



lyonia

a journal of ecology and application

Volume 7(1)

Floristic distribution of the montane cloud forest at the Tapichalaca reserve, Cantón Palanda, Zamora province.

Distribución florística del bosque de neblina montano en la Reserva Tapichalaca, Cantón Palanda.
Provincia de Zamora.

Milton Vinicio Uday Patiño^{1*} & Rainer Bussmann²

1. Herbario "Reinaldo Espinosa" -LOJA-, Loja,
Ecuador, email: ingviniouday@hotmail.com,

2 Harold L. Lyon Arboretum, University of Hawaii at
Manoa. 3860 Manoa Rd. Honolulu, HI 96822, USA, email:
bussmann@hawaii.edu.

*autor para correspondencia

December 2004

Download at: <http://www.lyonia.org/downloadPDF.php?pdfID=2.339.1>

Floristic distribution of the montane cloud forest at the Tapichalaca reserve, Cantón Palanda, Zamora province.

Resumen

Durante mayo del 2002 y marzo del 2003, se determinó la composición florística arbórea en siete altitudes dentro del rango altitudinal 1800-2800 m (1850, 2000, 2150, 2300, 2450, 2600 y 2750 m), en cada altitud se hizo un muestreo de 0.15 ha, que corresponden a tres parcelas de 50 x 10 m (500 m²). Se encontró 852 individuos, comprendidos en 52 familias, 107 géneros y 192 especies. El mayor número de géneros tiene la familia Rubiaceae; el género que presenta mayor diversidad de especies es *Miconia*. Las familias más ricas son Melastomataceae, Rubiaceae y Lauraceae. Las especies ecológicamente más importantes son diferentes en cada una de las altitudes y la estructura del bosque se presenta con muchos árboles delgados y pocos gruesos dispersos, con individuos de diámetros menores a 30 cm. Palabras clave: Composición florística, rango altitudinal, estructura.

Abstract

A floristic survey was conducted along the altitudinal gradient of Reserva Tapichalaca from May 2002 to March 2004. The floristic composition of the mountain forest was determined on seven altitudinal levels between 1800-2800 m (1850, 2000, 2150, 2300, 2450, 2600 y 2750 m). At every level, a sample of 0.15 ha, divided in three plots of 50 x 10 m (500 m²) each was taken. 852 plant specimens of 52 families, 107 genera and 192 species were encountered. The main number of genera belonged to the Rubiaceae. The most species rich genus was *Miconia* (Melastomataceae). The most species rich families were Melastomataceae, Rubiaceae and Lauraceae. The ecologically most important species change with altitude. Generally, the forests studied consists of small trees with a diameter of mostly less than 30 cm at breast height. Key words: Floristic composition, altitudinal range, structure.

Introducción

La información generada sobre la ecología de los bosques montanos en la gradiente altitudinal 1800-2800 m y su relación con el hombre es escasa, especialmente en la región Sur del Ecuador, donde la población por tradición ha utilizado este ecosistema como fuente de generación de ingresos a partir de la extracción y comercialización de madera y actividades agropecuarias.

Según Sentir (2002), en el bosque de neblina montano, cada excursión produce nuevos descubrimientos para la ciencia, no solo nuevas especies, sino géneros y familias completas. Se desconoce las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción por lo que, es de primordial importancia emprender con estudios vinculados a la realidad florística y ecológica de cada sitio.

Estudios realizados en el bosque de neblina Laguna Verde de Bolivia, en altitudes de 2400 a 2700 m, en una superficie de 0.2 ha el estrato arbóreo está formado por 22 especies (Ibisch et al. 2001); mientras que en el bosque de neblina montano en San José de Minas Pichincha-Ecuador a 2800 m, en los cerros el Mirador y San Lorenzo se registraron 47 y 46 especies respectivamente (Cerón et al. 1998). Otro estudio realizado en cuatro parcelas permanentes de 1 ha entre 2700 y 3300 m de elevación, dos de éstas en el norte y dos en el sur del Ecuador, demostraron que la riqueza de árboles resultó ser mas alta en el sur con valores de 90 y 75 especies respectivamente (Gálvez 2000).

