

# Etnobotánica en los Andes del Ecuador

L. de la Torre<sup>1,2</sup>, P. Muriel<sup>1,3</sup> & H. Balslev<sup>2,4\*</sup>

<sup>1</sup>Herbario QCA, Departamento de Biología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador,  
Apartado 17-01-2184, Quito, Ecuador  
email: lucerato@yahoo.com

<sup>2</sup>Departamento de Botánica Sistemática, Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Aarhus,  
Edificio 540, Ny Munkegade, DK-8000 Aarhus C, Dinamarca

<sup>3</sup>epmuriel@yahoo.com  
henrik.balslev@biology.au.dk <sup>4\*</sup>Autor de correspondencia

## Abstract

The knowledge concerning plant uses among Andean cultures is large. This paper reviews ethnobotanical research in the Ecuadorian Andes above 1,000 m altitude, contributing to the pool of knowledge, which is necessary for sustainable management and conservation in the region. We have attempted to put this ethnobotanical information into a historic context and to relate the historic situation to the use types attributed to the plants and the human groups involved. We describe the efforts of 22 explorers that registered plant uses during colonial times (1534–1822) and the first years of the Republic. In addition, we review 95 later ethnobotanical studies. Of these 32 deal with different uses of Andean plant species. Medicinal uses have inspired most studies (25), 16 publications referred to edible plants and five to timber extraction. We also found 17 publications dealing with the ethnobotany of ethnic groups, 13 of them describing plant uses among the people of the high Andes, and four treating the people living on the east Andean slopes. The category of medicinal plants has the highest number of species recorded in almost all the studies reviewed, whereas other important categories are edible plants and timber. Some groups used as many as 261 different species. The results of most of these studies consisted in species and uses lists. The establishment of a database, which can help the systematization and compatibilization of the information obtained from different sources and focuses will be an excellent tool for analysing and distributing of this information.

**Keywords:** Ethnobotany, Andes, Ecuador, Uses, Ethnic groups.

## Resumen

El bagaje de conocimiento sobre el uso de las plantas de las culturas andinas es enorme. Se buscó conocer cuáles son las investigaciones etnobotánicas realizadas en los Andes ecuatorianos sobre los 1.000 m de elevación para contribuir a implementar la base de información necesaria para el manejo sostenible y conservación en la región. Se contextualizó la información etnobotánica andina existente de acuerdo al momento histórico en que fue obtenida, los tipos de uso atribuidos a las plantas y los grupos humanos involucrados. Se hizo referencia a la labor de 22 exploradores que registraron el uso de las plantas andinas en la época colonial (1534–1822) e inicios de la época republicana del Ecuador. Adicionalmente, se recopiló un total de 95 estudios etnobotánicos publicados hasta la actualidad, de éstos, 32 corresponden a usos varios de especies vegetales andinas. El uso medicinal ha sido el que más estudios ha inspirado (25), 16 publicaciones se refirieron al uso comestible y cinco al maderable. Complementariamente, se recopilaron 17 investigaciones sobre la etnobotánica de etnias, 13 de ellas relativas a los mestizos y Quechuas de la sierra y cuatro relativas a mestizos, Quechuas y Shuar de las estribaciones orientales de los Andes. La categoría de plantas medicinales comprende el mayor número de especies para casi todos los estudios reportados, mientras otras categorías importantes fueron la alimenticia y maderable. Algunos grupos usaron hasta 261 diferentes especies. Los resultados de la mayoría de estudios consisten en la presentación de listas de especies y sus usos. El establecimiento de una base de datos, que sistematice y compatibilice información obtenida de distintos enfoques será una excelente herramienta para analizar y difundir esta información.

**Palabras clave:** Etnobotánica, Andes, Ecuador, Usos, Etnias.

## Introducción

Las plantas han jugado un papel fundamental en el desarrollo de las culturas andinas. Desde que el hombre llegó a esta región hace aproximadamente 10.000 años (Almeida 2000) ha utilizado los recursos vegetales como fuente de alimento, medicinas, combustible, materiales de construcción y herramientas de todo tipo; las plantas han ocupado incluso un lugar importante en su sistema de creencias y ritos. Estos recursos se obtuvieron en un inicio solamente de recolección de plantas silvestres, mas con el tiempo se desarrolló una avanzada agricultura que utilizó tecnologías, como las terrazas y camellones y que permitió la sedentarización y evolución cultural en la región (Almeida 2000).

La Cordillera de los Andes divide al Ecuador en tres regiones naturales, la región occidental o costa, la región central andina o sierra y la región oriental o amazónica (Sauer 1965, Acosta-Solís 1968a, Iriondo 1994). Según Valencia *et al.* (1999), la sierra norte del Ecuador incluye las áreas ubicadas sobre los 1.300 m de elevación, este límite disminuye hacia el sur hasta aproximadamente los 1.000 m de altitud. La región andina ecuatoriana localizada sobre los 1.000 m de altitud cubre aproximadamente un cuarto del país, lo que corresponde a 70.000 km<sup>2</sup>. El territorio andino posee una diversidad ecológica alta. La cordillera marcó importantes diferencias de relieve, clima, suelos y vegetación, que han resultado en la presencia de 11 formaciones vegetales (Acosta-Solís 1968a) en que se han identificado 9.865 especies de plantas, es decir el 64% del total de especies de todo el Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez 1999).

La gente que habita los Andes ecuatorianos es también muy diversa. Esta diversidad cultural es resultado del proceso milenar de interacción con el medio y de la llegada a través de la historia de otros pobladores y culturas de la misma América, como los Incas y de otros continentes, como los africanos y los españoles

(de la Torre 1983). La región andina está poblada por gente mestiza, afroamericana (presente en el valle del Chota, provincia de Imbabura) y Quechua de la sierra (Quichua en Ecuador), etnia que está compuesta por 12 pueblos: Otavalos, Natabuelas, Caranquis, Quitus, Cayambis, Panzaleos, Puruhaes, Guarangas, Cañaris, Saraguros, Chibuleos y Salasacas (Tufiño 2000, Josse & Barragán 2001). En las estribaciones de las cordilleras, algunas etnias tienen asentamientos sobre los 1.000 m, como los Awa en los flancos occidentales y los Shuar y Quechua en los orientales, pero su desarrollo se ha centrado en territorios menos elevados (Kvist & Holm-Nielsen 1987, Whitten 1987, Cerón 1988, Parra & Virsano 1994, Bennett *et al.* 2002). El conocimiento acumulado en la longeva relación de estas culturas con el diverso ecosistema andino es inmenso; su descubrimiento y descripción ha sido la meta de muchos exploradores e investigadores de todas las épocas (Acosta Solís 1968b).

El hecho que la región andina sea precisamente la más densamente poblada históricamente y que por lo tanto su vegetación original haya sido modificada durante milenios (Ulloa & Jørgensen 1995), hace que sea la más deforestada (Valencia *et al.* 1999, Cerón 2002a). Menos del 3% de la superficie de la sierra se encuentra en masas boscosas naturales (CESA 1992). Los remanentes de vegetación original en el callejón interandino son muy escasos, algo más frecuentes en las vertientes externas de la cordillera, sobre todo hacia la región Amazónica (Ulloa & Jørgensen 1995). Sin embargo, todos estos remanentes están en riesgo de desaparecer (Cuamacás & Tipaz 1995, Ulloa & Jørgensen 1995, Eynden *et al.* 1998). Este proceso de degradación de los ecosistemas naturales avanza de manera conjunta con el proceso de pérdida y degradación de los conocimientos tradicionales campesinos sobre las especies nativas, este último es, incluso, más acelerado (CESA 1992, Cerón 2002c).

La etnobotánica – al estudiar la relación entre el hombre y la plantas – permite apreciar

a los recursos vegetales desde los ojos de quienes los usan y la influencia del ambiente natural en las culturas interactuantes (Given & Harris 1994, Cunningham 2001). Esta cualidad es ya ampliamente reconocida como imprescindible para alcanzar el manejo sostenible de los ecosistemas y conservar la diversidad natural y cultural (Martín 1995, Alexiades 1996, Berkes *et al.* 2000, Campos & Ehringhaus 2003). Como afirman Paz y Miño *et al.* (1997): *“la calidad y cantidad de los conocimientos etnobotánicos debe ser un aspecto cuidadosamente analizado antes de establecer estrategias de investigación y conservación del bosque y de sus grupos indígenas”*. Las amenazas que se ciernen sobre la región andina, así como su alto endemismo y diversidad vegetal (Jørgensen & León-Yáñez 1999) y cultural (Josse & Barragán 2001) hacen que sea indispensable y prioritaria la investigación etnobotánica. Sin embargo, los estudios etnobotánicos realizados en el área son escasos (Cerón 1993a, 1994b, c, 2002a, c).

Por lo anotado, es necesario conocer: ¿Cuáles son las investigaciones etnobotánicas que se han hecho en los Andes ecuatorianos? Esta investigación pretendió contestar esta pregunta mediante la revisión de la información bibliográfica existente sobre las investigaciones etnobotánicas que se han realizado en los Andes ecuatorianos. Se espera contribuir con esto a mejorar la base de información necesaria para el manejo sostenible y conservación en la región.

La información se recopiló en bibliotecas de instituciones relacionadas a este tópico (Bibliotecas Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Herbario QAP de la Universidad Central, Herbario QCNE, Aurelio Espinoza Pólit y Centro de Datos para la Conservación (CDC)). Se consideró información no publicada formalmente o poco detallada, como la que se encontró en resúmenes de eventos de botánica y etnobotánica. A pesar de que etnias como la Awa en las estribaciones occidentales y los Shuar y Quechua en las orientales mantienen asentamientos en los flancos de la cordillera

sobre los 1.000 de elevación, su desarrollo se ha centrado en territorios menos elevados, por lo que con excepción de dos estudios – uno con los Quechua del oriente (Cerón 1993b) y otro con los Shuar (Santín 2004) – no fueron consideradas en esta revisión.

Las investigaciones se presentan en orden cronológico desde los escritos de cronistas elaborados durante la colonia e inicios de la época republicana - gran parte de esta información se obtuvo indirectamente de revisiones previas hechas por Acosta-Solís (1936-1993) y Estrella (1988a, 1991) - hasta las recientes investigaciones realizadas por científicos. A su vez, esta última sección se subdivide en estudios realizados sobre uso múltiple de las plantas andinas ecuatorianas, uso medicinal, comestible y maderable (que se reportan en apartados individuales); y las investigaciones etnobotánicas realizadas en las etnias Quechua de la sierra, mestiza, Quechua del oriente y Shuar.

