

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE MONAGAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA  
DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA  
MATURÍN ESTADO MONAGAS**



**ESTUDIO FLORÍSTICO Y ESTRUCTURAL DE LA PLANICIE DE  
DESBORDE DEL RÍO ORINOCO, SECTOR CHIGÜICHIGUAL,  
MUNICIPIO SOTILLO DEL ESTADO MONAGAS**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:**

**JOSÉ GREGORIO MARCANO ROJAS**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**MATURÍN, MARZO DE 2013**

**ESTUDIO FLORÍSTICO Y ESTRUCTURAL DE LA PLANICIE DE  
DESBORDE DEL RÍO ORINOCO, SECTOR CHIGÜICHIGUAL,  
MUNICIPIO SOTILLO DEL ESTADO MONAGAS**

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

**JOSÉ GREGORIO MARCANO ROJAS**

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

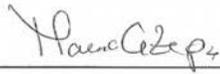
APROBADO POR:



Ing. Agr. M. Sc. Elizabeth Prada A.  
(Asesor)



Ing. Agr. M. Sc. América Lárez R.  
(Asesor)



Ing. Agr. M. Sc. María A. Zerpa Z.  
(Jurado)



Lic. Biol. M. Sc. Nilda Alcorcés.  
(Jurado)

MATURÍN, MARZO DE 2013.

## DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por brindarme la oportunidad de vivir, proporcionándome salud, fortaleza y sabiduría para lograr alcanzar esta meta tan significativa para mí, por ser mi guardián en este camino tan difícil que es la vida y por no dejarme caer ante los problemas que se me presentaron, siendo mi único confidente en los momentos de éxitos y fracasos. Gracias Señor.

A mi madre Felicia Rojas, por estar siempre a mi lado, brindándome consejos, comprensión y motivación en todo momento, por sus esfuerzos y sacrificios para ayudarme a culminar mi carrera profesional, y por depositar su confianza en mí. Le dedico y agradezco este logro que también es de ella.

¡Gracias por darme la vida!

¡Te quiero!

A mi abuela Jacinta Rojas, quien más que una abuela es una madre para mí, por darme tanto cariño y amor, por haber dedicado parte de su vida a mi cuidado y educación. Gracias mama.

A mi hermana María Daniela, a quien quiero mucho, especialmente le dedico este logro y espero que vea en mí un agente motivador, que la incentive a seguir estudiando y la lleve por el camino del éxito.

A mis tías Elida, Dilcia, Irabel, Cliseida, Juana, Marleny, Dominga y Yolanda, quienes me brindaron apoyo y buenos consejos, motivándome siempre a seguir adelante y a no dejarme vencer por los problemas.

A mis tíos Carlos, Omar, Armando y Nelson, quienes de alguna u otra forma contribuyeron al logro de mi meta.

A mis primos Omar, Edgar, Jesús, Carolina, Neomar, Armando, Jhonathan, Iriannys, Jennifer, Fabiola, Elimar, Eliomarys, Fabián, Sofía y a mi ahijada Stefany. A mis primas Rosmerys, Nayelys, a su mama Rosa Virginia y a mi padrino Hosmer, por el apoyo y la amistad brindada.

A todas las personas que a pesar de no haber nombrado son partícipes de este logro.

Dios los bendiga siempre.

*José Gregorio Marcano Rojas.*



## AGRADECIMIENTOS

A la casa más alta, la Universidad de Oriente por haberme permitido formar parte de ella y por contribuir en mi formación como profesional, pudiendo consumir mi más grande sueño.

A todos los profesores y profesoras quienes día a día transmitieron todos sus conocimientos en pro de mi formación profesional.

A mis amigos Jorge Velásquez, Estefanía Casanova, Mary Bello, Cleira Velásquez, Andrea Rondón, María Velásquez, Johanna Rangel, Alejandra Casanova, Susana Vásquez, Jessica Rivero, Viccelys Ávila, Livis Casado, Loreannys Mata, Endimarys Rendón, Claudys Bueno, Marienela Malavé, Saiguel Solorzano, Nixscar Velásquez, Yesenia Ramos, Carmen González, José Manuel Meza, Carlos Pino y Charli Bravo, gracias por brindarme su amistad y permitirme vivir junto a ustedes momentos de tristezas y de muchas alegrías.

A mis asesoras Prof. Elizabeth Prada y Prof. América Lárez, por haber confiado en mí, por la disponibilidad de asesorarme de manera desinteresada y por los conocimientos impartidos para finalizar con éxito este trabajo de grado. Muy agradecido con ustedes.

Al presidente de la Corporación Monaguense de Turismo (CORMOTUR), Sr. Carlos Lárez por la ayuda y colaboración brindada para la realización de este trabajo de grado.

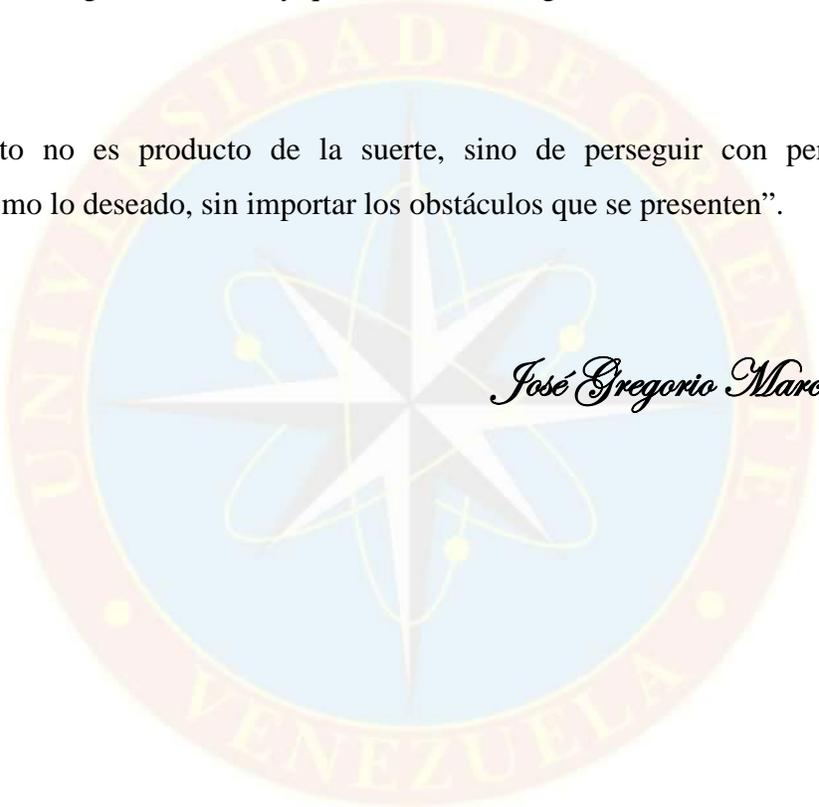
Agradezco a mis profesores Jurados: María A. Zerpa Zerpa, Nilda Alcorcés de Guerra y Freddy Millán, por hacerme los correctivos necesarios para que mi trabajo de grado cumpliera con las exigencias establecidas por la institución.

Al técnico del herbario UOJ, José Jesús Marcano, por su colaboración en el desarrollo de este trabajo.

A la secretaria de la Escuela de Ingeniería Agronómica, Roisa Malavé, gracias por la amistad brindada.

Muchas gracias a todos y que Dios los bendiga.

“El éxito no es producto de la suerte, sino de perseguir con perseverancia y entusiasmo lo deseado, sin importar los obstáculos que se presenten”.



