

## Avances

Centro de Información y Gestión Tecnológica

### Estudio florístico del bosque siempre verde montano de la comunidad de Guangras, Ecuador

*Floristic study of the green forest always montanoof the community of Guangras, Ecuador*

Daniel Adrian Vistín Guamantaqui<sup>1\*</sup>, Hector Barrero Medel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero Forestal, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador, [adriavistin@yahoo.com](mailto:adriavistin@yahoo.com)

<sup>2</sup>Doctor en Ciencias Forestales, Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Pinar del Río, Cuba, [hbarrero@upr.edu.cu](mailto:hbarrero@upr.edu.cu)

#### Para citar este artículo / to reference this article / para citar este artigo

Vistín, D.A. y Barrero, H. (2017). Estudio florístico del bosque siempre verde montano de la comunidad de Guangras, Ecuador. *Avances*, 19(3), 218-226.  
 Recuperado de <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/273/1052>

Recibido: junio 2017  
 Aprobado: agosto 2017

#### RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo determinar el estado actual del bosque siempre verde montano de la comunidad de Guangras en la Parroquia Achupallas, Ecuador. Se establecieron 4 transeptos de 3 600 m<sup>2</sup> cada uno, dos en la parte baja y dos en la parte alta del área, distribuidos al azar, se realizó un estudio florístico, determinándose la diversidad y el Índice de valor de importancia ecológica. Como resultados se identifican un total de 18 especies arbóreas pertenecientes a 15 familias y 15 géneros siendo las más representativas las familias

Cunoniaceae, Asteraceae y Myrtaceae, las especies de mayor IVIE resultaron *Miconiasp*, *Aegiphilasp* y *Weinmannia mariquitae*.

**Palabras clave:** estructura, composición, diversidad, Índice de valor de importancia ecológica.

#### ABSTRACT

This work aimed to determine the current state of the evergreen forest of the community of Guangras in the Achupallas Parish, Ecuador. Four transects of 3,600 m<sup>2</sup> each, two in the lower part and two in the upper

part of the area, were randomly distributed, a floristic study was carried out, determining the diversity and the Ecologically Important Value Index. As results we identify a total of 18 tree species belonging to 15 families and 15 genera being the most representative families Cunoniaceae,

Asteraceae and Myrtaceae, the species of major IVIE resulted *Miconia* sp, *Aegiphila* sp and *Weinmannia mariquitae*.

**Keywords:** structure, composition, diversity, ecological important value index.

---

## INTRODUCCIÓN

Los estudios de la vegetación son unos de los principales soportes para la planificación, manejo y conservación de los ecosistemas tropicales. En este sentido, la información proveniente de una caracterización o inventario florístico planificado debe suministrar información en tres niveles: 1) riqueza específica (diversidad alfa); 2) recambio de especies (diversidad beta); y 3) datos de la estructura que permitan determinar el estado de conservación de las áreas estudiadas (Villarreal *et al.*, 2006).

Los bosques húmedos tropicales son los más extensos y diversos en los trópicos y conforman la vegetación dominante del Neotrópico. Son definidos, desde el punto de vista ecológico, como la vegetación climática ideal. Además, por sus características medioambientales, son considerados ecosistemas muy complejos y frágiles.

Los estudios de diversidad florística han aportado al conocimiento científico de las comunidades vegetales de los bosques húmedos tropicales, por lo que estos ecosistemas no sólo albergan más especies de árboles por unidad de superficie que cualquier otro tipo de vegetación, sino que muestran una excepcional riqueza de especies no arbóreas (epífitos, lianas, arbustos y helechos), es decir, el estudio de la diversidad vegetal considera tanto las comunidades arbóreas como las especies no arbóreas del sotobosque (Estrada, Cammarano, Coates-Estrada, 2000).