### **La etnobotánica en la época de la Colonia (1534–1822)**

El siglo XVI marcó el establecimiento definitivo de la colonización española en América. Los Andes ecuatorianos fueron parte del territorio de la Real Audiencia de Quito, que formaba parte del Virreinato de Lima en un principio y del Virreinato de Nueva Granada posteriormente (Ayala 1994). Quienes inicialmente reportaron la utilidad de las plantas andinas fueron los exploradores-conquistadores que llegaron a lo que era el Reino de Quito (Acosta-Solís 1976). Estos primeros reportes de la relación hombre-planta en los Andes no fueron validados por especímenes botánicos de referencia. Los escritos de cronistas en la época de la Conquista y Colonia se limitaron a describir las distintas especies usadas por la gente nativa y así proporcionar nuevos recursos vegetales con potencial comercial para la Corona Española. El reino de España se interesó desde un inicio

en las plantas que se usaban en el Nuevo Continente, prueba de ello es que en el año de 1577 se elaboró un interrogatorio que se distribuyó en todas las colonias americanas con el fin de que sirva como un instructivo para la descripción de las *Indias* y que permitiera mejorar su gobierno. En este cuestionario se hacía referencia explícita al registro de las plantas útiles. Adicionalmente, en toda Europa se publicaban las noticias del Nuevo Mundo y se anunciaban las raras y singulares virtudes de diversos árboles, hierbas, especias y extraños frutos (Acosta-Solís 1976).

A mediados del siglo XVIII, se reorientó la política de España hacia sus colonias, para reafirmar su presencia en América tanto a nivel militar, administrativo y legal, como a nivel científico. El interés en la naturaleza americana se incrementó, buscando no sólo la manutención del imperio colonial a través de la explotación de las riquezas naturales, sino también el reconocimiento a nivel científico del potencial español y de sus colonias (Estrella 1991a). De esta manera, se organizaron grandes expediciones científicas, en que ya no eran sólo cronistas quienes inventariaron aquello que encontrasen al paso, sino botánicos del Real Jardín Botánico de Madrid y sus discípulos, quienes estudiaron y describieron numerosas especies botánicas con sus respectivas colecciones e ilustraciones, siguiendo el sistema de Linneo (Acosta-Solís 1982, Estrella 1991a).

Entre los cronistas del Nuevo Mundo que se inclinaron por las ciencias naturales y que dieron a conocer sobre especies vegetales novedosas que eran usadas por la gente en los Andes, están:

1. **Gonzalo Fernández de Oviedo** (1478-1557), español, considerado como el primer naturalista de América, quien escribió la *Historia General y Natural de las Indias* (1547). De los 50 libros de los que consiste esta obra, muchos están dedicados a las plantas, como el libro X: *De los Árboles Medicinales o de las Plantas y sus Propiedades* (Acosta-Solís 1976).
2. **Pedro Cieza de León** (1518-1560), en su obra *Crónica del Perú* (1553), menciona especies de plantas útiles para los pobladores de algunas regiones ecuatorianas (Acosta-Solís 1976).
3. El Padre **José de Acosta** (1539-1600) en el libro *Historia Natural y Moral de las Indias* (1590) describió especies vegetales usadas en el Incario sobre todo de especies de tubérculos y frutales andinos (Acosta-Solís 1979).
4. **Garcilaso de la Vega**, *el Inca* (1539-1617), hijo de un conquistador español y de una princesa Inca, recorrió todo lo que fue el Imperio Inca con el fin de relatar las pasadas grandezas del mismo. En su obra *Comentarios Reales* (1609) incluye descripciones de las plantas cultivadas en el Tahuantinsuyo como el maíz (*Zea mays*), la papa (*Solanum tuberosum*), la oca (*Oxalis tuberosa*), la quinua (*Chenopodium quinoa*), árboles frutales como el ussun o capulí (*Prunus serotina*) y especies medicinales (Acosta-Solís 1973a, 1976).
5. **Bernabé Cobo** (1572-1657) en el libro *Historia del Nuevo Mundo* (1613) realizó estudios de los recursos vegetales especialmente en Perú y enumeró especies económicamente importantes que crecen en distintos pisos altitudinales (Acosta-Solís 1979).

Otras obras que merecen mencionarse y que reportan usos de frutos alimenticios e incluyen ocasionalmente descripciones de plantas medicinales son: *Historia General de las Indias* (1590) del Padre Bartolomé de las Casas y *Quatro libros de la Naturaleza y Virtudes de las Plantas y Animales en la Nueva España* (1615) de Francisco Hernández (Acosta-Solís 1973a).

Quienes inician la historia científica en la región andina son **Charles Marie de La Condamine** (1701-1774) y **Joseph de Jussieu** (1704-1779), miembros de la Misión Geodésica Francesa que llegó a Quito en 1736. En lo que respecta a las plantas útiles, La Condamine



(jefe de esta misión) realizó colecciones de pocas especies sobre todo de las de importancia económica, que se hallan en el Museo de Historia Natural de París (Acosta-Solís 1976). La Condamine elaboró en 1738 la primera descripción científica de la quina de Loja (*Cinchona officinalis*, 1753), especie que ya en 1630 se dio a conocer en Europa por sus virtudes en el tratamiento del paludismo y que pasó a ser el mayor aporte americano a la farmacopea universal (Acosta-Solís 1976, Estrella 1991a, Madsen 2002). El botánico **Joseph de Jussieu** (1704-1779) realizó muchas colecciones y estudios en Perú y Quito. Sin embargo, éstas fueron robadas y muchos de sus escritos quedaron inéditos (Acosta-Solís 1976, Estrella 1991a), como su obra *Memoria sobre la Quina* que quedó sin publicarse hasta 1936 (Jussieu 1936). Una serie de colecciones botánicas que consistían en órganos o partes morfológicas de algunas plantas de valor económico, alimenticio y medicinal fueron expuestas por el naturalista ecuatoriano **Pedro Franco Dávila** (1711-1786) en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid, junto con gran cantidad de objetos arqueológicos y fauna coleccionados por él (Acosta-Solís 1968b). El Padre Juan de Velasco (1727-1792) publicó la *Historia del Reino de Quito en la América Meridional* (1789), obra importante para la historia y las ciencias naturales ecuatorianas. El libro II del primer tomo trata sobre el *Reino Vegetal* y reporta casi 270 especies de plantas útiles al hombre y a los animales. El Padre Juan de Velasco categorizó a las plantas útiles del Reino de Quito en: 1) medicinales entre las que describe más de 60 especies, 2) vegetales de distinto uso, como las cañas que a su vez cuentan con al menos 20 variedades o el aliso (*Alnus acuminata*) descrito como una especie tintórea, 3) las plantas útiles por la flor o la madera (55 especies), 4) bálsamos, gomas, aceites y especerías (38 especies), 5) palmas y sus frutos comestibles (30 especies), 6) frutas comestibles de plantas y árboles, como el tocto o nuez quitense (*Juglans neotropica*, casi 100 especies), 7) raíces comestibles, legumbres y

hortalizas (34 especies) y 8) plantas “maravillosas por sus efectos de magnífica inteligencia” como *Mimosa pudica*, llamada pingacu, pingac o vergonzosa, la que según este autor sólo se encoge al contacto humano y no al de otras especies animales (Velasco 1977).

**José Mejía Lequerica** (1775-1813) puede ser considerado como el primer botánico y etnobotánico en el Ecuador. Éste contó como maestro a Anastasio Guzmán, botánico andaluz, quien llegó a realizar estudios en Quito en 1801. Mejía describió nuevos géneros y especies vegetales “cuidando siempre de inquirir sus virtudes y usos para el alivio de los enfermos y la ilustración de su patria”, según palabras del mismo Guzmán. Estuvo además relacionado con la *Expedición Botánica de Nueva Granada*, que fue dirigida a partir de 1783 por José Celestino Mutis (1732-1808), médico y botánico español radicado en Bogotá que estaba muy interesado en estudiar las quininas de Loja. Durante el tiempo que duró esta relación, Mejía envió desde Quito a Bogotá descripciones botánicas, láminas y esqueletos de plantas. José Mejía siempre se interesó por la utilidad médica de las plantas y sus trabajos se refieren sobre todo a la zona andina cercana a Quito. El gran proyecto de este autor fue la obra llamada *Plantas Quiteñas*, de la que sólo se ha encontrado el *Cuaderno Segundo* en el Archivo del Jardín Botánico de Madrid. Esta es la primera obra sobre la flora ecuatoriana que sigue los lineamientos de la botánica moderna (Estrella 1988a).

La riqueza florística de la provincia de Guayaquil, especialmente de los árboles útiles para la construcción naval y la fama de las quininas de Loja, comprobado específico del tratamiento del paludismo, motivaron a la Corona Española al envío en 1799 de una *Expedición Botánica* cuyo objetivo fue el estudio de la flora de estas regiones (Madsen *et al.* 2001). Durante nueve años (1799-1808), los botánicos españoles Juan Tafalla y Juan Agustín Manzanilla, el pintor peruano José Gabriel Rivera y el pintor quiteño Xavier Cortés—quien

se unió a la expedición un año más tarde—recorrieron las principales zonas florísticas de las actuales provincias de Guayas, Los Ríos y Manabí. Este primer gran estudio botánico del país fue denominado *Flora Huayaquilensis* (Estrella 1991a, Madsen *et al.* 2001). Esta expedición inició su trabajo con la descripción de especies botánicas de los bosques cercanos a Guayaquil, seguidos por inventarios de los bosques secos de la costa (Madsen *et al.* 2001). Finalmente, a mediados de 1803 la expedición de Tafalla se dirigió a la sierra para estudiar todas las especies de quina del país. La expedición ascendió a los Andes, se examinaron las quininas de Malbucho, Lita, Cuenca, llegando hasta Loja y Jaén, logrando describir 32 especies diferentes (Estrella 1991a). Adicionalmente, identificaron científicamente numerosas especies de plantas económicas de la zona templada y fría, las cuales fueron incluidas en un grupo de publicaciones llamado *Flora Quitensis* (1799), que reportó información sobre los usos de la población (Estrella 1991a).

### **La etnobotánica en los Andes de la República del Ecuador (1822– 2005)**

Las expediciones botánicas realizadas a América auspiciadas por el gobierno español a fines del siglo XVIII aportaron mucho al conocimiento botánico y fueron las últimas realizadas durante la Colonia. Cuando finalizó el periodo colonial, los recursos vegetales ya no fueron de interés de la Corona Española sino que de las mismas naciones independientes que surgieron. Por otro lado, con la expedición de Alexander Von Humboldt, iniciada en el año de 1799 renacen las expediciones europeas al Nuevo Mundo. El siglo XIX es también conocido como el de las expediciones científicas, porque a partir de la de Humboldt, distinguidos naturalistas vinieron a la región en gran parte atraídos por las publicaciones hechas por este científico (Acosta-Solís 1982).