En toda el área de muestreo se registró 192 especies diferentes. Se determinaron los parámetros ecológicos, donde las familias más diversas, dominantes y de importancia ecológica son Rubiaceae, Melastomataceae y Lauraceae. Adicional se cuantificó la regeneración natural de las especies arbóreas.

Métodos

La investigación se desarrolló en la Reserva Tapichalaca de la Fundación "JOCOTOCO", ubicada en el Sector Tapichalaca, Parroquia Valladolid, Cantón Palanda, Provincia de Zamora Chinchipe -Ecuador-, aproximadamente a 80 km en la vía Loja-Zumba, límite sur del Parque Nacional Podocarpus. Las coordenadas UTM en las que se encuentra la Reserva son: Norte: 700740 E; 9506242 N; Sur: 708392 E; 9501572 N; Este: 710350 E; 9503724 N y Oeste: 703540 E; 9505370 N. Tiene una superficie aproximada de 1462 hectáreas. De acuerdo a la Propuesta Preliminar del Sistema de Clasificación de vegetación para el Ecuador Continental realizada por Sierra et al. (1999), el sector pertenece a la formación natural de bosque de neblina montano, entre una altitud de 1800-2800 m.

Se aplicó la metodología de transectos a favor de la pendiente. Las parcelas fueron de 10 X 50 m para los árboles y dentro de ésta se instaló una subparcela de 2 X 50 m para contabilizar la regeneración natural. Las especies analizadas fueron de 10 cm de DAP en adelante, se colectó las muestras botánicas que no fue posible su identificación en el campo, éstas reposan en el Herbario LOJA.

Para el análisis de resultados se calculó los parámetros ecológicos en base a las fórmulas propuestas por Aguirre & Aguirre (1999). Para analizar la similitud de la vegetación se utilizó las fórmulas propuestas por Lamprecht (1990) y para estudiar la regeneración natural de la vegetación arbórea se calculó la frecuencia y abundancia de las especies.

Resultados

Composición florística

En el bosque de la Reserva Tapichalaca se registraron 52 familias, 107 géneros y 192 especies.

Las familias que presentan mayor número de géneros son Rubiaceae con 11, Lauraceae y Melastomataceae con siete, Asteraceae con seis, Euphorbiaceae y Moraceae con cinco, Araliaceae, Clusiaceae, Meliaceae y Myrtaceae con tres.

El género *Miconia* presenta el mayor número de especies (12); *Clusia*, *Weinmannia*, *Ficus*, *Psychotria* cinco especies; *Ilex*, *Cecropia*, *Hedyosmun*, *Nectandra*, *Persea* cuatro especies y otros géneros con uno a tres especies.

Distribución florística

En la figura uno se observa la composición florística de acuerdo a la gradiente altitudinal es diferente. En toda el área existen 52 familias, 107 géneros y 192 especies. En la franja altitudinal 1850 m, existen 24 familias (46.2 %), 38 géneros (35.5 %) y 46 especies (24 %); mientras que entre 2000-2150 y 2300 m, aparentemente la composición florística no varía, a pesar que el número de familias es diferente, el número de géneros se mantiene entre 40 % y el número de especies es igual en las tres altitudes (54 que representa el 28 %). A 2450 m, la composición disminuye, para nuevamente incrementarse en dos familias, cinco géneros y cinco especies a 2600 m. A 2750 m., la composición florística se reduce notablemente abarcando solamente el 30.8 % del total de familias, 18.7 % de géneros y 16.7 % de especies.

Distribución florística por rango altitudinal

A 1850 m. existen seis familias en las que se agrupa la mayor cantidad de géneros, entre éstas se pueden citar Rubiaceae con seis, Melastomataceae con cuatro, Clusiaceae y Moraceae con tres y con dos géneros Cyatheaceae y Lauraceae.

En los 2000 m., la familia Rubiaceae ocupa el primer lugar con cinco géneros, seguida por Lauraceae con cuatro, Clusiaceae, Melastomataceae y Moraceae con tres especies y Cecropiaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae y Myrtaceae con dos.

En 2150 m, existen un total de 32 familias, de las cuales Meliaceae aparece con tres géneros, mientras que 10 familias que significan el 31.2 % están representadas por dos géneros y el 65.6 % o 21 familias por un solo género. Con relación a los géneros, de 44 existentes a ésta altitud, 10 están representados por dos especies y el resto (34) por una sola especie.

