

Composition and structure of a montane forest in Tambo Palictahua, Chimborazo

Resumen

El bosque se encuentra ubicado en la cordillera oriental, estribación del Volcán Tungurahua. Es un bosque montano semi perturbado en el sector de Tambo Palictahua, Cantón Penipe, Provincia del Chimborazo a 2780 m.s.n.m. Para el siguiente trabajo se obtendrá datos como Densidad Relativa, Dominancia Relativa a nivel de especie en una parcela permanente de 0,2 Ha. Se encontraron 183 individuos $> / = 5$ cm de DAP que pertenecen a 30 especies con una área basal de 7,36 m². Las especies con mayor densidad relativa son: *Meliosma arenosa* Idrovo & Cuatrec., con el 24%; *Saurauia tomentosa* (Kunth) Spreng., con 10.4%, *Oreopanax ecuadorensis* Seem., con el 9.8%, y *Axinaea quitensis* Benoist con el 8.2%. Sabiaceae es la Familia más abundante ya que *Meliosma* tiene el 24% de las especies seguido de Melastomataceae con el 10.4% con *Axinaea quitensis* Benoist (8.2%) y *Miconia theaezans* (Bonpl.) Cogn. con 2.2%; con el mismo porcentaje Actinidaceae con el 10.4%. El bosque ha sido alterado para actividades agrícolas, cuando se produce un claro de bosque aprovecha *Chusquea scandens* Kunth., en desmedro de las especies menores de 2 m., de alto. Las especies con mayor altura y diametro fueron: *Axinaea quitensis* Benoist., *Hedyosmun luteynii* Todzia., y *Weinmannia pinata* L., todas con 20m de alto y un DAP promedio de 35cm. Además cabe indicar que se encontró plantas que no están en el Catálogo de plantas vasculares del Ecuador, para la Provincia de Chimborazo como es el caso de *Hedyosmun luteynii* Todzia.

Palabras Clave: Parcela Permanente, Estribación Volcán Tungurahua, Nuevos Registros Provincia, Bosque perturbado

Introducción

"El bosque montano es uno de los ecosistemas menos conocidos y mayormente amenazados en el Ecuador," (Vásconez, 1995). Desde hace 15.000 años, los seres humanos han producido impactos graves en el medio ambiente. James L. Luteyn, 1999 estima que hemos perdido 90-95% de los bosques norandinos por deforestación. Se puede ver fácilmente como se sigue utilizando la tierra para cultivos, pastoreos, y combustible. Solo se necesita mirar los extremos de una carretera recién construido para ver el impacto humano. Ecuador tiene muchos ecosistemas únicos entre las tres regiones del país que incluyen costa, sierra, y oriente.

El bosque montano alto, o bosque nublado, se sitúa entre 2.500 - 3.600msnm (Jorgensen, 1999). El bosque nublado es identificado por la presencia de lluvia horizontal. Típicamente la humedad permanece en la atmósfera y resulta que la evapotranspiración casi nunca excede la pluviosidad (Hamilton 1995, Webster 1995).

Grady L. Webster (1995), dice que se encuentra la mitad de todas las especies de flora del Ecuador en el bosque nublado. Científicos explican que este endemismo resulta de la especiación rápida que ha ocurrido reciente entre todos los nichos ecológicos del bosque.

Se caracterizan también por la presencia de epífitas y musgos que crecen en los árboles. La mayoría de especies de epífitas son Orchidaceae, pero las Araceae y Bromeliaceae son las más abundantes (Webster, 1995). Estos bosques montanos son clave para asegurar cuencas hidrográficas porque capturan de 5-20% sobre el volumen normal de la precipitación. Otra característica única de estos bosques es que cuando sube, también aumenta la diversidad de la flora (Hamilton, 1995). Este fenómeno es especialmente claro entre las cejas andinas, que son remanentes de bosque ubicados en la zona de transición entre el bosque montano alto y el páramo, comprende de árboles más bajos con troncos gruesos y menos diversidad alfa (Jorgensen, 1999).

Laurence S. Hamilton (1995), dice que después que de la gente empezaba a notar la perdida del bosque montano en Centro y Sudamérica entre los 1970s se formaba un sistema de Parques Nacionales para protegerlos. Ahora el Ecuador tiene 26 áreas protegidas pero todavía faltan estudios científicos.

El presente estudio da a conocer la composición (especies y Familias importantes) y estructura de 0.2 hectárea de bosque montano perturbado en la provincia de Chimborazo, Cantón Penipe, Parroquia Puela, sector Tambo-Palictahua.