Los botánicos, entonces, eran gente local usualmente asociados a la iglesia como Fray

Vicente Solano (1791–1865), el padre Luis A. Sodiro (1835–1909) y Luis Mille (1863–1940), así como exploradores extranjeros que llegaron por interés científico como August Rimbach (1862–1943) o en busca de plantas con potencial económico como Wilson Popenoe (1892–1975), quien realizó una importante contribución al conocimiento de las frutas tropicales principalmente de la regiones de Imbabura, Ambato y Loja y de las cinchonas (*Cinchona* spp.); Sergio Juzepsuk, miembro de la Misión Científica Rusa que visitó Sudamérica en 1927 y estudió las variedades de papa presentes en el Ecuador; finalmente Alcides Carvalho, brasileño que viajó en 1940 a la región andina con el fin de coleccionar semillas y muestras botánicas de cinchona y de otras plantas económicas en las provincias de Imbabura, Bolívar, Azuay y Loja (Acosta-Solís 1968b).

La labor de los investigadores de las plantas útiles de la región andina ecuatoriana ha continuado hasta la actualidad, merecen mencionarse las investigaciones del botánico y químico Alfredo Paredes (1905–) quien publicó los trabajos *Especies ecuatorianas de importancia industrial* (1952) y *Plantas usadas por nuestros aborígenes* (1955) y realizó estudios fitoquímicos en el chamico (*Datura* spp.) y del pungal (*Solanum crinitipes*) (Acosta-Solís 1968b). Luis Cordero (1833–1912) azuayo aficionado a la botánica, aportó con investigaciones sobre los usos de las plantas de la parte austral ecuatoriana. En su obra *Enumeración Botánica de las provincias de Azuay y Cañar*, reportó los usos de especies incluidas en más de 100 familias del reino vegetal (Cordero 1950). Wendell Holmes Camp, miembro de la Misión de Cinchona del Ecuador (ver más adelante) junto a sus asistentes: Francisco Prieto y Manuel Giler de Ecuador y H. Jørgensen de Dinamarca realizó gran cantidad de colecciones de 1944 a 1946 con información etnobotánica de casi 300 especies, sobre todo en las provincias de Azuay y Cañar, que incluyó en las categorías medicinales y venenosas, comestibles para el

hombre y animales y propósitos misceláneos (Balslev & Joyal 1980, Joyal 1987, Tabla 1).

Existe importante información sobre los usos tradicionales de especies vegetales andinas provisto en publicaciones centradas en: 1. las plantas ornamentales de Ambato (Acosta-Solís 1964); 2. grupos taxonómicos como las Ciperáceas y Poáceas con sus usos como forrajeras, medicinales, materiales de construcción o rellenos, cestería y elaboración de instrumentos musicales y de cacería (Acosta-Solís 1969); 3. especies arbóreas y arbustivas que se encuentran en remanentes de bosques andinos de la sierra norte ecuatoriana entre los 2.200-3.800 m (Cuamacás & Tipaz 1995). Este último estudio reportó los usos de 101 especies arbóreas y arbustivas pertenecientes a 42 familias botánicas, las familias con un mayor número de especies fueron Melastomataceae y Lauraceae (10 y 8, respectivamente) (Cuamacás & Tipaz 1995). Existen también estudios sobre especies forestales nativas usadas en sistemas agroforestales y reforestación, como los trabajos de Spier & Biederbick (1980) quienes presentan la descripción botánica, propagación, suelos aptos para el establecimiento y usos de 22

especies arbóreas y arbustivas nativas; Brandbyge & Holm-Nielsen (1987) reportan los usos tradicionales y nombres vernáculos de 75 especies de plantas nativas que pueden ser usadas en reforestación, además proveen de información ecológica, taxonómica y de reproducción de especies representativas como *Buddleja incana*, *Vallea stipularis*, *Polylepis* spp., *Oreopanax* spp. y *Gynoxys* spp.; Carlson & Añazco (1990) realizaron investigaciones sobre sistemas agroforestales de la región interandina para mitigar la erosión del suelo, vientos, heladas y escasez de productos forestales y seleccionaron especies nativas con múltiples usos conocidas tradicionalmente por los agricultores de la serranía. La Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA) dio a conocer los usos de las especies forestales nativas que se conocen en las provincias de Imbabura, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Cañar; reconoció patrones y procesos en el uso de los recursos vegetales. Se identificaron 15 usos para 221 especies nativas, los más importantes fueron el combustible (34%), materia prima (31%), medicina (20%) y alimento (10%). En las comunidades investigadas, los

**Tabla 1:** Estudios sobre usos varios de las plantas andinas.

Tema	Publicación
Información de usos de especies andinas	Cordero (1950), Balslev & Joyal (1980), Joyal (1987), Acosta-Solís (1964, 1969), Spier & Biederbick (1980), Brandbyge & Holm Nielsen (1987), Carlson & Añazco (1990), CESA (1991, 1992), Loján (1992), Cuamacás & Tipaz (1995), Padilla y Asanza (2001)
Especies usadas en construcción y objetos manufacturados	Gattoni (1942a), Acosta-Solís (1951, 1957b, 1960b), Cerón (1994, 2003), Macía & Balslev (2000)
Especies con propiedades plaguicidas	Ayats & Zabala (2000)
Especies con importancia apícola	Ramírez (2000)
Palmas	Acosta-Solís (1944a, 1971), Borgtoft-Pedersen & Balslev (1990), Barfod (1991), Borgtoft-Pedersen (1991), Balslev & Barfod (1992), Borgtoft-Pedersen & Balslev (1993), Balslev <i>et al.</i> (1997), Borchsenius <i>et al.</i> (1998)

individuos mayores a 50 años reportaron un mayor conocimiento de las plantas, mientras que las mujeres identificaron en promedio más especies útiles que los hombres, aunque estos últimos reconocieron un mayor número de usos. El número de especies forestales útiles registradas en las 20 comunidades estudiadas fluctuó entre 12 y 62; aquellas comunidades que dispusieron de bosques o residuos boscosos reconocieron un mayor número de especies vegetales que aquellas que carecen de ellos. Se identificó la pérdida de conocimiento de usos alternativos de especies forestales cuando prima la necesidad de usarlas como fuente de combustible (CESA 1991, 1992). Adicionalmente, se ha recopilado información sobre usos distribución y formas de propagación de 40 especies de árboles y arbustos andinos que pueden ser usados en sistemas agroforestales (Loján 1992); así como información respectiva a los usos, nombres comunes, distribución y propagación de 102 especies de plantas ornamentales de la ciudad de Quito (Padilla & Asanza 2001).

De forma particular, se han realizado estudios en plantas con importancia económica utilizados para la construcción o elaboración de objetos manufacturados, como plantas productoras de fibras y lanas vegetales (Acosta-Solís 1951, 1957b) bambúes y pseudobambúes del Ecuador (Acosta-Solís 1960b). Más recientemente se ha dado a conocer 220 especies de plantas productoras de fibra en todo el país, entre ellas las que crecen en la región andina (Cerón 2003). Macía (este volumen) recopiló información sobre los usos de plantas de fibra en los Andes de Ecuador, Perú y Bolivia. En Ecuador registró el mayor número de especies (34) en 16 familias de plantas vasculares, entre las que Poaceae y Arecaceae contaron con mayor cantidad de especies (8 y 7, respectivamente). En el Ecuador, se comercializan más especies de plantas de fibra (11), que en Perú (1) y Bolivia (4). Información más detallada acerca de algunas de estas especies ha sido provista por Gattoni (1942a) y

Cerón (1994a) quienes reportan la etnobotánica de *Agave* sp. y *Furcraea andina* en la provincia de Cotopaxi y por Macía & Balslev (2000) sobre usos, manejo e importancia económica y cultural de la totora (*Schoenoplectus californicus*) en los Andes ecuatorianos. La totora se usa principalmente para elaborar esteras que se comercializan a nivel nacional e incluso se exportan a Europa, Estados Unidos y países vecinos, por lo que se constituye en una fuente de ingreso importante para muchas familias Quechua de la serranía. Se han registrado 20 especies de plantas con propiedades plaguicidas tradicionalmente usadas por los quechuas en la provincia de Imbabura (Ayats & Zabala 2000) y 154 especies de plantas de importancia apícola en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe (Ramírez 2000).

Merecen mención particular, los numerosos estudios realizados en la familia Arecaceae o de las palmas de los Andes (ver Borchsenius & Moraes en este volumen). Si bien, la mayor riqueza de especies de esta familia se encuentra en tierras bajas, existen 21 géneros que crecen sobre los 1.000 m en los Andes tropicales (Moraes *et al.* 1995) y 15 géneros en los Andes del Ecuador, como *Dictyocaryum*, *Ceroxylon* y *Geonoma* (Borchsenius *et al.* 1998). Acosta-Solís (1944a) ha realizado investigaciones sobre la tagua, coroso o marfil vegetal (*Phytelephas aequatorialis*), del occidente ecuatoriano hasta los 1.500 m y es uno de los principales productos forestales del Ecuador. Este mismo autor elaboró en 1971 un tratado sobre las palmas útiles del noroccidente ecuatoriano, que incluyó palmas que crecen en las estribaciones de la cordillera. Es importante la contribución de científicos daneses al conocimiento etnobotánico sobre las palmas en el Ecuador. Algunos de sus estudios incluyen parcial o totalmente a las 50 especies que crecen en los Andes y proveen información sobre uso, importancia económica, manejo, extractivismo y comercialización (Borgtoft-Pedersen & Balslev 1990, Barfod 1991, Borgtoft-Pedersen 1991, Balslev & Barfod 1992, Borgtoft-Pedersen



& Balslev 1993, Balslev *et al.* 1997, Borchsenius *et al.* 1998).

