

Composición florística, endemismo y etnobotánica de la vegetación del Sector Oriental, parte baja del Parque Nacional Podocarpus

Zhofre Aguirre¹, Omar Cabrera¹, Angel Sanchez², Bolívar Merino³, Byron Maza⁴

¹Director del Herbario LOJA, ²Ingeniero Forestal, Investigador, ³Ingeniero Forestal, Investigador, ⁴Curador del Herbario, LOJA, ⁵Voluntario del Herbario LOJA
Herbario LOJA, telafax 593-7-585275. [herbloja.@loja.telconet.net](mailto:herbloja@loja.telconet.net)

Introducción

En la región sur oriental del Ecuador y específicamente en la provincia de Zamora Chinchipe, en los últimos 40-50 años se han dado cambios drásticos en la cobertura vegetal, suelos y ambiente en general, debido principalmente a la colonización iniciada en los años sesenta. Proceso social que ha acelerado las actividades agropecuarias y mineras. Debido a estas acciones deteriorantes, la vegetación de las cuencas altas de los ríos Zamora, Jamboe, Bombuscaro y Nangaritzza ubicados bajo la cota de los 2000 m s.n.m., dentro del Parque Nacional Podocarpus (PNP), han sido sometidas a una intensa intervención humana con el propósito de obtener nuevas áreas de producción agropecuaria, forestal y minería. La ampliación de la frontera agrícola, vegetación degradada, contaminación de fuentes de agua y degradación de los suelos son resultados palpables y evidentes. Además la desaparición de especies vegetales y animales muchas de ellas posiblemente nuevas para la ciencia (Palacios, 1996).

Sumado a la degradación ambiental, la región sur-oriental del Ecuador ha sido poco estudiada, situación que contrasta con la importancia florística de la zona. EL PNP enclavado en esta región encierra en su territorio una serie de ecosistemas con una enorme diversidad biológica. Una de estas áreas corresponde a la parte oriental baja que es una zona de transición entre los bosques andinos y tropicales húmedos, que reciben la influencia de corrientes de aire cálidas húmedas y frías. Aquí se encuentran creciendo juntas plantas de *Sorocea* sp., *Protium* sp., *Claricia racemosa* que son típicos de la amazonía baja, con *Podocarpus* sp. *Weinmannia* sp. que son elementos florísticos típicamente andinos (Palacios, 1995).

Para iniciar y apoyar el conocimiento botánico en esta zona, el Herbario "Reinaldo Espinosa" con el apoyo técnico y financiero del proyecto INEFAN/GEF, desarrolló esta investigación en las vertientes altas de los ríos Jamboé (Quebradas las Dantas y Avioneta) y Bombuscaro. Ubicadas entre los 1000 y 2000 m s.n.m., en la parte baja oriental del PNP. Las dos zonas pertenecen a la formación ecológica de bosque muy húmedo Premontano (bmh-PM), con colinas y elevaciones continuas de relieve plano (Cañadas, 1983; FUNDACIÓN NATURA. 1992).

Con esta investigación se ha generado información sobre: composición florística, estructura horizontal y vertical del bosque, densidad, dominancia, diversidad relativa e índice de valor de importancia por especie y familia. Además un análisis de las especies endémicas y su estado de amenaza de acuerdo a las categorías de la UICN. Finalmente datos etnobotánicos, basada en testimonios de pobladores de la zona y validada con curanderos y shamanes.

Metodología

1
2
3
4

ZONA DE ESTUDIO

El área de investigación está ubicada en dos subcuencas altas en la zona oriental del Parque Nacional Podocarpus, en la provincia de Zamora Chinchipe. La primera área esta en el sector Bombuscaro que dista 8 km de la ciudad de Zamora, en la zona se diferencian dos periodos de tiempo, uno relativamente seco de agosto a octubre y un húmedo de noviembre a julio. La precipitación media anual es de 2000 mm, con una temperatura promedio de 25°C. Ecológicamente esta área de estudio pertenece a la formación ecológica de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) (Palacios, 1996; Neill & Palacios, 1989; FUNDACIÓN NATURA, 1992).

