



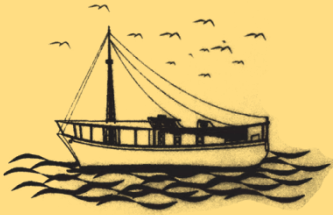
# BOLETÍN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

- DINÁMICA REPRODUCTIVA DEL CANGREJO (*CALLINECTES DANAE*) (DECAPODA: PORTUNIDAE) DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA.**  
*Idar quijada, Leo Walter González, Nora Eslava y Francisco Guevara* ..... 112
- LA HARINA DE LOMBRIZ DE TIERRA (*EISENIA FETIDA*) COMO ALTERNATIVA PROTEICA EN EL ENGORDE DE PRE-JUVENILES DEL CAMARÓN *PENAEUS VANNAMEI*.**  
*Ángela Zambrano, Rodolfo Panta-Vélez, Juan Vélez, Vanessa Acosta y Fernando Isea-León*..... 134
- RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DE LA AVIFAUNA DEL MANGLAR CAPITAN CHICO, MARACAIBO, VENEZUELA.**  
*Sonsirée Ramírez, Enrique Narváez y Anderson Saras*..... 149
- ¿QUÉ SABEMOS DE LAS ESPECIES EXÓTICAS EL TEJEDOR AFRICANO (*PLOCEUS CUCULLATUS*), LA MONJITA (*LONCHURA MALACCA*) Y LA ALONDRA (*LONCHURA ORYZIVORA*) EN VENEZUELA?**  
*Cristina Sainz-Borgo*..... 165
- FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DE LOS BOSQUES RIBEREÑOS DEL HUMEDAL LAGUNA OJO DE AGUA, LA URBANA, MUNICIPIO CEDEÑO, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA.**  
*Wilmer Díaz-Pérez, Nathalit Mojica y Judith Rosales*..... 186

Vol. 55, N<sup>o</sup> 2, Julio-Diciembre 2021  
Pp- 112- 311.

UNA REVISTA INTERNACIONAL DE BIOLOGÍA  
PUBLICADA POR LA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA





# BOLETÍN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

<b>NUEVAS ESPECIES DE PARACYMUS THOMSON, 1867 (COLEOPTERA: HYDROPHILIDAE: LACCOBIINI). PARTE II: NUEVOS REGISTROS DE VENEZUELA.</b> <i>Mauricio García</i> .....	199
<b>EFFECTO TÓXICO DEL Ni(II) SOBRE LA ACTIVIDAD DE LA UREASA EN UN LODO ANAERÓBICO GRANULAR.</b> <i>Julio Marín, Karelis Fernández, Laugeny Díaz y Nancy Angulo</i> .....	222
<b>NOTAS SOBRE LA FAMILIA TORRIDINCOLIDAE EN VENEZUELA (INSECTA: COLEOPTERA).</b> <i>Mauricio García</i> .....	240
<b>PHANOCERUS GUAQUIRA NUEVA ESPECIE DE ESCARABAJO ACUÁTICO (COLEOPTERA: ELMIDAE) DE YARACUY, VENEZUELA.</b> <i>María Leal-Duarte, Alfredo Briceño-Santos y José Elí Rincón Ramírez</i> .....	254
<b>INSTRUCCIONES A LOS AUTORES</b> .....	262
<b>INSTRUCTIONS FOR AUTHORS</b> .....	302

Vol. 55, N<sup>o</sup> 2, Julio-Diciembre 2021  
Pp- 112- 311.

UNA REVISTA INTERNACIONAL DE BIOLOGÍA  
PUBLICADA POR LA  
UNIVERSIDAD DEL ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA



**FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DE LOS BOSQUES RIBEREÑOS DEL HUMEDAL  
LAGUNA OJO DE AGUA, LA URBANA, MUNICIPIO CEDEÑO, ESTADO BOLÍVAR,  
VENEZUELA.**

Wilmer A. Díaz-Pérez<sup>1,2</sup>, Nathalit Mojica<sup>3</sup> y Judith Rosales<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario regional de Guayana, calle Bolívar, Módulos Laguna El Porvenir, Ciudad Bolívar, 8001, estado Bolívar, Venezuela. E-mail: wildip@gmail.com, aguamarila@yahoo.com

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana, Universidad Nacional Experimental de Guayana, Edificio UNEG Chilemex, Urbanización Chilemex, calle Chile, Puerto Ordaz, 8050, estado Bolívar, Venezuela.