### Estudios sobre plantas medicinales andinas

Los estudios específicos que se han hecho sobre plantas medicinales andinas son los más numerosos, por lo que se presentan en un apartado individual. El número de publicaciones relativas al tema suma 25 (Tabla 2). Precusores en estas investigaciones son según (Acosta-Solís 1976) William Jameson (1796–1873, naturalista, médico, químico y botánico) quien publicó en 1864 en el *Correo del Ecuador* artículos sobre las propiedades medicinales de plantas ecuatorianas (Mille 1922); y Richard Spruce (1817-1893), quien trabajó en el Ecuador entre 1857 y 1861, con el objetivo de cumplir con un mandato de la Corona Británica: coleccionar semillas y estacas de quina, cascarilla o cinchona (*Cinchona* sp.) para propagarla en la India. Spruce en su viaje por Sudamérica coleccionó 30.000 especímenes botánicos y clasificó 21 vocabularios indígenas amazónicos (Acosta-Solís 1976). Marco T. Varea (1875–1942) fue un aficionado al estudio de las ciencias naturales y publicó la obra *Botánica Médica Nacional* en que enumera más de 400

especies medicinales colectadas en Ecuador y provee información sobre sus propiedades, aplicaciones, nombres comunes y lugar o clima en que crecen (Varea 1922). Misael Acosta-Solís (1910–1994) realizó estudios detallados de plantas conocidas desde antes de la conquista en la región interandina por sus propiedades medicinales, entre las que se cuentan especies importantes culturalmente como la valeriana (*Valeriana sorbifolia* (citada como *V. gracilis*) y *V. decussata* (citada como *V. polemonioides*), utilizada como estimulante y antiespasmódico (Acosta-Solís 1936); el tipo (*Minthostachys mollis*), planta nativa que crece en el callejón interandino y que es utilizada como emenagoga para combatir afecciones del aparato respiratorio, estimulante estomacal y para aliviar el dolor de cabeza (Acosta-Solís 1937a); el frailejón (*Espeletia pycnophylla* (citada como *E. grandiflora*) distribuida al norte de la región andina en el Páramo del Ángel y que se usa para aliviar el reumatismo y la parálisis histórica. La investigación realizada incluyó estudios micrográficos y químicos (Acosta-Solís 1937b). También se estudió la achicoria (*Hypochaeris sessiliflora*, citada como *Achyrophorus quitensis*) de los páramos ecuatorianos, la decocción de sus raíces se usa como diurético, purgante y para afecciones del

**Tabla 2:** Estudios sobre plantas medicinales andinas.

Tema	Publicación
Especies medicinales del Ecuador	Varea (1922), Acosta-Solís (1992, 1993), White (1982), Buitrón (1999)
Especies medicinales andinas	Bianchi (1984), Ortega (1988), Hermida (1990), Ruiz (1993), Kothari (1993)
Especies usadas por shamanes	Haro (1971)
Especies medicinales de mercados	Cerón & Gaybor (1994), Cerón & Montalvo (1994), Cerón & Reina (1996), Montalvo & Cerón (2003)
Determinadas especies medicinales	Acosta-Solís (1936, 1937a, b, c, 1942a, 1943, 1944b, 1946)
Taxones particulares	Abdo <i>et al.</i> (1995), Padilla (2003)

sistema nervioso, se usa además como alimento de chanchos (Acosta-Solís 1942a) y el quishuar (*Buddleja incana*), árbol de lento crecimiento que se propaga por medio de semillas dispersadas por aves y por estaca, sus hojas se utilizan como diurético (Acosta-Solís 1943). Complementariamente, este autor publicó dos obras enteras dedicadas a la enumeración de las plantas medicinales ecuatorianas (Acosta-Solís 1992, 1993). En 1936, Misael Acosta-Solís consiguió que la cinchona (*Cinchona* spp.) conocida también como árbol de la vida o planta de la humanidad sea designada como planta nacional del Ecuador (Acosta-Solís 1944b). Desde 1943, este científico fue parte de la apenas establecida Misión de Cinchona, que tenía el objetivo de conocer su distribución, hábitat, especies y asociaciones en el Ecuador. Esta Misión se creó debido a que la Oficina de la Guerra de Economía de USA necesitó nuevamente la corteza de cinchona o cascarilla de los bosques ecuatorianos para ganar la guerra en los trópicos (la gran producción monopolizadora de la quinina de las Indias Orientales, de la que se abastecían las fuerzas aliadas, cayó con la invasión japonesa) (Acosta-Solís 1944b). Finalmente, publicó los resultados de sus investigaciones sobre historia, distribución, agronomía, explotación y comercio de la cinchona con lo que contribuyó enormemente al conocimiento de esta importante planta andina (Acosta-Solís 1937c, 1944b, 1946).

Por otro lado, se han realizado recopilaciones del saber tradicional andino sobre especies vegetales de uso medicinal, sin embargo algunas carecen de colecciones botánicas que puedan ser usadas como referencia. Haro (1971) reportó sobre plantas usadas por los shamanes en el Reino de Quito, White (1982) sobre hierbas medicinales del Ecuador, Ortega (1988) sobre plantas medicinales de mercados de la ciudad de Quito y Buitrón (1999) sobre uso, comercio y legislación de las plantas medicinales ecuatorianas. Incluso algunos estudios

carecen de los nombres científicos de las especies presentadas: Bianchi (1984) sobre plantas medicinales del páramo en la provincia del Cotopaxi, Kothari (1993) sobre especies usadas tradicionalmente en la provincia de Imbabura y Ruiz (1993) sobre las plantas medicinales de la región andina. Otras solo están disponibles en resúmenes de simposios (Hermida (1990).

Estudios adicionales llevados a cabo en la sierra sobre grupos taxonómicos específicos dentro de esta categoría son Abdo *et al.* (1995), quienes realizaron el análisis fitoquímico de las Asteráceas con propiedades medicinales registradas en la provincia de Chimborazo y en literatura; y Padilla (2003) sobre usos medicinales de las asteráceas andinas. Otra contribución al conocimiento etnobotánico en esta categoría es la recopilación de las especies vegetales con uso medicinal que se expenden en mercados de distintas ciudades de la serranía ecuatoriana, como Guaranda (Cerón & Gaybor 1994), Riobamba (Cerón & Montalvo 1994), Ibarra (Cerón & Reina 1996) y Cuenca (Montalvo & Cerón 2003). El número de especies medicinales registrado en estos mercados varía de 79 en Guaranda a 175 en Riobamba.

### Estudios sobre plantas comestibles andinas

Las especies vegetales comestibles han suscitado el interés de muchos investigadores a lo largo de la historia. Se tuvo acceso a 13 publicaciones relativas al tema (Tabla 3). Especies autóctonas con potencial económico como la chirimoya (*Annona cherimola*) (Gattoni 1942b), el aguacate (*Persea americana*) (Salvatierra 1942), el achiote (*Bixa orellana*), el ají (*Capsicum annuum*) (Acosta-Solís 1942b), el ussun o capulí (*Prunus serotina*) (Popenoe & Pachano 1943, Acosta-Solís 1973b) y los tubérculos andinos (Acosta-Solís 1980) fueron tempranamente objeto de descripciones e investigaciones detalladas que dieron a conocer sus cualidades.

Estudios más recientes sobre la composición química, valor nutricional, botánica económica y etnobotánica de especies de importancia económica como el hovo (*Spondias purpurea*) en la cuenca hidrográfica del río Chota han sido realizados por Macía (1997), Koziol & Macía (1998) y Macía & Barfod (2000). Los frutos de esta especie presentan un alto valor de densidad calórica, además de ser una fuente de potasio y vitamina C. Se comercializa en el Ecuador e incluso se exportan a Colombia y Perú, además es posible comercializar mermelada, vino o licor de hovo. Las plantas pueden ser propagadas vegetativamente en áreas marginales de escaso valor agrícola. Otra especie con potencial económico que ha sido objeto de investigación, es la luma (*Pouteria lucuma*), cuyo fruto sirve de alimento a animales domésticos y al hombre, la harina que se obtiene de éste puede ser producida con fines comerciales en la provincia de Loja (Aguirre 2002a).

Eduardo Estrella (1941-1996) y Plutarco Naranjo, médicos e historiadores, han contribuido al conocimiento de las plantas alimenticias nativas que se consumían en el Ecuador antes de la llegada de los españoles, entre las que se cuentan el amaranto (*Amaranthus caudatus*), el maíz (*Zea mays*), la quinua (*Chenopodium quinoa*), el chocho (*Lupinus mutabilis*) o la papa (*Solanum tuberosum*). Estos autores estudiaron los procesos productivos y comerciales en los que estaban inmersas estas

plantas comestibles, como el dominio vertical de los pisos ecológicos, el cultivo en camellones, andenes y terrazas, el almacenamiento, conservación, preparación e intercambio de productos a cortas y largas distancias (Estrella 1988b, 1991b, Naranjo 1991).

Con el objetivo de dar a conocer las especies de plantas silvestres que son alimento de los Saraguro y mestizos de la provincia de Loja y de seleccionar posibles especies que pudieran ser domesticadas, se realizó un estudio que registró, mediante entrevistas en localidades ubicadas en diferentes zonas de vida, un total de 250 especies vegetales comestibles (Eynden 1997, Eynden *et al.* 1998). Se realizó otro estudio, en el mismo lugar y utilizando la misma metodología, exclusivamente sobre especies vegetales productoras de frutos comestibles en la provincia de Loja. Se reportó 43 especies además de usos adicionales al comestible de éstas en la región (Cueva 1997).

### Estudios sobre especies maderables andinas

Misael Acosta-Solís realizó investigaciones en especies de árboles nativos maderables como el quishuar (*Buddleja incana*) (Acosta-Solís 1943), el sisín (*Podocarpus* spp.) (Acosta-Solís 1957a) y alertó tempranamente sobre su sobreexplotación. Complementariamente, realizó una catalogación de las principales especies maderables del Ecuador y su usos

**Tabla 3:** Estudios sobre plantas comestibles andinas.

Tema	Publicación
Especies comestibles del Ecuador precolombino	Estrella (1988b, 1991b), Naranjo (1991)
Especies comestibles silvestres	Eynden (1997), Cueva (1997), Eynden <i>et al.</i> (1998)
Especies particulares comestibles	Gattoni (1942b), Salvatierra (1942), Popenoe & Pachano (1943), Acosta-Solís (1942b, 1973b, 1980), Macía (1997), Koziol & Macía (1998), Macía & Barfod (2000), Aguirre (2002a)

específicos, como las que se emplean en mueblería, enchapados, tallado o construcción de canoas (Acosta Solís 1960a) (Tabla 4).

Ellemann (1991) reportó 67 especies vegetales de las que los Saraguros obtienen madera. Especies de las familias Podocarpaceae, Meliaceae y Juglandaceae presentan maderas muy finas que pueden ser usadas en mueblería, mientras que la maderas de las familias Myrtaceae, Lauraceae, Cunoniaceae y Clusiaceae (del género *Clusia*), son resistentes al agua por lo que son aptas para la construcción de viviendas. La información se obtuvo entrevistando a un informante en el campo y recolectando muestras botánicas de las especies registradas; las que se proponen, además, como potenciales para la reforestación en la región.