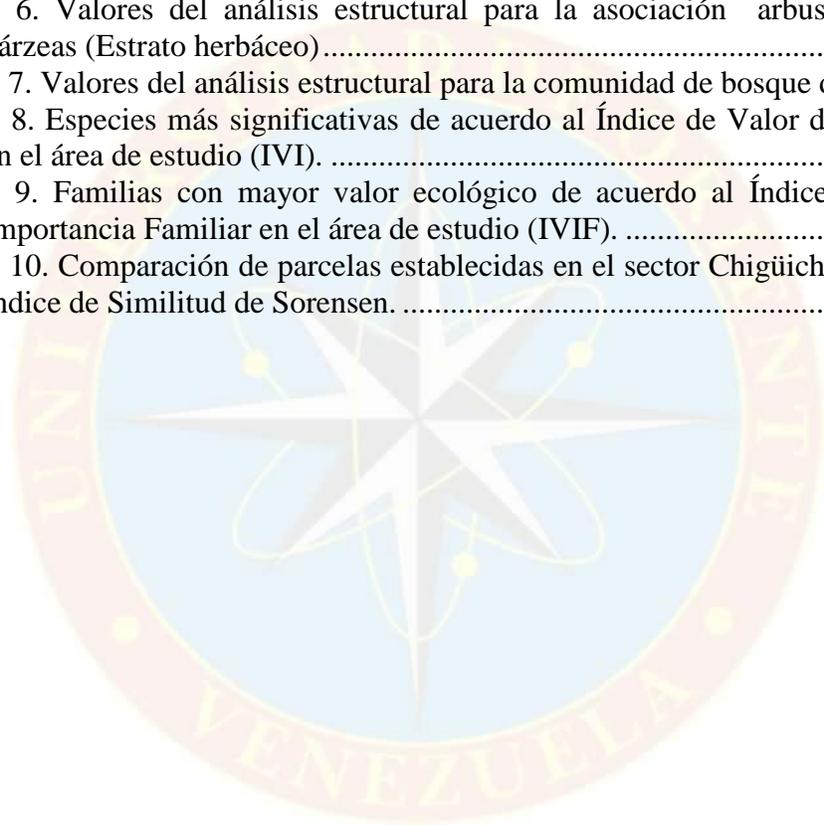
*José Gregorio Marcano Rojas.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>8</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	<b>8</b>
2.1 ÁREA DE ESTUDIO.....	8
2.2 COLECCIÓN DE MUESTRAS BOTÁNICAS.....	8
2.3 DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE TAXONES.....	10
2.4 LEVANTAMIENTOS ESTRUCTURALES.....	11
2.5 ESTRUCTURA HORIZONTAL DE LA VEGETACION.....	12
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>16</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>16</b>
3.1 FLORISTICA.....	16
3.2 VEGETACIÓN.....	25
<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>37</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS</b> .....	<b>37</b>
<b>CAPITULO V</b> .....	<b>58</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>58</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	58
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>60</b>
<b>APÉNDICES</b> .....	<b>65</b>
<b>HOJAS METADATOS</b> .....	<b>77</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Especies identificadas en el sector Chigüichigual, municipio Sotillo.....	18
Cuadro 2. Especies identificadas en los levantamientos estructurales.....	23
Cuadro 3. Valores del análisis estructural para la comunidad de sabana abierta.....	27
Cuadro 4. Valores del análisis estructural para la comunidad de sabana arbolada.....	28
Cuadro 5. Valores de análisis estructural para la asociación arbustal-bosque de várzeas .....	30
Cuadro 6. Valores del análisis estructural para la asociación arbustal-bosque de várzeas (Estrato herbáceo).....	31
Cuadro 7. Valores del análisis estructural para la comunidad de bosque de várzea...	33
Cuadro 8. Especies más significativas de acuerdo al Índice de Valor de Importancia en el área de estudio (IVI). .....	34
Cuadro 9. Familias con mayor valor ecológico de acuerdo al Índice de Valor de Importancia Familiar en el área de estudio (IVIF). .....	35
Cuadro 10. Comparación de parcelas establecidas en el sector Chigüichigual según el Índice de Similitud de Sorensen. ....	35



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zona de estudio (CORMOTUR, 2007). .....	9
Figura 2. Familias con mayor diversidad de especies.....	17
Figura 3. Formas biológicas de las especies identificadas.....	17
Figura 4. Individuos de <i>Cereus hexagonus</i> en asociación con árboles y arbustos.....	29
Figura 5. Secuencia topográfica de los diferentes tipos de vegetación en el sector Chiguighual. ....	36



## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad conocer la composición florística y estructural de la vegetación presente en un sector de la planicie de desborde del río Orinoco localizada geográficamente entre los 8°30'-8°45' N y 62°10'-62°45' O. La colección de muestras botánicas se realizó en un área aproximada de 150 ha. mediante cuatro exploraciones (julio 2010-octubre 2012), los levantamientos estructurales se realizaron en cuatro parcelas en un transecto desde la sabana seca hasta la llanura de anegamiento del río Orinoco. Fisionómicamente en el área de estudio se distinguieron los siguientes paisajes: sabana abierta, sabana arbolada, asociación arbustal- bosque de várzeas y bosque de várzeas. El listado florístico general incluyó 133 especies de plantas vasculares, correspondientes a 99 géneros y 51 familias, mientras que en los levantamientos estructurales solo figuraron 64 especies, 53 géneros y 34 familias. Las familias más diversas son Fabaceae (20 spp.), Malvaceae (11 spp.), Poaceae (9 spp.), Rubiaceae (7 spp.) y Cyperaceae (6 spp.), las de mayor importancia ecológica resultaron ser: Combretaceae, Dilleniaceae y Poaceae. Las especies con mayor importancia fitosociológica fueron *Combretum frangulifolium*, *Sida ciliaris*, *Curatella americana*, *Axonopus canescens*, *Byrsonima crassifolia*, *Bulbostylis paradoxa*, *Rynchospora holoschoenoides*, *Krameria ixine*, *Galactia jussiaeana* y *Davilla kunthii*.

## ABSTRACT

The purpose of this research was the floristic composition and structural vegetation present in an area of the plain of the Orinoco River overflow geographically located between 8 ° 30'-8 ° 45 'N and 62 ° 10'-62 ° 45' W. The collection of botanical samples was conducted in an area of approximately 150 ha. through four scans (July 2010-October 2012), structural surveys were conducted in four plots in a transect from dry savanna to the plains of the Orinoco River flooding. Physiognomically in the study area were distinguished these landscapes: open savanna, savanna woodland, shrubland association floodplain-forest and floodplain forest. The overall floristic included 133 species of vascular plants, belonging to 99 genera and 51 families, while structural surveys included only 64 species, 53 genera and 34 families. The most diverse families are Fabaceae (20 spp.), Malvaceae (11 spp.), Poaceae (9 spp.), Rubiaceae (7 spp.) and Cyperaceae (6 spp.), the most important ecological proved Combretaceae, Dilleniaceae and Poaceae. The species with more importance phytosociological were *Combretum frangulifolium*, *Sida ciliaris*, *Curatella americana*, *Axonopus canescens*, *Byrsonima crassifolia*, *Bulbostylis paradoxa*, *Rynchospora holoschoenoides*, *Krameria ixine*, *Galactia jussiaeana* and *Davilla kunthii*.

## INTRODUCCIÓN

El estado Monagas, ubicado en la región Nor –Oriental de Venezuela, se extiende entre los 8° 20' y 10° 20' latitud Norte y 62° 00' y 64° 05' longitud Oeste, ocupa una superficie aproximada de 28.900 Km<sup>2</sup>. De acuerdo con la clasificación fisiográfica del país y el Atlas del estado Monagas (Llamozas *et al.*, 2003; MARNR, 1997), aquí se distinguen:

Región *Llanuras Bajas* (0 – 400 msnm), con dos subregiones:

1. Llanos Altos. Ocupan un 60% del territorio, con topografía casi plana a ligeramente ondulada con pendientes entre 1 y 3%, están constituidos por mesetas individualizadas, bordeadas por valles y barrancos, dentro de las que se destacan las altiplanicies, las mesetas disectadas y las de piedemonte. La vegetación natural predominante son las sabanas inarboladas o con elementos arbustivos y arbóreos y morichales (Duno *et al.*, 2007; MARNR, 1997). Esta subregión pertenece a la Provincia Fitogeográfica del Caribe (Huber, 1997).
2. Llanos bajos o Planicies. Ocupan 30 % del territorio y comprenden la Planicie Cenagosa Costera del Río San Juan, la Planicie Deltaica, la Planicie Aluvial de desborde y la Planicie Aluvial del Río Orinoco, donde las pendientes son menores de 1%. (MARNR, 1997). Aquí se desarrollan ecosistemas influenciados por aguas salobres. La vegetación predominante son bosques y palmares de pantano y sabanas estacionalmente inundadas. Este sector corresponde a la Provincia Fitogeográfica de Guayana Oriental (Huber, 1997).

A. Región Montañas. Con un 10% del territorio, en altitudes que van de 500 a los 2400 msnm., enmarcada dentro de la Provincia Fitogeográfica del Caribe, comprende una sola subregión:

Cordillera de la Costa Oriental, cuyo relieve es escarpado y complejo, también se presentan valles y depresiones importantes con pendientes menores. En este sector

la diversidad climática es más amplia, con temperaturas entre 16 a 25 °C y lluvias de 900 a 1800 mm. La vegetación también es muy diversa, con predominio del bosque húmedo premontano; también existen considerables extensiones de matorrales y herbazales secundarios, productos de actividades humanas

Esta variedad fisiográfica, constituida por planicies, mesas, valles, colinas y montañas, ofrecen una multiplicidad de sustratos para una vegetación muy heterogénea que conforman la rica flora del estado Monagas.

De acuerdo con Lárez (2005), el conocimiento florístico de Monagas se calcula entre un 70 a 80 %, siendo los llanos altos y la región montañosa los sectores mejor estudiados, faltando por explorar algunos bosques de galería, bosques de pantanos y especialmente los llanos bajos o planicies, los cuales permanecieron casi inexplorados hasta el año 2006, cuando se inició un programa de investigación para conocer aspectos florísticos, ecológicos y etnobotánicos de los mismos. Actualmente, se ha recopilado una información importante de la Planicie Deltaica (Lárez *et al.*, 2007, 2011; Lárez y Prada, 2011), mientras que el conocimiento botánico de las planicies cenagosa costera, planicie aluvial de desborde y la aluvial del Orinoco es muy escaso, demandando la necesidad de emprender acciones que permitan acumular información para cuantificar la fitodiversidad local y el aprovechamiento de estos humedales. Estos ecosistemas son de reconocida importancia por el valor fundamental para la regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, por la cuantía de sus recursos naturales y por los atributos como refugio de diversidad biológica.

Estos antecedentes llevaron a la ejecución del presente trabajo, el cual está fundamentado en el estudio florístico y estructural de un sector de la planicie aluvial de desborde del río Orinoco localizado en el municipio Sotillo del estado Monagas.

# **CAPITULO I**

## **OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Aportar información florística y estructural de la planicie de desborde del río Orinoco, sector Chigüichigual, municipio Sotillo, estado Monagas.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las unidades de vegetación del área, considerando la fisonomía de las comunidades vegetales dominantes, su composición florística y algunas de sus características ecológicas
- Elaborar el listado florístico del área estudiada.
- Analizar el estado de conservación de las formaciones vegetales identificadas.

