

Estudio de la Biodiversidad de la flora en localidades montañosas de la provincia Guantánamo, Cuba.

Study of the Biodiversity of the flora in mountainous towns of county Guantanamo, Cuba.

Autores: Dra. C. Vilmaris Matos-Moya, Tec. Edalberto Pérez-Caballero, Tec. Silvia Gutierrez- Córdoba, Lic. María Gallardo-López, Lic. Ana Luisa Carter-Veranes.

Organismo: Centro de Desarrollo de la Montaña, El Salvador, Guantánamo, Cuba.

E-mail: vilmaris@ciget.qtmo.inf.cu

Resumen.

El estudio se realizó en las localidades de Riíto y Raisú, pertenecientes al municipio de Yateras y La Cuabita de El Salvador, durante el período de enero - diciembre del 2016, con el objetivo de estudiar la Biodiversidad existente y de esta forma promover su conservación y uso sostenible. Arrojó un total de 1929 individuos pertenecientes a 91 especies, siendo la comunidad de Raisú la mejor representada, al encontrarse 47 especies, mientras que en el sotobosque se observaron 128 individuos, perteneciente a 41 sp., lo que manifiesta una gran variedad y riqueza florística, confirmándose que las localidades estudiadas se encuentra medianamente conservada. Se destacan especies como: (*Malvastrum coromandelianum*), (*Seleria secans* (L.)), (*Coffea arábica*), (*Artocarpus altilis*), (*Inga erulis*), (*Roystonea regia* Var *regia*) y la (*Zanthoxylum martinicense*). El nivel de degradación resultó ser muy variable, encontrándose áreas deforestadas y se demuestra la necesidad de realizar acciones de protección de la flora.

Palabras clave: Biodiversidad; zonas montañosas; flora.

Abstract.

The study was carried out in the towns of Riito and Raisu, belonging to the municipality of Yateras and The Cuabita of El Salvador, during the period of January - December 2016, with the objective of studying the existent Biodiversity and this way to promote its conservation and sustainable use. It threw a total of 1929 individuals belonging to 91 species, being the Raisu community the best represented, when being 47 species, while in the sotobosque 128 individuals were observed, belonging to 41 species, what manifests a great floral variety and wealth, being confirmed that the studied towns are fairly conserved. They stand out species like (*Malvastrum coromandelianum*), (*Seleria secans* (L.)), (*Arabic Coffea*), (*Artocarpus altilis*), (*Inga erulis*), (*regal Roystonea regal* Var) and the (*Zanthoxylum martinicense*). The degradation level turned out to be very variable, being deforested areas and it is demonstrated the necessity of carrying out actions of protection of the flora.

Keywords: Biodiversity; mountainous towns; flora.

Introducción.

La diversidad de especies es un tema central tanto en ecología de comunidades como en biología de la conservación. Su estudio ha adquirido mayor relevancia en los últimos años debido a su posible relación con el funcionamiento de los ecosistemas (a través de procesos tales como la productividad y la estabilidad) y por su modificación como resultado de actividades humanas Maclaurin y Sterelny, (2008). A pesar de su amplio uso, el concepto de diversidad de especies no siempre es claro, y su definición y cuantificación han generado mucha polémica durante más de medio siglo.

La diversidad de especies de una comunidad biológica puede ser dividida en riqueza y uniformidad, esta última es la forma en que los individuos se distribuyen en las especies, Magurran, (2004). Actualmente se propone que para el estudio de la diversidad de las especies, se deben reconocer cuantas especies efectivas del conjunto de datos realmente la representan, Moreno *et al.*, (2011). Esta propuesta de análisis es sensible a las abundancias relativas de las especies y se le denomina diversidad verdadera, Tuomisto, (2010).

Al estimar la diversidad biológica generalmente no se distingue cuál es el aporte de la riqueza y la uniformidad y se asume que su comportamiento y contribución es constante en el espacio y en el tiempo, Hayek y Buzas, (1997). Por otra parte, los ecosistemas presentan disturbios naturales o provocados, que afectan de diferente forma el comportamiento y contribución de las especies, así como la variación en sus abundancias. En términos generales la diversidad biológica es afectada por la variabilidad ambiental de los ecosistemas (natural o inducida), que origina cambios en los valores de la diversidad de las especies, McIntyre, (1995), Feeley y Terborgh, (2006).