El Parque Nacional Sangay está localizado en la región centro oriental del Ecuador, cuenta con una superficie de 517.72 ha y se ubica en rango altitudinal desde los 900 a los 5.000 metros de altitud. Según el Plan de manejo, la flora del parque supera las 3.000 especies de ellas 586 son endémicas (Gómez, Álvarez &

Rivadeneira, 1998). El bosque montano es uno de los ecosistemas menos conocidos y mayormente amenazados en el Ecuador, debido a que la incidencia del ser humano al realizar actividades irracionales ha venido destruyendo este tipo de bosques para ser reemplazado con sistemas agrícolas y ganaderos. Es por ello que este trabajo se planteo como objetivo determinar el estado actual del bosque siempre verde montano de la comunidad de Guangras en la Parroquia Achupallas, Ecuador.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El área de estudio se localizó en el bosque de la comunidad de Guangras en la Parroquia Achupallas dentro de la microcuenca del río Santiago, ubicado en la provincia de Chimborazo dentro de los límites del Parque Nacional Sangay, Ecuador, la cual limita al norte con la microcuenca de Ozogoche, al sur con la provincia de Azuay, al este con la provincia de Morona Santiago, y al oeste con la provincia de Cañar. Las coordenadas geográficas proyectadas UTM Zona 17S, DATUM WGS 84 son de Latitud sur, 765693 de Longitud este 9726656.

La metodología aplicada en la investigación fue el Manual de Campo publicado por el proyecto Evaluación Nacional Forestal ENF y el programa Nacional Conjunto ONU-REDD+ del

Ministerio del Ambiente del Ecuador, bajo la cooperación del programa «Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático» FAO Finlandia y el componente ONU REDD (FAO, 2010). Para la primera fase se definió una rejilla de puntos de 1 km x 1 km. En cada punto se estableció un conglomerado de parcelas. La rejilla se sobrepuso sobre el mapa de estratificación y cada conglomerado fue asignado a un estrato, basado en el estrato dominante dentro de las parcelas. La muestra seleccionada al azar en la segunda fase, fue la que se midió en campo, iniciando por las muestras de campo y verificando que la mayoría de las parcelas coincidan con el área de estudio. El método cuantifica la amenaza como una función específica de las actividades humanas y la respuesta a esos impactos en los diferentes tipos de bosque. Se utilizó información existente sobre tipos de bosque, accesibilidad, conversión a tierras agrícolas, incendios, pastoreo e infraestructura humana con el objetivo de dividir las áreas de bosque en áreas con y sin influencia humana. Para las mediciones de campo se utilizó un conglomerado de parcelas cuadrada de 60 x 60 m en forma de L con una distancia entre parcelas en el conglomerado es de 250 m. Se registran e identificaran taxonómicamente en el campo la mayoría de los individuos a nivel de

especies, cuyo diámetro fuera igual o mayor a 10 cm.

Las especies no identificadas en campo se colectaran muestras botánicas para su análisis e identificación en el herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

Para el estudio de las comunidades es importante reconocer qué elementos o entidades la componen, así como entender qué patrones de distribución son consecuencia de la actuación prioritaria de factores ecológicos y que se detectan a una escala espacial local o regional (Villarreal *et al.*, 2006). Para esto se hace imperioso obtener la mayor información posible a corto y mediano plazo, y de esta manera, tomar decisiones que permitan el desarrollo de estrategias multidisciplinarias para la conservación de la diversidad biológica.

La estructura horizontal del bosque se obtuvo seleccionando todas las especies con diámetros superiores a 10 cm. Se determinaron los parámetros estructurales a través del cálculo de: abundancia, frecuencia y dominancia relativa (FAO, 2010), así como el índice valor de importancia ecológica de las especies (IVIE) índice sintético estructural, desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados, Feinsinger (2003)

determinado por la siguiente ecuación:

$$IVIE=FR+Dr+Ar$$

Donde:

Fr: frecuencia relativa

Dr: Dominancia relativa

Ar: Abundancia relativa

Para el estudio de la diversidad florística se emplea la interpretación del gráfico de dominancia-diversidad, gráfico de rango-abundancia «curvas de Whittaker propuesto por Feinsinger (2003) por su sencillez y efectividad en comparación con los índices de diversidad