## REVISIÓN DE LITERATURA

La biodiversidad llanera en Venezuela está representada por una amplia variedad de ecosistemas y comunidades vegetales, donde destacan, principalmente, las sabanas y se observan bosques de galería, palmares, morichales, y bosques semicaducifolios. También deben mencionarse los esteros, caños y lagunas, de extensión y caudal variable según la época del año. La fauna y flora cuentan con una alta diversidad de especies, muchas de las cuales son emblemáticas, o son clave para la vida de otras, tienen un valor cinérgico, cultural o escénico, pueden estar amenazadas debido a la disminución de sus poblaciones y no han sido inventariadas en su totalidad. Esta variedad de comunidades y especies presentes en los Llanos le otorgan importancia regional y global, por lo que son considerados de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad en Venezuela (Ruiz, 2004), por lo que existe la necesidad de realizar estudios de composición florística en todos los paisajes llaneros, con el objetivo de poder cuantificar y comparar mejor la diversidad existente en dichos paisajes (Duno *et al.*, 2007).

El estado Monagas ocupa un área de 28.900 km<sup>2</sup> en la región nororiental de Venezuela. En su geomorfología se distinguen paisajes como: llanos altos o mesas, llanos bajos o planicies, montañas y colinas, cuyas diferentes condiciones topográficas, edáficas y climáticas determinan una vegetación constituida por sabanas secas y húmedas, bosques de galería, bosques inundables, manglares, bosques secos, húmedos, montanos y hasta nublados, donde se mezclan elementos florísticos caribeños y guayaneses (Lárez y Fernández, 2011; MARNR, 1997). Un 80 % de la superficie de esta entidad forma parte de los Llanos venezolanos, 50% de llanos altos y un 30% de llanos bajos o planicies aluviales. Dependiendo de los tipos de sedimentos y la dinámica fluvial dominante, se distinguen cuatro tipos de planicies:

Aluvial de desborde, Cenagosa Costera, Deltaica y Aluvial del Orinoco (MARNR, 1997).

Las Altiplanicies o llanos altos son extensiones planas o ligeramente onduladas, donde los ríos se encuentran entallados en mas de 10 m, formando valles y gargantas. Han sido levantadas por acción tectónica, provocando el encajonamiento de los cursos de agua. El tipo de relieve característico de la altiplanicie es la Mesa, una porción de terreno elevada, extensa, plana o ligeramente ondulada, bordeada por valles y barrancos, ocupan la mayor parte de los Llanos Orientales (Duno *et al.*, 2007).

Las planicies aluviales, están formados por tierras bajas con pocas elevaciones que van desde los 5 -300 msnm, poseen pendientes generales inferiores a 1% y desniveles locales menores de 10 m. La mayoría son planicies de desborde o de explayamiento, en las cuales la acumulación de sedimentos, durante el desborde de los ríos, eleva los cauces y rellena los sectores adyacentes, favoreciendo cambios de los cursos fluviales hacia áreas más bajas. En algunos casos se encuentran cortadas por vegas que forman franjas más bajas (desnivel menor de 10 m) a lo largo de los ríos (Duno *et al.*, 2007). Las planicies aluviales o llanos bajos de Monagas ocupan unas 900.000 ha., con un relieve plano, con algunas depresiones, pendientes menores del 1% y elevaciones hasta 10 msnm. Se presentan inundaciones frecuentes en gran parte de su superficie lo cual constituye la limitación mas importante de este paisaje, la vegetación natural está formada por extensos manglares, herbazales, sabanas húmedas, bosques inundables florísticamente poco conocidas. Pertenece a la provincia fitogeográfica de Guayana oriental (Llamozas *et al.* 2003, MARNR 1997).

El municipio Sotillo, situado el sur del estado Monagas posee una superficie de 1932 Km<sup>2</sup>, presenta dos unidades fisisograficas características: mesa llana y planicie aluvial del Orinoco. Allí se encuentra un mosaico de bosques de 2-3 estratos de tipo

*várzeas* situados en el contacto de la formación mesa con el complejo orillar del río Orinoco (Colonello, 1990) y han sido descritos como asociación de arbustal-bosque y bosques de *várzeas* en las llanuras de anegamiento (Colonello *et al.*, 1986).

Las planicies aluviales de desborde forman humedales que por su capacidad de absorción, actúan como una gran esponja que retiene el exceso de agua durante los períodos lluviosos, reservándola para las temporadas secas, por lo que regulan los efectos perjudiciales de las crecientes de los ríos y los consecuentes riesgos de inundación. Además aportan grandes volúmenes de agua a los acuíferos, regulando el nivel freático y contribuyendo al mantenimiento de los manantiales. Así mismo, reducen la contaminación del agua, pues las plantas lacustres propias de los humedales contribuyen a la fijación de sedimentos, lo cual favorece la remoción de nutrientes y metales pesados, por lo que funcionan como digestores de materia orgánica y purificadores naturales de las aguas contaminadas. Desde el punto de vista hídrico, los humedales constituyen una excelente fuente de agua para uso doméstico, industrial y agrícola. Asimismo, proveen refugio y alimento a la vida silvestre y acuática que se desarrolla en su entorno, incluyendo nutrientes que sirven de sustento a las actividades pesqueras. De igual forma, se ha reconocido su importancia en la generación de energía hidroeléctrica, protección de la línea costera, control de la erosión de estuarios y ríos, mantenimiento del microclima y su contribución en la captación y emisión de Carbono (Díaz, 2011; Mera, 1997).

Desde el punto de vista social y cultural, los humedales del municipio sotillo constituyen un medio de transporte entre las comunidades que realizan intercambio económico, además de ser un excelente recurso para la recreación y el turismo, por la diversidad de ambientes e importancia paisajística, asociados a la diversidad cultural de los asentamientos humanos que se desarrollan en el área que viven de la ganadería y el turismo y dependen de estos humedales para subsistir.

Para analizar un bosque o una comunidad vegetal cualquiera, es importante conocer su estructura. Este conocimiento consiste en una descripción detallada de la vegetación desde el punto de vista florístico, fisonómico y ecológico, lo cual nos permitirá comparar con otras unidades vegetales similares, conocer su estado de conservación y tomar en última instancia las mejores opciones de manejo, ya sean silvícolas o conservacionistas (Flores, 2012).

La estructura de la vegetación puede ser definida como la organización en el espacio, de los individuos que componen un tipo de vegetación o comunidad vegetal. Por lo general, los bosques se caracterizan por su estructura particular, que puede ser muy variable entre un tipo forestal y otro. La estructura horizontal, se refiere a la ordenación de los individuos y de las especies en el plano horizontal o superficie y la estructura cuantitativa, se puede expresar como densidad, frecuencia, valor de importancia, producción a través de peso seco del material y área basal (Flores, 2012).

Antes de efectuar los análisis de estructura de vegetación es esencial conocer la composición florística, lista de las especies que se encuentran presentes en la comunidad analizada. Este listado se elabora sobre la base de los censos de vegetación (Flores, 2012).

La estructura horizontal de la vegetación, también conocida como estructura morfológica, genético - morfológica o planar, esta constituida por la integración espacial de los paisajes desde el rango inferior al rango superior. La estructura horizontal de los paisajes, se estudia mediante el análisis de la imagen del paisaje del territorio, que se define como el mosaico en planta de las unidades del paisaje (Solntsev, 1948; Manent y Hernández, 2007).