A 2300 m existen 25 familias, entre la que se destaca Lauraceae con cuatro géneros, Euphorbiaceae y Rubiaceae con tres, seguidamente se encuentran nueve y 13 familias con dos y un género respectivamente. De los 41 géneros existentes en ésta altitud se observa que *Miconia* mantiene el mayor número de especies (cuatro), seguido por *Cecropia* y *Nectandra* con tres, existen

seis géneros con dos especies y 32 con una sola especie.

En 2450 m, las familias Melastomataceae y Lauraceae presentan el mayor número de géneros cuatro y tres respectivamente, seguido están cinco familias con dos especies y 14 con una especie. El género más numeroso en especies es *Oreopanax* con tres especies.

En los 2600 m, existen 23 familias, de las cuales Euphorbiaceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Myrtaceae están representadas por tres géneros, seis familias con dos y las familias restantes (13) con un género. *Miconia* se destaca con cuatro especies, *Clethra* y *Weinmannia* con tres, *Clusia*, *Guarea*, *Myrsine* y *Ruagea* con dos.

Finalmente, a 2750 m, de las 16 familias existentes, cuatro de ellas (Asteraceae, Lauraceae, Melastomataceae y Rubiaceae) están representadas por dos géneros y las restantes con un género. El género más numeroso en especies es *Miconia* con cuatro especies, seguido por *Weinmannia* y *Myrsine* con tres, cinco géneros están representados por dos especies y 12 únicamente una especie.

Especies características por rango altitudinal

Las especies características en cada franja altitudinal son diferentes. Por ejemplo *Tabebuia chrysantha*, *Chrysoclamys membranacea*, *Miconia quadripora* y *Tibouchina lepidota* se encuentran únicamente en la franja 1850 m. En la franja 2000 m, se ubican *Inga extra-nodis*, *Meriania* cf. *hexamera*. A 2150 m, de altitud son; *Cedrela montana* y *Clethra revoluta*. En la franja altitudinal 2300 m, aparece *Persea* cf. *rigens*. A 2450 m, se encuentran *Guarea pterorhachis* y *Hyeronima asperifolia*. A 2600 m se hallan *Critoniopsis pycnantha*, *Miconia obscura* y *Panopsis ferruginea* y a 2750 m, *Graffenrieda harlingii*, *Miconia calvescens*, *Piptocoma discolor* y *Weinmannia* cf. *glabra*.

Parámetros ecológicos

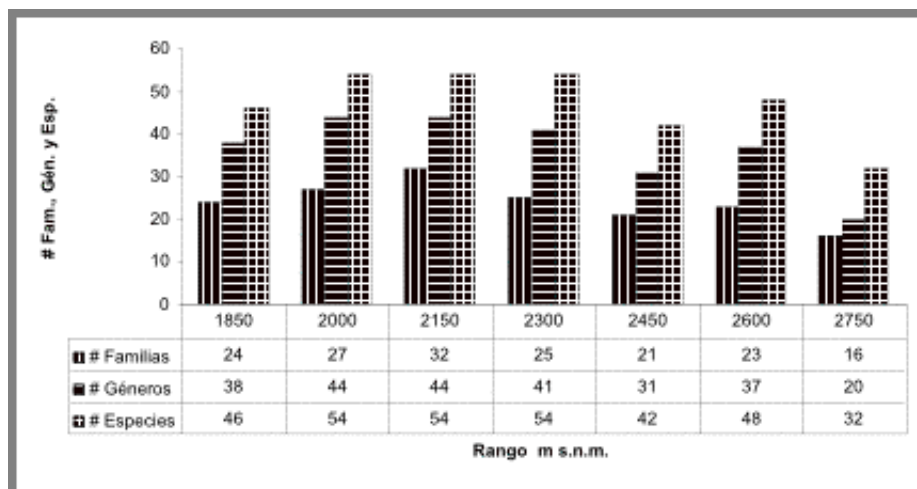


Figura 1. Distribución altitudinal de la composición florística en el bosque de la Reserva Tapichalaca, 2002.