<sup>3</sup>Universidad Nacional Experimental de Guayana, Vicerrectorado académico, Coordinación general de investigación y postgrado, Edificio UNEG Chilemex, Urbanización Chilemex, calle Chile, Puerto Ordaz, 8050, estado Bolívar, Venezuela.

**RESUMEN**

Se determinó la composición florística y estructura de los bosques ribereños en los alrededores del humedal laguna Ojo de Agua en La Urbana, municipio Cedeño, estado Bolívar, en la margen derecha del río Orinoco, Venezuela. Para ello se seleccionaron cuatro sitios de acuerdo con su posición en el gradiente de inundación: dos en dique y dos en cubeta. En cada sitio se estableció una parcela de 50 x 20 m (1000 m<sup>2</sup>). Se calcularon los valores de densidad, dominancia y frecuencia e índices de importancia para familias (IVF) y especies (IVI) por parcela. Los resultados mostraron, para un total de 0,4 ha, 11 familias, 17 géneros y 18 especies. Los bosques son bajos (15 m) y cobertura media (50-75%), siempreverdes. Tanto para los bosques en cubeta como en dique la densidad para individuos con DAP  $\geq$  10 cm varió entre 128 y 151, el número de especies y géneros de 13 a 10, familias de 9 a 7 y área basal entre 5,09 y 7,93 m<sup>2</sup>/0,4 ha. En general, Caesalpiniaceae presentó la mayor densidad (162 individuos) y mayor área basal (8,85 m<sup>2</sup>/0,4 ha). De acuerdo con el IVF, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Polygalaceae, Fabaceae y Myrtaceae son las más importantes en ambos sitios. Con respecto al IVI las especies con mayor importancia en el bosque en cubeta son *Tachigali davidsei*, *Piranhea trifoliata*, *Ruprechtia tenuiflora* y *Etaballia dubia*, mientras que en el dique predominan *Tachigali davidsei* y *Ruprechtia tenuiflora*.

**Palabras clave:** Escudo Guayanés; fitosociología; composición florística; bosque ribereño; Laguna Ojo de Agua; medio Orinoco; Venezuela.

**FLORISTIC AND STRUCTURE OF THE LAGUNA OJO DE AGUA WETLAND'S  
RIPARIAN FORESTS, LA URBANA, CEDEÑO MUNICIPALITY, BOLÍVAR STATE,  
VENEZUELA.**

**ABSTRACT**

The floristic composition and structure of the riparian forests on the Laguna Ojo de Agua wetland, La Urbana, Cedeño municipality, Bolívar state, Venezuela were analyzed. For that four places were selected according its position on the flooding gradient: two on levees and two on back swamp. In each place one plot of 50 x 20 m = 1000 m<sup>2</sup> was set. Density, dominance, frequency and species (IVI) and family importance value (FIV) were calculated in each plot. A total of 11 families, 17 genera and 18 species were represented in the 0.4 ha. The riparian forests are low (15 m) and medium cover (50-75%), evergreens. For both places the density of the stems  $\geq$  10 cm DBH varied between 128 (back swamps) and 151 (levees), the number of species and genera from 13 to 10, the families from 9 to 7 and the basal area between 5,09 and 7,93 m<sup>2</sup>/0.4h. Overall, Caesalpiniaceae was the most numerous in total stems (162 individuals) and the major basal area (6,69 m<sup>2</sup>/0.4 ha). According to the FIV, Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Polygonaceae, Fabaceae, and Myrtaceae are the most important in both types of forests. The species with more important value in the back swamps are *Tachigali davidsei*, *Piranhea trifoliata*, *Ruprechtia tenuiflora* y *Etaballia dubia*, whereas in the levees *Tachigali davidsei* y *Ruprechtia tenuiflora* are the predominant ones.

**Key words:** Guiana shield; phytosociology; floristic composition; riparian forest; Laguna Ojo de agua; medium Orinoco basin; Venezuela

**Recibido / Received:** 29-05-2021 ~ **Aceptado / Accepted:** 01-11-2021

**INTRODUCCIÓN**

La gran riqueza florística de la Guayana venezolana fue pronto reconocida por los primeros exploradores del siglo XVIII tales como Humboldt y Bonpland y los hermanos Schomburgk y Spruce en el XIX. En el siglo XX fueron organizadas numerosa expediciones botánicas hacia la región Guayana para documentar la alta

diversidad y endemismo de las especies vegetales, pero muy poca atención se les prestó a las características de las comunidades vegetales en las cuales existían estas plantas (Huber 1995a).

