hábito de crecimiento de las especies vegetales utilizadas en la Cuenca Media del Río Guayas

Habito	Nº especies	Porcentaje
Árboles	111	42.36
Hierbas	51	19.46
Arbustos	50	19.08
Sub-arbustos	20	7.63
Rastreras	12	4.58
Trepadoras	9	3.43
Palmas	8	3.05
Bejuco	1	0.38
Total	262	100.00

Las 262 especies encontradas se clasificaron en 21 formas de usos (Figura 2). Similarmente Levy *et al.*, (2002) registraron 23 categorías de uso de la flora en una comunidad campesina de México. Se registró un total de 416 usos; teniendo cada especie un promedio de 1.6 formas de uso. Este valor es equivalente al reportado por Durán (1999) quien encontró 1.7 formas de uso por especie en Nahá, México. Por su parte Levy *et al.* (2002) señala un promedio de 1.3 para la comunidad lacandona en México. Los usos más importantes que se registraron en el presente estudio fueron: alimenticio, medicinal, maderables, leña, carbón y construcción. Bentes-Gama *et al.* (1999), Durán (1999), Levasseur *et al.* (2000), Traversa *et al.* (2000), Mora y Acosta (2001), Levy *et al.* (2002) y Trujillo *et al.* (2003) coinciden en que la mayoría de las especies utilizadas por distintos

grupos étnicos se destina a satisfacer las necesidades básicas, citando entre las principales los usos alimenticio, medicinal y maderable. Según Toledo (1987) este patrón se repite y parece constituir una regla en los diferentes estudios etnobotánicos realizados en diferentes zonas de Latinoamérica. Los campesinos asentados en la Cuenca Media del Río Guayas, Ecuador, son originarios de la Costa, por lo que tienen un conocimiento histórico de la región, lo que ha permitido que se desarrolle un proceso de acumulación de conocimientos propios para el manejo de los sistemas agroforestales. Esto evidencia la estrecha relación de las comunidades con sus recursos naturales (Castro *et al.*, s. f.).

En la alimentación se utilizan 104 especies (Figura 2), lo que indica que la prioridad de los campesinos es la seguridad alimentaria. Coincidiendo con Traversa *et al.* (2000) quienes señalan que el objetivo principal de los huertos tradicionales es la búsqueda de la auto-suficiencia alimenticia y que la frecuencia de especies por uso es el indicador más adecuado para conocer el objetivo principal de un huerto. Similarmente Trujillo *et al.* (2003) registraron 103 especies comestibles en un estudio realizado en fincas cacaoteras indígenas en Costa Rica. Este número es superior a lo registrado por Castro *et al.* (s. f.) quienes señalan que tres comunidades rurales en Colombia utilizan tradicionalmente 70 especies vegetales para la alimentación. Por otro lado, en la comunidad lacandona de México los indígenas utilizan en la alimentación 96 especies vegetales (Levy *et al.*, 2002).

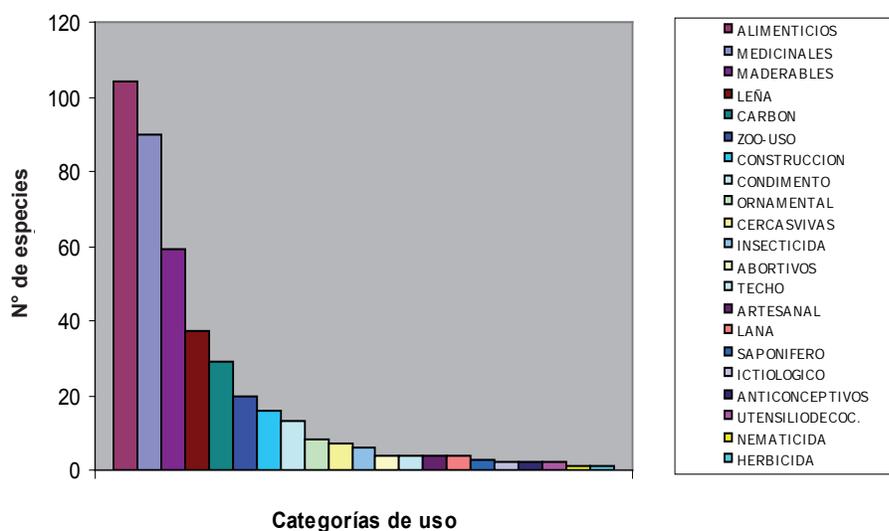


Figura 1. Número de especies según su uso tradicional en la Cuenca Media del Río Guayas

Tradicionalmente, los campesinos han sido los abastecedores de alimentos para las poblaciones urbanas (Kolmans y Vásquez, 1996). En sus fincas se encuentra una gran cantidad de productos que dispone la población ecuatoriana para su alimentación. Las especies de consumo masivo que se producen en estas fincas son: arroz (*Oriza sativa* L.), banano (*Musa sp.*), naranja (*Citrus sp.*), mango (*Manguijera sp.*), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), maní (*Arachis hipogea* L.), habichuela (*Vicia sp.*), verduras (*Phaseolus sp.*), fréjol tumber (*Phaseolus vulgaris* L.), fréjol de palo (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.), entre otras (Cuadro 2), las cuales se encontraban presente en las 10 fincas estudiadas. Esto coincide con lo citado por Calispa (1999), quien además señala que estas especies han sido conservadas y mejoradas por los propios campesinos.