Especies de árboles maderables poco conocidas de la región sur del Ecuador han sido presentados por Aguirre (2002b) con el objetivo de presentar especies sustitutas que puedan disminuir la presión de explotación sobre especies más conocidas y que puedan ser usadas en proyectos de agroforestería, conservación y restauración. Consecuentemente, se provee de datos sobre la forma de crecimiento, fenología, distribución, requerimientos ecológicos, silvicultura, propiedades tecnológicas y uso de la madera de 20 especies. Se procuró incluir especies pioneras o invasoras como el achotillo, *Vismia baccifera*, que crece de 0-2.000 m de altitud, es una planta no exigente en cuanto a suelos, con excelente regeneración natural y que se usa en carpintería, construcción, leña y extracción de carbón (Aguirre 2002b).

## Investigaciones etnobotánicas en etnias de la región andina

### Quechuas de la sierra

La etnobotánica de localidades Quichuas y mestizas de las provincias de Carchi, Imbabura, Tungurahua y Cotopaxi ha sido investigada por estudiantes de biología de la Universidad Central del Ecuador. Las localidades investigadas están ubicadas 1.500-4.500 m de altitud. En todos los casos se entrevistó a informantes en el campo y se colectaron especímenes botánicos. Estos estudios reportaron 190–212 especies útiles por provincia investigada. Las plantas medicinales son en todos los casos las más numerosas, otras categorías de uso importante para la población de estas localidades son la alimenticia, ornamental y forrajera (Eguiguren 1990, Morillo 1990, Pozo 1990, Urquía 1990) (Tabla 5). Estudios en otras zonas de la serranía ecuatoriana han sido realizadas por Alarcón (1990) quien reportó 150 especies útiles para la población indígena de las partes bajas del bosque protector Pasochoa; Jaramillo (1990) reportó sobre algunas especies útiles para los otavaleños y Orbea *et al.* (2000) registraron 39 especies de plantas útiles en el bosque protector Cashca Totoras en la provincia de Bolívar a una altitud de 2.700-4.335 m. Este estudio registró numerosas especies maderables.

Numerosos estudios etnobotánicos en la región andina ecuatoriana han sido realizados por el botánico Carlos Cerón, quien ha aplicado

**Tabla 4:** Estudios sobre plantas maderables andinas.

Tema	Publicación
Especies particulares maderables	Acosta-Solís 1943, 1957a
Catálogo de especies maderables del Ecuador	Acosta Solís 1960a
Especies maderables de Saraguros	Ellemann 1991
Especies maderables poco conocidas	Aguirre 2002b

encuestas informales a informantes en el campo, al tiempo que ha colectado especímenes botánicos para registrar plantas usadas en localidades de la Reserva Geobotánica del Pululahua cerca de Quito (Cerón 1993a); en el cráter del Quilotoa en la provincia del Cotopaxi (Cerón 1994b); valles interandinos secos en la hoya de Guayllabamba y Chota en las Provincias de Imbabura y Pichincha (Cerón 1994c); comunidad de Pondoá en el volcán Tungurahua (Cerón 2002a), volcán Putzalagua en la Provincia de Cotopaxi (Cerón 2002d) y zona de influencia del Parque Nacional Sangay en la comunidad indígena de Alao (Cerón 2002c). La comunidad de Pondoá fue el único lugar donde se registró un mayor número de especies para la categoría de plantas usadas como fuente de combustible, en las demás investigaciones la categoría medicinal contó con el mayor número de especies registradas. Generalmente, otras categorías de uso importantes fueron las de plantas forrajeras y alimenticias (Tabla 5).

Un estudio etnobotánico complementario en la sierra ecuatoriana y que ha aplicado metodologías adicionales a la entrevista de informantes en el campo, como la realización de talleres es el estudio antropológico y biológico llevado a cabo por Morales & Schjellerup (2000) en la comunidad de Oyacachi, localizada dentro la Reserva Ecológica Cayambe-Coca. Se reportaron 95 especies útiles, los usos más frecuentes fueron: medicinal, alimenticio, combustible, construcción y artesanal. Se destaca el uso tradicional y antiguo del aliso (*Alnus acuminata*) en la producción de artesanías (Morales & Schjellerup 2000).

### Quechuas del oriente, Shuar y mestizos

Las estribaciones orientales de los Andes albergan una gran riqueza florística. Se ha estudiado la etnobotánica de comunidades Quechuas establecidas sobre los 1.000 m en la región aledaña al volcán Sumaco, donde existen alrededor de 4.000 especies de plantas (Cerón

1993b). A través de la aplicación de entrevistas a informantes clave en el campo y de la colección de muestras botánicas se identificaron 173 especies útiles. Las categorías medicinal, zoo-uso y alimenticia fueron las que registraron un mayor número de especies (Cerón 1993b).

Una investigación sobre la diversidad y composición de la flora de la cuenca del río Paute en la provincia de Morona Santiago realizó muestreos al azar y transectos en distintos tipos de vegetación. Adicionalmente, se registró información sobre plantas que usa la gente mestiza del área (42 especies). Se reportó una gran cantidad de especies maderables y alimenticias (Cerón 1993c). Se estudió el uso de las plantas por comunidades mestizas del río Upano en la provincia de Morona Santiago, mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a informantes. Gran parte de las 168 especies vegetales útiles registradas se incluyó en las categorías ornamental y medicinal (Cerón 2002b)).

La etnobotánica de comunidades Shuar y mestizas asentadas en el alto Nangaritza en las estribaciones surorientales de los Andes ha sido investigada por Santín (2004). Se registró 135 especies útiles pertenecientes a 52 familias botánicas, las que presentaron un mayor número de especies fueron Solanaceae y Arecaceae (12 y 11, respectivamente). Las plantas útiles fueron en su mayoría árboles y arbustos, en menor medida fueron hierbas y lianas. La categoría medicinal incluyó a 57 especies, las plantas comestibles y maderables también contaron con un alto número de especies (Tabla 5).

### Discusión y conclusiones

La recopilación de la información etnobotánica generada en investigaciones realizadas en los Andes ecuatorianos permitió contextualizarla de acuerdo al momento histórico en que fue obtenida, el uso que asignado a las plantas y los grupos humanos que las utilizaron. Esta contextualización hizo posible entender los



**Tabla 5:** Investigaciones etnobotánicas de los Quechuas de la sierra, Oriente, mestizos y Shuar.  
\* INA: Información a la que no se tuvo acceso.

<b>Quechuas de la sierra</b> Autor	Localización	Altitud (m)	Especies útiles	Categoría con mayor número de especies
Alarcón 1990	Pichincha-Bosque Protector Pasochoa		150	INA*
Cerón 1993a	Pichincha-Reserva Geobotánica del Pululahua	1.800–3.356	261	Medicinal (87)
Cerón 1994b	Cotopaxi-cráter del Quilotoa	3.540–3.980	82	Medicinal (42)
Cerón 1994c	Imbabura y Pichincha-Hoya de Guayllabamba y Chota	1.680–2.100	35	Medicinal (12)
Cerón 2002a	Tungurahua-Ponchoa, volcán Tungurahua	2.800–3.500	152	Combustible (34), Medicinal (29)
Cerón 2002c	Chimborazo-Alao, Parque Nacional Sangay	3.300–3.512	119132	Medicinal (55)
Cerón 2002d	Cotopaxi- Putzalagua			Medicinal (64)
Eguiguren 1990	Cotopaxi	1.800–3.600	más de 200	Medicinal (211 colecciones)
Jaramillo 1990	Imbabura/Otavaleños	INA		INA
Morales & Schjellerup 2000	Napo-Oyacachi	1.800–4.000	95	Medicinal (46)
Morillo 1990	Tungurahua	1.700–3.100	más de 212	Medicinal (161 colecciones)
Orbea <i>et al.</i> 2000	Bolívar-Bosque Protector Cashca Totoras	2.700– 4.335	39	Maderable
Pozo 1990	Carchi	2.500–4.500	190	Medicinal (147)
Urquía 1990	Imbabura	1.500–2.700	más de 200	Medicinal (357 colecciones)
<b>Quechuas del oriente y mestizos de las estribaciones orientales de los Andes</b>				
Cerón 1993b	Napo-volcán Sumaco	1.220, 1.067, 524	173	Medicinal (61)
Cerón 1993c	Morona Santiago-cuenca Río Paute	1.000–1.750	42	Maderables (18)
Cerón 2002b	Morona Santiago-río Upano	2.400–2.700	168	Ornamental (31), Medicinal (29)
Satín 2004	Zamora Chinchipe-Alto Nangaritza	900 –1.200	135	Medicinal (57)

distintos enfoques de estas investigaciones y comprender con qué tipo de información se cuenta. Por ejemplo, en los inicios de la época colonial las descripciones y observaciones de plantas útiles tenían el propósito de dar a conocer a la Corona Española sobre nuevos recursos vegetales, por lo que – aunque cumplieron su propósito a cabalidad – no se realizaron colecciones botánicas de las especies descritas. Este hecho afecta en la precisión para asignar nombres científicos a las plantas reportadas en estas investigaciones etnobotánicas pioneras (Prance 1996, Cerón 2002e); sin embargo, la información que proporcionaron contribuyó enormemente al desarrollo científico en Europa y América (Acosta-Solís 1968b).

Desde entonces se ha generado gran cantidad de investigaciones científicas sobre la etnobotánica en los Andes ecuatorianos. Muchas reportan múltiples usos tradicionales de especies vegetales que pueden ser usados en sistemas agroforestales o en reforestación o se enfocan en usos específicos de las plantas, como comestible o medicinal. Esta última categoría de uso es la que más interés de acuerdo al momento histórico en que fue obtenida, el uso que asignado a las plantas y los grupos humanos que las utilizaron. Esta contextualización hizo posible entender los distintos enfoques de estas investigaciones y comprender con qué tipo de información se cuenta. Por ejemplo, en los inicios de la época colonial las descripciones y observaciones de plantas útiles tenían el propósito de dar a conocer a la Corona Española sobre nuevos recursos vegetales, por lo que – aunque cumplieron su propósito a cabalidad – no se realizaron colecciones botánicas de las especies descritas. Este hecho afecta en la precisión para asignar nombres científicos a las plantas reportadas en estas investigaciones etnobotánicas pioneras (Prance 1996, Cerón 2002e); sin embargo, la información que proporcionaron contribuyó enormemente al desarrollo científico en Europa y América (Acosta-Solís 1968b).