El estudio de los bosques inundables del Orinoco se inicia con el trabajo de Rosales (1990) en el río Mapire y continua con los de Colonnello (1990a, 1990b, 1991) quien enfocó su investigación hacia el estudio de los bosques de la Laguna de Mamo. Por otra parte Díaz y Rosales (2006, 2008) estudiaron la vegetación de las riberas del bajo río Orinoco entre El Almacén y Castillos de Guayana mientras que Díaz-Pérez (2009) caracterizó los bosques ribereños en el área a ser afectada por la construcción del tercer puente sobre el río Orinoco en Caicara.

La vegetación del área de estudio corresponde, principalmente, a una vegetación de tipo ribereño, la cual, según Naiman *et al.* (2005), se refiere a aquellas comunidades bióticas y su ambiente en las orillas de quebradas o caños, ríos, lagunas, lagos y otros humedales. Las áreas ribereñas son influenciadas por inundaciones anuales, una mesa de agua alta y suelos húmedos. Así mismo, tales áreas sostienen ecosistemas que son más diversos estructuralmente y más productivos en biomasa animal y vegetal que las áreas adyacentes de tierra firme. Además, son zonas extremadamente importantes ya que proveen el hábitat a una gran diversidad de animales y sirven como ruta de migración y zonas de conexión para una gran variedad de los mismos (Rosales 2000). Por otra parte, las comunidades de bosques ribereños comúnmente son presentadas y percibidas como galerías distintivas dentro de una matriz boscosa (bosque ribereño propiamente dicho) o dentro de una matriz no boscosa (bosque ribereño de galería) (Rosales *et al.* 2003).

Este trabajo forma parte de una propuesta para elaborar un sendero de interpretación en el humedal Laguna Ojo de Agua, La Urbana, municipio Cedeño, estado Bolívar, como estrategia de valor comunitario para el desarrollo endógeno. Y tiene como finalidad la caracterización del área para aportar información acerca de las comunidades vegetales existentes en los humedales, ya que su desconocimiento ha traído como consecuencia la pérdida de especies con un gran valor ecológico que son, además, portadoras de grandes beneficios ecosistémicos. El objetivo de esta investigación es determinar la florística y la estructura de los bosques ribereños del humedal Laguna Ojo de Agua, La Urbana, Municipio Cedeño, Estado Bolívar, Venezuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El estudio se realizó en los alrededores de la Laguna Ojo de Agua, al SE de La Urbana, municipio Cedeño, ubicada en los 6°34'18" Lat. N y 64°24'29" Long. O, entre 80 y 120 msnm., estado Bolívar (Fig. 1), en diciembre de 2016. El bioclima dominante es el seco macrotérmico con una precipitación anual promedio de 1.500 mm. temperaturas medias mayores de 24°C y con una estación seca de 3 a meses, que comprende diciembre a marzo o hasta abril (Huber 1995b).

La planicie aluvial está sometida a un pulso anual de inundación, que no depende de la precipitación local, desde los meses de julio hasta noviembre con una duración de 3 a 5 meses de inundación de acuerdo a la posición geomorfológica.



Fig. 1. Ubicación del área de estudio

Trabajo de campo: incluyó las siguientes actividades:

a) Inventario florístico: La composición florística se obtuvo por medio de la recolección de muestras botánicas de referencia, con al menos tres duplicados. Para la recolecta y posterior manejo de las muestras se usaron las técnicas comunes de herborización según Stergios y Ortega (1984), siendo el Herbario Regional de Guayana (GUYN) el centro de distribución de los duplicados, de los cuales uno se depositará en el Herbario Nacional de Venezuela (VEN) y otro en el herbario de la UNELLEZ (PORT).

b) Levantamiento de la vegetación: Se realizaron 4 parcelas de 0,10 ha, ubicadas en las unidades geomorfológicas de diques y cubetas y se levantó la información fitosociológica estableciéndose pequeñas parcelas de 50 x 20 m = 1000 m<sup>2</sup>. Cada parcela se subdividió en 10 subunidades de muestreo de 10 m x 10 m. En las diez subparcelas, todos los árboles y las lianas con un diámetro a la altura del pecho (DAP) >10 cm de diámetro, se identificaron con el nombre vulgar con la ayuda de un baquiano criollo y se censaron y recolectaron. Las especies que no pudieron recolectarse, se determinaron en campo como morfoespecies. Asimismo, se estimó, a ojo, la altura del dosel así como de cada árbol, se describió el sotobosque y estrato herbáceo.