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

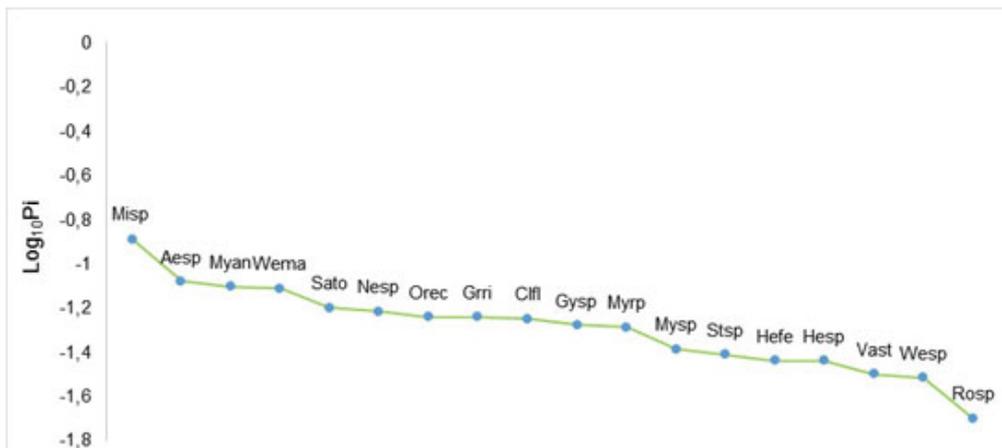
Como resultado del inventario florístico se identificaron un total de 18 especies arbóreas pertenecientes a 15 familias y 15 géneros siendo las más representativas las familias Cunoniaceae, Asteraceae y Myrtaceae con dos especies respectivamente, lo que corrobora los reportes de Bussmann *et al.* (2005) para bosques siempre verdes montanos. El endemismo se comporta al 95 % muy similar al que reportaron Bussmann *et al.* (2005) para el bosque nublado dentro de la Reserva Biológica San Francisco límite norte del Parque Nacional Podocarpus. Los resultados demuestran que el número de especies por familia es bajo. De manera similar a lo que ocurre con los bosques de niebla en otras regiones del mundo coincide con datos obtenidos por Bruijnzeel *et al.* (2011),

donde mencionan que estos bosques tienen un patrón de distribución de especies discontinuo, análogo a un archipiélago de islas pero que al mismo tiempo al no estar asociadas con innumerables especies las hace más vulnerables a la fragmentación o pérdida de estas masas boscosas.

Este resultado se corresponde como los obtenidos por Yaguano *et al.* (2012) en un bosque montano del Ecuador, quienes reportan como una de las familias más abundantes la Myrtaceae así como por Gonzáles *et*

*al.* (2012) quien menciona que las familias con mayor número de especies en zonas estudiadas de Bosques Nublados en México son Lauraceae, Myrtaceae, Cunoniaceae, Asteraceae, y Fagaceae coincidiendo con las familias presentes y más abundantes en la zona de estudio.

La curva rango abundancia (*figura 1*) muestra como las especies más abundante son *Miconiasp.*, seguido de *Myrsine andina*, y *Aegiphilasp.*, mientras que la menos abundante es *Roupalasp*



**Figura 1.** Curva Rango - Abundancia

**Leyenda:** (Aesp) *Aegiphilasp.*, (Misp) *Miconiasp.*, (Wema) *Weinmanniamariquitae*, (Myan) *Myrsine andina*, (Clfl) *Clusiaflaviflora*, (Sato) *Saurauia tomentosa*, (Orec) *Oreopanaxecuadorense*, (Nesp) *Nectandrasp.*, (Gysp) *Gynoxissp.*, (Grrl) *Grosvenoriarimcachii*, (Hefe) *Hesperomelesferruginea*, (Stsp) *Sttylocerassp.*, (Wesp) *Weinmanniasp.*, (Mysp) *Myrcianthesrhopaloides*, (Myrp) *Myrcianthesp.*, (Hesp) *Hediosmun sp.*, (Vast) *Valleastipularis*, (Rosp) *Roupalasp*

Se representó, además, una estabilidad en el comportamiento de curva lo cual indica una equitatividad significativa al tener poca pendiente en correspondencia con (Feisinger, 2003 & Jimenez, 2012).

De las 18 especies inventariadas las más importantes de acuerdo al IVIE en toda la zona estudiada que se presenta en la *tabla*. Así, en la *tabla* se constata que en relación a la Dominancia: en el estudio realizado la familia más dominante fue

Asteraceae, con el 10,67 % seguida de la familia Cunoniaceae con el 10,66 % y la familia Myrtaceae con 10,52 %.

La familia menos dominante es Proteaceae con tan solo el 1,87 %.

**Tabla.** Especies arbóreas ubicadas por su Valor de Importancia Ecológica del Bosque Nativo de la comunidad de Guangras.