Los inventarios de la flora deben necesariamente ser actualizados cada cierto tiempo para poder conocer el desarrollo y evolución en cada esfera particular de los componentes de la Biota. De ahí que con este trabajo nos proponemos estudiar la biodiversidad existente en tres localidades del Macizo Montañoso Nipe- Sagua- Baracoa., con el objetivo de estudiar la Biodiversidad existente en las tres localidades del Macizo Montañoso Nipe- Sagua- Baracoa, y de esta forma promover su conservación y gestión sostenible.

Desarrollo.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó por un equipo de investigadores y técnicos del Centro de Desarrollo de la Montaña, situado en Limonar de Monte Ruz a 450 msnm, municipio El Salvador, en la provincia Guantánamo. Se realizó un inventario total de las especies en el estrato arbóreo y la identificación se realizó según Bisse, (1988), para evaluar el estado actual del área en estudio.

Se trabajó en las comunidades de Riíto, Raisú (Municipio Yateras) y La Cuabita (Municipio El Salvador), en el período comprendido enero - diciembre del 2016, se diagnosticaron y caracterizaron la flora y fauna, donde se destacan especies como la Inga y la Palma, existe una gran abundancia y riqueza de especies.

Muestreos de plantas leñosas

Se utilizó el método de Gentry, (1982), este método consiste en censar en un área de 0,1 ha, todos los individuos cuyo tallo tenga un diámetro a la altura del pecho (DAP medido a 1.3m desde la superficie del suelo) mayor o igual a 2.5 cm (Fig. 1). En la presente propuesta se censan individuos con un DAP mayor o igual a 1 cm.

Para esto se realizan 10 transeptos de 50 x 2 m los cuales se pueden distribuir al azar u ordenadamente, debe estar distanciado uno de otro máximo por 20 m, no se pueden interceptar y en lo posible se deben concentrar en un solo tipo de hábitat.

Cada transepto de 50x2 m fue trazado con una cuerda, y con un varita de 1m, se establece la distancia a cada lado de la cuerda y se censan todos los individuos con DAP igual o mayor a 1 cm que se encuentren dentro del área de muestreo, se colectan, se mide su DAP, se estima su altura, se registra su hábito de crecimiento y todas las características que permitan reconocerlos posteriormente, (si es posible se identifican en campo). La cuerda para cada transepto se amarró a un árbol, el cual se incluye dentro de los registros.

En la medida en que se fueron registrando los individuos en un transepto se enumeraron consecutivamente, los colectados se marcaron con un papel con el número del transepto y el número del registro dentro del transepto, por ejemplo T3-10, quiere decir que es el individuo número 10 del transepto 3, posteriormente a esta muestra se le asignó un número de colección, se prensó, herborizó y paso a ser material de herbario con 2 duplicados.

Para el análisis de los datos obtenidos tanto en el estrato arbóreo como la regeneración resultante, se utilizarán las siguientes fórmulas según la metodología de (Braunk Branquet), citada por (Beranzaín y Capote 1988).

Aa = Número de individuos de una especie.

Fa = Número de individuos de una especie.

Ar = $\frac{\text{Número de individuos de una especie} \times 100}{\text{Sumatoria de Aa de todas las especies}}$

Fr = $\frac{\text{Número parcelas en que aparece una especie} \times 100}{\text{Sumatoria de Fa de todas las especies}}$

Grado de conservación de la cubierta vegetal.

Se determinó el grado de conservación de la cubierta vegetal según Matos y Ballate (2004), se tuvo en cuenta: Grado de representatividad de especies originales, grado de representatividad de estratos originales de la vegetación, grado de cobertura vegetal, grado de modificación, cobertura de especies invasoras e índice de sinantropismo.

A cada aspecto evaluado de forma cualitativa, se le dio valores cuantitativos que permitió mediante su suma, en una tabla o matriz final, correlacionar el estado de conservación del área evaluada con las diferentes categorías de conservación.

El total de la suma de estos valores se correlaciona con las diferentes categorías de conservación. Sugeridas por Fernández, (1994).

Resultados y discusión

La Tabla 1, presenta el listado de especie de la flora representativa y la presencia o ausencias de estas en las 3 comunidades en estudio Riito y Raisú (Municipio Yateras) y la Cuabita (Municipio El Salvador), lo que arrojó la presencia de un total de 1929 individuos pertenecientes a 91 especies, siendo la comunidad de Raisú la mejor representada, al encontrarse 47 especies en esta localidad

Tabla 1: Tabla de presencia/ausencia de las especies por comunidades.