### **Análisis de los datos**

Se realizó una lista de los árboles y lianas inventariados con su densidad y área basal promedios. La dominancia de las especies con DAP $\geq$ 10 cm para cada levantamiento se calculó a partir del Índice de Valor de Importancia (IVI), con base en la suma de la abundancia relativa, el área basal relativa y la frecuencia relativa de cada especie dentro del área total de muestreo, siguiendo las especificaciones de Curtis y McIntosh (1951), mientras que para las familias se utilizó el Índice de Valor Familiar (IVF), según Mori *et al.* (1983).

## **RESULTADOS**

### **Tipos de bosques**

Los bosques ribereños en diques y cubetas se caracterizan por ser de altura baja (15 m) y cobertura media (50-75%), con dos estratos; el primero de 10 a 15 m de alto y el segundo inferior a los 10 m, de carácter siempreverde. Sotobosque medio a denso compuesto por *Microplumeria anomala*, *Crataeva tapia*, *Coccoloba* cf.

*spruceana*, *Simira rubescens* y juveniles del estrato arbóreo. Lianas y bejucos presentes como *Byttneria* sp. y *Pleonotoma clematis*. Estrato herbáceo casi inexistente, con regeneración de *Microplumeria anomala*, bejucos e individuos del dosel. Esta característica se observó durante la etapa de campo, la cual se realizó en la época de salida de lluvias (diciembre de 2016).

### Estructura

En la Tabla 1 se observa que los árboles presentan una distribución diamétrica regular, donde el número de individuos disminuye considerablemente en la medida que se asciende hacia las clases de diámetro superiores. El bosque ribereño en cubetas mostró el menor número de árboles a nivel general debido a que presenta una menor cantidad de individuos en las últimas clases diamétricas. En cuanto al área basal, es claramente superior el valor en el bosque en diques como consecuencia de presentar un mayor número de individuos, principalmente en las clases diamétricas superiores.

**Tabla 1.** Número de árboles, altura del dosel, área basal y número de especies para árboles con DAP  $\geq 10$  cm en bosques ribereños del humedal Laguna Ojo de Agua.

Tipo de bosque	Superficie muestreada	Número de árboles por clases diamétricas (cm)				Total	Altura (m)	Área basal m <sup>2</sup>	Número de especies
		10 a 20	20 a 30	30 a 40	>40				
Br. en dique	0,2	84	33	23	11	151	15	7,93	10
Br. en cubeta	0,2	90	24	7	7	128	15	5,09	13

### Composición florística

Los resultados mostraron, para un área acumulativa de 0,4 ha, 11 familias, 17 géneros y 18 especies (Tabla 2). En la Tabla 3 se presenta el Índice de Valor de las Familias (IVF) para los dos tipos de bosques. Las familias dominantes fueron Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Polygonaceae, Fabaceae y Myrtaceae. Caesalpiniaceae resultó la familia más conspicua debido a su alta densidad y área basal, superando a Euphorbiaceae completamente en el número de individuos en el bosque en dique y el triple en el de cubeta. Con respecto al área basal, el comportamiento es bastante similar que al de la densidad para ambas familias.



**Tabla 2.** Lista de familias y especies identificadas en bosques ribereños del humedal Laguna Ojo de agua.

FAMILIA	ESPECIE
Caesalpiniaceae	<i>Cynometra bauhinifolia</i> var. <i>bauhinifolia</i>
Caesalpiniaceae	<i>Tachigali davidsei</i> Zarucchi & Herend.
Celastraceae	<i>Maytenus guyanensis</i> Klotzsch
Chrysobalanaceae	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i> (Spruce ex Hook. F.) Prance
Connaraceae	<i>Connarus venezuelanus</i> Baill.
Euphorbiaceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.
Fabaceae	<i>Dalbergia</i> sp.
Fabaceae	<i>Etaballia dubia</i> (Kunth) Rudd.
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.
Mimosaceae	<i>Albizia subdimidiata</i> (Splitq.) Barneby & J.W. Grimes
Myrtaceae	<i>Calyptanthus</i> sp.
Myrtaceae	Indet. sp.
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> cf. <i>spruceana</i> Lindau
Polygonaceae	<i>Coccoloba ovata</i> Benth.
Polygonaceae	<i>Ruprechtia tenuiflora</i> Benth.
Polygonaceae	<i>Symmeria paniculata</i> Benth.
Rubiaceae	<i>Simira rubescens</i> (Benth.) Bremek. ex Steyerm.
Simaroubaceae	<i>Simaba</i> sp.