Los productores del sector Mocache-Palénque de la Cuenca Media del Río Guayas conocen el uso medicinal de 90 especies (Figura 2) que utilizan para sanar diversas enfermedades como: tos, colesterol, inflamaciones, hemorragias, molestias hepáticas y

renales, diarrea; entre otras (Cuadro 3). Este número es superior al registrado por Traversa et al. (2000) en los huertos caseros de Zaachila, México (38 especies), y similar al utilizado por otros grupos étnicos: Trujillo et al. (2003) indican que indígenas de tres comunidades en Costa Rica utilizan 104 especies con fines medicinales. El *Anacardium occidentale* L., que sirve para reducir el colesterol y otras enfermedades (Cuadro 3), también es utilizado medicinalmente por la comunidad ribereña de Villa Cuera, Brasil (Bentes-Gama et al., 1999). La información etnobotánica sobre las plantas medicinales recopilada en ésta y otras investigaciones puede servir de base para estudios farmacológicos (Akerle, 1993; Revelo, 1994; Zuluaga, 1994, Bermúdez et al., 2005). Además, la mayoría de productos medicinales obtenidos científicamente han tenido como base estudios etnobotánicos, lo que demuestra que la forma correcta de estudiar las plantas medicinales es preguntar a los campesinos e indígenas (Zuluaga, 1994).

Cuadro 2. Principales especies utilizadas para la alimentación de las familias en la Cuenca Media del río Guayas

Nombre común	Nombre científico	Familia	Parte utilizada [†]
Arroz	<i>Oriza sativa</i> L.	Poaceae	S
Banano	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	F
Naranja	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	F
Mango	<i>Manguijera sp.</i>	Anacardiaceae	F
Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	F
Yuca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	R
Maní	<i>Arachis hipogea</i> L.	Papilionaceae	S
Habichuela	<i>Vicia sp.</i>	Papilionaceae	S
Verduras	<i>Phaseolus sp.</i>	Papilionaceae	V
Fréjol tumber	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Papilionaceae	S
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	F
Fréjol de palo	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Papilionaceae	S
Maíz	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	S
Café	<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	S
Plátano	<i>Musa sp.</i>	Musaceae	F
Fruta de pan	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Moraceae	S
Piña	<i>Ananas comusus</i> (L.) Merrill	Bromeliaceae	F
Zapote	<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	Bombacaceae	F

[†]F= fruto, S= semilla, R= rizoma, V=verduras

Cuadro 3. Principales especies medicinales de la Cuenca Media del río Guayas

Nombre común	Nombre científico	Virtud atribuida ²	Parte utilizada
Llantén	<i>Plantago major</i> , L.	C1	Hojas
Zorrila	<i>Capparis cordata</i> . Ruiz & Pav.		Hojas
Marañón comestible	<i>Anacardium occidentale</i> , L.	C2	Hojas
Achocha de monte	<i>Ciclanthera</i> sp.		Hojas
Mastrante	<i>Lepechinia mutica</i> (Benth.) Epling	D	Fruto y hojas
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> , L.		
Escancel	<i>Aerba</i> sp	H	Hojas y cogollos
Espanto	<i>Peperomia</i> sp.		
Guanábana	<i>Annona muricata</i> , L.	I	Hojas
Bototillo	<i>Cochlospermum vitifolium</i> , Mark E. Olson.		Hojas
Berdolaga	<i>Portulacca oleraceae</i> L.	A	Hojas y cogollos
Albahaca olorosa	<i>Salvia</i> sp.		Semilla
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	L	Semilla
Papaya	<i>Carica papaya</i> L.		
Torojil	<i>Mellisa officinalis</i> , L.	N	Hojas
Hierba luisa	<i>Cymbopogon citratos</i> (DC) Staff.		
Zaragoza	<i>Aristolochia pilosa</i> Kunth	P	Tallo
Verbena	<i>Verbena litorales</i> L.		Hojas
Sábila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	R	Hojas
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.		Hojas
Rosa de muerto	<i>Caléndula officinalis</i> L.	T	Flores
Caña fistula	<i>Cassia fistula</i> L.		Fruto
Altamisa	<i>Ambrosia arborescens</i> , Lam	A2	Hojas
Aromo	<i>Acacia rorudiana</i> , Crhistoph		Raíces