No	Especie	Nombre Científico	Familia	Raisú	Riito	La Cuabita
1	Mapen	<i>Artocarpus altilis</i>	Moraceae	X		
2	Búcaro	<i>Erythrina berteroana Urban</i>	Fabaceae	X		X
3	Algarrobo	<i>Samanea saman Merr</i>	Poaceae	X		X
4	Café	<i>Coffea arábica</i>	Rubiaceae	X		
5	Guáramo	<i>Cupania glabra</i>	Sapindaceae	X	X	X
6	Cayaya	<i>Tournefortia bicolor</i>	Boraginaceae	X	X	X
7	Guisaso	<i>Cenchrus viridis Spreng.</i>	Gramináceae	X	X	
8	Cortadera	<i>Seleria secans (L.) Urb</i>	Cyperaceae	X	X	
9	Guayuyo	<i>Piper aduncum L</i>	Piperaceae	X		
10	Helecho	<i>Nephrolepis acuminata H.</i>	Polipodeaceae	X	X	
11	Naranja dulce	<i>Citrus aurantium L.</i>	Rutaceae	X		X
12	Calaguala	<i>Polypodium aureum Lin.</i>	Polipodeaceae	X		
13	Yamagua	<i>Guarea guidonia (L.) Sleumer</i>	Meliaceae	X	X	X
14	Plátano burro	<i>Musa pardsisiaca Lin..</i>	Musáceae	X		
15	Guanina	<i>Cassia tora Lin</i>	Cesalpináceae	X		
16	Yagruma	<i>Cecropia peltata L.</i>	Moráceae	X		X
17	Jubabán	<i>Trichilia irtha (L.)</i>	Meliáceae	X		
18	Pendejera	<i>Solanum torvum Sw.</i>	Solanaceae	X		
19	Pomarrosa	<i>Syzygium jambos (L)</i>	Mirtáceae	X		
20	Tulipán	<i>Spathodea campanulata Beauv.</i>	Bignoniáceae	X		
21	Palma Real	<i>Roystonea regia</i>	Arecaceae	X	X	X
22	Cupey	<i>Cusia rosea Jacq</i>	Clusiaceae	X	X	X
23	Mandarina	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Rutáceae	X		X
24	Guayaba	<i>Psidium guajava L.</i>	Mirtaceae	X		X
25	Pasa de negro	<i>Triunfetta semitriloba Jacq.</i>	Tiliáceae	X		
26	Bejuco de ubí	<i>Cissus trifoliata L.</i>	Vitáceae	X		
27	Zarsa	<i>Pisonia aculeata Lin.</i>	Nictagináceae	X	X	
28	Ayúa	<i>Zanthoxylum cubense</i>	Rutaceae	X	X	X

		<i>P. Wilson</i>				
29	Cordobán peludo	<i>Miconia lanata P.D.C Triana</i>	Melatomataceae	X	X	
30	Plátano morado	<i>Musa rosacea Jacq.</i>	Musáceae	X		
31	Cedro indio	<i>Cedrela odorata Lin.</i>	Meliáceae	X		
32	Guaniquiqui	<i>Trichostigma octandrum (L.)</i>	Fitolacaceae	X		
33	Hoja de aire	<i>Kalanchoe pinnata Pers. (Bryophyllum pinnatum Lam.)</i>	Crasuláceae	X		
34	Cundeamor	<i>Momordica charantia Lin.</i>	Cucurbitáceae	X		
35	Romerillo amarillo	<i>Bidens cynapiifolia</i>	Asteraceae	X	X	
36	Jobo	<i>Spondias mombin L.</i>	Anacardiaceae	X		X
37	Aguacate	<i>Persea americana Mill</i>	Laureáceae	X		
38	Guisaso de perro	<i>Pharus parvifolius Nash.</i>	Gramináceae	X	X	
39	Ácana	<i>Manilkara emaginata (L.)</i>	Sapotáceae	X		
40	Jibá	<i>Erytroxylom areolatum Lin.</i>	Eritroxiláceae	X		
41	Tabacón cigarrón	<i>Nicotiana sp</i>	Solanáceae	X	X	X
42	Tribulillo	<i>Eupatorium villosum Sw.</i>	Asteraceae	X		
43	Cortadera	<i>Seleria secans (L.) Urb</i>	Cyperaceae	X		
44	Tomate cimarrón	<i>Lycopersicum pimpinellifolium Duunal</i>	Solanáceae	X		
45	Plátano fruta	<i>Musa sapientum Lin.</i>	Musáceae	X		
46	Disciplina	<i>Rhipsalis cassutta Gaerth.</i>	Cactáceae	X		
47	Piñón	<i>Gliricidia sepium (Jacq.)</i>	Fabaceae	X		X
48	Ateje	<i>Bouyeria calophylla</i>	Boraginaceae			X
49	Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Esterculiaceae			X
50	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae			X
51	Fuego	<i>Colubrina arborescens</i>	Rhamnaceae			X
52	Cañadonga	<i>Cassia grandis Lin.</i>	Cesalpináceae			X
53	Boniato	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvuláceae		X	X
54	Guasimilla	<i>Trema micranthum Var micrantha</i>	Guasimilla			
55	Majagua	<i>Hibiscus elatus SW.</i>	Malvaceae		X	X
56	Pino	<i>Pinus caribaea Var Caribaea</i>	Pinaceae		X	X
57	Jagüey	<i>Ficus membranacea C.</i>	Moráceas		X	
58	Malva	<i>Malvastrum</i>	Malvaceae		X	