**Tabla 3.** Valor de importancia para las familias en el humedal Laguna Ojo de agua.

FAMILIA	Bosque ribereño en dique					Bosque ribereño en cubeta				
	Div.	A.B	D	IVF	IVF%	Div.	A.B	D	IVF	IVF%
Caesalpiniaceae	1	6,63	109	165,7	55,3	2	2,22	52	99,6	33,2
Euphorbiaceae	1	0,01	1	10,8	3,6	1	1,35	25	53,8	17,9
Polygonaceae	3	1,12	34	66,6	22,2	2	0,92	19	48,4	16,1
Fabaceae	2	0,05	3	22,7	7,6	2	0,31	14	32,4	10,8
Myrtaceae	1	0,04	1	11,2	3,7	2	0,06	6	21,2	7,1
Simaroubaceae	1	0,07	2	12,2	4,1					
Chrysobalanaceae	1	0,01	1	10,8	3,6					
Celastraceae						1	0,14	6	15,1	5,0
Connaraceae						1	0,05	3	11,1	3,7
Rubiaceae						1	0,01	1	8,6	2,9
Mimosaceae						1	0,03	2	9,8	3,3

En la Tabla 4 se muestran los resultados del Índice de Valor de Importancia para las diez primeras especies. *Tachigali davidsei* es dominante en ambos tipos de bosque debido a sus altos valores de área basal, densidad y frecuencia, siendo estos valores mucho mayores en el bosque en dique. *Piranhea trifoliata* es la segunda más importante en el bosque en cubeta, pero es desplazada por *Ruprechtia tenuiflora* en el bosque en dique. Así mismo, ambos tipos de bosque comparten 5 especies, aunque con posición diferente respecto al IVI. No obstante el arreglo del resto de las especies con respecto a los valores de IVI, puede afirmarse que la composición florística en ambos sitios es bastante similar.

**Tabla 4.** Índice de valor de importancia (IVI) para las especies en el humedal Laguna Ojo de agua.

Especie	Br. en cubeta				Br. en dique			
	A.b	D	F	IVI	A.b	D	F	IVI
<i>Tachigali davidsei</i>	1,91	48	11	94,3	6,63	109	19	200
<i>Piranhea trifoliata</i>	1,35	25	16	74,2	0,01	1	1	3,1
<i>Ruprechtia tenuiflora</i>	0,87	14	6	38,6	1,1	31	13	21,5
<i>Etaballia dubia</i>	0,30	13	6	26,6	0,05	2	2	6,6
<i>Cynometra bauhinifolia</i> var. <i>bauhinifolia</i>	0,31	4	2	12,7				
<i>Maytenus guyanensis</i>	0,14	6	3	12,7				
<i>Calyptanthus sp.</i>	0,05	5	3	10,1	0,04	1	1	3,5
<i>Connarus venezuelanus</i>	0,05	3	3	8,6				
<i>Coccoloba cf. spruceana</i>	0,05	5	2	8,4				
<i>Albizia subdimidiata</i>	0,03	2	2	5,6				
<i>Myrtaceae sp.</i>	0,01	1	1	2,8				
<i>Dalbergia sp.</i>	0,01	1	1	2,7				
<i>Simira rubescens</i>	0,01	1	1	2,7				
<i>Simaba sp.</i>					0,07	2	2	6,9
<i>Coccoloba ovata</i>					0,02	2	2	6,2
<i>symmeria paniculata</i>					0,01	1	1	3,1
<i>Couepia paraensis</i>					0,01	1	1	3,1
<i>Machaerium sp.</i>					0,01	1	1	3,1

A.b: área basal; D: densidad; F: frecuencia

## DISCUSIÓN

Los bosques ribereños aquí estudiados se caracterizan por la dominancia de las familias Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae, Polygonaceae, Fabaceae y Myrtaceae. Díaz y Rosales (2008) reportan a las cuatro primeras entre las más importantes en los bosques inundables del corredor ribereño del bajo Orinoco, mientras que Polygonaceae sólo es señalada para los bosques en cubeta y Myrtaceae para los bosques en diques. Por otra parte, Díaz *et al.* (2012) señalan que Caesalpiniaceae, Euphorbiaceae y Fabaceae figuran entre las más conspicuas en los bosques en cubeta del río Kakada, mientras que Euphorbiaceae y Fabaceae están entre las de mayor importancia en los bosques en diques bajos y sólo Euphorbiaceae aparece entre las más dominantes en los bosques en diques altos del río Kakada. Para los bosques ribereños del río Kushime (Díaz *et al.* 2010) y del caño Kani (Díaz y Daza 2011), Caesalpiniaceae y Fabaceae fueron señaladas entre las más importantes.