Desde entonces se ha generado gran cantidad de investigaciones científicas sobre la etnobotánica en los Andes ecuatorianos. Muchas reportan múltiples usos tradicionales de especies vegetales que pueden ser usados en sistemas agroforestales o en reforestación o se enfocan en usos específicos de las plantas, como comestible o medicinal. Esta última categoría de uso es la que más interés ha suscitado (25 publicaciones), quizá debido a que en un inicio la botánica no era considerada como una materia de estudio por sí misma, sino que era parte de la formación en la medicina (Stafleu 1964), por lo que investigadores con instrucción médica han incursionado en la botánica y estudio de las propiedades medicinales de las plantas como Joseph de Jussieu, José Mejía, Eduardo Estrella y Plutarco Naranjo. De manera paralela, en la mayoría de los estudios etnobotánicos de etnias andinas en el uso medicinal es donde mayor número de especies se ha registrado. Este elevado número y su importancia puede deberse a que son asequibles económica, espacial y temporalmente en comunidades, que probablemente no tienen acceso a un sistema de salubridad formal, como ha sido reportado en estudios etnoecológicos y etnobotánicos de comunidades Shuar del valle Nangaritzza al sur del Ecuador (Pohle & Reinhardt 2004).

Se han realizado estudios etnobotánicos en casi todos los grupos humanos que habitan la región andina. Estos estudios consisten mayormente en la enumeración de las plantas que conoce la gente local. Se cuenta entonces con una amplia base de información sobre usos de las plantas andinas, que en gran medida está debidamente respaldada por especímenes botánicos. En algunos casos, las áreas de estudio han sido definidas en términos de división política en provincias del país y no en relación a los grupos humanos que habitan la región. Un siguiente paso en la investigación etnobotánica podría ser la consideración de aspectos socio-culturales y productivos en que las plantas están siendo usadas por los grupos

humanos estudiados, lo que a su vez permitiría reconocer el valor del complejo creencia-conocimiento-práctica indígena en relación al manejo de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad (Toledo 1992, 2000). Además se podría procurar identificar procesos y patrones de uso de las plantas como respuesta a variables ecológicas, geográficas o antropológicas. Investigaciones de esta índole están tomando cada vez más fuerza en el campo de la etnobotánica y etnoecología (Salick *et al.* 1999) y ya han sido realizadas en la región amazónica (Byg & Balslev 2004, Pohle & Reinhardt 2004, 2006, Byg & Balslev *et al.* 2006, Byg *et al.* en prep.) y en la sierra ecuatoriana (CESA 1991, 1992) con lo que se auguran mejores resultados en los esfuerzos por promover el desarrollo de las comunidades rurales y la conservación de los recursos naturales (Campos & Ehringhaus 2003).

Mediante la compilación bibliográfica realizada, se determinó una importante falencia en la investigación de la interacción hombre-planta en la región andina: buena parte de los estudios no llega a publicarse formalmente. Un cuerpo de información considerable se halla en manos de investigadores y solamente se tiene acceso a los resúmenes de estos trabajos que han sido presentados en simposios o congresos relacionados al tema (p.e. Eguiguren 1990, Hermida 1990, Morillo 1990, Pozo 1990, Urquía 1990, Orbea *et al.* 2000). Es decir, la información se encuentra dispersa y no es de fácil acceso. Adicionalmente, se detectó la necesidad de compatibilizar los estudios reportados mediante el ingreso, homologación y sistematización de la información en bases de datos.

Por ello, es imprescindible un trabajo que recopile y recupere toda esta información para que pueda ser integrada, analizada y difundida a la comunidad en general, a fin de evitar la pérdida del conocimiento tradicional, reconocer los recursos andinos y sus potencialidades y contribuir a la toma de decisiones mejor sustentada en relación al manejo sostenible de los recursos naturales y de regiones específicas.

Esto permitiría además la identificación certera de vacíos en el conocimiento y de prioridades en la investigación etnobotánica futura. Esta iniciativa ya está siendo llevada a cabo por investigadores del proyecto BEISA, del Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y el Departamento de Botánica Sistemática de la Universidad de Aarhus en Dinamarca.

## Referencias

- Abdo, S., C. Játiva, J. Jara, J. Moreno, M. Ortiz, G. Marinoni, P. Vita, G. Vidari & G. Mellerio. 1995. Importancia etnobotánica de las compuestas de la Sierra Ecuatoriana. Pp: 11–23. En: Naranjo, P. (ed.). Etnomedicina: Progresos Ítalo-Latinoamericanos. Vol. II. Memorias del IV Congreso Ítalo-Latinoamericano de Etnomedicina “Felice Fontana”. UNICEF, Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador, Abya-Yala, Quito. 333 p.
- Acosta-Solís, M. 1936. Estudio botánico-químico de las valerianas de Quito y Patate (*V. gracilis* y *V. polemonioides*, respectivamente). Anales de la Universidad Central. Tomo LVI. (269): 565–577.
- Acosta-Solís, M. 1937a. *Bistropogon mollis*. Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito 1(2): 5–13.
- Acosta-Solís, M. 1937b. Estudio botánico químico del *Espeletia grandiflora*. Frailejón del páramo del Ángel. Anales de la Universidad Central. Tomo LIX(301): 167–226.
- Acosta-Solís, M. 1937c. La quina roja, flor nacional del Ecuador. Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito 1(1): 45–46.
- Acosta-Solís, M. 1942a. Estudio botánico farmacognóstico de la achicoria de Quito: *Achyrophorus quitensis* Schultze Bip. Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito 2(5–6): 79–97.
- Acosta-Solís, M. 1942b. Propiedades alimenticias del achiote y del ají. Revista de la Cámara de Agricultura 1ª. Zona 5(39–40): 473–475.
- Acosta-Solís, M. 1943. El quishuar u olivo del páramo, olivo de los Incas. Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito 3(7–10): 119–125.

- Acosta-Solís, M. 1944a. La tagua, coroso o marfil vegetal. *Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito* 4(11-12): 23-58.
- Acosta-Solís, M. 1944b. Historia de las exploraciones cinchoneras en el Ecuador. *Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito* 5(13-14): 119-223, 6(15-16): 7-126.
- Acosta-Solís, M. 1946. Las cinchonas en el Ecuador. Editorial del Ecuador, Quito. 271 p.
- Acosta-Solís, M. 1951. Fibras y lanas vegetales industriales del Ecuador. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales* 4(41): 191-198.
- Acosta-Solís, M. 1957a. El "sisín" nuestra conífera autóctona, debe ser propagada artificialmente. *Boletín Informativo Agropecuario* 3(22): 16.
- Acosta-Solís, M. 1957b. Las fibras y lanas vegetales en el Ecuador. *Boletín Industrial Ecuatoriano* (8): 5-13.
- Acosta-Solís, M. 1960a. Maderas económicas del Ecuador y sus usos. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito.
- Acosta-Solís, M. 1960b. Los bambúes y pseudobambúes económicos del Ecuador. *Ciencia y naturaleza* 3(1): 7-24.
- Acosta-Solís, M. 1964. Flores y plantas ornamentales de la ciudad Ambateña. Pío XII, Ambato. 43 p.
- Acosta-Solís, M. 1968a. Divisiones fitogeográficas y formaciones geo botánicas del Ecuador. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito. 271 p.
- Acosta-Solís, M. 1968b. Naturalistas, viajeros científicos y botánicos que han contribuido al conocimiento florístico y fitogeográfico del territorio ecuatoriano. Contribución No. 65. Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito. 111 p.
- Acosta-Solís, M. 1969. Generalidades morfológicas del orden de las glumifloras. *Flora Universidad Central, Facultad de Ciencias Quito* 12(47-50): 1-216.
- Acosta-Solís, M. 1971. Palmas económicas del noroccidente ecuatoriano. *Naturaleza Ecuatoriana* 1(2): 80-163.
- Acosta-Solís M. 1973a. El paisaje y la cubierta vegetal del Reino de Quito al arribo de los conquistadores españoles. *Boletín de Informaciones Científicas Nacionales* 14(105-106): 11-27.
- Acosta-Solís, M. 1973b. Origen y geografía del "capulí". 1973. *Boletín de informaciones científicas nacionales* 14(105-106): 28-32.
- Acosta-Solís, M. 1976. Investigadores de la geografía y la naturaleza de América tropical. Viajeros, cronistas e investigadores, con especial referencia al Ecuador. Parte I. I.P.G.H. Sección Nacional del Ecuador, Quito. 201 p.
- Acosta-Solís, M. 1979. Nuestras plantas útiles, según los cronistas. *Cultura Hispánica* (8): 1-6.
- Acosta-Solís, M. 1980. Tubérculos, raíces y rizomas cultivados en el Ecuador. Pp: 175-214 En: L. Corral & J.H. Cáceres (eds.) II Congreso Internacional sobre Cultivos Andinos, 4-8 junio de 1979, Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Ingeniería Agronómica; IICA, Riobamba.
- Acosta-Solís, M. 1982. Científicos alemanes que han contribuido a la geografía e historia natural del Ecuador. *Cultura* V (13): 135-203.
- Acosta-Solís, M. 1992. Vademécum de plantas medicinales del Ecuador. FESO-Abya-Yala, Quito. 243 p.
- Acosta-Solís, M. 1993. Plantas medicinales del folclor ecuatoriano. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Ambato. 161 p.
- Aguirre, N. 2002a. Luma (*Pouterialucuma*) – potencial producto forestal no maderable de los Andes ecuatorianos. Pp: 339-349. En: Z. Aguirre, J. E. Madsen, E. Cotton & H. Balslev (eds.). *Botánica Austro ecuatoriana - Estudios sobre los Recursos Naturales en las Provincias de El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe*. Ediciones Abya-Yala, Quito.
- Aguirre, Z. 2002b. Árboles austroecuatorianos útiles poco conocidos. Pp: 351-374. En: Z. Aguirre, J. E. Madsen, E. Cotton & H. Balslev (eds.). *Botánica Austro ecuatoriana – Estudios sobre los Recursos Naturales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora-Chinchipe*. Ediciones Abya-Yala, Quito.
- Alarcón, R. 1990. Plantas útiles del Pasocha. Pp: 1. En: Ríos, M. & B. Bergmann (eds.). *Resúmenes del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica*, Herbario QCA, Quito.
- Alexiades, M. 1996. Introduction. Pp: XI. En: M. Alexiades (ed.). *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. The New York Botanical Garden. Nueva York.

