

## ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA SELVA ALTA PERENNIFOLIA EN EL EJIDO NIÑOS HÉROES TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

Isabel Vázquez-Negrín<sup>1</sup>, Ofelia Castillo-Acosta<sup>1</sup>, Juan Ignacio Valdez-Hernández<sup>2</sup>  
Joel Zavala-Cruz<sup>3</sup> y José Luis Martínez-Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Laboratorio de Ecología y Conservación. División Académica de Ciencias Biológicas. UJAT. 0.05 Km Carretera Villahermosa-Cárdenas, Villahermosa, 86000, Tabasco, México.

<sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campos Montecillo, Estado de México

<sup>3</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, Estado de México.

Correo electrónico: [vazquisabel@hotmail.com](mailto:vazquisabel@hotmail.com)

### RESUMEN

Se describió la estructura y composición florística de la selva alta perennifolia del ejido Niños Héroes, Tenosique, Tabasco (NHT). Se establecieron cuatro unidades de muestreo (UM) de 50 x 50 m (2500 m<sup>2</sup>) cada una, donde se censaron todos los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP)  $\geq$  2.5 cm, y se midió su altura. Se determinó su densidad, frecuencia y dominancia para obtener el índice de valor de importancia, el índice de diversidad, y el índice de similitud. Se censaron un total de 4 773 individuos, pertenecientes a 112 géneros y 196 especies determinadas. Las familias más abundantes fueron Rubiaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Moraceae, Annonaceae y Arecaceae. Se reconocieron tres estratos: inferior de 1 a 10 m, medio de 11 a 20 m y superior: inferior de 1 a 10, medio de 11 a 20 y superior de 21 a 30 m. *Rinorea guatemalensis* fue la especie con mayor valor de importancia (IVI: 33.5). Las unidades de muestreo presentaron una diversidad muy similar: La UM3 (H') 3.9, la UM1 3.6, la UM4 3.4 y la UM2 3.3. La semejanza florística

(Sorensen) alcanzó sus mayores valores entre las UM3 y UM4 (54%) y los menores entre las UM1 y UM2 (40%). La selva de NHT posee alta abundancia, riqueza y diversidad de especies. A pesar que la selva ha sido sometida a fuertes cambios de degradación, todavía se encuentra en un estado de conservación.

**Palabras clave:** valor de importancia, estratos verticales, diversidad arbórea, semejanza florística.

### ABSTRACT

Floristic composition and forest structure were described for the tall evergreen tropical forest of the Ejido Niños Heroes, Tenosique, Tabasco (NHT). We selected four sampling units (U), each of which was set up in a box 50 X 50 m (2 500 m<sup>2</sup>). In each U all trees with a diameter at breast height breast (DBH)  $\geq$  2.5 cm were counted and measured for height. Density, frequency, and dominance were determined to get importance value, diversity, and similarity indices. A total

of 4 773 individuals, belonging to 112 genera and 196 species, were surveyed and identified. The most abundant families were Rubiaceae, Fabaceae, Sapotaceae, Moraceae, Annonaceae, and Arecaceae. Three strata were established: lower (1 to 10 m), middle (11 to 20 m), and upper (21 to 30 m). *Rinorea guatemalensis* was the species with the highest value importance (IVI 33.5). The sampling units showed a similar diversity: U3 ( $H'$ ) 3.9, U1 3.6, U2 3.4, and U4 3.3. The Sorensen Similarity Index stated that the units are different in species composition. U3 and U4 are most similar to one another. The NHT forest possesses high abundance, richness, and diversity of species. Although it has been subjected to strong degrading changes, it is still in a state of conservation.

**Key words:** value importance, vertical strata, arborea diversity, floristic similarity.

## INTRODUCCIÓN

Las selvas tropicales perennifolias son el tipo de vegetación más desarrollada y exuberante debido a la alta diversidad de especies que poseen (Pennington y Sarukhán, 2005), resguarda miles de especies de flora y sirve como refugio de la fauna silvestre. Sin embargo, esto no ha sido motivo para la destrucción de la cobertura vegetal. El territorio de México ha sufrido fuertes cambios a través de un acelerado proceso de deforestación de bosques y selvas (Tudela, 1992), en México existían aproximadamente 18 millones de hectáreas de selvas, y para el 2002 sólo quedaban 3.15 millones que representan el 17.5% de la vegetación original (Dirzo *et al.*, 2009). A nivel nacional las tasas de deforestación alcanzan una pérdida de la

vegetación de 500 000 y 600 000 hectáreas por año (Maser, 1996). El estado de Tabasco no ha sido la excepción ante esta problemática y es uno de los más afectados por la deforestación de selvas en México (Toledo y Ordóñez, 1998), se estima que existían aproximadamente 1 500 000 ha de selva mediana y alta perennifolia antes de 1900, que con el nuevo modelo de explotación de los recursos naturales, se ha transformo el uso de suelo forestal a agrícola y pecuario, convirtiéndose en grandes extensiones de pastizales, como consecuencia, los ecosistemas originales están desapareciendo en el estado (Tudela, 1990). Lo preocupante de esto es la pérdida de biodiversidad y especies potencialmente útiles que se están perdiendo para siempre, además de otros beneficios al hombre y ecosistemas.

Actualmente Tabasco ha perdido más del 90% de su cobertura vegetal (Zavala y Castillo, 2003) y sólo queda el 2% de esta (Sánchez, 2005).

Los estudios sobre la vegetación y estructura de estos ecosistemas ayudan a entender la dinámica de estos ecosistemas y asimismo a buscar estrategias para la conservación de la biodiversidad existente. Algunos de los estudios realizados en las selvas del sureste de México se encuentran los de Bongers *et al.* (1988) en los Tuxtlas Veracruz; Meave del Castillo (1990) en Bonampak Chiapas; Sol *et al.* (1999) en la Chontalpa, Tabasco, Godínez y López-Mata (2002) en Vega Alatorre, Veracruz, Díaz-Gallegos *et al.* (2002) en la Reserva de la Biosfera de Calakmul Campeche; Salazar *et al.* (2004) en la sierra Madrigal de Tabasco; Zarco *et al.* (2010) en el Parque Estatal de Agua Blanca (PEAB), Macuspana, Tabasco.

Maldonado (2007) en la Reserva Ecológica de Yu-balkah, Tacotalpa, Tabasco, Basáñez *et al.* (2008) en el ejido el Remolino en Papantla, Veracruz y Ochoa *et al.* (2008).

Las selvas altas perennifolias de México han tenido su distribución en la vertiente del golfo desde el sur del estado de San Luis Potosí y Tamaulipas, hasta el sur de Campeche y Quintana Roo, pasando por el istmo de Tehuantepec (los Chimalapas), y este de Chiapas (Lacandona) (Pennington y Sarukhán, 2005). En Tabasco las selvas tropicales se distribuyen en la región sierra que ocupa los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa, Macuspana y Tenosique (Castillo y Zavala, 1996).

La selva alta perennifolia del ejido NHT representa una de las masas forestales más extensas del estado de Tabasco, por lo que es importante realizar estudios sobre su vegetación que lleven a la conservación y un manejo sustentable de su biodiversidad. El presente estudio se realizó con el objetivo de describir la estructura y composición florística de la selva alta perennifolia del ejido Niños Héroes en Tenosique, Tabasco.