Figure 1. Altitudinal distribution of floristic composition at the Reserva Tapichalaca

Diversidad relativa por familia y piso altitudinal

La diversidad por familia no presenta variación considerable de acuerdo a la altitud, es así que a 1850 m existen 46 especies arbóreas, de las cuales ocho pertenecen a la familia Rubiaceae con una diversidad relativa de 17.39 %, que la convierte en la familia más diversa a ésta altitud. A los 2000 m existen 54 especies, de éstas, siete pertenecen a la familia Rubiaceae con diversidad relativa de 12.96 %. En los 2150 m el número de especies se mantiene en 54, pero la diversidad relativa de 7.40 % con cuatro especies pertenece a la familia Meliaceae. A 2300 m el número de especies es igual que en las franjas 2000 y 2150 m, pero la familia Lauraceae es la más diversa con 16.67 % de diversidad relativa y nueve especies. A 2450 m disminuye la diversidad a 42 especies y a partir de ésta altitud, la familia más diversa es Melastomataceae con cinco especies a 2450 m seis especies a 2600 m y cinco especies a 2750 m, de altitud (Figura 1).

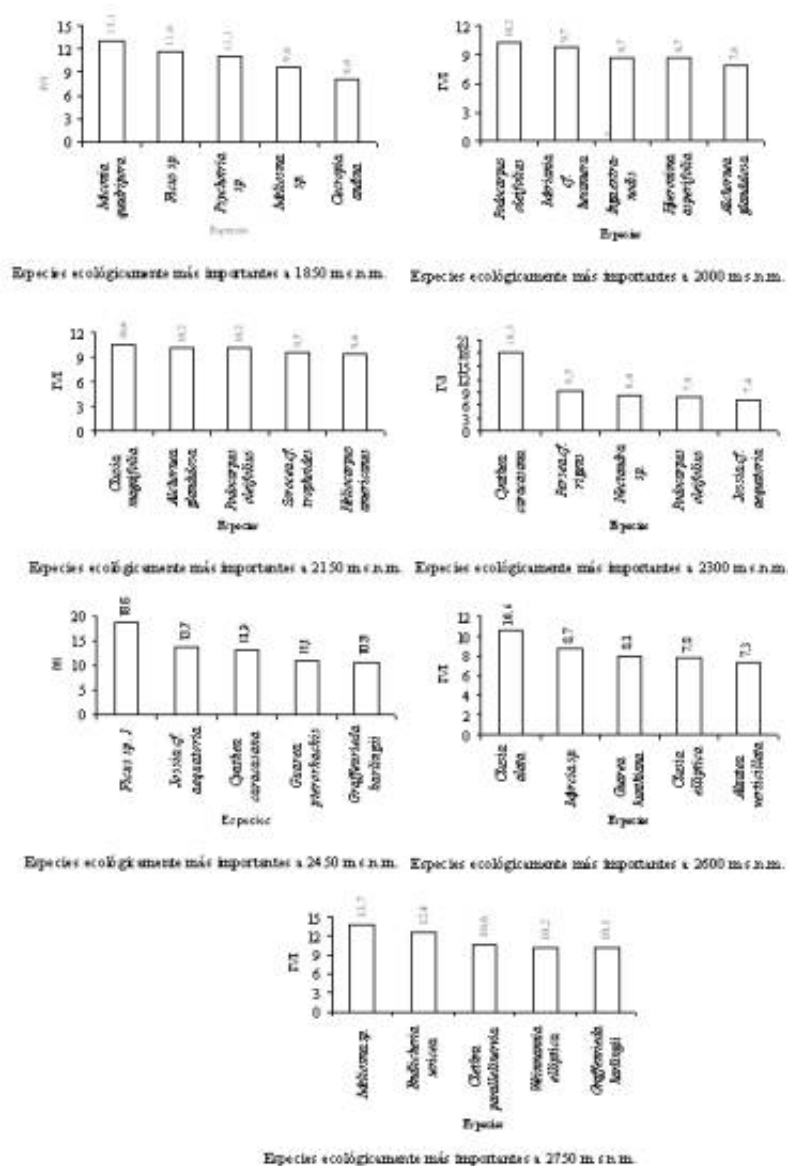


Figura 2. Especies ecológicamente más importantes en cada rango altitudinal en el bosque de la Reserva Tapichalaca, 2002.