- Almeida, E. 2000. Culturas prehispánicas del Ecuador. Viajes Chasquiguinián Cía. Ltda., Quito. 180 p.
- Ayala, E. 1994. Resumen de la historia del Ecuador. Corporación Editora Nacional, Quito. 162 p.
- Ayats, M. & N. Zabala. 2000. Plantas con propiedades plaguicidas en el sur de Imbabura. Pp. 43. En: M. Asanza, A. Freire, D. Nelly, S. Sandoval & J. Welling (eds.) Resúmenes del Tercer Congreso Ecuatoriano de Botánica. Funbotánica. QCNE, EcoCiencia. Embajada Real de los Países Bajos, Quito.
- Barfod, A. S. 1991. Usos pasados, presentes y futuros de las palmas Phyllophragmites (Arecaceae). Pp: 23-46. En: M. Ríos & H. Borgtoft-Pedersen (eds.) Las Plantas y el Hombre. Herbario QCA, PUCE, Abya-Yala, Quito.
- Balslev, H. & A. Barfod. 1992. The economic botany of Ecuadorean palms. Pp: 23-46. En: M. Plotkin & L. Famolare (eds.). Sustainable harvest and marketing of rain forest products. Island Press. Washington, D. C.
- Balslev, H. & E. Joyal. 1980. Plant collectors in Ecuador: Camp, Prieto, Giler & Jørgensen. *Brittonia* 32: 437-451.
- Balslev, H., Ríos, M., Quezada, G. & B. Nantipa. 1997. Palmas útiles en la Cordillera de los Huacamayos. Probona, Quito. 257 p.
- Bennett, B. C., M. A. Baker & P. Gómez. 2002. Ethnobotany of the Shuar of eastern Ecuador. *Advances in Economic Botany* 14: 1-299.
- Berkes, F., J. Colding & C. Folke. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications* 10: 1251-1262.
- Bianchi, A. 1984. Hierbas medicinales del páramo (Cotopaxi). Abya-Yala, Quito. 40 p.
- Borgtoft-Pedersen, H. 1991. Management, extractivism and commercial use of wild palms in Ecuador. Pp: 13-22 En: M. Ríos & H. Borgtoft-Pedersen (eds.) Las Plantas y el Hombre. Herbario QCA, PUCE, Abya-Yala, Quito.
- Borgtoft-Pedersen, H. & H. Balslev. 1990. Ecuadorean palms for agroforestry. *AAU Reports* 23: 1-20.
- Borgtoft-Pedersen, H. & H. Balslev. 1993. Palmas Útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo. Abya-Yala, Quito.
- Borchsenius, F., H. Borgtoft-Pedersen & H. Balslev. 1998. Manual to the palms of Ecuador. *AAU Reports* 37: 1-217.
- Brandbyge, J. & L.B. Holm Nielsen. 1987. Reforestación de los Andes ecuatorianos con especies nativas. CESA, Editora Porvenir, Quito. 118 p.
- Buitrón, X. 1999. Ecuador: uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para la conservación. TRAFFIC International, Quito. 101 p.
- Byg, A. & H. Balslev. 2004. Factors affecting local knowledge of palms in Nangaritza valley, southeastern Ecuador. *Journal of Ethnobiology* 24(2): 255-278.
- Byg, A. & H. Balslev. 2006. Palms in indigenous and settler communities in Southeastern Ecuador: farmers perception and cultivation practices. *Agroforestry Systems* 67: 147-158.
- Byg, A., J. Vormisto & H. Balslev. 2006. Village differences in palm diversity, extraction and road access in South-eastern Ecuador. *Biodiversity and Conservation*.
- Byg, A., J. Vormisto & H. Balslev. En prep. Using the useful: characteristics of used palms in South Eastern Ecuador. *Environment, Development and Sustainability*.
- Campos, M. T. & C. Ehringhaus. 2003. Plant virtues are in the eyes of the beholders: a comparison of known palm uses among indigenous and colonist communities of southwestern Amazon. *Economic Botany* 57: 324-344.
- Carlson, P. J. & M. Añazco. 1990. Establecimiento y manejo de prácticas agroforestales en la sierra ecuatoriana. *Red Agroforestal Ecuatoriana*, Quito. 187 p.
- Cerón, B. 1988. Los Awa-Kwaiker. Un grupo indígena de la selva pluvial del Pacífico nariñense y el Nor-Occidente Ecuatoriano. Abya-Yala, Quito. 304 p.
- Cerón, C. E. 1993a. Plantas útiles de la Reserva Geobotánica del Pululahua. *Provincia de Pichincha-Ecuador. Hombre y Ambiente* (25): 9-72.
- Cerón, C. E. 1993b. Etnobotánica quichua en la vía Hollín-Loreto. *Provincia del Napo. Hombre y Ambiente* 25: 131-171.
- Cerón, C.E. 1993c. Diversidad, composición y utilidad de la flora en la cuenca del río Paute. *Geográfica* 31: 95-123.
- Cerón, C.E. 1994a. Etnobotánica del cabuyo en la provincia del Cotopaxi. *Etnobotánica y Diversidad en el Ecuador. Hombre y Ambiente* 31: 5-38.



- Cerón, C.E. 1994b. Etnobotánica del Quilotoa, Cotopaxi-Ecuador. *Etnobotánica y Diversidad en el Ecuador*. *Humano y Ambiente* 31: 39-84.
- Cerón, C.E. 1994c. Diversidad, composición y uso florístico en la Hoya Guayllabamba-Chota, provincia Pichincha-Imbabura Ecuador. *Etnobotánica y Diversidad en el Ecuador*. *Humano y Ambiente* 31: 85-135.
- Cerón, C.E. 2002a. Etnobotánica del Pondo, volcán Tungurahua. *Cinchonia* 3(2): 26-35.
- Cerón, C. E. 2002b. Etnobotánica del río Upano, sector Purshi-zuñac, Parque Nacional Sangay. *Cinchonia* 3(2): 36-54.
- Cerón, C. E. 2002c. Etnobotánica de la comunidad de Alao, zona de influencia del Parque Nacional Sangay. *Cinchonia* 3(2): 55-63.
- Cerón, C. E. 2002d. Etnobotánica del Putzalagua, Cotopaxi, Ecuador. *Cinchonia* 3(2): 95-102.
- Cerón, C. E. 2002e. La etnobotánica en el Ecuador. *Cinchonia* 3(2): 1-16.
- Cerón, C.E. 2003. Etnobotánica de las fibras naturales del Ecuador. *Cinchonia* 4(1): 21-34.
- Cerón, C.E. & D. Gaybor. 1994. Plantas medicinales de los mercados de Guaranda. En: *Memorias de las XVIII Jornadas Ecuatorianas de Biología*. Ambato SEB/ Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 1994. Plantas medicinales de los mercados de Riobamba. En: *Memorias de las XVIII Jornadas Ecuatorianas de Biología*. Ambato SEB/ Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Cerón, C. E. & M.M. Reina. 1996. Plantas medicinales de los mercados de Ibarra Imbabura-Ecuador. *Cátedra* 12: 23-38.
- CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas) (ed). 1991. Usos tradicionales de las especies forestales nativas en el Ecuador. Tomo 1. FEPP, Quito. 119 p.
- CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas) (ed). 1992. Usos tradicionales de las especies forestales nativas en el Ecuador. Tomo 2. FEPP, Quito.
- Cordero, L. A. 1950. Enumeración botánica. Provincias del Azuay y Cañar. Segunda Edición. Afrodisio Aguayo S.A., Madrid. 183 p.
- Cordero, L. 1950. Enumeración botánica de las provincias Azuay y Cañar. Afrodisio Aguado S. A., Madrid 240 p.
- Cuamacás, B. & G. Tipaz. 1995. Árboles de los bosques interandinos del Norte del Ecuador. Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. Monografía No. 4. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, FUNDACYT, Fundación Jatun Sacha, Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito. 231 p.
- Cueva, E. G. 1997. Árboles y arbustos productores de frutos comestibles en la provincia de Loja. Pp: 223-233. En: M. Ríos & H. Borgtoft Pedersen (eds.). *Uso y Manejo de Recursos Vegetales*. *Memorias del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica*, Abya-Yala, Quito.
- Cunningham, A. B. 2001. Etnobotánica aplicada. Pueblos uso de las plantas silvestres y conservación. WWF-UK, UNESCO, Royal Botanical Gardens, Kew - Nordan. 300 p.
- De la Torre, C. 1983. Chaupi Punllapi Tutaj Yarcu (Anocheció a la Mitad del Día). Departamento de Artes Gráficas del Consejo Provincial de Pichincha, Quito. 184 p.
- Eguiguren, R.E. 1990. Plantas útiles de la provincia de Imbabura. Pp. 15-16. En: *Resúmenes de las XIV Jornadas Nacionales de Biología*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Ellemann, L. 1991. El uso de la madera del bosque montano por los Saraguros. Pp: 139-148 En: M. Ríos & H. Borgtoft-Pedersen (eds.) *Las Plantas y el Hombre*. Herbario QCA, PUCE, Abya-Yala, Quito.
- Estrella, E. 1988a. José Mejía. Primer botánico ecuatoriano. Colección Historia de las Ciencias 1. Abya-Yala, Museo de Historia de la Medicina, Grupo de Estudios "José Mejía", Quito. 99 p.
- Estrella, E. 1988b. El pan de América. Etnohistoria de los alimentos aborígenes del Ecuador. Abya-Yala, Quito. 390 p.
- Estrella, E. 1991a. Flora huayaquilensis. La expedición botánica de Juan Tallafa a la Real Audiencia de Quito 1799-1808. Abya-Yala, Centro Cultural Artes, Quito. 103 p.
- Estrella, E. 1991b. Plantas alimenticias prehispánicas. Pp: 265-282 En: M. Ríos & H. Borgtoft-Pedersen (eds.) *Las Plantas y el Hombre*. Herbario QCA, PUCE, Abya-Yala, Quito.
- Eynden, V. van den. 1997. Plantas comestibles en la provincia de Loja. Pp: 203-221. En: M. Ríos & H. Borgtoft Pedersen (eds.). *Uso y Manejo*