## **CAPITULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

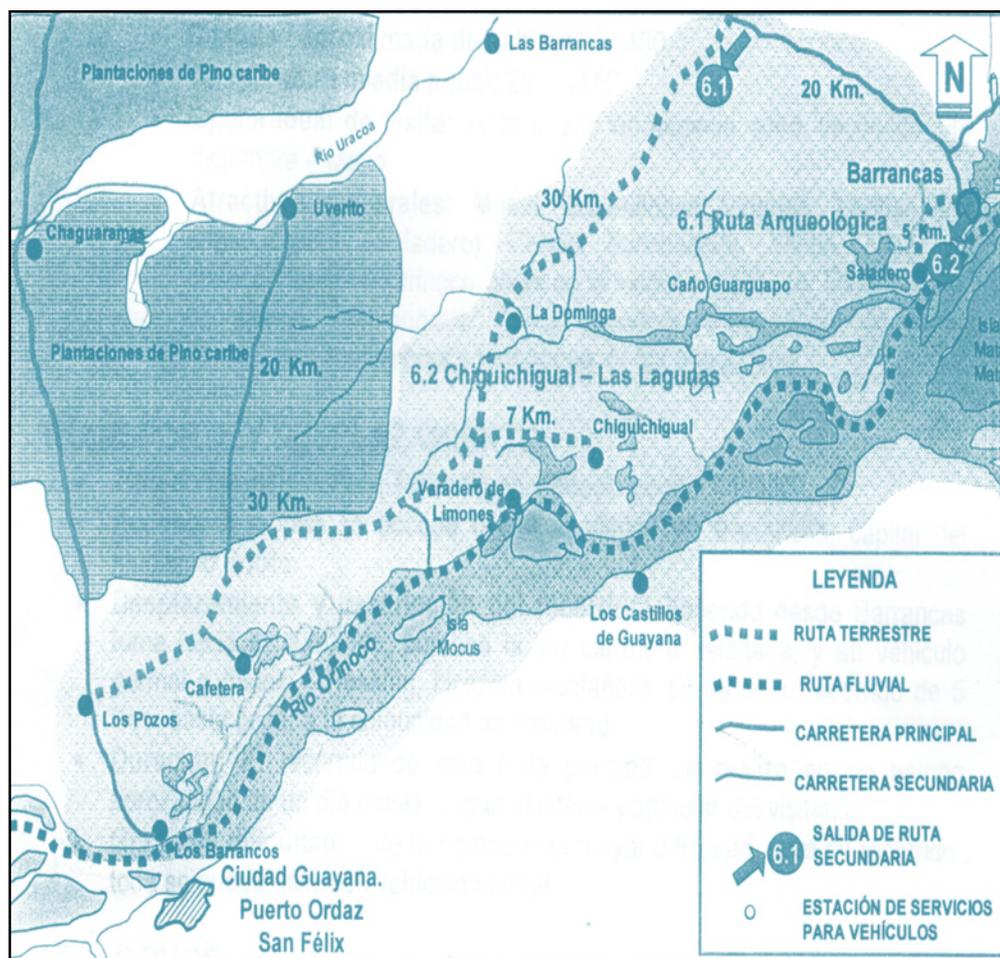
#### **2.1 ÁREA DE ESTUDIO**

La zona de estudio está comprendida en el sector Chigüichigual- Las Lagunas, municipio Sotillo, estado Monagas (Fig. 1), entre las coordenadas 08° 30' - 08° 45' de Lat. N y 62° 10' - 62° 45' de Long. O, en un área de unas 150 ha (1.5 Km<sup>2</sup>) aproximadamente. El relieve es plano (5-14 msnm) e interrumpido por muchas lagunas que se forman cuando baja el nivel de las aguas del río Orinoco en su margen derecha con respecto al estado Monagas, estas lagunas conforman el archipiélago del oeste del municipio Sotillo (CORMOTUR, 2007). La temperatura oscila entre 27-30 °C con pocas variaciones, la precipitación anual varía entre 1000 y 1200 mm, distribuidos a lo largo del año en un período seco de enero a abril y un periodo de lluvioso de mayo a diciembre; durante todo el año los niveles de humedad relativa son altos (MINAMB, 2012; CORMOTUR, 2007). En la vegetación se distinguen sectores de sabanas secas, sabanas inundables y bosques de galería.

Fisiográficamente esta zona corresponde a la región de llanuras bajas, a la subregión planicie deltaica del río Orinoco y cenagosa costera del río San Juan y a la provincia fitogeográfica de Guayana Oriental (Llamozas *et al.*, 2003; Huber, 1997).

#### **2.2 COLECCIÓN DE MUESTRAS BOTÁNICAS**

Durante el periodo julio de 2010 a octubre de 2012 se colectaron muestras botánicas de plantas vasculares en los alrededores de los asentamientos, alrededores de las lagunas, a lo largo de carreteras y caminos y en las parcelas donde se realizaron los levantamientos estructurales (octubre 2011, agosto 2012).



**Figura 1. Zona de estudio (CORMOTUR, 2007).**

La colección, prensado y secado de muestras se realizó empleando las técnicas tradicionales de herborización para estudios fitotaxonómicos (Radford *et al.*, 1974). De cada especie se colectó suficiente material que permitió preparar especímenes de herbario y fijar en FAA para garantizar las disecciones y observaciones en el laboratorio. En las notas de campo se incluyeron los nombres comunes suministrados por los pobladores locales quienes fungieron de guías durante las exploraciones. En esta fase se utilizaron los materiales y equipos siguientes: cinta métrica, bolsas de papel, bolsas negras, bolsas transparentes, etiquetas para identificar las muestras, tijeras de podar, FAA para conservar los especímenes, libreta para anotaciones,

cámaras fotográficas, GPS, lápices, papel periódico y prensas de madera para herborizar.

Todas las colecciones quedaron depositadas en el Herbario del Departamento de Agronomía de la Escuela de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Oriente Núcleo de Monagas (UOJ) y se registraron bajo el nombre de Marcano J.G *et al.* (Marcano José Gregorio, Prada Elizabeth y Marcano José Jesús) y Lárez *et al.* (Lárez A., Prada E., Marcano J.G. y Marcano J.J.). Los duplicados serán donados al Herbario Nacional de Venezuela (VEN).

### **2.3 DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE TAXONES**

La determinación de taxones se realizó de acuerdo con las técnicas tradicionales de estudios vegetales, los cuales contemplan la disección, observación y aplicación de claves de identificación (Radford et al. 1974). Se utilizó bibliografía especializada, particularmente Flora de Guayana (Steyermark *et al.*, 1995-2005). Las determinaciones fueron corroboradas mediante comparación con material depositado en el Herbario UOJ.

La circunscripción de las familias se realizó de acuerdo al sistema de clasificación APG III. Para la actualización nomenclatural se consultó la base de datos del Missouri Botanical Garden ([www.tropicos.org](http://www.tropicos.org)) y el International Plant Names Index ([www.ipni.org](http://www.ipni.org)).

De cada especie identificada en los levantamientos estructurales se incluye la siguiente información: Familia, nombre científico y su autor, nombre vernáculo o local, biotipo, tipo de hoja, disposición de las hojas en el tallo, tipo de inflorescencia, color de las flores, tipo de fruto y el material examinado y distribución en el área estudiada.

## 2.4 LEVANTAMIENTOS ESTRUCTURALES

Para identificar los tipos de paisaje se procedió a revisar los mapas de vegetación y se hicieron recorridos terrestres y acuáticos del área de estudio. En sentido Norte-Sur los paisajes observados en los recorridos fueron: sabana abierta, sabana arbolada, asociación de arbustal-bosque de várzeas y bosques de várzeas. En cada uno se establecieron las parcelas para realizar los levantamientos estructurales. De acuerdo a la metodología planteada por Ramia (1993) en la sabana abierta y en la sabana arbolada las parcelas fueron de 0,01 ha. (10 x 10m), mientras que en la asociación caducifolia de arbustal-bosque de várzeas y bosques de várzeas fueron de 0,1 ha (50 x 20 m), para un área efectiva de muestreo de 2200 m<sup>2</sup>.

### Sabana abierta (Parcela I)

De acuerdo con la metodología de Ramia (*op. cit.*), en esta parcela se analizaron 5 subparcelas de 1m<sup>2</sup>, seleccionadas al azar mediante el lanzamiento de un triángulo rectángulo de hierro, cuyo vértice recto determinaba la posición de la subparcela. La distancia mínima que se estableció para separar las subparcelas fue de 5m.

En cada subparcela se contó el número de individuos de cada especie presente, las no determinadas fueron identificadas con su número de colección para su posterior determinación en el laboratorio. Esta información fue registrada en una planilla adecuada para tal fin (Cuadro 1 del apéndice).

### Sabana arbolada (Parcela II)

Siguiendo al mismo autor, en este paisaje las subparcelas deben ser de mayor tamaño para aumentar la probabilidad que entren en la misma los individuos arbustivos, en consecuencia las subparcelas fueron de 20m<sup>2</sup> (10 x 2m). En esta

parcela se contaron todos los representantes con los biotipos árbol, arbusto y sufrutice (Cuadro 2 del apéndice).

#### Asociación caducifolia de arbustal-bosque de várzeas (Parcela III)

En este caso se levantó la vegetación presente en una parcela de forma rectangular de 50 x 20 m, subdividida en 5 subparcelas de 10 x 20 m, se contaron los individuos arbóreos, arbustivos y sufruticosos (Cuadro 3 del apéndice).

Tomando en consideración que esta es una zona de transición sabana- bosque de galería, adicionalmente se cuantificó la cobertura de las especies herbáceas en 3 subparcelas de 1m<sup>2</sup> (Parcela IV), utilizando el mismo procedimiento de la parcela I (Cuadro 4 del apéndice).

#### Bosques de várzeas (Parcela V)

Se procedió igual que en la parcela III, con la excepción que solo se inventariaron los individuos con una circunferencia a la altura del pecho superior a los 10 cm. También se incluyeron las trepadoras leñosas (Cuadro 5 del apéndice).

## 2.5 ESTRUCTURA HORIZONTAL DE LA VEGETACION

Con la información obtenida en los levantamientos se calcularon los parámetros fitosociológicos que permiten determinar la estructura horizontal de la vegetación presente en cada uno de los paisajes estudiados, a saber:

- **Coefficiente de Mezcla (Cm) de las especies:** Definida como la relación entre el número de especies y el número de individuos en un área representativa. Indica el grado de heterogeneidad de la comunidad vegetal.

CM = Número de especies / número total de individuos

➤ **Abundancia:** Número de individuos de una especie por unidad de área la cual puede ser expresada en términos absolutos y relativos.

- **Abundancia absoluta (Ab):** Es el número total de individuos de una especie en la muestra seleccionada.
- **Abundancia relativa (Ab%):** Es la participación porcentual de cada especie en el número total de individuos levantados en la muestra.

Con los valores de abundancia absoluta (Ab) se determinó la abundancia relativa (Ab%), utilizando la siguiente ecuación:

$$Ab\% = Ab / \text{Abundancia total de las especies} \times 100$$

➤ **Frecuencia (Fr):** Se refiere a la presencia o no de las especies representativas del paisaje en cada una de las subparcelas muestreadas. También se expresa en términos absolutos y relativos.

- **Frecuencia absoluta (Fr):** Es el número de parcelas en la que aparece una especie entre el número total de parcelas.

$$Fr = NP / NTP$$

- **Frecuencia relativa (Fr %):** Es el valor expresado en porcentaje para cada especie en relación a la suma total de las frecuencias absolutas de las especies del paisaje.