Figure 2. Important species in each altitudinal range survey at Reserva Tapichalaca.

Índice de valor de importancia

En la figura dos se observa que a 1850 m, la especie de mayor importancia ecológica es *Miconia quadripora* Wurdack con IVI de 13.1 %, la misma que a 2000 m es reemplazada por *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb. con IVI de 10.2 %; a 2150 m la especie más importante ecológicamente es *Clusia magnifolia* Cuatrec. Con IVI de 10.6, a 2300 m es *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin con 18.3 de IVI; a 2450 m la especie de mayor importancia ecológica es *Ficus sp. 1* con IVI de 18.6, a 2600 m de altitud es *Clusia alata* Triana & Planch. con 10.6 de IVI y a 2750 m, la mayor importancia ecológica es para *Meliosma sp.* y *Endlicheria sericea* Nees con IVI de 13.7 y 12.4 respectivamente (Figura 2).

Afinidad de la vegetación

Las franjas analizadas en el rango 1800-2800 m, tanto desde el punto de vista florístico como desde el punto de vista de las dominancias, presentan valores por debajo del 50 %, por lo que no se observa

afinidad alguna.

Estructura del bosque

Distribución diamétrica de los individuos de acuerdo a la gradiente altitudinal

La figura tres demuestra que entre 1850, 2000 y 2300 m únicamente existen dos, ocho y seis individuos con diámetros que van de 40-50 cm (clase diamétrica IV), a 2450 m se observa un solo individuo en la clase diamétrica V y finalmente entre 2600 a 2750 m no existen individuos en las clases IV y V, con lo que se puede comentar que existe mayor abundancia de árboles en las primeras dos clases diamétricas (10-30 cm), posiblemente ésta característica del bosque sea por la intervención del hombre para la extracción de madera, el establecimiento de pastizales, por cambios naturales como derrumbes que son muy frecuentes en la zona. La tendencia estructural de "J" invertida es típica de los bosques naturales jóvenes o en proceso de recuperación.

Regeneración natural

La variación en la abundancia de las especies de regeneración natural de acuerdo a la gradiente altitudinal 1800-2800 m es notable. A 1850 m la especie más abundante es *Faramea miconioides* Standl. con 16.13%. A 2000 m de altitud aparece *Graffenrieda emarginata* (Ruiz & Pav.) Triana con 9.74 % de abundancia; a los 2150 m *Miconia capitellata* Cogn. es la más abundante con 11.02 %, ésta a 2300 m es sustituida por *Clusia latipes* Planch. & Triana con abundancia de 11.38 %. A 2450, 2600 y 2750 m de altitud las especies más abundantes son *Jossia* cf. *aequatoria* Steyerem. con 10.34 %; *Axinaea* sp. con 12.59 % y *Myrsine andina* (Mez) Pipoly con 10.48 % respectivamente. Como se puede notar que a medida que se incrementa la altura sobre el nivel del mar, la distribución de las especies de regeneración natural es diferente y poco a poco van apareciendo las especies propias de las alturas.

Discusión

Al analizar y comparar los estudios realizados al sur del país Gálvez (2000) y Ordóñez (2000) en el bosque de la Estación Científica San Francisco (ECSF), en el que registraron 74 y 81 especies y el estudio realizado Yangana sector Nudo de Sabanilla Madsen (1989); citado por Sánchez & Rosales (2002), registró 90 especies, lo que significa que el bosque de la Reserva Tapichalaca es más diverso que el bosque tropical de montaña no perturbado de la (ECSF) y que el bosque de Yangana. Probablemente por encontrarse en una zona de transición.

Los bosques montanos son bosques bastante diferenciados florísticamente de los demás, predominando la familia Lauraceae, la mitad de las cuales están sin clasificar y muchas de ellas desaparecen sin dejar huella de su existencia (Sentir 2002). Lauraceae es la familia de plantas leñosas más rica en especies en todos los bosques andinos entre 1500 y 2900 m de elevación, seguida de Melastomataceae y Rubiaceae Gentry (1995), ésta aseveración se confirma en el presente estudio, donde efectivamente las familias más diversas son Melastomataceae y Rubiaceae que se ubican al mismo nivel con 20 especies cada una y seguidamente se encuentra Lauraceae con 17 especies.