		<i>coromandelianum</i>				
59	Doradilla	<i>Polypodium polypodioides (L.) Watt</i>	Polipodeaceae		X	
60	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Sapotaceae		X	
61	Orquídea Fallo		Orchidaceae		X	
62	Orquídea Epidendro	<i>Aspasia epidendroides</i>	Orchidaceae		X	
63	Ramón de vaca	<i>Gilibertia arborea L</i>	Araliáceas		X	
64	Palma pajúa epino	<i>Actriz cubensis B.</i>	Arecaceae		X	
65	Guárano macho	<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae		X	
66	Palma espinosa	<i>Actriz cubensis B.</i>	Arecaceae		X	
67	Palmita	<i>Cordyline terminalis Kth.</i>	Liliáceae		X	
68	Caimitillo	<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	Sapotaceae		X	X
69	Guao	<i>Comocladia dentata</i>	Anacardiaceae		X	
70	Guataca de burro	<i>Oncidium guttatum Cv amarilla</i>	Orchidaceae		X	
71	Sangre toro	<i>Xolisma macrophylla Britton</i>	Ericaceae		X	
72	Roble blanco	<i>Tabebuia angustata B.</i>	Bignoniáceae		X	X
73	Limón criollo	<i>Citrus limonum</i>	Rutaceae			X
74	Lima	<i>Citrus Limetta risso</i>	Rutaceae			X
75	Lipi Lipi	<i>Leucaena leucocephala</i>				X
76	Ramón de Caballo	<i>Trophis racemosa (L)</i>	Araliaceae			X
77	Duaba					X
78	Piñón florido	<i>(Legerstroemia indica)</i>				X
79	Ciruela	<i>Spondias purpurea L.</i>	Anacardiaceae			X
80	Mango	<i>Mangifera indica Lin</i>	Anacardiaceae			X
81	Naranja Agria	<i>Citrus aurantium L)</i>	Rutaceae			X
82	Granadillo	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Fabáceae			X
83	Yaba					X
84	Jazmín de café	<i>Jasminum grandiflorum</i>	Oleaceae			X
85	Inga	<i>Inga erulis</i>	Fabaceae			X
86	Caoba	<i>Swietenia macrophylla King</i>	Meliaceae			X
87	Albaricoque	<i>Syzyfium malaccense (L)</i>	Mirtaceae			X
88	Júcaro					X
89	incienso	<i>Artemisia absinthium.</i>	Asteraceae			X
90	Tulipán africano	<i>Spathodea campanulata Beauv.</i>	Bignoniáceae			X
91	Salvadera					X
Total				47	33	44

planteado por Herrero, (2003) que las principales funciones de los árboles son la defensa de los suelos contra la erosión, la regulación del régimen hidrológico y la estabilización de los márgenes, donde las especies de primera aproximación deben ser de crecimiento rápido, perennifolias y de follaje denso, sistema radical profundo, que permita el desarrollo del sotobosque y una transpiración baja y moderada, además se debe considerar especies de madera preciosa, melíferas o que sus frutos u hojas sean de valor económico o medicinal que sirva de alimento y abrigo para la fauna silvestre.