### Área de estudio

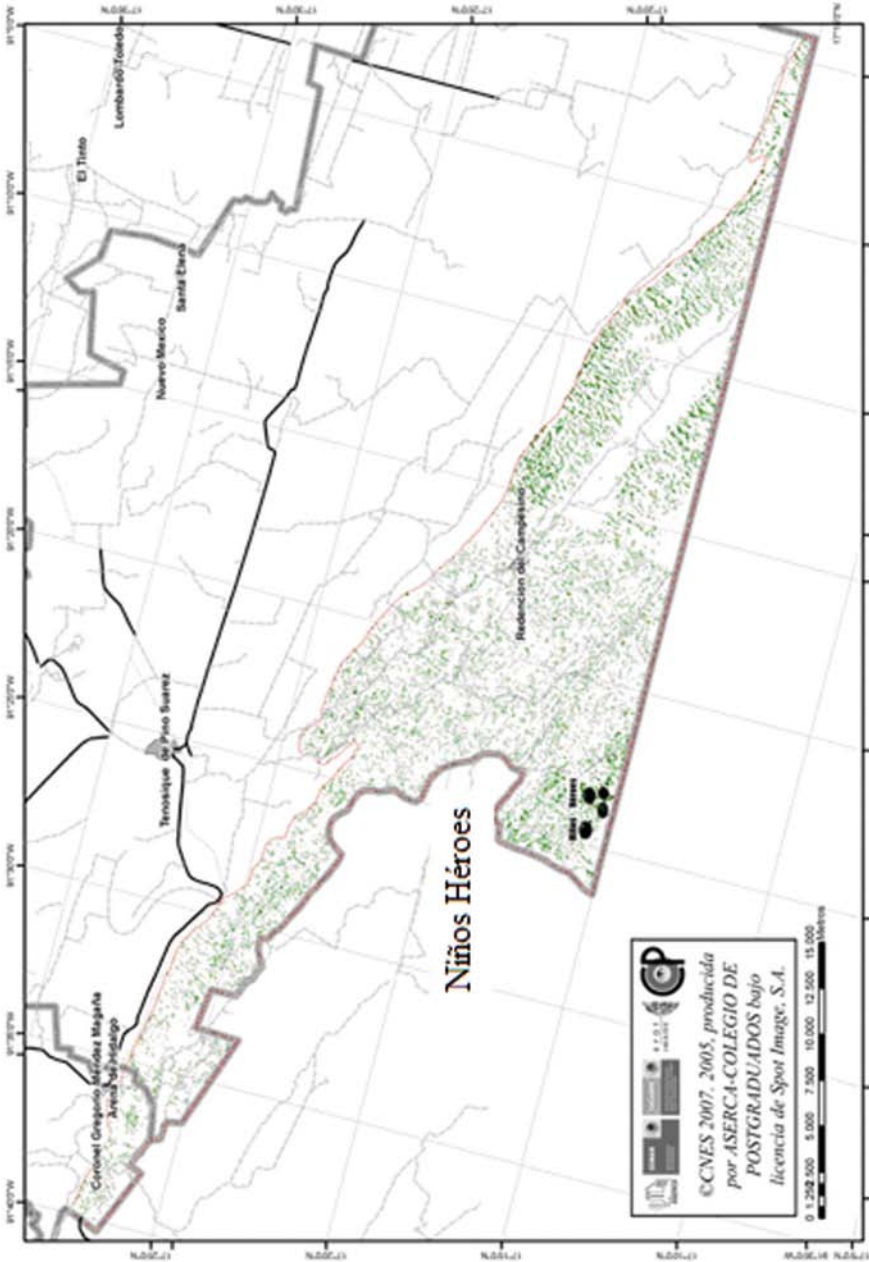
El área de estudio corresponde a un relicto de selva alta perennifolia (17° 15' 07" y 17° 16' 30" de latitud norte y 91° 24' 02" y 91° 26' 05" de longitud oeste), localizada en el ejido Niños Héroes, al sur del municipio de Tenosique, al este del estado de Tabasco (Fig. 1). Colinda al norte con un valle intermontano y terrenos cultivados, al este y sur con la república de Guatemala, y al oeste con el río Usumacinta. El relicto de selva alta tiene una extensión de 800 ha y se localiza en un anticlinal que consiste de

un sistema montañoso de rocas calizas de Cretácico Superior y Terciario Inferior, cuyo eje principal tiene una orientación de noroeste a sureste. La pendiente general es muy accidentada, con inclinación que varía entre 15 y 35° y la altura sobre el nivel del mar entre 300 y 550 m. El clima es cálido húmedo con lluvias todo el año (Af) y una precipitación anual de 3 500 mm. La temperatura anual es de 26.5°C (García, 1988). La selva se desarrolla sobre suelos Leptosoles líticos en laderas y Leptosoles réndzicos en valles intermontanos (Palma-López *et al.*, 2007).

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron recorridos de campo para ubicar el área de estudio y se seleccionaron cuatro sitios no perturbados por el fuego o desmontados. En cada sitio se estableció una unidad de muestreo (UM) que consistió de cuatro cuadros de 50x50 m (2 500 m<sup>2</sup>), en total 1 ha. Las UM se subdividieron en 25 subcuadros de 10x10 m. En cada subcuadro se censaron, colectaron y midieron con cinta métrica todos los árboles con diámetro a la altura de pecho (DAP = 1.30 m sobre el nivel del suelo) mayor de 2.5 cm; la altura de los individuos menores de 3 m se midió con flexómetro y aquellos mayores de 3 m con clinómetro. Se colectó el material botánico de las especies y se herborizó en el herbario de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), después se determinaron las especies, con claves taxonómicas en el herbario de la (DACBIOL). Para cada unidad de muestreo se obtuvieron las clases diamétricas, estructura vertical y los siguientes parámetros:

$$\text{Área basal} = (\text{DAP})^2 \pi/4, \pi = 3.1416;$$



**Fig. 1.** Localización del área de estudio en la selva del ejido Niños Héroes, Tenosique. Mapa elaborado en el Colegio de Postgraduados, Campus H. Cárdenas, Tabasco.

densidad = número de individuos/área muestreada;

densidad relativa = densidad de una especie/ densidad total de todas las especiesx100;

dominancia = total del área basal de una especie/área muestreada; dominancia relativa = dominancia por especie/ dominancia total de todas las especiesx100; frecuencia absoluta = número de transectos en que se encuentra una especie/número total de transectos muestreados; frecuencia relativa = frecuencia de una especie/ Frecuencia total de todas las especiesx100.

Con los parámetros anteriores se calculó el índice de valor de importancia (IVI = densidad relativa + dominancia relativa + frecuencia relativa) (Cox, 1981) que refleja la importancia ecológica de las especies registradas.

Para conocer qué tan heterogéneas son las especies en cada UM, se determinó el índice de diversidad de Shannon-Weiner (Krebs, 1989),  $H = -\sum p_i \ln p_i$ ; donde:  $p_i = n_i/N$ ,  $p_i$  = proporción de individuos de cada especie con respecto al total de todas las especies,  $n_i$  = número de individuos por especie,  $N$  = total de individuos.

El índice de similitud de Sorensen permitió determinar que tan similares fueron las unidades de muestreo; este índice está basado en la presencia/ausencia de especies y oscila entre 0 y 1, esto es, valores cercanos a 0 indican que las UM no son similares, mientras que valores cercanos a 1 indican que son similares. Si =  $2C/(A+B)$ , donde:

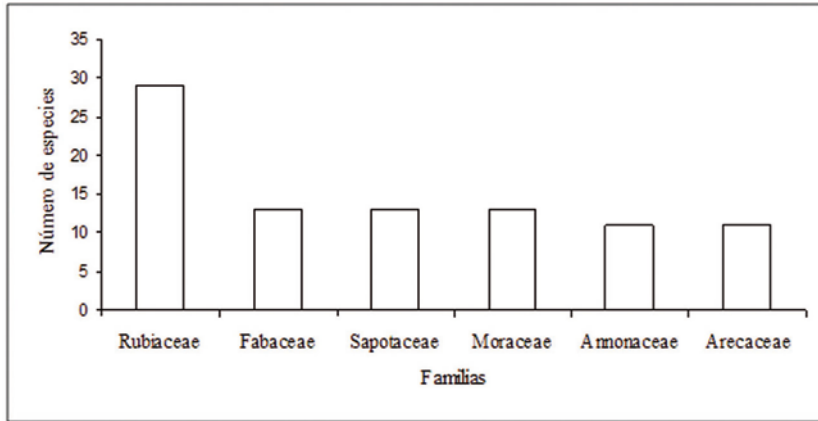
A = número de especies de la muestra A, B = número de especies de la muestra B, C