Métodos

Area de Estudio

El presente estudio se realizó en la Provincia de Chimborazo, Cantón Penipe, Parroquia Puela, Sector Tambo Palictahua (01.31´S, 78.29W). Según Rodrigo Sierra (1999) pertenece a la zona de vida de Bosque de neblina montano que se distribuye desde los 1800m hasta los 3000m de altitud. La parcela permanente se encuentra a 2780m, en la estribacion oriental de volcán Tungurahua, el bosque en esta zona está alterado rodeado de pastos y cultivo de mora (*Rubus glaucus*Benth.), la topografía presenta pendientes que van desde los 40 – 60%. Los suelos son limosos negros y ácidos se caracterizan por que en las pendientes fuertes de las vertientes de los Andes, se encuentran suelos derivados en parte de ceniza volcánica, de material sedimentario o arcilla montmorillonítica, de textura limosos y de color negro de 20 – 30cm., de profundidad. (Cañadas, 1983).

La vegetación es alterada, posee especies tanto de bosque primario como de secundario. El dosel llega a los 20 m. La mayoría de árboles están constituidos de fustes medianos y la mayoría están cubiertos por musgos y epífitas especialmente de Bromeliaceae, Gesneriaceae, Pteridophyta, las Orchidaceae en menor presencia. En el sotobosque lo que si es abundante es la presencia de *Chusquea scandens* Kunth que impide que se desarrollen especies menores de 1m, ya que compiten por la luz.

Toma de datos

El trabajo de campo se realizó desde el 8 de enero hasta el 13 de junio del 2005 en 4 salidas de campo con un total de 9 días. La parcela permanente se realizó de 100 x 20m (2000m²), en el cuál se dividieron en 20 subcuadrantes de 10 x 10m. Se tomó el DAP y la altura de las especies mayores de 5 cm. Se colectaron especímenes de la mayoría de los individuos marcados, 2 duplicados para muestras infértiles y 4 para muestras fértiles. Las muestras están montadas en el Herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (CHEP), Herbario Nacional del Ecuador (QCNE) y para el especialista respectivo. Además se colectaron muestras de corteza de las especies más dominantes con el propósito de comparar con individuos que era imposible colectar muestra de herbario, también con la ayuda de binoculares.

Se realizaron los siguientes cálculos:

Area basal (AB)= (D)²/4, en m² (D= diámetro)

Densidad(A)= Número de árboles en la parcela

Densidad Relativa(DR)= (# de árboles de una especie/# de árboles en la parcela)*100

Dominancia Relativa(DMR)= (Area basal de una especie/Area basal total de todos los árboles en la parcela)*100

Indice de Valor de Importancia(IVI)= DR + DMR

Resultados y Discusión

Densidad

En la parcela permanente se encontraron 183 individuos de 5 o más de DAP. Haciendo proporción es similar a las registradas en otros bosques montanos.

Especies

La especie más abundante son: *Meliosma arenosa* Idrovo & Cuatrec., con 44 individuos, seguida de *Saurauia tomentosa* (Kunth) Spreng., con 19 individuos, *Oreopanax ecuadorensis* Seem., con 18 individuos, *Axinaea quitensis* Benoist con 15 individuos, *Piper bullosum* C.DC., y *Aegiphila alba* Moldenke con 11 individuos. El resto de especies no sobrepasan los 7 individuos en la parcela (Tabla I).

De acuerdo al Índice de valor de importancia(IVI), la especie más dominante es *Meliosma arenosa* (IVI= 44.1), *Axinaea quitensis* (IVI=30.3), *Saurauia tomentosa* (IVI= 25.5), *Oreopanax ecuadorensis* (IVI= 17) entre las especies más importantes, el resto tienen valores del IVI inferiores a 10. Hay especies que no existía registro para la zona como por ejemplo *Meliosma arenosa*, *Axinaea quitensis*, *Hedyosmum luteynii* Todzia, *Saurauia tomentosa*, *Piper bullosum*, *Sessea corymbiflora* Goudot, *Geissanthus pichincha* Mez., *Siparuna muricata* (Ruíz & Pav.)A.DC., *Solanum venosum* Dunal.

Además se colectaron especies infértiles igualmente sin ningún registro previo para la Provincia como: *Aegiphila alba* Moldenke, *Ocotea floribunda* (Sw.)Mez, *Ardisia foetida* Willd., *Notopleura bryophila* Taylor, *Verbesina nudipes* S.F.Blake, *Cornus peruviana* J.F.Mcbr., *Palicourea stipularis*

Benth.