En el bosque ribereño en dique, Caesalpiniaceae, la familia más importante de acuerdo al IVF presenta un valor superior a los reportados por Díaz y Rosales (2008) en el corredor ribereño del bajo río Orinoco, Díaz *et al.* (2010), Díaz y Daza (2011) para la cuenca del río Caura y por Knab-Vispo (1998) para los bosques en la Amazonía y Guayana. Con respecto al bosque ribereño en cubeta, el valor de IVF es parecido al señalado por Díaz y Rosales (2008) para los bosques ribereños en cubetas y diques altos en el bajo río Orinoco y a los bosques ribereños con inundación intermedia en Jaú National Park, Brasil (Campbell *et al.* 1992).

De acuerdo al mayor Índice de Valor de Importancia (IVI) se señala entre las diez principales a *Tachigali davidsei*, *Piranhea trifoliata*, *Ruprechtia tenuiflora*, *Etaballia dubia*, *Cynometra bauhinifolia* var. *bauhinifolia*, *Maytenus guyanensis*, *Calyptanthus* sp., *Connarus venezuelanus*, *Coccoloba* cf. *spruceana* y *Albizia subdimidiata* en el bosque en cubeta, mientras que en el bosque en dique se repiten sólo cuatro de las antes mencionadas. De estas, Díaz y Rosales (2008) reportan a *Piranhea trifoliata*, *Tachigali davidsei* y *Ruprechtia tenuiflora* en bosques en cubeta y a *Etaballia dubia* y *Tachigali davidsei* en diques altos para el corredor ribereño del bajo Orinoco. Por otra parte, Díaz-P. (2009) señala a *Piranhea trifoliata*, *Ruprechtia tenuiflora* y *Simira rubescens* para bosques en cubeta y a *Ruprechtia tenuiflora* en diques bajos para el área a intervenir durante la construcción del tercer puente en el Orinoco.

Tanto en el bosque ribereño en dique como en cubeta, el valor de IVI para *Tachigali davidsei*, la especie más importante, es superior a los valores reportados por Díaz y Rosales (2008) en el corredor ribereño del bajo río Orinoco, Díaz *et al.* (2010), Díaz y Daza (2011) para la cuenca del río Caura y Knab-Vispo (1998) para los bosques en la Amazonía y Guayana. Esto significa que este bosque está dominado ecológicamente por esta especie.

La distribución diamétrica de los árboles con  $DAP \geq 10$  cm difiere muy poco de los resultados obtenidos en otros estudios en bosques tropicales, observándose que la mayoría de los árboles se distribuyen en la primera clase (10-20 cm). En relación al número de individuos por hectárea (151/0,2 ha en dique y 128/0,2 ha en cubeta, que equivaldría a 755 y 640 individuo/ha, respectivamente), el valor es parecido a los reportados por Knab-Vispo (1998) para los bosques estacional y esporádicamente inundables en el bajo Caura, Castellanos (1997) en los bosques esporádicamente inundables en Dedemai, bajo Caura, Rankin de Merona *et al.* (1992) para bosques de tierra firme en Manaus, Brasil, y Boom (1986) en bosques de tierra firme en Alto Ivon, Bolivia.

También para los árboles con  $DAP \geq 10$  el área basal varió entre 5,09 y 7,93  $m^2/0,2$  ha, es decir 25,45 y 39,65  $m^2/ha$ , aproximadamente; este valor es similar a los señalados por Díaz *et al.* (2012) en los bosques estacionalmente inundables del río Kakada, alto Caura, Knab-Vispo (1998) para los bosques estacionales y esporádicamente inundables en el bajo Caura, Rosales *et al.* (1997) para los bosques ribereños entre Salto Pará y La Mura (bajo Caura), y Campbell *et al.* (1992) en bosques estacionalmente inundables del río Juruá, Brasil.

## LITERATURA CITADA

BOOM, B. M. 1986. A forest inventory in Amazonian Bolivia. *Biotrópica*.18: 287-294.