= especies que comparten A y B (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Riqueza de especies de la selva

La lista de las especies colectadas en la selva alta perennifolia se presenta en el Anexo 1, incluye nombre científico, familia a la que pertenecen y nombre común, a excepción de 19 especies que sólo se reseña el nombre común debido a que aún no se han determinado. Se registraron un total de 4773 individuos pertenecientes a 112 géneros y 196 especies determinadas, distribuidos en 46 familias. Las familias con mayor número de especies fueron Rubiaceae con 29 especies, Fabaceae, Sapotaceae y Moraceae presentaron 13 especies cada una, y Annonaceae y Arecaceae con 11 especies (Fig. 2). El 46% de las especies registradas pertenecen a estas familias de mayor riqueza de especies. Las familias con géneros más abundantes fueron Rubiaceae con 14, Fabaceae 10, Moraceae 6, Annonaceae y Arecaceae con 5 géneros, y representan el 39% del total de géneros registrados en la selva de NHT. Los géneros más representativos fueron *Psychotria* con 12 especies, *Annona* seis, *Pouteria* y *Chamaedorea* con cinco respectivamente. Las especies con mayor abundancia son *Rinorea guatemalensis* con 720, *Pseudolmedia oxyphyllaria* 332, *Chrysophyllum mexicanum* 162, *Guarea glabra* 128 y *Manilkara zapota* 120 individuos. El 32% de los individuos censados pertenecen a las especies con mayor abundancia. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Maldonado (2007) para una selva alta perennifolia quien reporta a las familias Fabaceae, Rubiaceae y



**Fig. 2.** Familias con mayor número de especies en 1 ha de selva alta perennifolia en el ejido Niños, Héroes, Tenosique, Tabasco.

Moraceae como las más importantes, y con el estudio realizado por Sol *et al.* (1999) y el de Zamora *et al.* (2008), donde se señala además a Apocynaceae y Arecaceae como las más abundantes. La representación de estas familias se explica, porque son las que más se distribuyen en las zonas tropicales del mundo (Martínez, 1995).

De los resultados obtenidos en esta investigación se registraron un total de 214 especies en 1 ha de selva, comparado con los censos obtenidos en Macuspana con el mismo método de estudio se registraron 71 especies Zarco *et al.* (2010), en tanto que Godínez-Ibarra y López-Mata (2002) obtuvieron 109 especies, sin embargo en Chajul, selva lacandona de Chiapas, obtuvieron 392 especies Ochoa-Gaona y Domínguez-Vázquez (2001). En lo que se refiere a las especies descritas en el presente estudio, es comparable con estudios realizados en otras selvas del sur de México,

como en el parque estatal de Agua Blanca, Macuspana, Tabasco Zarco *et al.* (2010), Basáñez *et al.* (2008) en Papantla Veracruz y Godínez y López-Mata (2002) en Vega de Alatorre, Veracruz y Ochoa-Gaona *et al.* (2008) donde reportan las mismas especies tales como *R. guatemalensis*, *Quararibea funebris*, *Dendropanax arboreus*, *Brosimum alicastrum* y *Faramea occidentalis*, entre otras. Estas especies son muy representativas de selvas altas y medianas perennifolias cuando sus ambientes no han sido perturbados en su totalidad (Pennington y Sarukhán, 2005).

### **Estructura de la vegetación de NHT**

#### **Estructura vertical de la selva**

En la figura 3 se presentan los estratos definidos en las UM establecidos en la selva alta perennifolia de NHT. Se observaron tres estratos bien definidos en todas las UM,

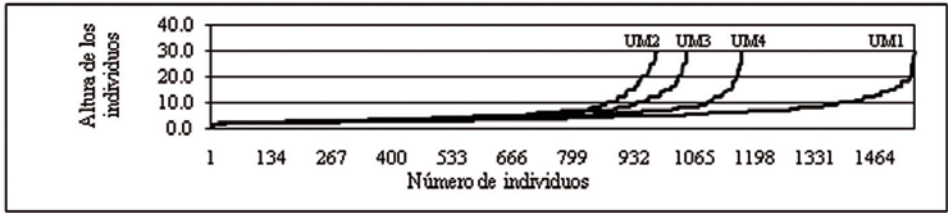


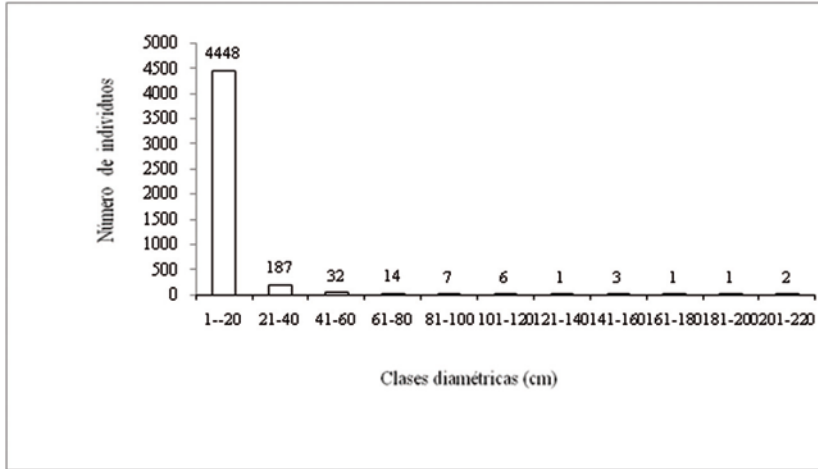
Fig. 3. Comparación de los estratos de las cuatro UM establecidas en la selva NHT.

con iguales alturas: inferior de uno a 10 m, medio de 11 a 20 m y superior de 21 a 30 m. Algunas especies alcanzaron mayor altura pero presentaron densidades muy bajas. Zarco *et al.* (2010) en el PEAB, encontró sólo dos estratos, inferior y superior, con alturas menores de 27 m; Maldonado (2007) concluyó que la selva en Yu-balkah también presentó los tres estratos, con alturas de hasta 37.5 m; los tres estudios coincidieron en que la mayor abundancia de individuos se presentó en el estrato inferior, representados por las especies *Rinorea guatemalensis* para el primer estudio, y *Faramaea occidentalis*, *Hasseltia mexicana* y *Trophis racemosa* en el segundo estudio. Estos resultados difieren de los reportados por Godínez-Ibarra y López-Mata (2002) quienes encontraron árboles mayores a 35 m de alto en tres parcelas en Veracruz, con especies comunes como *Tabernaemontana alba*, *Pleurethodendron lindenii*, *T. racemosa*. En la selva de NHT, *R. guatemalensis* fue la especie más común en las cuatro UM, con densidades muy altas en el estrato inferior, y muy abundante en las UM1 y UM2, coincidiendo con lo encontrado por Zarco *et al.* (2010); *Chrysophyllum mexicanum* presentó densidades muy altas en tres UM. En el estrato medio las especies más comunes fueron *Sebastiana standleyana*

presente en dos UM, y *C. mexicanum*, con altas densidades. El estrato superior se caracterizó por especies con bajas densidades y sólo *Terminalia amazonia* se encontró en tres UM.