El segundo sitio es el sector Romerillos Alto ubicado a 20 km de la ciudad de Zamora y se comunica con un carretero de tercer orden. La precipitación media anual es de 2200 mm, con mayor intensidad en los meses de diciembre a junio. La temperatura promedio de 20°C; esta área pertenece a la formación ecológica de bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) (Palacios, 1996, Neill & Palacios, 1989; FUNDACIÓN NATURA. 1992).

CRITERIOS PARA ESCOGER EL ÁREA DE MUESTREO

La condición básica fue muestrear en zonas no intervenidas, considerando que la vegetación sea representativa dentro del área. Se utilizó transectos de 10 X 100 m (1000 m²), ubicados en terrenos con topografía regular. Los transectos se localizaron en forma sistemática a distancias de 1 km cada uno. En el sector Bombuscaro los transectos se ubicaron entre 1010 a 1490 m s.n.m. y en Romerillos Alto entre 750 a 1950 m s.n.m. (Cerón, 1993)

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se registraron todos los árboles iguales o mayores a 5 cm de DAP. La determinación botánica se realizó directamente en el campo y se colectaron muestras cuando había duda en al clasificación taxonómica, para ser identificadas en el Herbario LOJA, Herbario Nacional (QCNE) y Herbario QCA de la Universidad Católica del Ecuador. Con los datos recolectados se calculó los parámetros ecológicos (Cerón, 1993):

Densidad = Número total de árboles/ superficie de la parcela	Densidad relativa (DR) = Número de individuos de una especie / total de individuos en la parcela X 100
Dominancia Relativa (DmR) = Area basal de la especie/Area basal total X 100	Diversidad relativa (DiR) = # de especies de la familia /Total de especies X 100
Índice de valor de importancia (IVI) = DR + DmR.	

INFORMACIÓN ETNOBOTÁNICA

Para conocer el uso tradicional de las especies, se buscó la ayuda de guías con experiencia sobre los usos de las plantas: medicinales, alimenticios y artesanales. La información se complementó con información de personas de pueblos y caseríos cercanos como: La Pituca, Romerillos Alto, Jamboé. Además se realizó la visita a los mercados de Zamora, Cumbaratza, Zambí y Yanzatza; y se logró una entrevista con el señor Tusa, Shaman, reconocido en la zona. (Cerón y Montalvo, 1998).

ENDEMISMO Y CATEGORÍAS DE AMENAZA

Para determinar el endemismo de las especies encontradas, se revisó "Flora of Ecuador" en el cual se cita el endemismo de las plantas (Harling y Anderson). El libro rojo de las especies endémicas del Ecuador (Valencia *et. al.* 2000), el Catálogo de Plantas vasculares del Ecuador (Jorgensen y León-Yañez, 1999) y las colecciones de los Herbarios Nacional QCNE y QCA de la Universidad Católica.

Las categorías de amenaza se definieron de acuerdo a los parámetros indicados por UICN, adaptando a las condiciones para interpretar y analizar los resultados de los registros obtenidos

y, que se refieren principalmente al análisis de las poblaciones de las especies (Valencia *et. al.* 2000).

Resultados y Discusión

ESTRUCTURA DEL BOSQUE

El número total de individuos encontrados en la superficie muestreada (20 000 m²) es de 2473 árboles. El área basal promedio es de 29,28 m²/ha. Siendo el área basal de los bosques de Romerillos Alto de 29,24 m²/ha y para Bombuscaro de 29,32 m². Conforme se aprecia en la figura 1, la mayoría de especies se encuentran agrupados en la clase diamétrica I que comprende individuos entre 5-10 cm de DAP. Las clases IV, V, VI (DAP superior a 30 cm) contienen pocos individuos, pero con árboles de gran tamaño. Situación que define una elevada densidad (estrechez) de individuos delgados y, escasos árboles de gran tamaño creciendo en forma dispersa; esta característica estructural es típica en bosques húmedos tropicales y en bosques de transición (nublados) de la sierra.