En el bosque de la Reserva Tapichalaca, algunas familias se hallan con una distribución altitudinal muy definida como el caso de Annonaceae, Grossulariaceae y Monimiaceae que únicamente se encuentran en la franja baja 1850 m. Acanthaceae se localiza en la franja media 1300 m. Gentianaceae en la franja alta 2600-2800 m, pero también existen otras familias cuya distribución altitudinal es a través de toda el área de estudio 1800-2800 m, como es el caso de Melastomataceae, Rubiaceae, Lauraceae, Asteraceae y Moraceae.

La distribución diamétrica en el bosque de Tapichalaca tiene la tendencia de "J" invertida (Figura 3), característica de los bosques naturales jóvenes o en proceso de recuperación. Además, ésta característica estructural revela que este bosque ha tenido algún tipo de intervención humana y consecuentemente se encuentra en proceso de recuperación.

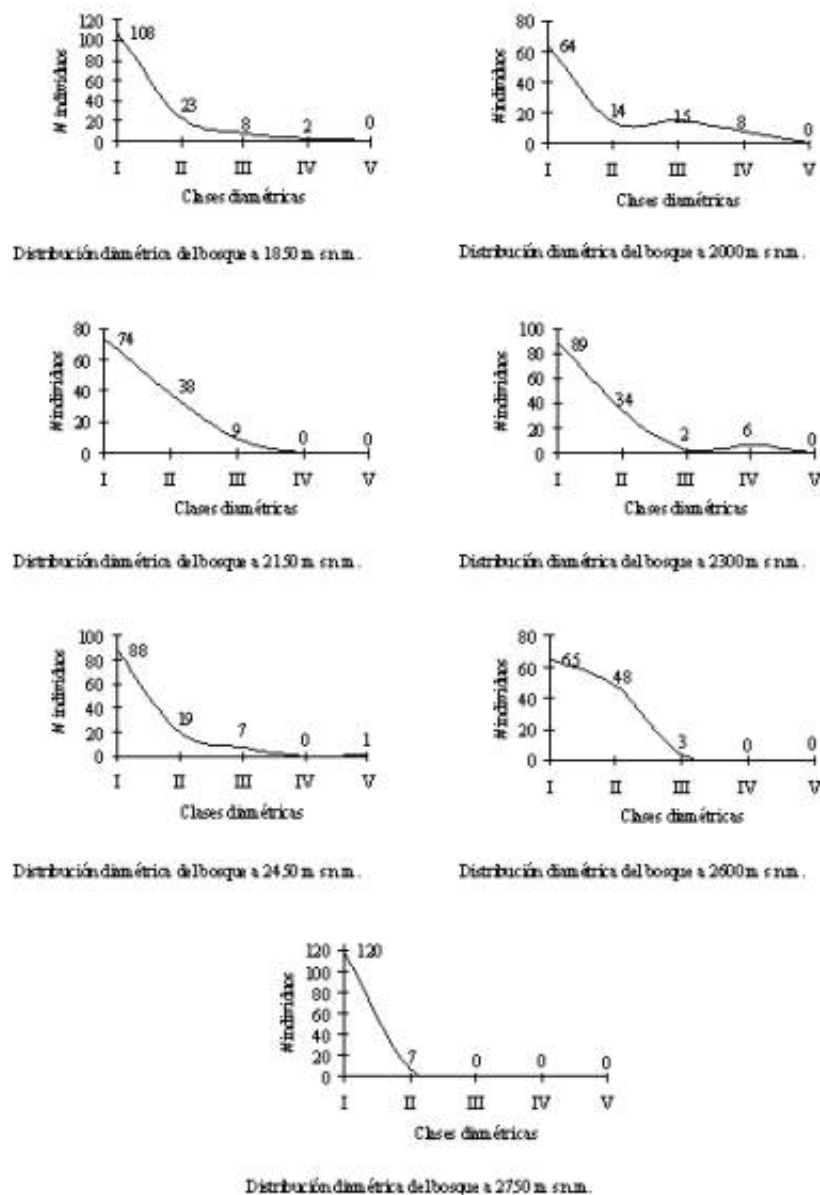


Figura 3. Distribución diamétrica de los individuos de las diferentes especies registradas en la Reserva Tapichalaca, 2002.