### Distribución diamétrica

En la figura 4 se presentan las clases diamétricas de los individuos muestreados en NHT. La mayoría de las especies presentaron diámetros menores de 20 cm, concentrados en la clase diamétrica (1-20), con un total de 4 448 individuos, pertenecientes a las cuatro UM. Las especies reportadas en esta categoría fueron *Pseudolmedia oxyphyllaria* (especie más común en el estrato bajo), *Chrysophyllum mexicanum*, *Hippocratea excelsa*, *Manilkara zapota* y *Faramaea occidentalis*. En la clase diamétrica (21-40) 287 individuos, las especies que más se representaron fueron *Rinorea guatemalensis* más común en el estrato inferior de todas las UM, *Blepharidium mexicanum*, *Guarea, glabra*, *P. oxyphyllaria* y *Stemmadenia donnell-smithii*. En la categoría (41-60) 32 individuos, las especies más presentes son *B. mexicanum*, algunos individuos de *Poulsenia armata* y *Chione guatemalensis*. En la clase diamétrica



**Fig. 4.** Distribución diamétrica de los individuos registrados en 1 ha de la selva de NHT.

(61-80) 14 individuos, se encontraron las especies de *C. guatemalensis*, *Oxandra belizensis*, *Protium copal* y *Brosimum alicastrum*. Individuos de *Terminalia amazonia*, *O. belizensis*, *Mortoniadendron guatemalensis*, *B. alicastrum* y *Manilkara zapota* alcanzaron diámetros mayores de 80 y 100 cm. La mayoría de las especies se concentraron en los diámetros más pequeños y disminuyeron en los diámetros de mayor tamaño, este patrón de distribución diamétrica, coincide con el reportado por Bongers *et al.* (1988) en los Tuxtlas, Veracruz, Zarco *et al.* (2010) en el PEAB, y el de Godínez-Ibarra y López-Mata, (2002) para una selva en Veracruz y Zamora *et al.* (2008) en la selva de Yucatán. Las clases diamétricas en la selva NHT sugieren que la vegetación se encuentra en un estado de regeneración natural mediante el establecimiento, además que existe una buena reproducción de las especies, de acuerdo con Bongers *et al.* (1988).

#### Valor de importancia

En el cuadro 1 se reporta el valor de importancia de las cuatro UM. El índice de valor de importancia (IVI), para cada una de las especies en las cuatro UM es muy similar. En la UM4 *Rinorea guatemalensis* presenta el (IVI: 71.43) más alto y en la UM2 ocupa el segundo lugar en valor de importancia con 33.58, debido a que esta especie obtuvo alta densidad en las dos UM. *Pseudolmedia oxyphyllaria* ocupa el tercer lugar en la UM1 con 29.59, también se debe a que esta especie registro alta densidad en el sitio de muestro. Las especies con más altos valores de IVI fueron *P. oxyphyllaria* en la UM1, y además estuvo presente en la UM2, y *R. guatemalensis* en las UM 2, 3 y 4, esto se debió a la densidad y frecuencia con la que se presentó en las UM, al igual que *Piper amalago* con presencia en las UM 1, 3, 4. Las UM 1 y 4 comparten *Manilkara zapota* y *Eugenia capuli* por



su alto valor de importancia, mientras que *Morinda panamensis* estuvo presente en las UM 3 y 2. *Hippocratea excelsa* fue una de las especies más importantes aunque sólo estuvo presente en la UM1 por su alta densidad. Otras especies con alto IVI fueron *Randia armata*, *Poulsenia armata*, *Cryosophila warscewiczii*, *Chamaedorea oblongata*, *Chamaedorea tepejilote*, aunque sólo estuvieron presentes en una UM. Estos resultados coinciden con Zarco *et al.* (2010) quienes reportan a *R. guatemalensis*, *P. oxyphyllaria*, *Quararibea funebris*, *Chamaedorea tepejilote*, sin embargo existen otras especies no presentes en NHT, Godínez-Ibarra y López-Mata (2002) mencionan a *Bursera simaruba* como la especie más importante en el sitio de estudio y Maldonado (2007) registra a *Spondias mombin*, *Ampelocera hottlei* y *Guarea glabra*; Meave del Castillo (1990) hace referencia a *Psychotria chiapensis*, *Protium copal*, *Cecropia obtusifolia*, *Manilkara zapota*, y *Brosimum alicastrum*, Basáñez *et al.* (2008) menciona a *Heliocarpus microcarpus*, *B. alicastrum* y *Aphananthe monoica* como especies importantes. Las especies con mayor IVI en NHT como *R. guatemalensis*, *P. oxyphyllaria* y *P. amalago* son el resultado de una alta abundancia en cada UM que se presentaron, en tanto que *Terminalia amazonia*, *Ampelocera hottlei*, *Mortonioidendron guatemalensis*, entre otras, que también estuvieron dentro de las diez primeras especies con mayor IVI se debió a su área basal. Se puede observar que tanto en la selva de NHT como en los otros estudios mencionados se encuentran especies de vegetación secundaria, lo que indica que son sitios perturbados, producto de la tala de árboles. A pesar de que la selva NHT ha sufrido fuertes alteraciones debido a la deforestación para

la ampliación de la superficie dedicada a la ganadería y agricultura, esta selva se encuentra en diferentes etapas de sucesión y regeneración natural, con especies típicas de una selva original, por lo que es necesaria su conservación.

### Diversidad vegetal

El índice de diversidad de Shannon-Weiner indica que las UM son similares respecto a la diversidad de especies (cuadro 2). La UM3 presentó una diversidad de 3.9, 132 especies y 1057 individuos; la UM1 tiene una diversidad de 3.6, 146 especies y la que presentó el mayor número de individuos con 1 555, esto se explica porque había más especies pero con pocos individuos cada una; la UM4 presentó una diversidad de 3.4, 104 especies y una abundancia de 1 176 individuos y la UM2 presentó 3.3 de diversidad, también fue la que registro menor número de especies (87) y menor abundancia con 985 individuos. La diversidad de especies en UM3, UM1 y UM4 fue mayor a la registrada por Godínez-Ibarra y López-Mata (2002), Zarco *et al.* (2010) en 0.25 ha y Maldonado (2007) cuyos valores fueron 3.15, 2.8 y 3.35 respectivamente; Yu-balcah mostró una similitud en la UM2 con 3.35; y la selva de los Petenes de Campeche registraron una diversidad de 4.27 (Duran, 1995), Basáñez *et al.* (2008) con 2.25. Por lo que se observa que la diversidad comparada con otras selvas del sureste de México son similares. No obstante, estos rangos de diversidad se consideran altos, ya que en estos ecosistemas todavía se conservan ambientes propicios para el establecimiento de muchas especies a pesar de la perturbación a la que han sido sometidas, la selva NHT no ha sido la excepción de esta problemática

**Cuadro 1.** Especies con más alto índice de valor de importancia (IVI) en las UM de la selva NHT. Número de individuos N.

Especies	N	Densidad relativa	Dominancia relativa	Frecuencia relativa	IVI
<b>UM1</b>					
<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i> J. D. Smith	296	19.03	6.58	3.97	29.59
<i>Manilkara zapota</i> (L.) Royen	28	1.80	20.79	2.86	25.44
<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brand. ex Standl.	111	7.13	11.05	3.97	22.15
<i>Hippocratea excelsa</i> Kunth	136	8.74	1.67	2.54	12.96
<i>Aspidosperma megalocarpon</i> Müll. Arg.	22	1.41	8.05	1.90	11.37
<i>Pouteria</i> sp.	65	4.18	2.41	3.97	10.56
<i>Nectandra ambigens</i> (Blake) C. K. Allen	33	2.12	4.17	2.86	9.15
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) Rich.	46	2.95	0.87	3.49	7.32
<i>Eugenia capuli</i> (Schltdl. & Cham.) Hook. & Arn.	56	3.60	0.72	1.90	6.23
<i>Piper amalago</i> L.	39	2.50	0.52	3.02	6.04
<b>UM2</b>					
<i>Rinorea guatemalensis</i> (Watson) Bartlett	266	27.0	1.43	5.14	33.58
<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	58	5.88	4.78	3.91	14.58
<i>Chione guatemalensis</i> Standl. & Steyererm.	40	4.06	1.35	3.91	9.32
<i>Blepharidium mexicanum</i> Standl.	45	4.56	0.70	3.70	8.98
<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart.	47	4.77	0.05	3.50	8.32
<i>Miconia affinis</i> DC.	36	3.65	0.15	3.09	6.89
<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i> J. D. Smith	28	2.84	0.20	3.50	6.54
<i>Chamaedorea ernestii-angustii</i> Wendl.	26	2.63	0.22	3.29	6.15
<i>Morinda panamensis</i> Seem.	25	2.53	0.29	3.29	6.12
<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm. ex Mart.	23	2.33	0.30	2.26	4.90