Géneros

En lo que se refiere a Géneros se mantienen los mismos valores en relación al de especies, ya que los más abundantes especies pertenecen a un solo Género, igualmente lo que respecta al IVI.

Familias

Según el número de individuos, las familias más importantes fueron: Sabiaceae (44), Actinidaceae (19), Araliaceae(18), Melastomataceae (16) , Verbenaceae y Piperaceae (11), el resto de Familias tiene menor de 10 individuos (Tabla). En lo que se refiere al Índice de valor de importancia las familias más importantes fueron Sabiaceae (44.1), Melastomataceae (33.6), Actinidaceae (25.5), Araliaceae (17).

Diversidad

Los 183 individuos corresponden a 30 especies, 27 Géneros y 21 Familias, cae dentro de los rangos reportados para este tipo de bosques montanos.

Es destacable que cerca del 50 % de las especies de la parcela, 12 especies (40%) están representados por un individuo, mientras que 4 especies (13.3%) están representados por dos individuos, en conjunto 16 especies o sea más de la mitad de las especies encontradas tuvieron uno y dos individuos.

Area basal

El área basal total fue de 7.36m² en 0.2m²., relacionando con los estudios que se han realizado en 1 Ha de bosques montanos se mantiene dentro de los datos establecidos.

Especies de dosel

A pesar que pocas fueron las especies con diámetro considerables, varias especies llegaron a 20 m, tal es el caso de *Axinaea quitensis* ,*Hedyosmun luteynii* ,*Weinmania pinnata* L.

El árbol más grande tanto en diámetro como en altura fue el que se encontró en la subparcela 17 que pertenece a la especie *Weinmania pinnata* de 20 m., de alto y un diámetro de 76.7 cm.

Conclusiones

El número de especies que se encontraron en la parcela y tomando en cuenta que es un bosque perturbado es un valor aceptable.

Las especies encontradas son diferentes comparando con bosques montanos del norte (Pichincha) y del Sur (Azuay).

Las especies del bosque de Tambo Palictahua tienen densidad media por cuanto el 53.3% de las especies está representada por uno y dos individuos.

Se debería delinear Planes de manejo para garantizar la sucesión de dicho bosque por cuanto *Chusque scandens* impide que se desarrollen plántulas de dosel por cuanto compiten por la luz; y además porque la mayoría de plantas pequeñas pertenecen a especies de bosque secundario como es el caso de varias Asteraceae y Solanaceae.

Implementar en la zona trabajos de Fenología de especies de Dosel para saber exactamente épocas de floración y fructificación para posteriormente la propagación respectiva; igualmente sus índices de regeneración natural.

Realizar estudios en otras altitudes dentro del bosque en mención ya que dicho habitat se desarrolla desde los 2700 hasta los 3500m., y se presume que en mayores altitudes el bosque está en mejores condiciones, y de esa manera podríamos comparar y sacar más conclusiones.

Agradecimientos

La Investigación fué hecha como parte de los trabajos que se realiza en el Herbario CHEP conjuntamente con estudiantes de Ingeniería Forestal del tercer semestre de los periodos Octubre 2004-Marzo 2005 y Abril- Agosto 2005, a quie dejo constancia de mis sinceros agradecimientos.

Además agradezco a los estudiantes Yolanda Guamán ,Marcelo Pino y Jorge Ilvay por el apoyo incondicional durante el trabajo de campo. Esta investigación es parcialmente financiada por el Missouri Botanical Garden por lo que agradezco a la Msc. Mercedes Asanza y al Doctor David Neill. A las Autoridades Centrales y de la Facultad de Recursos Naturales de la ESPOCH por las facilidades y la comprensión al presente trabajo.Finalmente este trabajo no hubiera sido posible a la apertura de la Familia Merino, especialmente al Sr. Hernán Merino propietarios del bosque donde se realiza el estudio.