Especies	FR	DR	AR	IVIE
<i>Miconiasp</i>	0,06	14,47	8,29	24,28
<i>Aegiphilasp</i>	0,06	9,23	12,97	23,32
<i>Weinmanniamariquitae</i>	0,06	12,94	7,71	20,06
<i>Myrsine andina</i>	0,06	8,69	7,83	17,68
<i>Clusiaflaviflora</i>	0,05	7,57	5,61	12,81
<i>Saurauia tomentosa</i>	0,06	6,13	6,31	11,67
<i>Oreopanaxecuadorensis</i>	0,06	6,08	5,72	11,04
<i>Nectandrasp</i>	0,06	5,62	6,07	12,02
<i>Gynoxissp</i>	0,05	5,01	5,26	11,26
<i>Grosvenoriarimbachii</i>	0,05	4,47	5,72	8,99
<i>Hesperomelesferruginea</i>	0,05	4,32	3,62	8,41
<i>Stylocerassp</i>	0,05	3,62	3,86	6,41
<i>Weinmanniasp</i>	0,06	4,10	3,04	7,19
<i>Myrcianthesp</i>	0,06	2,68	4,09	5,62
<i>Myrcianthesrhopaloides</i>	0,06	0,08	5,14	7,78
<i>Hedyosmumsp</i>	0,05	1,58	3,62	4,23
<i>Valleastipularis</i>	0,04	1,84	3,15	4,19
<i>Roupalasp</i>	0,04	1,59	1,99	3,50

Frecuencia: las especies más frecuentes en el estudio efectuado en el bosque de la comunidad de Guangras, son *Miconiasp*, *Myrsine andina*, *Aegiphilasp*, mientras que la menos frecuente fue *Roupalasp*. Los Histogramas de frecuencia, también permiten la evaluación de la estructura horizontal en los ecosistemas boscosos, los cuales se generan a partir de la agrupación de

las especies en categorías o clases de frecuencia absoluta.

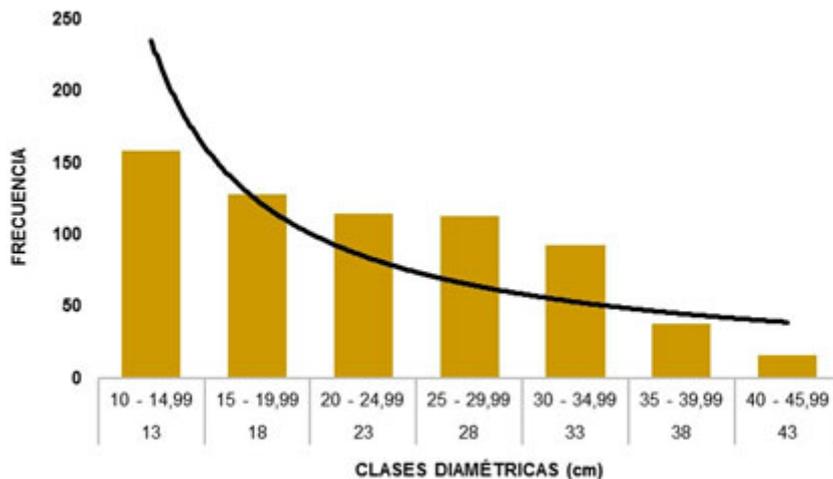
*Miconiasp*, *Aegiphilasp*, *Weinmanniamariquitae* y *Myrsine andina* son especies típicas de este tipo de bosque y ocupan las primeras posiciones por su alta frecuencia y fundamentalmente por su elevada abundancia.

Especial importancia tiene *Myrcianthesrhopaloides* y *Roupalasp*

que estas dos especies están desapareciendo progresivamente debido a que las propiedades que tiene estas maderas son utilizadas para vigas de casas y postes de luz eléctrica motivo por el cual esta especie está en declive en estos bosques.

La estructura por clases diamétricas arroja que su comportamiento es típico de un bosque natural con heterogeneidad en relación a las edades en forma de J invertida donde

hay un predominio de las clases diamétricas inferiores (*figura 2*). Estos resultados se encuentran en correspondencia con los encontrados con Samaniego (2015) en el bosque húmedo tropical premontano en la estribación oriental del Parque Nacional Llanganates, Ecuador. La concentración de individuos de menor diámetro sugiere que los bosques se autosustentan ya que estos individuos pertenecen a la regeneración natural del mismo (Lopes *et al.*, 2012).