Los datos demuestran que las especies con más alto valor de densidad relativa (DR) son *Miconia imitans* con un valor de 6,96 %, seguido de *Aniba* sp. con 5,21 %; *Inga acreana* con 3,84 %; *Graffenriedia colombiana* 3,35 % *Cyathea caracasana* 3,31 % y *Psycotria sericea* con 2,91 %.

La especie dominante en la zona de estudio es *Sorocea trophoides*, debido a que ésta presenta individuos gigantes de hasta 2 m de DAP e individuos maduros; le siguen *Protium* sp. y *Aniba* sp. que también están representados por árboles grandes; *Miconia imitans*, a pesar de no ser una especie con individuos de gran tamaño, se presenta como dominante debido al número de individuos.

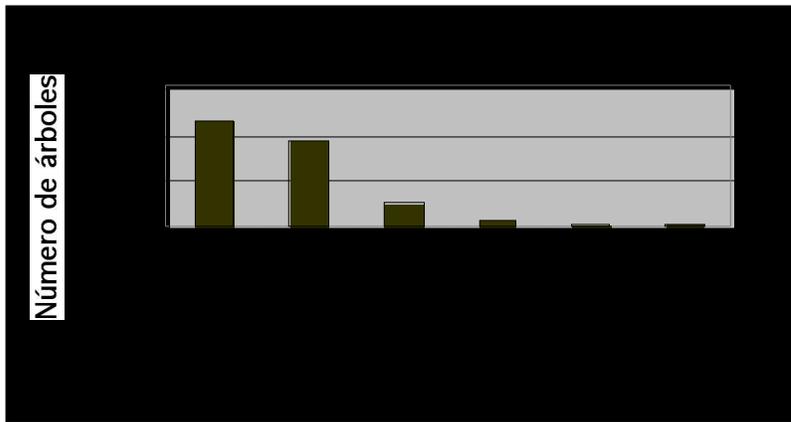


Figura 1. Relación entre clases diamétricas y número de árboles

El índice de valor de importancia que representa la importancia ecológica de una especie vegetal, ubica a *Miconia imitans* y *Sorocea trophoides* (11,71) como las especies ecológicamente más importantes del bosque, les siguen *Aniba* sp.1 (11,39), *Protium* sp.1 (10,20) y *Inga acreana* (7,50). Las familias ecológicamente más importantes del bosque son Lauraceae con 26,90; Moraceae con 24,45; Rubiaceae 23,53 y Melastomataceae con 22,20.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA

Se identificaron 176 especies pertenecientes a 52 familias y 109 géneros. El género con mayor número de especies es *Ficus* con 7 especies, *Miconia* con 4; *Elaeagia*, *Endlicheria*, *Hyeronima*, *Inga*, *Pourouma* y *Pouteria* con 3.

Las familias con mayor número de especies son Moraceae y Rubiaceae con 21 cada una, les siguen Lauraceae con 15 y Melastomataceae con 12. Existen 32 familias con una sola especie.

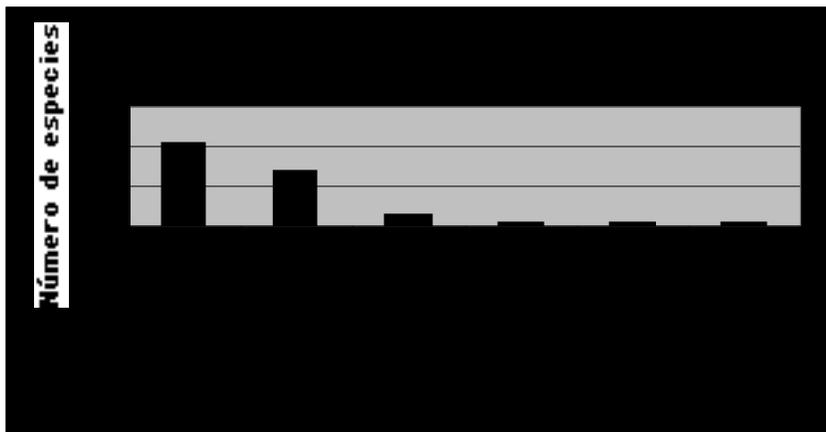


Figura 2. Clases diamétricas y exclusividad de especies

La figura 2 permite relacionar las tres clases diamétricas con la composición florística del bosque se concluye que las tres primeras clases concentran la mayor cantidad de especies. La concentración en estas clases no es un patrón característico, ya que cualquiera de las clases puede ser relativamente más diversa.