**Cuadro 1.** Conclusión.

<b>Especies</b>	<b>N</b>	<b>Densidad relativa</b>	<b>Dominancia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>IVI</b>
<b>UM3</b>					
<i>Rinorea guatemalensis</i> (Watson) Bartlett	141	13.33	3.08	3.70	20.12
<i>Piper amalago</i> L.	75	7.09	1.02	4.03	12.15
<i>Terminalia amazonia</i> (J.E.Gmel.) Exell	6	0.56	9.66	0.84	11.07
<i>Oxandra belizensis</i> (Lundell) Lundell	18	1.70	5.80	2.52	10.02
Palo negro	46	4.35	1.64	3.36	9.35
<i>Morinda panamensis</i> Seem.	53	5.01	0.30	3.36	8.67
<i>Quararibea funebris</i> (Llave) Vischer	26	2.45	3.46	2.52	8.44
<i>Ampelocera hottlei</i> (Standl.)	8	0.75	6.47	0.84	8.07
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	8	0.75	5.25	1.18	7.18
<i>Sebastiania standleyana</i> Lundell	24	2.27	2.44	2.18	6.89
<b>UM4</b>					
<i>Rinorea guatemalensis</i> (Watson) Bartlett	256	21.76	44.84	4.83	71.43
<i>Piper amalago</i> L.	109	9.26	8.50	4.44	22.21
<i>Mortoniendron guatemalensis</i> Standl. & Steyerf.	4	0.34	14.02	0.58	14.93
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	74	6.29	0.14	4.25	10.68
<i>Manilkara zapota</i> (L.) Royen	59	5.01	0.22	3.67	8.91
<i>Cryosophila warszewiczii</i> (H. Wendl.) Bartlett	49	4.16	0.69	3.86	8.71
<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.	49	4.16	0.04	3.86	8.07
<i>Guarea glabra</i> Valh	44	3.74	0.17	3.86	7.77
<i>Eugenia capuli</i> (Schltdl. & Cham.) Hook. & Arn.	41	3.48	0.02	2.90	6.40
<i>Casearia nitida</i> Jacq.	29	2.46	0.55	3.09	6.10

Cuadro 2. Índice de diversidad de Shannon-Weiner, especies y abundancia.

UM	Índice de Shannon	Número de especies	Individuos
UM 3	3.96	132	1057
UM 1	3.61	146	1555
UM 4	3.40	104	1176
UM 2	3.35	87	985

ya que desde hace más de 50 años se ha practicado la tala de maderas finas, a pesar de ello, aún se encuentran especies de selvas originales como *Terminalia amazonia*, *Brosimum alicastrum*, *Manilkara zapota*, por mencionar algunas.

#### Similitud entre las unidades de muestreo (UM)

En el cuadro 3 se muestran la similitud entre los 4 UM. La mayor similitud se encontró entre las UM3 y 4 con 54.2%, debido a que comparten más especies, entre las que destacan *Rinorea guatemalensis*, *Piper amalago*, *Calophyllum brasiliense*, *Morinda panamensis*, *Chrysophyllum mexicanum*. La UM2 y 4 tienen una similitud de 49.21% las especies que comparten *R. guatemalensis*, *Pseudolmedia oxyphyllaria*, *Manilkara zapota*, *Blepharidium mexicanum* y *Farama occidentalis*. La similitud entre UM2 y UM3 es del 45.6% entre las especies que comparten son *R. guatemalensis*, *C. mexicanum*, *Casearia nitida*, *Sebastiania standleyana* y *Guarea glabra*. El índice de Sorensen indica una similitud del 44.1% para las UM1 y UM4 entre las especies que comparten están *Aspidosperma*

*megalocarpon*, *R. guatemalensis*, *Pouteria* sp1, *C. nitida*, *G. glabra* y *M. zapota*. La UM1 y UM3 existe una similitud de 41.1%, el número de especies que comparten es menor, las especies registradas en ambos sitios son *R. guatemalensis*, *P. oxyphyllaria*, *C. nitida*, *G. glabra* y *M. zapota*. La menor similitud se presentó entre las UM1 y 2 con 39.6%, algunas de las especies que existen en ambos sitios son *R. guatemalensis*, *P. oxyphyllaria*, *M. zapota* y *Blepharidium mexicanum*. La UM1 se ubicó a 400 m.s.n.m, siendo el sitio más elevado y con mayor pendiente. La UM2 fue la más alejada de las UM1, 3 y 4, y las UM3 y 4 se ubicaron en valles intermontanos y fueron las más cercanas, lo que puede explicar la similitud entre ellas y también por la riqueza de especies que ambas poseen.

#### CONCLUSIÓN

La selva alta perennifolia de Niños Héroes, Tenosique, Tabasco, ha sufrido modificaciones ambientales desde hace más de 50 años sin embargo almacena una alta diversidad florística que actualmente se encuentra en diferentes etapas de sucesión y regeneración natural.

Cuadro 3. Índice de similitud de Sorensen en unidad de muestreo en la selva de NHT.

UM	Especies compartidas	Índice de Sorensen	%
UM1 Y UM2	46	0.39	39.65
UM1 Y UM3	57	0.41	41.15
UM1 Y UM4	55	0.44	44.17
UM2 Y UM3	50	0.45	45.66
UM2 Y UM4	47	0.49	49.21
UM3 Y UM4	64	0.54	54.23

## RECOMENDACIONES

Dada la alta diversidad florística es importante conservar e implementar programas de manejo en la selva que ayuden a encontrar estrategias para su aprovechamiento sustentable y conservación en virtud de que resguarda una gran diversidad de especies de plantas.

## AGRADECIMIENTOS

Al proyecto “Diagnóstico de la Selva Alta Perennifolia en el estado de Tabasco” con apoyo de SEMARNAT-CONACYT 2002-C01-0761. Al proyecto interno de la División Académica de Ciencias Biológicas “Heterogeneidad florística de los relictos de selva en Tabasco” con la clave POA 20090977. A los señores Valerio y Vicente que ayudaron en el trabajo de campo y a todos los ejidatarios del ejido Niños Héroes. Al Cuerpo Académico de Ecología, Sistemática y manejo de Comunidades Tropicales.

## LITERATURA CITADA

- Basáñez, A.J., J.L. Alanís y E. Badillo, 2008. “Composición florística y estructura arbórea de la selva mediana subperennifolia del ejido el Remolino, Papantla, Veracruz”. *Avances de Investigación Agropecuaria*. Universidad de Colima, **12**: 3-22.
- Bongers, F., J. Popma, J. Meave del Castillo y J. Carabias, 1988. “Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, México”, *Vegetation*, **74**: 55-80.
- Castillo, A.O., y C.J. Zavala, 1996. “Fisiografía, recursos vegetales y alternativas de manejo en el Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco”. *Universidad y Ciencia*, **12**(23): 63-70.
- Cox, W.G., 1981. *Laboratory manual of general ecology*. William. C. Brown Co. Publishers. Iowa, USA. pp. 230.