Grado de conservación de la cubierta vegetal

El grado de conservación de la cubierta vegetal en las tres localidades estudiadas, resultó ser medianamente conservados, debido a la irregularidad que presentan los estratos originales en la vegetación actual (arbóreo, arbustivo, herbáceos, lianas y epífitas); el grado de cobertura de la vegetación abarcó entre el 75 y el 100% de las áreas en estudio. (Tabla 4).

Se caracterizan por la poca existencia de caminos que atraviesan el área, no se practica la extracción de madera para leña, existe poca incidencia de la vegetación secundaria y las especies invasoras que abarca entre un 13 y 22 % del área total, siendo las causas que inciden en la modificación del área.

Según Fernández, (1994) citado por Matos y Ballate, (2004) plantean que un área se encuentra Medianamente conservado (10-14 puntos): cuando la cubierta vegetal refleja alteraciones parciales debido a la variación de su capacidad potencial de recuperación que oscila en un rango de fuerte a media con una consecuente afectación de su composición florística y fisonómica, así como de su estabilidad ecológica.

Tabla 4: Evaluación del Grado de conservación de la cubierta vegetal.

Aspectos evaluados	Riíto		Raisú		La Cuabita	
	Índice	Eval.	Índice	Eval.	Índice	Eval.
Grado de estratificación	Alto Medio	2	Alto Medio	2	Alta Medio	2
Grado de modificación	Alto	1	Alto	1	Alto	1
Grado de Cobertura	Muy Alto	3	Alto	2	Muy Alto	3
Grado de especies originales	Alta	3	Alta	3	Alta	3
Cobertura de especies invasoras	Medio bajo	2	Medio bajo	2	Alto	0
Índice de sinantropismo	>0.5	3	>0.5	3	>0.5	3
Total de puntos		14		13		12
Resultado	MEDIANAMENTE CONSERVADO					

Conclusiones.

1. Las localidades de Riíto, Raisú y La Cuabita se encuentran medianamente conservadas debido a la variedad de especies invasoras.
2. La especie de mayor abundancia absoluta y relativa en la comunidad de Raisú, se encontró en el Café (*Coffea arábica*) al ser un ecosistema cafetalero.
3. Las especies de mayor abundancia absoluta y relativa en la comunidad de La Cuabita, fueron la Inga (); Palma real (*Roystonea regia* Var *regia*), seguida por la Ayúa (*Zanthoxylum martinicense*).
4. Las especies de mayor abundancia absoluta y relativa en la comunidad de Riíto, fueron la Malva (*Malvastrum coromandelianum*), seguida de la Cortadera (*Seleria secans* (L.) Urb)
5. La comunidad de raisú fue la mejor representada por el número de especies, al encontrarse 47 sp en esta localidad.

Bibliografía.

- Barrera, I., et al. (2005). Metodología para Abordar La Restauración Ecológica, En El Marco De La Sostenibilidad, de la Microcuenca Santa Helena, Municipio De Suesca. Departamento De Cundinamarca. Colombia 15. Disponible en <http://www.restauracionecologica.gob.co.htm>
- Betancourt, B. A. (1987). *Silvicultura especial de árboles maderables tropicales*. Científico técnico. La Habana, 432.
- Bisse, J. (1988). *Árboles de Cuba*. Científico- Técnico La Habana, 369-390.
- Comisión para la Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad (CONABIO). (1999). *Regiones hidrológicas*. Disponible en http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalización/doctors/rhp_025.html
- Feeley, K.J., Terborgh, J.W. (2006). Habitat fragmentation and effects of herbivore (Howler monkey) abundances on bird species richness. *Ecology*, 87,144-150.
- Machado, C. G. (2002). Diseño de inventario forestal continuo para la ordenación sostenible de los bosques pluvisilvas de montaña en Guantánamo. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias forestales, Univ. De Pinar del Río, Cuba.
- Magurran, A.E. (2004). *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Publishing. Oxford, UK.
- Maclaurin, J. y K. Sterelny. 2008. *What is biodiversity?* The University of Chicago Press, Chicago. 224 p.
- Moreno, C. E., Barragán, F., Pineda, E., Pavón, N. P. (2011). Reanálisis de la diversidad alpha: alternativas para interpretar y comparar información sobre comunidades ecológicas. *Biodiversidad*, 82, 1249- 1261.
- Tuomisto, H. (2010). A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity. *Ecography*, 33, 2-22.

Fecha de recibido: 2 abr. 2017
Fecha de aprobado: 9 jun. 2017