**Figura 2.** Distribución de individuos por clases diamétricas

De las 659 especies identificadas en este estudio se determinó que 624 individuos están entre las clases diamétricas de 11 a 35 y de 37 a 45 se encuentran 35 individuos esto claramente nos da un reflejo de que las especies arbóreas que se encuentran es este tipo de bosque no logran diámetros superiores a los 45cm debido a su prematuro aprovechamiento lo que se corrobora con las investigaciones obtenidas por

Baquero *et al.* (2004), donde menciona que los bosques montanos vienen sufriendo de la actividad antrópica hasta en un 53.4% en Ecuador así como por Bussmann (2005) en bosques Andinos al Sur del Ecuador.

### CONCLUSIONES

Se registran un total de 18 especies arbóreas pertenecientes a 15 familias y 15 géneros siendo las más

representativas las familias Cunoniaceae, Asteraceae y Myrtaceae, las especies de mayor IVIE resultaron *Miconiasp.*, *Aegiphilasp* y *Weinmanniamariquita* todo lo cual es un indicador del estado de una deficiente conservación de esta formación vegetal.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baquero, F., Sierra R., Ordoñez L., Espinosa L., Soria M. (2004). *Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250.000 y modelamiento predictivo con especies indicadoras*. Recuperado de [www.ecociencia.org](http://www.ecociencia.org)
- Bruijnzeel, L.A., Scatena, F.N., Hamilton, L.S. (2011). *Tropical Montane Cloud Forests*. International Hydrological Series. Cambridge University Press. Reino Unido.
- Bussmann, R. (2005). *Bosques Andinos del sur de Ecuador, clasificación, regeneración y usos*. p. 207-208.
- Estrada, A., Cammarano, P., Coates-Estrada, R. (2000). Bird species richness in vegetation fences and in strips of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico. *Biodivers Conserv*, 9, 1572-1592.
- González, M., Meave, J.A., Ramirez, N., Toledo, T., Lorea, F.G., Ibarra, G. (2012). Los bosques de niebla de México: conservación y restauración de su componente arbóreo. *Revista Ecosistema*, 21(1-2), 36-54.
- Gómez, J., Álvarez, V. y Rivadeneira, D. (1998). *Plan de manejo estratégico del Parque Nacional Sangay*. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre, Ecuador. 179 p.
- FAO, (2010). *Metodología para desarrollar el estudio piloto de ENF en conformidad con el mecanismo de Reducción de emisiones por deforestación y degradación forestal (REED+)*. Proyecto de Evaluación nacional Forestal, Ecuador. p.59.
- Feisinger, P. (2003). *Diseño de estudio de campo para la conservación de la Biodiversidad*. Santa Cruz de la Sierra: Editorial Fan, Bolivia. 273 p.
- Jimenez, A. (2012). *Contribución a la ecología del bosque semidecíduo mesófilo en el sector oeste de la Reserva de la Biosfera «Sierra del Rosario», orientada a su conservación*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales).

- Universidad de Pinar del Río. 109 p.
- Lopes, W.P., Paula, A., Sevilha, A.C. y Silva, A. F. (2012). Composição da flora arbórea de um trecho de floresta estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (face sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, 26(3), 339-347.
- Samaniego, E.O. (2015). *Líneas estratégicas para el manejo del bosque húmedo tropical premontano en la estribación oriental del Parque Nacional Llanganates, Ecuador*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales). Universidad de Pinar del Río. 100 p.
- Yaguano, C., Lozano, D., Neill, D.A. y Asanza, M. (2012). Diversidad florística y estructural del bosque nublado del río Numbala, Zamora Chinchipe, Ecuador: «El bosque gigante» de Podocarpaceae adyacente al Parque Nacional Podocarpus. Amazónica. *Ciencia y Tecnología*, 1(3), 226-247.
- Villarreal, H., Álvarez, M., Córdoba, Escobar, S., Fagua, F. G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M., y Umaña, A. M. (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 Yungas, La Paz. *Ecología en Bolivia*, 40(3), 365-379.

*Avances journal assumes the Creative Commons 4.0 international license*