Con los valores de frecuencia absoluta (Fr) se determina la frecuencia relativa de la especie (Fr%), utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Fr\%} = \text{Fr} / \text{Frecuencia total de las especies} \times 100$$

➤ **Dominancia:** Se refiere al grado de cobertura de cada especie como manifestación del espacio que ocupa. Igualmente se expresa en términos relativos y absolutos.

- **Índice de Dominancia absoluto (ID):** El índice de dominancia absoluto es la relación entre la frecuencia absoluta y la abundancia absoluta de una especie cualquiera.

$$\text{ID} = \text{Fr} \times \text{Ab}$$

- **Índice de Dominancia relativo (IDR):** El índice de dominancia relativo es la relación expresada en porcentaje entre el índice de dominancia absoluto de una especie cualquiera y el índice de dominancia absoluto total de las especies consideradas en el área inventariada (Alvis, 2009).

$$\text{IDR} = \text{ID} / \text{ID total de las especies} \times 100$$

➤ **Índice de Valor de Importancia (IVI)**

Es la real medida del valor fitosociológico de cada especie en el área muestreada y se obtiene tomando en consideración el conjunto de los parámetros que determinan la estructura horizontal de la vegetación. Se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{IVI} = \text{Ab\%} + \text{Fr\%} + \text{IDR}$$

Para complementar la información florística del área a estudiar se determinó el índice de valor de importancia familiar.

➤ **Índice de Valor de Importancia para Familias (IVIF)**

Es una medida de la importancia ecológica de cada una de las familias representadas en el área. Se calcula, sumando la diversidad relativa de la familia (número de especies de la familia/ número total de especies), la abundancia relativa y el índice de dominancia relativo de cada una de dichas especies (Mori & Boom, 1983).

$$IVIF = Dr + Ab\% + IDR$$

➤ **Riqueza y similitud florística**

Para estimar la riqueza de especies en cada paisaje, se totalizó el número de especies presentes en la parcela respectiva. El grado de similitud florística entre los paisajes se determinó mediante el Índice de Similitud de Sorensen, definido como:

$$IS = 2J/(a + b),$$

donde J es el número de especies comunes a ambos paisajes; a es el número de especies presentes en la parcela del paisaje a; y b el número de especies presentes en la parcela del paisaje b. El índice es igual a 1 en caso de completa similitud y 0 si las parcelas son diferentes y no tienen especies en común (Magurran, 1988).

## **ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN**

Se identificaron patrones visuales en la cobertura vegetal de cada paisaje y grados de intervención partiendo de observaciones y comparación con información bibliográfica, así como también entrevistas a pobladores.

## CAPITULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 FLORISTICA

Los resultados preliminares del inventario florístico que se adelanta para cumplir los objetivos del proyecto CI-4-0-30101-1661-10 “Plantas vasculares de Humedales del municipio Sotillo, estado Monagas”, del cual forma parte este trabajo han permitido identificar en el área estudiada 132 especies de plantas vasculares, distribuidas en 99 géneros y 51 familias (Cuadro 1). Las dicotiledóneas están representadas por 44 familias, 82 géneros y 113 especies, las monocotiledóneas por 6 familias, 16 géneros y 19 especies, las pteridófitas sólo por la especie *Salvinia auriculata*.

El listado de especies identificadas en los levantamientos estructurales están incluidas en el inventario florístico total y se muestran en el Cuadro 2, donde se puede evidenciar 64 especies, distribuidas en 56 géneros y 34 familias. Las dicotiledóneas están representadas por 31 familias, 49 géneros y 55 especies y las monocotiledóneas por 3 familias, 8 géneros y 9 especies.

Las familias con mayor diversidad de especies fueron: Fabaceae (13), Poaceae (5), Rubiaceae (3) y Cyperaceae (3), resultados que coinciden con los obtenidos en los llanos de Monagas por Larez & Fernández (2011) (Fig. 2).

Al analizar las formas biológicas de las especies identificadas, se determinó la presencia de: 21 arbustos (32,81 %), 18 hierbas (28,13 %), 14 árboles (21,88 %), 5 trepadoras (7,81 %), 4 sufrútices (6,25 %), 1 bambú (1,56 %) y 1 hemiparásita (1,56 %) (Fig. 3).