Estas características demuestran que el bosque se encuentra en un proceso de recuperación después de intervención humana o natural (caída de árbol, derrumbes), debido a que la disminución de las especies no es continua y que en algún tiempo todas las especies estaban representadas por individuos que se podría incluir en todas las clases diamétricas.

Pese a que se aplicó criterios para muestrear sitios sin intervención, los datos de muestreo demuestran que en la mayoría del área de estudio ha sufrido perturbaciones, debido a la explotación selectiva de madera, ésta es más acentuada en la zona de Romerillos Alto.

ENDEMISMO Y CATEGORÍAS DE AMENAZA

Endemismo.- Se determinó que existen ocho especies endémicas para esta zona del Ecuador, estas son:

Especies	Familia	Categoría UICN
<i>Saurauia lehmannii</i> Hieron	Actinidiaceae	Casi Amenazada (NT)
<i>Miconia imitans</i> Wurdack	Melastomataceae	Vulnerable (VU)
<i>Blakea subvaginata</i> Wurdack	Melastomataceae	Preocupación menor (LC)
<i>Graffenrieda harlingii</i> Wurdack	Melastomataceae	Vulnerable (VU)
<i>Miconia rivetii</i> Danguy y Cherm	Melastomataceae	Preocupación menor (LC)
<i>Cletra parallinervia</i> C. Gust.	Clethraceae	Vulnerable (VU)
<i>Geissanthus ecuadorensis</i> Mez.	Myrsinaceae	Vulnerable (VU)
<i>Piper hydrolapathum</i> C. DC	Piperaceae	En peligro crítico (CR)

Un logro interesante en esta investigación es el registro de *ocho especies*, anteriormente no reportadas para la provincia de Zamora Chinchipe. Estos aspectos robustecen la hipótesis de que la zona botánicamente es muy interesante, la falta de estudios más puntuales y de periodos de observación más largos en futuro permitirán obtener datos amplios y confiables sobre el endemismo botánico del área.

Categoría de amenaza.- Se colectaron 45 especies con un solo registro, que en la mayoría de los casos se trata de árboles jóvenes, cuyo estado fisiológico puede ser una causa para la falta de reproducción, por ende la regeneración natural.

En base a los datos cuantitativos de las especies inventariadas y al criterio de abundancia, estas especies están dentro de la categoría de vulnerables. Un aspecto importante se puede indicar para el romerillo *Podocarpus* sp., especie con registros muy amplios, pero los datos del presente trabajo indican su situación crítica en esta área, pues se ha trabajado en su hábitat y su población es muy escasa; posiblemente la causa principal es la extracción maderera. A criterio de los investigadores del herbario LOJA esta especie debe ser considerada en **peligro**.

ETNOBOTÁNICA

De las 176 especies determinadas en la investigación, nueve que representan el 5,1 % del total y *Bellucia pentamera* que fue colectada fuera de los transectos tienen usos tradicionales, los mismos que se presentan en el siguiente cuadro.

Especies	USOS		
	Comestible	Medicinal	Artesanal
<i>Bellucia pentamera</i>	Se consume su fruto		
<i>Clusia pallida</i>			Sahumerio religioso
<i>Chrysoclamis</i> sp.			Colorante de artesanías
<i>Croton mutisianus</i>		Su látex cicatriza heridas	
<i>Geonoma orbygniana</i>	Palmito		
<i>Heliocarpus americanus</i>		Infecciones	
<i>Inga acreana</i>	Fruto comestible y con mercado		
<i>Leonia crassa</i>	Fruto comestible		
<i>Pouroma bicolor</i>	Fruto comestible		
<i>Pouroma cecropifolia</i>	Su fruto es de excelente sabor		

De todas las especies restantes se indica como principal uso el maderable, dentro del cual existen varias categorías y calidades, considerando principalmente su trabajabilidad, resistencia, peso, color, duración.