- de Recursos Vegetales. Memorias del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala, Quito.
- Eynden, V. van den, E. Cueva & O. Cabrera. 1998. Plantas silvestres comestibles del Sur del Ecuador. Wild Edible Plants of Southern Ecuador. Abya-Yala, Quito. 220 p.
- Gattoni, L. 1942a. Proyecto para el fomento del cultivo e industrialización de la cabuya. Revista de la Cámara de Agricultura de la 1ª Zona. 6(37 y 38): 445-452.
- Gattoni, L. 1942b. Chirimoya. Revista de la Cámara de Agricultura de la 1ª Zona. 6(45 y 46): 445-452.
- Given, D.R. & Harris, W. 1994. Techniques and methods of ethnobotany. Lincoln University Printery, Lincoln. 148 p.
- Haro, S. 1971. Shamanismo y farmacopea en el Reino de Quito. Contribuciones del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales 75: 3-28.
- Hermida, C. 1990. Plantas de la medicina tradicional en las provincias de Azuay y Cañar. Pp: 15. En: Ríos, M. & B. Bergmann (eds.). Resúmenes del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Herbario QCA, Quito.
- Iriondo, M. 1994. The quaternary of Ecuador. Quaternary International 21: 101-112.
- Jaramillo, J. 1990. Etnobotánica de los otavaleños. Pp: 18. Pp: 1. En: M. Ríos & B. Bergmann (eds.). Resúmenes del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Herbario QCA, Quito.
- Jørgensen, P. M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 75: 1-1181.
- Josse, C. & L. Barragán. 2001. La biodiversidad y sus facetas. Pp: 1-15 En: C. Josse (ed.). La Biodiversidad del Ecuador, Informe 2000. Ministerio del Ambiente - Ecociencia, UICN, Quito.
- Joyal, E. 1987. Ethnobotanical field notes from Ecuador: Camp, Prieto, Jørgensen and Giler. Economic Botany 41(2): 163-189.
- Jussieu, J. de. 1936. Description de l'arbre a Quinquina: Mémoire Inédit de Joseph de Jussieu. Société du traitement des Quinquinas, París. 223 p.
- Kothari, B. 1993. Ñucanchic Panpa Janpicuna. Plantas medicinales del campo. La Esperanza, Angochagua y Caranqui: Imbabura. Abya-Yala, Quito. 303 p.
- Koziol, M. J. & M. J. Macía. 1997. Chemical composition, nutritional evaluation, and economic prospects of *Spondias purpurea* (Anacardiaceae). Economic Botany 52(4): 373-380.
- Kvist, L. P. & L. Holm-Nielsen. 1987. Ethnobotanical aspects of lowland Ecuador. Opera Botanica 92: 83-107.
- Loján, L. 1992. Árboles y arbustos nativos para el desarrollo forestal andino. Luz de América, Quito. 217 p.
- Macía, M. J. 1997. El "ovo" (*Spondias purpurea* L., Anacardiaceae) un árbol frutal con posibilidades socioeconómicas en Ecuador. Pp: 271-281. En: M. Ríos & H. Borgtoft Pedersen (eds.). Uso y Manejo de Recursos Vegetales. Memorias del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala, Quito.
- Macía, M. J. & H. Balslev. 2000. Use and management of totora (*Schoenoplectus californicus*, Cyperaceae) in Ecuador. Economic Botany 54(1): 82-89.
- Macía, M. J. & A. S. Barfod. 2000. Economic botany of *Spondias purpurea* (Anacardiaceae) in Ecuador. Economic Botany 54: 449-458.
- Madsen, J. E.. 2002. Historia cultural de la cascarilla de Loja. Pp: 385-399 En: Z. Aguirre, J. E. Madsen, E. Cotton & H. Balslev (eds.) Botánica Austro ecuatoriana - Estudios sobre los Recursos Naturales en las Provincias de El Oro, Loja y Zamora-Chinchipec. Ediciones Abya-Yala, Quito.
- Madsen, J. E., R. L. Mix & H. Balslev. 2001. Flora of Puná Island. Plant Resources on a Neotropical Island. Aarhus University Press, Aarhus. 289 p.
- Martin, G. J. 1995. Ethnobotany: a methods manual. Chapman and Hall, Londres. 240 p.
- Mille, L. 1922. Prólogo a la obra de botánica médica nacional del Dr. Marco T. Varea Q. En: M. T. Varea. Botánica Médica Nacional, Latacunga.
- Moraes, M., G. Galeano, R. Bernal, H. Balslev & A. Henderson. 1995. Tropical Andean palms. pp. 473-487 En: S. P. Churchill, H. Balslev, J. L. Luteyn & E. Forero (eds.), Biodiversity and Conservation. Neotropical Montane Forests. The New York Botanical Garden, Nueva York.

- Montalvo, C. & C.E. Cerón. 2003. Plantas medicinales que se expenden en los mercados de Cuenca. Pp: 47-54. En: P. Naranjo, J.L. Coba (eds.). Etnomedicina en el Ecuador. Biblioteca Ecuatoriana de Ciencias Vol. 3. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador, Corporación Editora Nacional, Quito.
- Morales, P. & I. Schjellerup. 2000. La gente y su cultura. Pp: 28-65. En: Oyacachi- La gente y la biodiversidad. Centro para la investigación de la Diversidad Cultural y Biológica de los Bosques Pluviales Andinos (DIVA), Dinamarca y Ediciones AbyaYala, Quito.
- Morillo, I. 1990. Plantas útiles de la provincia de Tungurahua. Pp. 14. En: Resúmenes de las XIV Jornadas Nacionales de Biología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Naranjo, P. 1991. Plantas alimenticias del Ecuador precolombino. Pp: 283-303. En: M. Ríos & H. Borgtoft-Pedersen (eds.) Las Plantas y el Hombre. Herbario QCA, PUCE, Abya-Yala, Quito.
- Orbea, M., M. Salazar & M. Moposita. 2000. Plantas útiles del bosque protector Cashca Totoras. Pp: 50. En: M. Asanza, A. Freire, D. Nelly, S. Sandoval & J. Welling (eds.) Resúmenes del Tercer Congreso Ecuatoriano de Botánica. Funbotánica. QCNE, EcoCiencia, Embajada Real de los Países Bajos, Quito.
- Ortega, F. 1988. Hierbas medicinales Quito urbano. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Investigaciones Nutricionales y Médico Sociales, Quito. 69 p.
- Padilla, I. 2003. Asteraceae medicinales de la región interandina. Pp: 55-61. En: P. Naranjo & J.L. Coba (eds.). Etnomedicina en el Ecuador. Biblioteca Ecuatoriana de Ciencias Vol. 3. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador, Corporación Editora Nacional, Quito.
- Padilla, I. & Asanza, M. 2001. Árboles y arbustos de Quito. Herbario Nacional del Ecuador QCNE, Quito. 118 p.
- Paredes, A. 1952. Especies ecuatorianas de importancia industrial. Boletín del Instituto de Ciencias Naturales, Quito. 1.
- Paredes, A. 1955. Plantas usadas por nuestros aborígenes. Boletín del Instituto de Ciencias Naturales, Quito. 2.
- Parra, J.H. & S. Virsano. 1994. Por el camino culebrero. Etnobotánica y medicina de los indígenas Awá del Sábalo (Nariño). Vicariato Apostólico de Túmaco. Equipo Pastoral de Altaquer, UNIPA, Comunidad Indígena de Sábalo, Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Nariño "Coorponariño", Abaya-Yala, Quito. 247 p.
- Paz y Miño, G., H. Balslev & R. Valencia. 1997. Etnobotánica, biodiversidad y diversidad cultural: Algunas hipótesis sobre la conservación del bosque y sus culturas indígenas. Pp: 3-21. En: M. Ríos & H. Borgtoft Pedersen (eds.). Uso y Manejo de Recursos Vegetales. Memorias del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica. Abya-Yala, Quito.
- Pohle, P. & S. Reinhardt. 2004. Indigenous knowledge of plants and their utilization among the Shuar of the lower tropical mountain forest in southern Ecuador. *Lyonia* 7(2): 139 -160.
- Popenoe, W. & A. Pachano. 1943. El capulí. *Revista de la Lámina de Agricultura de la 1ª Zona 6* (45 y 46): 660-669.
- Pozo, O. 1990. Plantas útiles de la provincia del Carchi. Pp. 12. En: Resúmenes de las XIV Jornadas Nacionales de Biología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Prance, G.T. 1996. Foreword. Pp: VII. En: Alexiades, M. (ed.). *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. The New York Botanical Garden. Nueva York.
- Ramírez, J. 2000. Floras de importancia apícola en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe. Pp: 51. En: M. Asanza, A. Freire, D. Nelly, S. Sandoval & J. Welling (eds.) Resúmenes del Tercer Congreso Ecuatoriano de Botánica. Funbotánica. QCNE. EcoCiencia. Embajada Real de los Países Bajos, Quito.
- Ruiz, E. 1993. Plantas medicinales andinas. *Uso práctico*. Abya-Yala, Quito. 79 p.
- Salick, J., Biun, A., Martin, G. Apin, L. & R. Beaman. 1999. Whence useful plants? A direct relationship between biodiversity and useful plants among Dusun of Mt. Kinabalu. *Biodiversity and Conservation* 8: 797-818.
- Salvatierra, P. 1942. El aguacate. *Revista de la Lámina de Agricultura de la 1ª Zona 5* (39 y 40): 660-669.
- Santín, F. M. 2004. Ethnobotany of the communities of the upper Rio Nangaritzza. *Lyonia* 7(2): 105 -125.

- Sauer, W. 1965. Geología del Ecuador. Primera edición castellana. Editorial del Ministerio de Educación, Quito. 383 p.
- Spier, H.P. & C. Biederbick. 1980. Árboles y leñosas para reforestar las tierras altas de la región interandina del Ecuador. Cuadernos de Capacitación Popular 4. Segunda Edición, Quito. 192 p.
- Stafleu, F. A. 1964. Introduction to Jussieu's Genera Plantarum (Reprint 1964). *Historiae Naturales Classica*. Vol. 35. Editado por J. Cramer & H. K. Swann. Wheldon & Wesley Ltd., Nueva York. 498 p.
- Toledo, V. 1992. What is Ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. *Ethnoecológica* 1 (1): 5-21.
- Toledo, V. 2000. Ecología, sustentabilidad y modernidad alternativa: la filosofía política del milenio. *Configuraciones* 1: 27-36.
- Tufiño, P. 2000. Diversidad del Ecuador. *Ecuador Terra Incógnita* 1(6): 4-5.
- Ulloa, C. & P.M. Jørgensen. 1995. Árboles y arbustos de los Andes del Ecuador. Segunda Edición. Abya-Yala, Quito. 329 p.
- Urquía, O. M. 1990. Plantas útiles de la provincia de Imbabura. Pp. 13. En: Resúmenes de las XIV Jornadas Nacionales de Biología. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. 66 p.
- Valencia, R., C. Cerón, W. Palacios & R. Sierra. 1999. Las formaciones naturales de la Sierra del Ecuador. Pp. 79-108. En: Sierra, R. (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.
- Varea Q., M.T. 1922. Botánica médica nacional. Tip. Vicente León, Latacunga. 161 p.
- Velasco, J. De. 1977. Historia del Reino de Quito en la América meridional. *Historia Natural*. Tomo I. Libro II. Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito. 504 p.
- White, A. 1982. Hierbas del Ecuador. Plantas medicinales. 2da edición. Libri Mundi, Quito. 379 p.
- Whitten, N.E. 1987. Sacha Runa. Etnicidad y adaptación de los Quichua hablantes de la Amazonía ecuatoriana. Abya-Yala. Quito. 367 p.