CAMPBELL, D. G., J. L. STONE Y J. R. A. ROSAS. 1992. A comparison of the phytosociology and dynamics of three floodplains (várzea) forests of known ages, Rio Juruá, western Brazilian Amazon. *Bot. J. Linn. Soc.* 108: 213-237.

CASTELLANOS, H. G. 1997. Ecología del comportamiento alimentario del marimona (*Ateles belzebuth belzebuth* Geoffroy, 1806) en el Río Tawadu, Reserva Forestal "El Caura". En: O. Huber and J. Rosales (eds.). Ecología de la cuenca del Río Caura, Venezuela. II. Estudios especiales. Sci. Guianae.7: 309-341.

COLONNELLO, G. 1990a. A Venezuelan floodplain study on the Orinoco river. For. Ecol. Manage. 33: 103-124.

COLONNELLO, G. 1990b. Elementos fisiográficos y ecológicos de la Cuenca del Río Orinoco y sus rebalses. Interciencia. 15: 476-485.

COLONNELLO, G. 1991. Observaciones fenológicas y producción de hojarasca en un bosque inundable (Várzea) del Río Orinoco. Interciencia. 16: 202-208.

CURTIS, J. T. Y R. P. MCINTOSH. 1951. An upland forest continuum in the Praire Forest Border Region of Wisconsin. Ecology. 32: 476-496.

DÍAZ, W. Y J. ROSALES. 2006. Análisis florístico y descripción de la vegetación inundable de várzeas orinoquenses en el corredor ribereño del bajo Río Orinoco, Venezuela. Acta Botánica Venezolana. 29(1): 39-68.

DÍAZ, W. Y J. ROSALES. 2008. Análisis fitosociológico y estructural del bosque inundable de várzea de las riberas del bajo río Orinoco. Kuaway. 1 (1): 13-39.

DÍAZ P., W. 2009. Composición florística de las comunidades vegetales aledañas al tercer puente sobre el Río Orinoco, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. 3(3): 337-354.

DÍAZ P. W., F. DAZA Y W. SARMIENTO. 2010. Estudio preliminar de la composición florística y estructura del bosque ribereño del río Cushime, estado Bolívar, Venezuela. Bol. Centro Invest. Biol. (44): 477-490.

DÍAZ P., W. Y F. DAZA. 2011. Estudio preliminar de la composición florística y estructura del bosque ribereño del Caño Kani, afluente del Río Caura, estado Bolívar, Venezuela. Ernstia. 21 (2): 111-119.

DÍAZ- P., W., F. DAZA Y W. SARMIENTO. 2012. Composición florística, estructura y diversidad del bosque ribereño del Río Kakada, Cuenca del Río Caura, estado Bolívar, Venezuela. Revista Científica UDO Agrícola. 12 (2).

HUBER, O. 1995a. Vegetation. *En: Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1. Introduction.* (P. E. Berry, B.K. Holst and K. Yatskievych, eds.), pp. 1-61. Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA.

HUBER, O. 1995b. Geographical and physical features. *En: Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1. Introduction.* (P. E. Berry, B.K. Holst and K. Yatskievych, eds.), pp. 1-61. Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA.

KNAB-VISPO, C. 1998. A rain forest in the Caura Reserve and its use by the indigenous Ye'kwana people. Tesis Doctoral. University of Wisconsin, Madison.

MORI, S., B. BOOM, A. DE CARVALHO Y T. DOS SANTOS. 1983. Southern Bahian moist y forest. *Bot. Rev.* 49: 155-232.

NAIMAN, R., H. DECAMPS Y M. E. MCCLAIN. 2005. *Riparia. Ecology, conservation and management of stream side Communities.* Elsevier Academic Press. London, UK.

RANKIN-DE-MÉRONA, J., G.T. PRANCE, R.W. JUTCHINGS, M. FREITAS DE SILVA, W.A. RODRÍGUES Y M. E. HEHLING. 1992. Preliminary results of a large-scale tree inventory of upland rain forest in the Central Amazon. *Acta Amazónica.* 22(4): 493-534.

ROSALES, J. 1990. Análisis florístico estructural y algunas relaciones ecológicas en un bosque inundable en la boca del Río Mapire, Estado Anzoátegui. Tesis de Maestría. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas.

ROSALES, J., C. KNAB-VISPO Y G. RODRÍGUEZ. 1997. Los bosques ribereños del bajo Caura entre el Salto Para y los Raudales de La Mura: su clasificación e importancia en la cultura Ye'kwana. *En: Huber O. y J. Rosales (eds.). Ecología de la Cuenca del Río Caura II. Estudios específicos.* *Sci. Guianae.* 7: 171-213.