[†] C1= anticanceroso I= antiinflamatorio, C2= reduce el colesterol, D= antiarreico, H=antihemorrágico, A= afecciones oculares, L=eliminar lombrices, N= controlar nervios, P=antipalúdico, R=aliviar problemas renales, T= antigripal, expectorante, A2= abortivo

CONCLUSIONES

Los habitantes de la Cuenca Media del Río Guayas, sector Mocache-Palenque utilizan 262 especies vegetales; lo que comprueba que los sistemas agroforestales de este sector poseen una gran diversidad vegetal. Las huertas mixtas del sector Mocache-Palenque de la Cuenca Media del Río Guayas contribuyen a la conservación *in situ* de los recursos fitogenéticos y representan la biodiversidad característica del Litoral ecuatoriano. El conocimiento local de los campesinos de la Cuenca Media del Río Guayas sobre el uso de las especies presentes en los sistemas agroforestales abarca aspectos relacionados a la satisfacción de sus necesidades básicas; siendo los usos alimenticios (104 especies) y medicinal (90 especies) los más importantes.

LITERATURA CITADA

Akerele, O. 1993. Las plantas medicinales: un tesoro

que no debemos desperdiciar. Foro Mundial de la Salud. 14: 390- 395.

- Bentes-Gama, M., Gama, J. e Tourinho, M. 1999. Huertos caseros en la comunidad ribereña de Villa Cuera, en el Municipio de Bragança en el Noroeste Paraense.
- Benz, F., Cevallos, J., Santana, F., Rosales, J. and Graff, M. 2000. Losing knowledge about plant use in the Sierra at the Manantlan Biosphere Reserve, Mexico. *Econ. Bot.* 54: 183-191.
- Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M., Velázquez, D. 2005. La Investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia.* 30 (8): 453-459. Consultado el 26 Septiembre del 2007. Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S037818442005000800005&lng=es&nrm=iso.
- Caniago, S. and Siebert, S. 1998 Medicinal plants ecology, knowledge and conservation in Kalimantan,

- Indonesia. *Econ. Bot.* 52: 229-250.
- Calispa, F. 1999 Por la defensa de la agricultura campesina sana. Mimeografiado.
- Castro, A., Abadía, D., Pino, N. (s f). Plantas silvestres alimenticias de uso tradicional en las comunidades de Pavurita, San José de Purre y Guayabal. Municipio de Quibdo, Chocó. Colombia. Disponible en productosnaturales_utch@starmedia.com. Consultado el 17 de septiembre del 2007.
- Cerón, C. 1993. Manual de botánica ecuatoriana. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. 191p.
- Cerón, C. 1996. Etnobotánica del Ecuador. Ed. Abya-Yala. Quito- Ecuador. 195 p.
- Cerón, C., Montalvo, C., Umenda, J. y Chica, E. 1994. Etnobotánica y notas sobre diversidad vegetal en la comunidad Cofán de Sinangüe; Sucumbíos, Ecuador. Ecociencia. Quito.
- Chambers, R. 1992. Diagnóstico Rurales Participativos: Pasado, presente y Futuro. En revista: Bosques, árboles y comunidades rurales. N°. 15/16. Colombia. C.A.
- Durán, F. 1999. Estructura y etnobotánica de la selva alta perennifolia de Nahá, Chiapas. Tesis. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 150 p.
- Holdrige, 1987. Ecología basada en zonas de vida. IICA. San José, Costa Rica. 216 p.
- Katewa, S., Chaudhary, B. and Jain, A. 2004. Folk herbal medicines from tribal area of Rajasthan, India. *J. Ethnopharmacol.* 92: 41-46.
- Kolmans, E. y Vázquez, D. 1996. Manual de Agricultura Ecológica: Una introducción a los principios básicos y su aplicación MELA-SIMA, Managua – Nicaragua, 222p.
- Levasseur, V., Olivier, A. y Somarriba, E. 2000. Sistemas agroforestales tradicionales en una comunidad maya en Belice. *Agroforestería de las Américas.* 7 (26): 21-23.
- Levy, T., Israel, S., Aguirre, R., Martínez, M. y Durán, A. 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. INCI. [Online]. *Inter-ciencia.* 27 (10): 512-520.
- Marion, M. 1991. Los hombres de la selva, un estudio de tecnología cultural en medio selvático. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D.F. 287 p.
- Mora, J. y Acosta, L., 2001. Uso y clasificación y manejo de la vegetación asociada al cultivo de café (*Coffea arabica*) desde la percepción campesina en Costa Rica. *Agroforestería de las Américas.* 8 (22): 20- 27.
- Nations, J. and Nigh, R. 1980. The evolutionary potential of Lacandon Maya sustained-yield tropical rain forest agriculture. *J. Anthropological Res.* 36: 1-33.
- Neill, D. 1999. Geografía, Pp. 2–5. En: P.M. Jorgensen & S. León-Yáñez (eds.). Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 75.
- Revelo, N. 1994. Valor económico, usos y métodos de extracción de sangre de drago, *Croton* sp, en el Alto Napo, Esmeraldas. In. Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el Alto Napo, Ecuador. Ecociencia. Quito.
- Ruiz, M. and Jeffrey, S. 1993. El extractivismo en América Latina. Programa de Conservación de Bosques de la UICN/Comisión de la Comunidad Europea. 97 pp.
- Toledo, V. 1987 La etnobotánica en Latinoamérica: vicisitudes, contextos, desafíos. Memorias del Simposio de Etnobotánica: IV Congreso Latinoamericano de Botánica. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. pp 13-34.
- Torres, E. y Álava, A., 1995. Diagnóstico agrosocioeconómico de los sistemas de producción prevalentes a nivel de pequeñas fincas en la Zona Central del Litoral ecuatoriano. Tesis de grado. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. 124 p.
- Traversa, T., Fierros, A., Gómez, M., Leyva, J. y Hernández, R. 2000. Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, México. *Agroforestería de las Américas.* 7 (28) 12-15.
- Trujillo, L., Somarriba, E. y Harvey, C. 2003. Plantas útiles en las fincas cacaoteras indígenas Bribri y Cabécar de Salamanca, Costa Rica. *Agroforestería de las Américas.* 10 (37): 36- 41.
- Valarezo, 1999. Modelo de producción integral para fincas. Documento preparado para el seminario taller nacional sobre desarrollo integral de investigación. Impresión PREDESUR. Loja, Ec. 75 p.
- Zuluaga, F. 1994. “Plantas Medicinales”. In. Memorias del curso de campo sobre Biodiversidad y Recursos Genéticos Indígenas y Campesinos. Diversidad Biológica y Diálogo de saberes. Maestría en Desarrollo Sostenible de Sistemas Agrarios. Cali, Colombia.