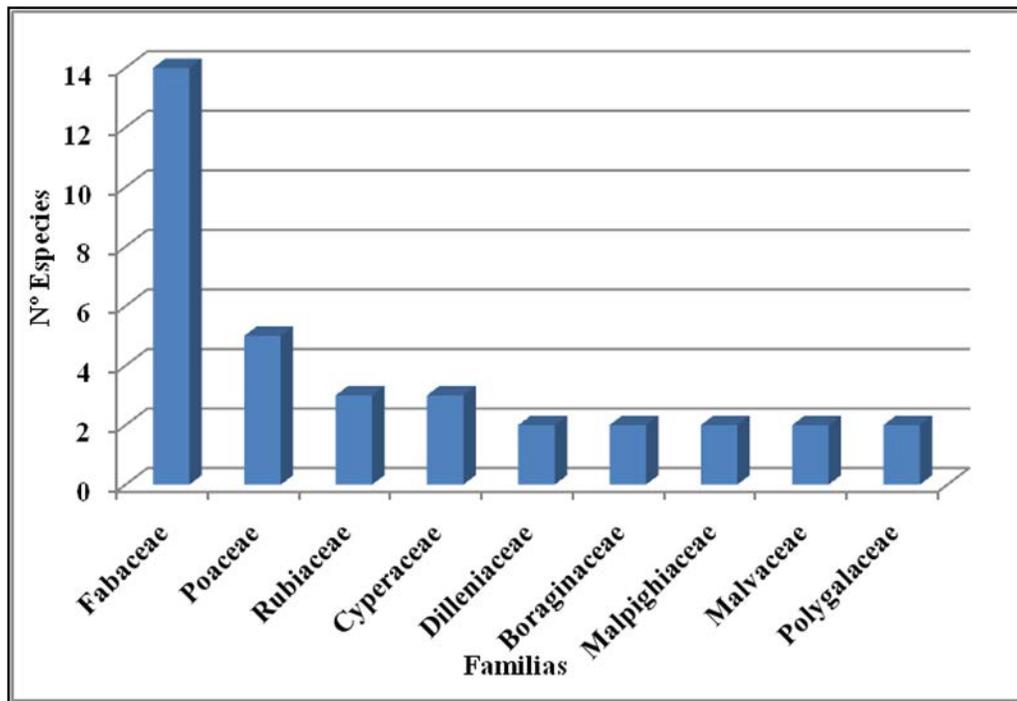


Figura 2. Familias con mayor diversidad de especies

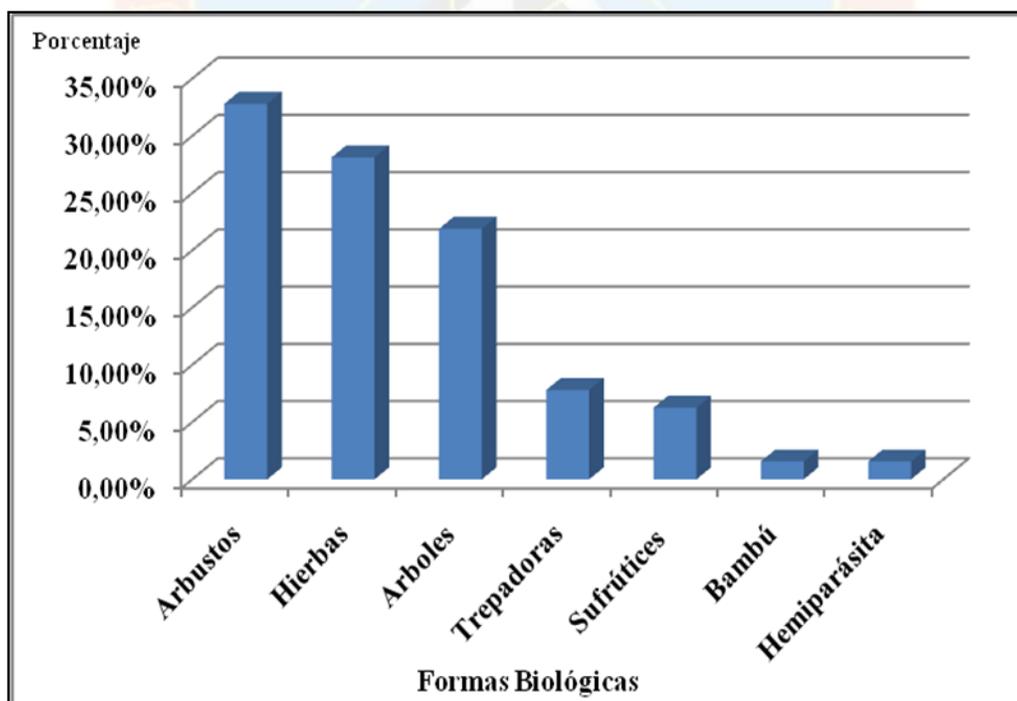


Figura 3. Formas biológicas de las especies identificadas

**Cuadro 1. Especies identificadas en el sector Chigüichigual, municipio Sotillo**

<b>DICOTYLEDONEAE</b>		
<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Hábito</b>
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Árbol
Asteraceae	<i>Pectis elongata</i> Kunth	Hierba
	<i>Tilesia baccata</i> (L.) Pruski	Trepadora leñosa
	<i>Trichospira verticillata</i> (L.) Blake	Hierba
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea</i> sp.	Trepadora leñosa
	<i>Crescentia amazónica</i> Ducke	Árbol
Bixaceae	<i>Cochlospermum orinocense</i> Kunth	Árbol
Boraginaceae	<i>Cordia polystachya</i> Kunth	Arbusto
	<i>Cordia steyermarkii</i> Gaviria	Arbusto
	<i>Heliotropium purdei</i> I.M. Johnst.	Hierba
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Arbusto-Árbol
Cactaceae	<i>Cereus hexagonus</i> (L.) Mill	Arbusto
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	Árbol
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Arbusto
Combretaceae	<i>Combretum frangulifolium</i> Kunth	Arbusto-Árbol
Connaraceae	<i>Connarus punctatus</i> Planch.	Árbol
	<i>Connarus venezuelanus</i> Baill. var. <i>venezuelanus</i>	Arbusto-Árbol
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sericeus</i> var. <i>holosericeus</i> (Kunth) Ooststr.	Hierba
	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	Hierba
	<i>Evolvulus villosissimus</i> Oeststr.	Hierba
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Arbusto
	<i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil.	Arbusto trepador o Trepadora leñosa
Euphorbiaceae	<i>Croton lobatus</i> L.	Hierba
	<i>Croton orinocensis</i> Müll. Arg.	Arbusto
	<i>Croton trinitatis</i> Millsp.	Hierba
	<i>Dalechampia affinis</i> Mull. Arg.	Trepadora leñosa
	<i>Euphorbia hissopifolia</i> L.	Hierba

**Cuadro 1. Continuación.**

Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene	Hierba
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Hierba
	<i>Copaifera officinalis</i> L.	Árbol
	<i>Dimorphandra</i> sp.	Árbol
	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S. Irwin & Barneby	Hierba
	<i>Senna quinquangulata</i> var. <i>quinquangulata</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Trepadora leñosa
	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	Árbol
Fabaceae Faboideae	<i>Aeschynomene histrix</i> var. <i>histrix</i> Poir	Hierba
	<i>Desmodium distortum</i> (Aubl.) J.F. Macbr.	Subarbusto
	<i>Eriosema crinitum</i> (Kunth) G. Don var. <i>crinitum</i>	Subarbusto
	<i>Galactia jussiaeana</i> Kunth	Hierba
	<i>Machaerium inundatum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	Arbusto
	<i>Machaerium leiophyllum</i> (DC.) Benth.	Arbusto
	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Hierba
	<i>Stylosanthes viscosa</i> Sw.	Hierba
	<i>Vigna candida</i> (Vell.) Marechal	Trepadora leñosa
Fabaceae Mimosoideae	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Arbol
	<i>Mimosa pellita</i> var. <i>pellita</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Arbusto
	<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i> (DC.) Barneby	Sufrútice
	<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	Hierba
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Arbusto-Árbol
Krameriaceae	<i>Krameria ixine</i> L.	Arbusto
Lamiaceae	<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	Arbusto
	<i>Hyperia salzmanni</i> (Bent.) Harley	Hierba
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Trepadora parásita
Lentibulariaceae	<i>Utricularia foliosa</i> L.	Hierba
Loranthaceae	<i>Oryctanthus alveolatus</i> (Kunth) Kuij.	Hemiparásita
	<i>Oryctanthus occidentalis</i> (L.) Eichler	Hemi parásita
	<i>Phthirusa pyrifolia</i> (Kunth) Eichler	Hemi parásita
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Arbusto-Árbol
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Arbusto-Árbol
	<i>Clonodia complicata</i> (Kunth.) W. R. Anderson	Trepadora leñosa

**Cuadro 1. Continuación.**

Malvaceae Malvoideae	<i>Herissantia crispa</i> (L.) Brizicky	Subarbusto
	<i>Sida aggregata</i> C. Presl.	Arbusto
	<i>Sida angustissima</i> A. St. Hill	Subarbusto
	<i>Sida ciliaris</i> L.	Hierba
	<i>Sida cordifolia</i> L.	Subarbusto
	<i>Sida glomerata</i> Cav.	Subarbusto
	<i>Sida spinosa</i> L.	Sufrútice
	<i>Wissadula periplocifolia</i> (L.) Twaites	Sufrútice
Malvaceae Sterculioideae	<i>Melochia parvifolia</i> Kunth	Arbusto
	<i>Melochia tomentosa</i> L. var. <i>frutescens</i> DC.	Subarbusto
	<i>Waltheria indica</i> L.	Sufrútice
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> Steud.	Arbusto-Árbol
Myrtaceae	<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg	Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Guapira cuspidata</i> (Heimerl) Lundell	Árbol
Ochnaceae	<i>Elvasia</i> sp.	Arbusto
	<i>Ouratea guildingii</i> (Planch.) Urb.	Arbusto
Olacaceae	<i>Cathedra acuminata</i> Miers	Árbol
Orobanchaceae	<i>Anisantherina hispidula</i> (Mart.) Pennell	Hierba
Passifloraceae	<i>Passiflora adenopoda</i> DC.	Trepadora leñosa
Plantaginaceae	<i>Bacopa repens</i> (Sw.) Wettst.	Hierba
	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	Hierba
Polygalaceae	<i>Polygala glochidiata</i> var. <i>Glochidiata</i> Kunt	Hierba
	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	Hierba
	<i>Polygala violacea</i> Aubl.	Hierba
Polygonaceae	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	Árbol
Portulacaceae	<i>Portulaca halimoides</i> L.	Hierba
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Hierba
	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Hierba
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Arbol

**Cuadro 1. Continuación.**

Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i> (Aublet) K. Schum.	Hierba
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer	Sufrutice
	<i>Diodia apiculata</i> (Willd.) K. Schum	Subarbusto
	<i>Diodia teres</i> Walt.	Subarbusto
	<i>Duroia eriopila</i> L.	Arbol
	<i>Guettarda divaricata</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Standl.	Arbusto
	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult	Arbusto
Salicaceae	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	Arbusto-Árbol
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Arbusto-Árbol
	<i>Casearia tremula</i> (Griseb.) Griseb. ex C. Wright	Arbusto-Árbol
	<i>Casearia zizyphoides</i> Kunth	Arbusto-Árbol
Santalaceae	<i>Phoradendron strongyloclados</i> Eichler	Hemiparásita
Scrophulariaceae	<i>Buchnera longifolia</i> Kunth	Hierba
	<i>Stemodia foliosa</i> Bent.	Hierba
Solanaceae	<i>Solanum gardneri</i> Sendtrere	Sufrutice
	<i>Solanum hirtum</i> Vahl	Arbusto
Turneraceae	<i>Turnera guianensis</i> Aubl.	Hierba
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	Arbusto
	<i>Stachytarpheta</i> sp.	Arbusto
	<i>Tamonea spicata</i> Aubl.	Arbusto Trepador
Violaceae	<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Schultze	Hierba
	<i>Hybanthus oppositifolius</i> (L.) Jaubert.	Hierba
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> L.	Trepadora leñosa

**Cuadro 1. Continuación.**

<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>		
<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Hábito</b>
Alismataceae	<i>Sagittaria guayanensis</i> subsp. <i>guayanensis</i> Kunth	Hierba
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Hierba
Bromeliaceae	<i>Bromelia chrysantha</i> Jacq.	Hierba
	<i>Tillandsia elongata</i> var. <i>subimbricata</i> (Baker) L.B.Sm.	Epífita
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Hierba
	<i>Bulbostylis paradoxa</i> (Spreng.) Lindm.	Hierba
	<i>Cyperus iria</i> L.	Hierba
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Poem. & Schultz	Hierba
	<i>Scleria macrogyne</i> C.B. Clarke	Hierba
	<i>Rynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Hierba
Poaceae	<i>Axonopus canescens</i> (Nees) Pilg.	Hierba
	<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase	Hierba
	<i>Eragrostis acutiflora</i> (Kunth) Nees	Hierba
	<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	Hierba
	<i>Guadua cf. fascicularis</i> Döll	Bambú
	<i>Panicum sp.</i>	Hierba
	<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	Hierba
	<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	Hierba
Smilacaceae	<i>Smilax cumanensis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Trepadora
<b>PTERIDOPHYTA</b>		
<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Hábito</b>
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	Hierba

**Cuadro 2. Especies identificadas en los levantamientos estructurales**

<b>DICOTYLEDONEAE</b>		
<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Hábito</b>
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Árbol
Asteraceae	<i>Pectis elongata</i> Kunth	Hierba erecta
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea</i> sp.	Trepadora leñosa
Boraginaceae	<i>Cordia polystachya</i> Kunth	Arbusto
	<i>Cordia steyermarkii</i> Gaviria	Arbusto
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Arbusto-Árbol
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	Árbol
Combretaceae	<i>Combretum frangulifolium</i> Kunth	Arbusto-Árbol
Connaraceae	<i>Connarus punctatus</i> Planch.	Árbol
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sericeus</i> var. <i>holosericeus</i> (Kunth) Ooststr.	Hierba
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	Arbusto
	<i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil.	Arbusto trepador o Trepadora leñosa
Euphorbiaceae	<i>Croton orinocensis</i> Müll. Arg.	Arbusto
Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Dimorphandra</i> sp.	Árbol
	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene	Hierba
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Hierba
	<i>Copaifera officinalis</i> L.	Árbol
	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	Árbol
Fabaceae Faboideae	<i>Aeschynomene histrix</i> var. <i>histrix</i> Poir	Hierba
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Árbol
	<i>Desmodium distortum</i> (Aubl.) J.F.Macbr.	Sub arbusto