- Díaz-Gallegos, J.R.; O. Castillo y G. García, 2002. "Distribución espacial y estructura arbórea de la selva baja subperennifolia en un ejido de la Reserva de la Biosfera Calakmul, Campeche, México". *Universidad y Ciencia*, **18**(35): 11-28.
- Dirzo, R., A. Aguirre y J.C. López, 2009. "Diversidad florística de las selvas húmedas en paisajes antropizados". *Investigación*, **1**(1): 17-22.
- Duran, G.R., 1995. "Diversidad florística de los petenes de Campeche". *Acta Botánica Mexicana. Centro de Investigación Científica de Yucatán*, **31**: 73-84.
- García, E., 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 5a ed. Instituto de Geografía-UNAM. pp. 90.
- Godínez-Ibarra, O. y L. López-Mata, 2002. "Estructura, composición, riqueza y diversidad de árboles tropicales en tres muestras de selva mediana subperennifolia". *Anales del Instituto de Biología UNAM. Serie Botánica* **73**(2): 283-314.
- Krebs, C.J. 1989. "Species diversity measures". pp. 328-370. En: Krebs CJ (ed) *Ecological Methodology*. Uharper Collins Publishers, Inc.
- Maldonado, S.E., 2007. "Estructura y diversidad arbórea de la selva alta perennifolia de la Reserva Ecológica Yu-balkah, Tacotalpa, Tabasco, México". Tesis de licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Martínez-Ramos, M., 1995. "Regeneración natural y diversidad de especies arbóreas en selvas húmedas". En: Delfín, G. H., V. Parra Tabla y C. Echazarreta González. *Conocimiento y Manejo de las Selvas de la Península de Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán*. pp 27-79.
- Masera, O.R., 1996. *Deforestación y degradación forestal en México*. Documentos de trabajo núm. 19, GIRA A. C. Pátzcuaro, México.
- Meave del Castillo, J., 1990. *Estructura y composición de la selva alta perennifolia de los alrededores de Bonampak*. Serie Arqueología, Instituto Nacional de Antropología Historia, México, DF. pp. 147.
- Mueller-Dombois, D. y H. Ellenberg, 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Wiley, New York. 547 pp.
- Ochoa-Gaona, S. y Domínguez-Vázquez, G., 2001. "Distribución y fenología de la flora leñosa de Chajul, Selva Lacandona, Chiapas, México". *Brenesia*, **54**: 1-24.
- Ochoa-Gaona, S., I. Pérez-Hernández y P.N.C. Jiménez, 2008. *Descripción de las especies de árboles más comunes de la sierra de Tenosique, Tabasco, México*. Colegio de la Frontera Sur. Proyecto FOMIX CONACYT-estado de Tabasco. Pp. 137.

- Palma-López D.J., J. Cisneros D., E. Moreno C. y J.A. Rincón-Ramírez, 2007. *Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable*. Colegio de posgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB. Villahermosa, Tabasco, México. Pp. 1-195.
- Pennington, T.D. y J. Sarukhán, 2005. "Árboles tropicales de México". *Manual para la identificación de las principales especies*. 3a. ed. Ediciones científicas universitarias. UNAM. pp. 523.
- Salazar, C. E., C. J. Zavala., A. O. Castillo y R. Cámara A. 2004. "Evaluación espacial y temporal de la vegetación de la Sierra Madrigal, Tabasco, México (1973-2003). Investigaciones Geográficas". Boletín del Instituto de Geografía, UNAM. **54**: 7-23.
- Sánchez, M.A., 2005. *Uso del suelo agropecuario y deforestación en Tabasco 1950-2000*. UJAT. Tabasco, México. Pp. 123.
- Sol, S.A., A. Pérez, S. Vázquez, O. Ruiz y O. Castillo, 1999. "Diversidad y composición florística de la selva de canacoite en la Chontalpa, Tabasco, México". *Universidad y Ciencia*, **15**(28): 53-83.
- Toledo, V.M. y M.J. Ordóñez, 1998. "El panorama de la biodiversidad en México: una revisión de los hábitats terrestres". *Diversidad Biológica de México*. Instituto de Biología UNAM. pp. 739-757.
- Tudela, F., 1990. "Recursos naturales y sociedad en el trópico húmedo tabasqueño. Medio ambiente y Desarrollo en México". vol. 1. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM. pp. 149-189.
- Tudela, F., 1992. "La modernización forzada del trópico. El caso Tabasco proyecto integrado del Golfo". Colegio de Ingenieros, México. pp. 472.
- Zamora, P.C., G.G. García., J.S. Flores y J.J. Ortiz, 2008. "Estructura y composición florística de la selva mediana subcaducifolia de en el sur del estado de Yucatán, México". *Polibotánica*, **26**: 33-66.
- Zarco-Espinoza, V.M., J.I. Valdez-Hernández, G. Ángeles-Pérez y O. Castillo-Acosta, 2010. "Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del Parque Estatal de Agua Blanca, Macuspana, Tabasco". *Universidad y Ciencia*, **21**(1): 1-17.
- Zavala, C.J. y A.O. Castillo, 2003. "Uso del suelo y manejo en los cordones litorales de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, **19**: 17-33.

**Anexo 1.** Lista florística de las cuatro unidades de muestreo. Especies determinadas en el Herbario de la UJAT y H. Cárdenas, Tabasco (CESAT).

NÚMERO DE COLECTA	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
Vázquez N. I. 1	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Jobillo
Vázquez N. I. 2		<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo
Vázquez N. I. 3	Annonaceae	<i>Annona diversifolia</i> Safford.	Anona comestible
Vázquez N. I. 4		<i>Annona glabra</i> L.	Hoja blanca
Vázquez N. I. 5		<i>Annona reticulata</i> L.	
Vázquez N. I. 6		<i>Annona scleroderma</i> Safford.	
Vázquez N. I. 7		<i>Annona</i> sp.	Anona
Vázquez N. I. 8		<i>Annona</i> sp. 2	Guacamayo
Vázquez N. I. 9		<i>Cymbopetalum penduliflorum</i> (Dunal) Baill.	
Vázquez N. I. 10		<i>Cymbopetalum baillonii</i> R. E. Fr.	Guineito de montaña
Vázquez N. I. 11		<i>Guatteria anomala</i> R.E. Fr.	Zopo
Vázquez N. I. 12		<i>Oxandra belizensis</i> (Lundell) Lundell.	Nahuate
Vázquez N. I. 13		<i>Rollinia membranacea</i> Triana & Planch.	Anona
Vázquez N. I. 14	Apocynaceae	<i>Aspidosperma cruentum</i> Woodson.	Bayo
Vázquez N. I. 15		<i>Aspidosperma megalocarpon</i> Müll. Arg.	Huichiche
Vázquez N. I. 16		<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Woodson.	Cojón de toro
Vázquez N. I. 17		<i>Tabernaemontana arborea</i> Rose ex Donn. Sm.	Bayo 2
Vázquez N. I. 18		<i>Thevetia ahouai</i> (L.) DC.	Cojón de perro
Vázquez N. I. 19	Arecaceae	<i>Bactris baculifera</i> Karw. Ex Mart.	Palma jaguacte
Vázquez N. I. 20		<i>Bactris maraja</i> Mart.	
Vázquez N. I. 21		<i>Chamaedorea ernesti-augusti</i> Wendl.	Palma pata de vaca
Vázquez N. I. 22		<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.	Shate
Vázquez N. I. 23		<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm. ex Mart.	Palma tepejilote
Vázquez N. I. 24		<i>Cryosophila warscewiczii</i> (H. Wendl.) Bartlett	Palma escoba
Vázquez N. I. 25		<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	Bayal
Vázquez N. I. 26		<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oersted	
Vázquez N. I. 27		<i>Chamaedorea schiedeana</i> Mart	Cola de pescado
Vázquez N. I. 28		<i>Desmoncus</i> sp.	
Vázquez N. I. 29		<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart.	Palma guatapil
Vázquez N. I. 30	Araliaceae	<i>Aralia humilis</i> Cav.	Bejuco
Vázquez N. I. 31		<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	Pozol agrio
Vázquez N. I. 32		<i>Dendropanax</i> sp.	Patuerco