ROSALES, J. 2000. An ecohydrological approach for riparian forest biodiversity conservation in large tropical rivers. Tesis Doctoral. Universidad de Birmingham. Inglaterra.

ROSALES, J., G. PETTS, C. KNAB-VISPO, J. BLANCO, A. BRICEÑO, E. BRICEÑO, R. CHACÓN, B. DUARTE, U. IDROGO, L. RADA, B. RAMOS, J. RANGEL y H. VARGAS. 2003. Ecohydrological assessment of the riparian corridor of the Caura River in the Venezuelan Guayana Shield. *En: Vispo, C. y C. Knab-Vispo (eds.). Plants and vertebrates of the Caura's Riparian Corridor: Their biology, use and conservation. Sci. Guianae. 12: 141-180.*

STERGIOS, B. Y F. ORTEGA. 1984. Subproyecto Botánica II (Taxonomía de plantas vasculares). Guía teórico práctica. Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Mesa de Cavacas, Portuguesa, 83 pp.

**BOLETÍN  
DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS**

AN INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGY

PUBLISHED BY THE UNIVERSITY OF ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA

Vol. 55, N° 2, 2021

**CONTENTS**

<p><b>REPRODUCTIVE DYNAMICS OF THE CRAB <i>CALLINECTES DANAE</i> (DECAPODA: PORTUNIDAE) FROM MARGARITA ISLAND, VENEZUELA.</b> <i>Idar quijada, Leo Walter González, Nora Eslava y Francisco Guevara</i> .....</p>	<b>112</b>
<p><b>EARTHWORM MEAL (<i>EISENIA FETIDA</i>) AS A PROTEIN ALTERNATIVE FOR PRE-JUVENILES SHRIMP BREEDING <i>PENAEUS VANNAMEI</i>.</b> <i>Ángela Zambrano, Rodolfo Panta-Vélez, Juan Vélez, Víctor Dávila, Vanessa Acosta y Fernando Isea-León</i>.....</p>	<b>134</b>
<p><b>SPECIES RICHNESS AND COMPOSITION OF CAPITAN CHICO MANGROVE BIRD, MARACAIBO, VENEZUELA.</b> <i>Sonsirée Ramírez, Enrique Narváez y Anderson Saras</i>.....</p>	<b>149</b>
<p><b>WHAT DO WE ABOUT <i>PLOCEUS CUCULLATUS</i>, <i>LONGHURA MALACCA</i> AND <i>LONGHURA ORYZIVORA</i> IN VENEZUELA?</b> <i>Cristina Sainz-Borgo</i>.....</p>	<b>165</b>
<p><b>FLORÍSTIC AND STRUCTURE OF THE LAGUNA OJO DE AGUA WETLAND'S RIPARIAN FORESTS, LA URBANA, CEDEÑO MUNICIPALITY, BOLÍVAR STATE, VENEZUELA.</b> <i>Wilmer Díaz-Pérez, Nathalit Mojica y Judith Rosales</i>.....</p>	<b>186</b>



**BOLETÍN**  
**DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS**  
AN INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGY  
PUBLISHED BY THE UNIVERSITY OF ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA  
Vol. 55, N° 2, 2021

**CONTENTS**

<b>NEW SPECIES OF PARACYMUS THOMSON, 1867 (COLEOPTERA: HYDROPHILIDAE: LACCOBIINI). PART II: NEW RECORD FROM VENEZUELA.</b> <i>Mauricio García</i> .....	<b>199</b>
<b>TÓXIC EFECT OF Ni(II) ON UREASE SOBRE ACTIVITY IN ANAEROBIC GRANULAR SLUDGE.</b> <i>Julio Marín, Karelis Fernández, Laugeny Díaz y Nancy Angulo</i> .....	<b>222</b>
<b>NOTES ON THE TORRIDINCOLIDAE FAMILY IN VENEZUELA (INSECTA: COLEOPTERA).</b> <i>Mauricio García</i> .....	<b>240</b>
<b>PHANOCERUS GUAQUIRA NEW SPECIE OF ACUÁTIC BEETLE (COLEOPTERA: ELMIDAE) FROM YARACUY, VENEZUELA.</b> <i>María Leal-Duarte, Alfredo Briceño-Santos y José Elí Rincón Ramírez</i> .....	<b>254</b>
<b>INSTRUCTIONS FOR AUTHORS</b> .....	<b>302</b>