Conclusiones

La vegetación de los bosques de la zona se presenta en forma muy densa. Se caracteriza por la abundancia de individuos delgados y, pocos árboles de gran tamaño dispersos. Lo que demuestra que es un bosque muy joven, en estado de recuperación después de un proceso de intervención humana o perturbación natural.

Estos bosques tienen gran importancia florística, así lo demuestran las 176 especies identificadas, de las cuales cinco son endémicas de la zona, se han hecho 8 nuevos registros tratadas en la flora del Ecuador, pero que no reportadas para la provincia de Zamora Chinchipe.

Las familias más diversas son Moraceae y Rubiaceae con 21 especies, el género más diverso es *Ficus* con 7 especies. Las especies dominantes son *Sorocea trophoides*, *Protium*, y *Aniba*. Las especies con más alto valor de importancia son *Miconia imitans* y *Sorocea trophoides* y, las familias con más alto IVIF, son la Lauraceae y Moraceae, por ende se constituyen en los más importantes ecológicamente dentro del bosque.

Estos bosques son fuente muy importante de recursos botánicos, posiblemente muchos de ellos con potencial germoplásmico para futuras actividades de mejoramiento genético.

El conocimiento de los productos forestales no maderables por parte de la población local es mínimo, debido principalmente a su procedencia, la mayoría son colonos llegados de otras partes con realidades ecológicas y sociales muy heterogéneas. Y al bosque siempre lo han visto simplemente como proveedor de madera, sin considerar el potencial real de sus bienes y servicios.

Existen especies vegetales potenciales como la uva de montaña *Pourouma cecropiifolia*, la sangre de drago *Croton mutisianus*, las cuales deben ser consideradas para aprovechamiento racional en los planes de manejo de los bosques de la zona.

Agradecimientos

Un agradecimiento muy especial al proyecto GEF/INEFAN por el apoyo técnico y financiero para la ejecución de esta investigación. Al proyecto ENRECA/DANIDA por el asesoramiento técnico. A la oficina del INEFAN en Zamora en especial a los guardaparques de Romerillos Alto y Bombuscaro, Ingenieros Gumercindo Eras y Salvador Castillo. A la Fundación Maquipucuna por su apoyo logístico y literatura.

Bibliografía

- Cañadas, L. 1983. *El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador*. Ministerio de Agricultura y Ganadería y Programa Nacional de Regionalización. Quito.
- Ceron C. 1993. *Manual de Botánica Ecuatoriana*. Universidad Central del Ecuador, Escuela de Biología. Quito.
- Ceron, C. & C. Montalvo 1998. *Etobotánica de los Huaroni de Quehueiri-Ono Napo, Ecuador*. Abya-Yala. Quito. 231p.
- FUNDACIÓN NATURA. 1992. *Parques Nacionales y otras áreas protegidas del Ecuador*. Primera Edición. Quito, Ec. P 5-6.
- Harling, G & L. Aandersson (eds) 1986–2001. *Flora of Ecuador*. Berlings, Arlov, Sweden.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. *Catalogue of vascular plants of Ecuador*. Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden Vol. 75.

Neill, D. & W. Palacios. 1989. *Arboles de la Amazonía Ecuatoriana*. Dirección Nacional Forestal, AID y Jardín Botánico de Missouri. Quito, Ec. 70 p.

Palacios, W. 1996. Cuenca del Río Nangaritza, una zona para conservar. IGM. *Revista Geográfica* **36**: 93-119.

Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez & P.M. Jørgensen (eds.). 2000. *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000*. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.



Pan



Especie típica



**Elir
Pod**

ue nacional