**Anexo 1.** Continuación.

NÚMERO DE COLECTA	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
Vázquez N. I. 33		<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Decne. & Planch.	Hoja de agua
Vázquez N. I. 34		<i>Oreopanax guatemalensis</i> (Lem.) Decne. et Planch.	Aguacatillo
Vázquez N. I. 35		<i>Oreopanax obtusifolius</i> L. O. Williams	Majagua colorada
Vázquez N. I. 36		<i>Shefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	Candelero
Vázquez N. I. 37	Bignoniaceae	<i>Amphitecna donnell-smithii</i> (Sprague) L.O. Williams.	
Vázquez N. I. 38	Bombacaceae	<i>Pseudobombax ellipticum</i> (Kunth) Dugand.	Amapola
Vázquez N. I. 39		<i>Quararibea funebris</i> (La Llave) Vischer.	Molinillo
Vázquez N. I. 40		<i>Quararibea guatemalteca</i> (Donn. Sm.) Standl. & Steyerm.	Molinillo 2
Vázquez N. I. 41	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	Bojón
Vázquez N. I. 42		<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	
Vázquez N. I. 43		<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.	Sasnich
Vázquez N. I. 44	Burseraceae	<i>Protium copal</i> (Schltdl. & Cham.) Engl.	Sajuma santo
Vázquez N. I. 45	Caricaceae	<i>Jacaratia mexicana</i> A. DC.	Papaya de montaña
Vázquez N. I. 46	Celastraceae	<i>Maytenus purpusii</i> Lundell.	
Vázquez N. I. 47	Clusiaceae	<i>Clusia flava</i> Jacq.	
Vázquez N. I. 48		<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Bari
Vázquez N. I. 49		<i>Garcinia intermedia</i> (Pittier) Hammel	Limoncillo
Vázquez N. I. 50	Combretaceae	<i>Combretum</i> sp.	
Vázquez N. I. 51		<i>Terminalia amazonia</i> (J.E.Gmel.) Exell.	Canshán
Vázquez N. I. 52		<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	Amarillo
Vázquez N. I. 53	Chrysobalanaceae	<i>Couepia poliandra</i> (Kunth) Rose.	Uspi
Vázquez N. I. 54		<i>Hirtelia racemosa</i> Lam.	
Vázquez N. I. 55		<i>Hirtelia triandra</i> Sw.	
Vázquez N. I. 56	Cyatheaceae	<i>Cyathea cooperi</i> (Hook. ex F.J. Muell.) Domin.	Helecho arborescente
Vázquez N. I. 57	Dilleniaceae	<i>Doliocarpus coriaceus</i> (Mart. & Zucc.) Gilg.	
Vázquez N. I. 58	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	
Vázquez N. I. 59		<i>Erythroxylum lucidum</i> Kunth	
Vázquez N. I. 60	Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	Mala mujer
Vázquez N. I. 61		<i>Garcia nutans</i> Vahl	
Vázquez N. I. 62		<i>Sapium lateriflorum</i> Hemsl.	Patuerco
Vázquez N. I. 63		<i>Sebastiania standleyana</i> Lundell	Chechen blanco
Vázquez N. I. 64	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Cornezuelo
Vázquez N. I. 65		<i>Albizia leucocalyx</i> (Britton & Rose) L.	Guanacaste

## Anexo 1. Continuación.

NÚMERO DE COLECTA	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
		Rico	
Vázquez N. I. 66		<i>Andira galeottiana</i> Standl.	Chichicaste
Vázquez N. I. 67		<i>Bauhinia divaricata</i> L.	
Vázquez N. I. 68		<i>Bauhinia</i> sp.	Hoja de murciélago
Vázquez N. I. 69		<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Guapaque
Vázquez N. I. 70		<i>Hymenaea courbaril</i> L.	
Vázquez N. I. 71		<i>Inga aestuariorum</i> Pittier	
Vázquez N. I. 72		<i>Inga jinicuil</i> G. Don	Chelele
Vázquez N. I. 73		<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.	Machiche
Vázquez N. I. 74		<i>Swartzia cubensis</i> (Britton & Wilson) Standl.	Corazón azul
Vázquez N. I. 75		<i>Swartzia guatemalensis</i> (J.D. Smith) Pittier	Gusano
Vázquez N. I. 76		<i>Vatairea lundelli</i> (Standl.) Killip ex Record	Amargoso
Vázquez N. I. 77	Flacourtiaceae	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	
Vázquez N. I. 78		<i>Casearia bartlettii</i> Lundell	
Vázquez N. I. 79		<i>Casearia nitida</i> Jacq.	Cascarillo
Vázquez N. I. 80		<i>Casearia sylvestri</i> Sw.	
Vázquez N. I. 81		<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp.	Trementino
Vázquez N. I. 82	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea excelsa</i> Kunth	Escobillo 2
Vázquez N. I. 83	Lauraceae	<i>Licaria capitata</i> (Cham. & Schldtl.) Kosterm.	
Vázquez N. I. 84		<i>Licaria peckii</i> (I.M. Johnst.) Kosterm.	Laurelillo 3
Vázquez N. I. 85		<i>Nectandra ambigens</i> (Blake) C. K. Allen	Laurel
Vázquez N. I. 86		<i>Nectandra martinicensis</i> Mez.	Laurelillo 2
Vázquez N. I. 87		<i>Nectandra perdubia</i> Lundell	Laurelillo
Vázquez N. I. 88		<i>Nectandra</i> sp.	
Vázquez N. I. 89	Liliaceae	<i>Dracaena americana</i> Donn. Sm.	Campana de montaña
Vázquez N. I. 90	Magnoliaceae	<i>Talauma mexicana</i> (DC) G. Don	Flor de corazón
Vázquez N. I. 91	Melastomataceae	<i>Miconia affinis</i> DC.	Hoja picuda
Vázquez N. I. 92	Meliaceae	<i>Cedrela oderata</i> L.	Cedro
Vázquez N. I. 93		<i>Guarea glabra</i> Vahl	Cedrillo 2
Vázquez N. I. 94		<i>Guarea grandifolia</i> C. DC.	Guarea
Vázquez N. I. 95		<i>Guarea</i> sp.	Cedrillo
Vázquez N. I. 96		<i>Swietenia macrophylla</i> G. King	Caoba
Vázquez N. I. 97		<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	
Vázquez N. I. 98		<i>Trichilia</i> sp.	Chaschón
Vázquez N. I. 99	Menispermaceae	<i>Hyperbaena mexicana</i> Miers	