Anexo 1. Familias Botánicas, géneros y especies registradas en la Cuenca Media del Río Guayas

No	Familia	Nº Géneros	Nº Especies
1	Anacardiaceae	3	15
2	Papilionaceae	8	14
3	Solanaceae	5	13
4	Rutaceae	3	12
5	Lamiaceae	5	11
6	Musaceae	2	11
7	Moraceae	10	10
8	Mimosaceae	5	9
9	Poaceae	6	9
10	Annonaceae	4	8
11	Arecaceae	5	8
12	Piperaceae	2	7
13	Aracaceae	4	6
14	Caesalpinaceae	4	6
15	Cucurbitaceae	6	6
16	Euphorbiaceae	6	6
17	Meliaceae	5	6
18	Rubiaceae	5	6
19	Sterculiaceae	3	5
20	Myrtaceae	3	5
21	Clusaceae	3	5
22	Bignonaceae	2	4
23	Verbenaceae	4	4
24	Sapotaceae	3	4
25	Aquifoliaceae	2	3
26	Bixaceae	1	3
27	Bombacaceae	3	3
28	Bromeliaceae	2	3
29	Compositae	3	3
30	Convolvulaceae	3	3
31	Lauraceae	2	3
32	Passifloraceae	1	3
33	Sapindaceae	3	3
34	Urticaceae	2	2
35	Zingiberaceae	2	2
36	Geraniaceae	2	2
37	Boraginaceae	1	2
38	Asteraceae	2	2
39	Amaranthaceae	1	1
40	Apiaceae	1	1
41	Aristolochiaceae	1	1
42	Caricaceae	1	1
43	Cecropiaceae	1	1
44	Cochlospermaceae	1	1
45	Combretaceae	1	1
46	Chenopodiaceae	1	1
47	Cyclanthaceae	1	1
48	Equisetaceae	1	1
49	Capparidaceae	1	1
50	Juglandaceae	1	1
51	Liliaceae	1	1
52	Lecythidaceae	1	1
53	Malpighiaceae	1	1
54	Malvaceae	1	1
55	Marantaceae	1	1
56	Myristicaceae	1	1
57	Ovalidaceae	1	1
58	Pedaliaceae	1	1
59	Plantaginaceae	1	1
60	Polygonaceae	1	1
61	Rhannaceae	1	1
62	Salicaceae	1	1
63	Scrophulariaceae	1	1
64	Simaroubaceae	1	1
65	Teaceae	1	1
66	Ulmaceae	1	1
67	Violaceae	1	1
	F. indeterminada		6
	Total	164	67