Figure 3. Diametrical distribution from different species recorded at the Reserva Tapichalaca, 2002.

Los bosques nublados son tan diversos o más que los bosques tropicales de tierras bajas Gentry (1995) y pese a ocupar un área relativamente pequeña, tiene una variación ecológica extremadamente rica (Gentry 1989), lo que influye en su composición florística. En la Reserva Tapichalaca se comprueba que en el bosque se concentra una alta diversidad de especies arbóreas y consecuentemente la variación de especies difiere en distancias cortas (100 m de altitud), en donde existe buena y abundante regeneración natural de: *Faramea miconioides* Standl. a 1850 m, a 2000 m *Graffenrieda emarginata* (Ruiz & Pav.) Triana, a 2150 m *Miconia capitellata* Cogn., a 2300 m *Clusia latipes* Planch. & Triana, a 2450 m *Jossia* cf. *aequatoria* Steyerem., a 2600 m. *Axinaea* sp. y a 2750 m *Myrsine andina* (Mez) Pipoly.

Agradecimientos

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento al Ing. Pablo Lozano a las personas que colaboraron en el trabajo de campo y al Ing. Zhofre Aguirre por su invaluable aporte en la dirección del trabajo, y a la Fundación Alemana para la Investigación (DFG) por el financiamiento del trabajo (Bu 886/1-3

Referencias

- Aguirre, Z. & N. Aguirre. 1999. Guía práctica para realizar estudios de comunidades vegetales. Herbario LOJA # 5. Departamento de Botánica y Ecología de la Universidad Nacional de Loja. Loja, Ec. 30 p.
- Ceron, C.; M. Moyon & E. Jimenez (eds.). 1998. Resúmenes: Jornadas ecuatorianas de biología. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Escuela de Biología y Química. FL Producciones Editoriales. Quito, Ec. 166 p.
- Gálvez, J. 2000. *Estudio florístico y dasométrico del bosque tropical de montaña no perturbado de la Estación Científica San Francisco*. Tesis Ingeniería Forestal. Loja, Ec., Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas. 83p.
- Gentry, A. 1989. Northwest South America (Colombia, Ecuador and Perú). Pp. 393-400 en: D. G. Campbell y H. D. Hammond (eds.), *Floristic inventories of tropical countries*. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Gentry, A. 1995. Patterns Of Diversity And Floristic Composition In Neotropical Montane Forest. Biodiversity and conservation of neotropical montane forest. Edited by Missouri Botanical Garden. New York. pp. 103-126.
- Ibisch, P. L.; R. Darius; I. G. Vargas & E. Camacho. 2001. El bosque de neblina Laguna verde en las vecindades del Parque Nacional Amboró (Prov. M. M. Caballero, Dpto. Santa Cruz, Bolivia): diversidad florística, relaciones fitogeográficas y conservación. *Revista de la Sociedad Boliviana de Botánica* en: www.fan.bo.org/lagunaverde
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los trópicos. Trad. Dr. Antonio Carrillo. Sección de biometría forestal de la Universidad de Freigung, Alemania, pp. 36.88.
- Ordoñez, O. 2000. *Estudio dasométrico, composición florística y regeneración natural del bosque alterado de montaña en la Estación Científica San Francisco*. Tesis Ingeniería Forestal. Loja, Ec., Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas. 95 p.
- Sánchez, O. & C. Rosales. 2002. Dinámica poblacional en el bosque nublado del Parque Nacional Podocarpus, Sector Cajanuma. Tesis Ingeniería Forestal. Loja, Ec., Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas 84 p.
- Sentir. 2002. Bosque de niebla (2000-2400 m) o (3300-4000 m). Disponible en: [www.sentir.org/bosque niebla.htm](http://www.sentir.org/bosque_niebla.htm).
- Sierra, R.; C. Ceron; W. Palacios & R. Valencia. 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ec. 194p.