**Anexo 1.** Continuación.

NÚMERO DE COLECTA	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
Vázquez N. I. 100	Monimiaceae	<i>Siparuna andina</i> (Tul.) A.DC.	Hoja de tigre
Vázquez N. I. 101		<i>Siparuna</i> sp.	
Vázquez N. I. 102		<i>Siparuna</i> sp. 2	
Vázquez N. I. 103	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Ramón
Vázquez N. I. 104		<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	
Vázquez N. I. 105		<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	Guarumo
Vázquez N. I. 106		<i>Ficus hemsleyana</i> Standl.	Higo
Vázquez N. I. 107		<i>Ficus pertusa</i> L.f.	
Vázquez N. I. 108		<i>Ficus tecolutensis</i> (Liebm.) Miq.	
Vázquez N. I. 109		<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	Cotón del caribe
Vázquez N. I. 110		<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i> Donn. Sm.	Manash
Vázquez N. I. 111		<i>Pseudolmedia</i> sp.	Ciruelillo
Vázquez N. I. 112		<i>Pseudolmedia</i> sp. 2	
Vázquez N. I. 113		<i>Trophis mexicana</i> (Liebm.) Bureau	Ramón colorado
Vázquez N. I. 114		<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	Majagua colorada
Vázquez N. I. 115		<i>Trophis</i> sp.	.
Vázquez N. I. 116	Myrsinaceae	<i>Ardisia compressa</i> Kunth	
Vázquez N. I. 117		<i>Ardisia paschalis</i> Donn. Sm.	Palo de sol
Vázquez N. I. 118		<i>Ardisia pellucida</i> Oerst.	
Vázquez N. I. 119		<i>Ardisia revoluta</i> Kunth	
Vázquez N. I. 120	Myrtaceae	<i>Eugenia acapulcensis</i> Steudel	Chicharrillo
Vázquez N. I. 121		<i>Eugenia capuli</i> (Schltd. & Cham.)	Escobillo
Vázquez N. I. 122		<i>Eugenia chiapensis</i> Standl.	
Vázquez N. I. 123		<i>Eugenia</i> sp.	
Vázquez N. I. 124		<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Pimienta
Vázquez N. I. 125		<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied.	Guayabillo
Vázquez N. I. 126	Ochnaceae	<i>Ouratea lucens</i> (Kunth) Engl.	
Vázquez N. I. 127		<i>Ouratea nitida</i> (Sw.) Engl.	
Vázquez N. I. 128		<i>Ouratea peckii</i> L. Riley	
Vázquez N. I. 129	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Piper
Vázquez N. I. 130		<i>Piper aequale</i> Vahl	
Vázquez N. I. 131		<i>Piper amalago</i> L.	
Vázquez N. I. 132		<i>Piper</i> sp.	
Vázquez N. I. 133	Polygonaceae	<i>Coccoloba humboldtii</i> Meisn.	Pimientillo
Vázquez N. I. 134		<i>Coccoloba</i> sp.	
Vázquez N. I. 135	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L. Rich.) A. Rich. ex DC.	
Vázquez N. I. 136		<i>Allenanthus hondurensis</i> Standl.	
Vázquez N. I. 137		<i>Alseis hondurensis</i> Standl.	
Vázquez N. I. 138		<i>Alseis yucatanensis</i> Standl.	Papelillo
Vázquez N. I. 139		<i>Blepharidium mexicanum</i> Standl.	Popiste

## Anexo 1. Continuación.

NÚMERO DE COLECTA	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
Vázquez N. I. 140		<i>Chione guatemalensis</i> Standl. & Steyerl.	Chilillo
Vázquez N. I. 141		<i>Cosmibuena matudae</i> (Standl.) L.O. Williams	Popiste de montaña
Vázquez N. I. 142		<i>Famea occidentalis</i> (L.) Rich.	Huesillo
Vázquez N. I. 143		<i>Genipa americana</i> L.	Calabacillo
Vázquez N. I. 144		<i>Gonzalagunia chiapensis</i> (Standl.) Standl. & Steyerl.	Pata de gallina
Vázquez N. I. 145		<i>Hamelia barbata</i> Standl.	
Vázquez N. I. 146		<i>Hamelia calycosa</i> Donn. Sm.	
Vázquez N. I. 147		<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Popistillo
Vázquez N. I. 148		<i>Hamelia rovirosae</i> var.	
Vázquez N. I. 149		<i>Morinda panamensis</i> Seem.	Cafeito
Vázquez N. I. 150		<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	.
Vázquez N. I. 151		<i>Psychotria chiapensis</i> Standl.	
Vázquez N. I. 152		<i>Psychotria costivenia</i> Griseb.	
Vázquez N. I. 153		<i>Psychotria cuspidata</i> Bredem.	Hoja morada
Vázquez N. I. 154		<i>Psychotria flava</i> Oersted. ex Standl.	
Vázquez N. I. 155		<i>Psychotria grandis</i> Sw.	
Vázquez N. I. 156		<i>Psychotria horizontalis</i> Sw.	
Vázquez N. I. 157		<i>Psychotria izabelensis</i> ssp. <i>oaxacana</i> Lorence, ined.	
Vázquez N. I. 158		<i>Psychotria micrantha</i> H. B. K.	Coralillo
Vázquez N. I. 159		<i>Psychotria simiarum</i> Standl.	
Vázquez N. I. 160		<i>Psychotria</i> sp.	
Vázquez N. I. 161		<i>Psychotria</i> sp. 2	
Vázquez N. I. 162		<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	
Vázquez N. I. 163		<i>Simira salvadorensis</i> Standl.	Chacahuante
Vázquez N. I. 164	Rutaceae	<i>Zanthoxylum microcarpum</i> Griseb.	
Vázquez N. I. 165		<i>Zanthoxylum procorum</i> Donn. Sm.	
Vázquez N. I. 166		<i>Zanthoxylum riedelianum</i> P. Wilson	Tachuelillo
Vázquez N. I. 167		<i>Zantoxylum</i> sp.	Chintoc
Vázquez N. I. 168	Sapindaceae	<i>Cupania dentata</i> Mac & Sesse ex DC.	Quiebrahacha
Vázquez N. I. 169		<i>Cupania glabra</i> Sw.	
Vázquez N. I. 170		<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	Gualla de montaña
Vázquez N. I. 171		<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo
Vázquez N. I. 172	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito
Vázquez N. I. 173		<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brand. ex Standl.	Caimitillo
Vázquez N. I. 174		<i>Manilkara obovata</i> (Sabine & G. Don) J.H. Hemsl.	Avalo
Vázquez N. I. 175		<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicle

**Anexo 1.** Conclusión.

NÚMERO DE COLECTA	FAMILIA	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
Vázquez N. I. 176		<i>Pouteria belizensis</i> (Standl.) Cronquist	Pouteria
Vázquez N. I. 177		<i>Pouteria campechiana</i> (H. B. K.) Baehni	Zapotillo
Vázquez N. I. 178		<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	Azucarillo
Vázquez N. I. 179		<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Mamey
Vázquez N. I. 180		<i>Pouteria</i> sp.	Zapote faisán
Vázquez N. I. 181		<i>Sideroxillum capiri</i> (A. DC.) Pittier	Pie de cojolita
Vázquez N. I. 182		<i>Sideroxylon persimile</i> (Hemsl.) T.D. Penn.	Sapotaceae
Vázquez N. I. 183		<i>Sideroxylon</i> sp.	Avalo del cuerudo
Vázquez N. I. 184		<i>Sideroxylon</i> sp. 2	Avalo 2
Vázquez N. I. 185	Simaroubaceae	<i>Recchia simplicifolia</i> T. Wend	
Vázquez N. I. 186		<i>Simaruba glauca</i> DC.	Pasaque
Vázquez N. I. 187	Solanaceae	<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) J.L. Gentry	Chiquiburro
Vázquez N. I. 188	Sterculiaceae	<i>Sterculia mexicana</i> R. Br.	
Vázquez N. I. 189	Tiliaceae	<i>Heliocarpus donnell-smithii</i> Rose	Majagua
Vázquez N. I. 190		<i>Mortoniendendron guatemalensis</i> Standl. & Steyerl.	Palo baboso
Vázquez N. I. 191	Ulmaceae	<i>Ampelocera hottlei</i> (Standl.)	Luin Macho
Vázquez N. I. 192		<i>Aphananthe monoica</i> (Hemsl.) Leroy	Hoja peluda
Vázquez N. I. 193		<i>Ulmus mexicana</i> (Liebm.) Planch.	
Vázquez N. I. 194	Urticaceae	<i>Myriocarpa longipes</i> Liebm.	
Vázquez N. I. 195	Verbenaceae	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	Crucetillo
Vázquez N. I. 196	Violaceae	<i>Rinorea guatemalensis</i> (S. Watson) Bartlett	Botoncillo

**Nota:** especies no identificadas: caimitillo 1, campanita, caracolillo, caracolillo 1, carne de pescado, cola de tigre, coscolillo, escobillo 3, hasta de bandera, hoja de viento, hoja fresca, laurel 2, laurelillo 2, palo blando, palo de juan, palo de oreja, palo gringo, palo negro, palo tigre.