**Cuadro 2. Continuación.**

	<i>Galactia jussiaeana</i> Kunth	Hierba
Fabaceae	<i>Machaerium inundatum</i> (Mart. ex Benth.) Ducke	Arbusto
Faboideae	<i>Machaerium leiophyllum</i> (DC.) Benth.	Arbusto
	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.	Hierba
Fabaceae	<i>Mimosa pellita</i> var. <i>pellita</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Arbusto
Mimosoideae	<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i> (DC.) Barneby	Sufrútice
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	Arbusto-Árbol
Krameriaceae	<i>Krameria ixine</i> L.	Arbusto
Lamiaceae	<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	Arbusto
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Arbusto-Árbol
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Arbusto-Árbol
Malvaceae	<i>Sida ciliaris</i> L.	Sufrútice
Malvoideae		
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i> L.	Sufrútice
Sterculioideae		
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> Steud.	Arbusto-Árbol
Myrtaceae	<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg	Arbusto
Nyctaginaceae	<i>Guapira cuspidata</i> (Heimerl) Lundell	Árbol
Ochnaceae	<i>Ouratea guildingii</i> (Planch.) Urb.	Arbusto
Olacaceae	<i>Cathedra acuminata</i> Miers	Árbol
Passifloraceae	<i>Passiflora adenopoda</i> DC.	Trepadora leñosa
Plantaginaceae	<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	Hierba
Polygalaceae	<i>Polygala glochidiata</i> var. <i>Glochidiata</i> Kunt	Hierba
	<i>Polygala longicaulis</i> Kunth	Hierba
Polygonaceae	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	Árbol
Rubiaceae	<i>Diodia teres</i> Walter	Hierba
	<i>Guettarda divaricata</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Standl.	Arbusto
	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	Sufrútice
Salicaceae	<i>Casearia zizyphoides</i> Kunth	Arbusto-Árbol
Santalaceae	<i>Phoradendron strongyloclados</i> Eichler	Hemiparásita
Solanaceae	<i>Solanum hirtum</i> Vahl	Arbusto
Verbenaceae	<i>Lantana</i> sp.	Arbusto

**Cuadro 2. Continuación**

Verbenaceae	<i>Tamonea spicata</i> Aubl.	Trepadora arbustiva
-	sp. 1	Árbol
-	sp. 2	Árbol
-	sp. 3	Árbol
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>		
<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Hábito</b>
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Hierba
	<i>Bulbostylis paradoxa</i> (Spreng.) Lindm.	Hierba
	<i>Rynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	Hierba
Poaceae	<i>Axonopus canescens</i> (Nees) Pilg.	Hierba
	<i>Axonopus capillaris</i> (Lam.) Chase	Hierba
	<i>Eragrostis acutiflora</i> (Kunth) Nees	Hierba
	<i>Guadua</i> cf. <i>fascicularis</i> Döll	Bambú
	<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze	Hierba
Smilacaceae	<i>Smilax cumanensis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Trepadora

### 3.2 VEGETACIÓN

Dentro del área estudiada se identificaron los siguientes paisajes:

1. Sabana

Diferenciada en dos tipos fisionómicos:

➤ Sabana abierta

Definida por ser una comunidad herbácea con predominio de gramíneas y leguminosas, esencialmente sin elementos leñosos (MARNR, 1982; Huber & Alarcón, 1988; Huber & Riina, 1997).

El Cuadro 3 muestra los resultados del levantamiento estructural realizado para esta unidad de paisaje. Se inventariaron 11 especies, distribuidas en 9 familias, Cyperaceae y Fabaceae obtuvieron la mayor representación con 2 spp. cada una. En cuanto a formas de vida el 91% son hierbas y el 9 % sufrútices.

Sobre la base del IVI alcanzado por cada una de las especies presentes, *Axonopus canescens* (35,93%) y *Bulbostylis paradoxa* (25,44%) resultaron dominantes en la composición florística de este paisaje, seguidas por *Diodia teres*, *Bulbostylis capillaris* y *Trachypogon spicatus*. Lárez (1970, 1973) indica en sus trabajos la presencia de esta última especie como un elemento dominante en la composición florística de las sabanas del municipio Maturín y evidencia la presencia de las leguminosas como un componente importante de esta flora. Igualmente Ramia (1993) señala que *T. spicatus* es una especie dominante en las sabanas secas y establece que las gramíneas, seguidas por las leguminosas y las ciperáceas son las más abundantes en este paisaje. En los resultados obtenidos en este trabajo llama la atención que la mencionada especie es más bien un elemento secundario en la composición florística de este paisaje, al igual que las leguminosas, quizá debido al intenso laboreo al que han sido sometidos estos suelos para fines agrícolas y pecuarios, sumado al efecto del fuego al que regularmente es sometido este ecosistema. El proceso de sustitución de las especies nativas en las sabanas y otros ecosistemas por efecto de la intervención antrópica es bien conocido en nuestro país, así por ejemplo gran parte de la cubierta gramínea nativa de las sabanas del estado Cojedes han sido total o parcialmente reemplazadas por *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf (Ramia, 1993).

➤ Sabana arbolada

Caracterizada por presentar un estrato herbáceo donde predominan las gramíneas, con individuos arbustivos o arbóreos frecuentes y dispersos (MARNR, 1982; Huber & Alarcón, 1988; Huber & Riina, 1997).

**Cuadro 3. Valores del análisis estructural para la comunidad de sabana abierta**

Especies	Familia	CM	Ab %	Fr%	IDR	IVI%
<i>Axonopus canescens</i>	Poaceae	0,42	42,42	16,67	48,70	35,93
<i>Bulbostylis paradoxa</i>	Cyperaceae	0,28	27,78	16,67	31,88	25,44
<i>Diodia teres</i>	Rubiaceae	0,05	5,30	16,67	6,09	9,35
<i>Bulbostylis capillaris</i>	Cyperaceae	0,06	6,06	13,33	5,57	8,32
<i>Trachypogon spicatus</i>	Poaceae	0,07	7,32	6,67	3,36	5,78
<i>Evolvulus sericeus</i> var. <i>holosericeus</i>	Convolvulaceae	0,04	4,04	6,67	1,86	4,19
<i>Krameria ixine</i>	Krameriaceae	0,02	1,77	6,67	0,81	3,08
<i>Pectis elongata</i>	Asteraceae	0,02	2,27	6,67	1,04	3,33
<i>Chamaecrista diphylla</i>	Fabaceae	0,02	2,27	3,33	0,52	2,04
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	Fabaceae	0,01	0,51	3,33	0,12	1,32
<i>Polygala longicaulis</i>	Polygalaceae	0,00	0,25	3,33	0,06	1,21
Totales		1,00	100,00	100,00	100,00	100,00

El Cuadro 4 muestra los resultados del levantamiento estructural realizado en este paisaje. Se inventariaron 11 especies, circunscritas en 8 familias, Fabaceae y Malpighiaceae obtuvieron la mayor representación con 3 y 2 especies, respectivamente. En cuanto al biotipo el 64 % resultaron arbustos, las hierbas y árboles ocuparon un 18% cada uno.

Según el IVI obtenido por cada especie presente, resultaron dominantes en la composición florística de este paisaje las especies *Curatella americana* (27,88%) y *Byrsonima crassifolia* (17,20%) seguidas por *Galactia jussiaeana* (15,59%) y *Krameria ixine* (13,75%). La presencia de especies nativas de árboles achaparrados

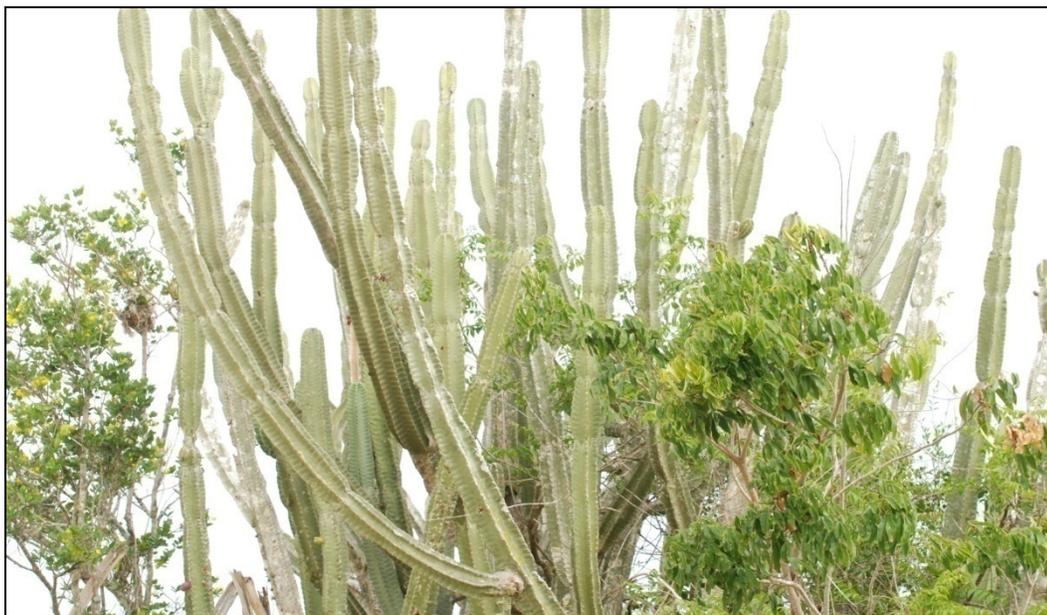
(*Curatella*, *Byrsonima*, *Bodwichia*, *Palicourea*) es frecuente en las sabanas arboladas, especialmente en las denominadas “matas llaneras” (Ramia, 1993), los resultados de esta investigación parecen indicar que en el área estudiada en este tipo de paisaje esta en mejor estado de conservación que el de las sabanas abiertas circundantes.