Referencias

- Cañadas, M. 1983. *El mapa bioclimático del Ecuador*. Banco Central del Ecuador. Quito-Ecuador. 1ra ed.
- Cerón, C.E. 2003. *Manual de Botánica ecuatoriana: Sistemática y Métodos de estudio*. Facultad de Filosofía, letras y Educación. Universidad Central del Ecuador. Quito - Ecuador.
- Hamilton, L.S. 1995. *Una Campaña por Bosques Nublados: Ecosistemas Únicos y Valiosos en Peligro*. Cambridge: The Burlington Press.
- Luteyn, J. 1999. Introduction to the Páramo Ecosystem. In Luteyn, J. (ed.). *Páramos: a checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature*. New York: The New York Botanical Garden Press pp 1-39.
- Jorgensen, P.M & León-Yáñez. 1999. *Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador*. Missouri Botanical Garden. St Louis, USA.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Tipaz, G & V. Cuamacas. 1996. *Los bosques interandinos del norte del Ecuador*. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales - Herbario Nacional del Ecuador. Quito - Ecuador.
- Ulloa, C. & P. Jorgensen. 1995. *Árboles y Arbustos de los Andes Ecuatorianos*. 2 da ED. Ediciones Abya-Yala. Quito- Ecuador.
- Vásconez & Mena. 1995. Las Áreas Protegidas con Bosque Montano en el Ecuador. *Biodiversity and Conservation of Montane Forests* 627-635.
- Webster, G.L. 1995. The Panorama of Neotropical Cloud Forests. *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests* 53-77.
- Weigle S., J. Caranqui & J. Lara. 2004 *Evaluación Ecológica de dos remanentes de Bosque Montano en la Provincia de Chimborazo, Ecuador*. School for International Training, Herbario Politécnica del Chimborazo (CHEP).

Anexo

Tabla I. Número de individuos, área basal e Índice de Valor de importancia de 30 especies agrupadas en sus respectivas Familias en la Parcela de 2000m²

ESPECIES	N° ARBOLES	A.B.TOTAL (Cm ²)	DR	DMR	IV
SABIACEAE					
Meliosma arenosa	44	14742.1	24.0	20.0	44.1
ARALIACEAE					
Oreopanax ecuadorensis	18	5269.5	9.8	7.2	17.0
ACTINIDACEAE					
Saurauia tomentosa	19	11108.6	10.4	15.1	25.5
MELASTOMATACEAE					
Axinae quitensis	15	16271.6	8.2	22.1	30.3
Miconia theazeans	4	808.5	2.2	1.1	3.3
CHLORANTHACEAE					
Hedyosmun luteynii	5	3773.3	2.7	5.1	7.9
PIPERACEAE					
Piper bullosum	11	1230.6	6.0	1.7	7.7

SOLANACEAE					
<i>Sessea corymbiflora</i>	8	1007.9	3.8	1.4	5.2
<i>Solanum venosum</i>	7	710.0	3.8	1.0	4.8
<i>lochroma fuchsioides</i>	2	325.7	1.1	0.4	1.5
<i>Cestrum peruvianum</i>	1	35.1	0.5	0.0	0.6
VERBENACEAE					
<i>Aegiphila alba</i>	11	1863.5	6.0	2.5	8.5
LAURACEAE					
<i>Ocotea floribunda</i>	4	2971.3	2.2	4.0	6.2
ASTERACEAE					
<i>Verbesina nudipes</i>	1	20.4	0.5	0.0	0.6
<i>Verbesina latisquama</i>	2	356.8	1.1	0.5	1.6
CYATHEACEAE					
<i>Cyathea caracasana</i>	3	1279.1	1.6	1.7	3.4
CUNNONIACEAE					
<i>Weinmania pinnata</i>	2	5941.6	1.1	8.1	9.2
MYRSINACEAE					
<i>Geissanthus pichincha</i>	3	411.0	1.6	0.6	2.2
<i>Ardisia foetida</i>	1	1034.7	0.5	1.4	2.0
URTICACEAE					
<i>Boehmeria ramiflora</i>	8	464.7	4.4	0.6	5.0
MONIMIACEAE					
<i>Siparuna muricata</i>	2	1561.8	1.1	2.1	3.2
MELIACEAE					
<i>Cedrela montana</i>	1	436.0	0.5	0.6	1.1
RUBIACEAE					
<i>Notopleura bryophila</i>	1	103.2	0.5	0.1	0.7
<i>Palicourea amethystina</i>	1	183.4	0.5	0.2	0.8
<i>Palicourea stipularis</i>	1	86.5	0.5	0.1	0.7
BUXACEAE					
<i>Styloceras laurifolia</i>	1	316	0.5	0.4	1.0

CORNACEAE					
Cornus peruviana	1	11.4	0.5	0.0	0.6
BORAGINACEAE					
Tournefortia fuliginosa	1	38.5	0.5	0.1	0.6
MYRTACEAE					
Myrcianthes rhopaloides	1	38.5	0.5	0.1	0.6
?	4	1154.5	2.2	1.6	3.8
TOTAL	183	73583.1	100.0	100.0	

AB: Area basal,DR:Densidad relativa,DMR:Dominancia relativa, IVI: Indice de valor de importancia