**Cuadro 4. Valores del análisis estructural para la comunidad de sabana arbolada**

Especies	Familia	CM	Ab %	Fr%	IDR	IVI%
<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	0,31	30,88	15,15	37,61	27,88
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	0,20	20,00	12,12	19,48	17,20
<i>Galactia jussiaeana</i>	Fabaceae	0,22	21,76	9,09	15,90	15,59
<i>Krameria ixine</i>	Krameriaceae	0,12	11,76	15,15	14,33	13,75
<i>Casearia zizyphoides</i>	Salicaceae	0,06	6,47	12,12	6,30	8,30
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	0,04	4,41	12,12	4,30	6,94
<i>Stylosanthes guianensis</i>	Fabaceae	0,02	2,06	6,06	1,00	3,04
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Malpighiaceae	0,01	0,88	6,06	0,43	2,46
<i>Psidium salutare</i>	Myrtaceae	0,01	0,88	6,06	0,43	2,46
<i>Connarus punctatus</i>	Connaraceae	0,01	0,59	3,03	0,14	1,25
<i>Amasonia campestris</i>	Lamiaceae	0,00	0,29	3,03	0,07	1,13
Totales		1,00	100,00	100,00	100,00	100,00

➤ Asociación arbustal-bosque de várzeas

Esta zona es una una franja intermedia entre la sabana y el bosque de várzeas, es un tipo de vegetación natural en la cual el elemento leñoso está representado principalmente por individuos de 0,5 a 5 m. de alto. Ocasionalmente pueden presentarse árboles de mayor altura (*Coccoloba caracasana*), parches de vegetación herbácea e individuos de la cactácea columnar *Cereus hexagonus* (Fig. 4), pero siempre el estrato arbustivo es el principal componente ecológico. En este paisaje hay una mayor diversidad de especies probablemente relacionada con una mayor disponibilidad de humedad en el suelo la cual aumenta en dirección norte- sur.



**Figura 4. Individuos de *Cereus hexagonus* en asociación con árboles y arbustos**

Los Cuadros 5 y 6 muestran los resultados de los levantamientos estructurales realizados en esta unidad de paisaje. Fueron inventariadas 36 especies, distribuidas en 25 familias, Fabaceae, Boraginaceae, Dilleniaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Poaceae y Verbenaceae son las más diversas, la primera con 4 spp. y las restantes con 2 spp. cada una. En cuanto a las formas biológicas 45 % resultaron arbustos, 19 % árboles, 17% hierbas, 8% sufrutices, 8% trepadoras y 3% hemiparásitas.

*Sobre la base del IVI alcanzado por cada una de las especies presentes en el estrato arbóreo (Cuadro 5), Davilla kunthii (14,11%) y Curatella americana (13,76%) resultaron dominantes en la composición florística de este paisaje seguidas por Byrsonima crassifolia (9,44%), Byrsonima verbascifolia (8,24%) y Coccoloba caracasana (8,24%). En el estrato herbáceo domina la especie Sida ciliaris (41,70%) seguida de Rynchospora holoschoenoides (16,93%), Eragrostis acutiflora (8,67), Axonopus capillaris (8,13%) y Polygala glochidiata var. glochidiata (7,23%) (Cuadro 6).*

**Cuadro 5. Valores de análisis estructural para la asociación arbustal-bosque de várzeas**

<b>Especies</b>	<b>Familia</b>	<b>CM</b>	<b>Ab %</b>	<b>Fr%</b>	<b>IDR</b>	<b>IVI%</b>
<i>Davilla kunthii</i>	Dilleniaceae	0,17	16,67	6,58	19,07	14,11
<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	0,16	16,18	6,58	18,52	13,76
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	0,10	10,14	6,58	11,61	9,44
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Malpighiaceae	0,08	8,45	6,58	9,67	8,24
<i>Coccoloba caracasana</i>	Polygonaceae	0,08	8,45	6,58	9,67	8,24
<i>Tamonea spicata</i>	Verbenaceae	0,05	4,83	6,58	5,53	5,65
<i>Ouratea guildingii</i>	Ochnaceae	0,07	6,76	3,95	4,64	5,12
<i>Casearia zizyphoides</i>	Salicaceae	0,04	4,35	5,26	3,98	4,53
<i>Connarus punctatus</i>	Connaraceae	0,04	3,62	5,26	3,32	4,07
<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	0,04	3,62	5,26	3,32	4,07
<i>Vismia cayennensis</i>	Hypericaceae	0,04	3,62	3,95	2,49	3,35
<i>Protium heptaphyllum</i>	Burseraceae	0,02	1,93	5,26	1,77	2,99
<i>Croton orinocensis</i>	Euphorbiaceae	0,02	1,93	3,95	1,33	2,40
<i>Cordia steyermarkii</i>	Boraginaceae	0,02	1,69	3,95	1,16	2,27
<i>Miconia albicans</i>	Melastomataceae	0,02	1,69	3,95	1,16	2,27
<i>Cordia polystachya</i>	Boraginaceae	0,01	1,21	3,95	0,83	1,99
<i>Phoradendron strongyloclados</i>	Santalaceae	0,01	0,97	3,95	0,66	1,86
<i>Solanum hirtum</i>	Solanaceae	0,02	1,69	2,63	0,77	1,70
<i>Passiflora adenopoda</i>	Passifloraceae	0,01	0,72	1,32	0,17	0,74
<i>Copaifera officinalis</i>	Fabaceae	0,00	0,24	1,32	0,06	0,54
<i>Desmodium distortum</i>	Fabaceae	0,00	0,24	1,32	0,06	0,54
<i>Guapira cuspidata</i>	Nyctaginaceae	0,00	0,24	1,32	0,06	0,54
<i>Guettarda divaricata</i>	Rubiaceae	0,00	0,24	1,32	0,06	0,54
<i>Smilax cumanensis</i>	Smilacaceae	0,00	0,24	1,32	0,06	0,54
sp. 3		0,00	0,24	1,32	0,06	0,54
Totales		1,00	100,00	100,00	100,00	100,00

**Cuadro 6. Valores del análisis estructural para la asociación arbustal-bosque de várzeas (Estrato herbáceo)**

<b>Especies</b>	<b>Familia</b>	<b>CM</b>	<b>Ab %</b>	<b>Fr%</b>	<b>IDR</b>	<b>IVI%</b>
<i>Sida ciliaris</i>	Malvaceae	0,56	56,30	12,00	56,81	41,70
<i>Rynchospora holoschoenoides</i>	Cyperaceae	0,19	19,30	12,00	19,48	16,93
<i>Eragrostis acutiflora</i>	Poaceae	0,07	6,97	12,00	7,03	8,67
<i>Axonopus capillaris</i>	Poaceae	0,06	6,17	12,00	6,22	8,13
<i>Polygala glochidiata</i> var. <i>glochidiata</i>	Polygalaceae	0,05	4,83	12,00	4,87	7,23
<i>Waltheria indica</i>	Malvaceae	0,04	3,75	12,00	3,79	6,51
<i>Mimosa quadrivalvis</i> var. <i>leptocarpa</i>	Fabaceae	0,01	1,34	12,00	1,35	4,90
<i>Mecardonia procumbens</i>	Plantaginaceae	0,01	0,54	4,00	0,18	1,57
<i>Aeschynomene histrix</i> var. <i>histrix</i>	Fabaceae	0,00	0,27	4,00	0,09	1,45
<i>Lantana</i> sp.	Verbenaceae	0,00	0,27	4,00	0,09	1,45
<i>Spermacoce verticillata</i>	Rubiaceae	0,00	0,27	4,00	0,09	1,45
<b>Totales</b>		<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

➤ Bosque de várzeas

De acuerdo con Prance (1979) la composición florística de los bosques inundables depende del tipo de agua y los clasifica en bosques de várzeas (aguas blancas) e Igapós (aguas negras y claras). Las várzeas, conocidos en Venezuela como rebalses, son auténticos bosques de galería, típicos de vegas alledañas a los ríos de aguas blancas de la Amazonia y la Orinoquia venezolana (Camaripano 2003, Colonello 1990; Colonnello *et al.* 1986). Se desarrollan principalmente a lo largo del río Amazonas y han sido descritos con gran detalle; mientras que los correspondientes a la cuenca del río Orinoco están pobremente documentados. (Rosales 2000). Estos bosques, a diferencia de los de tierra firme, son relativamente homogéneos y su vegetación arborea alcanza como máximo los 45 m. (Boursdorf *et al.* 2012).

Las observaciones realizadas en este paisaje permiten calificarlo como un bosque de várzea estacionalmente inundado debido a que se desarrolla en una zona de desbordamiento del río Orinoco donde la lámina de agua puede alcanzar hasta 2 m de altura y permanecer inundado hasta 5 meses.

El Cuadro 7 muestra el resultado del levantamiento estructural realizado en este paisaje. Se inventariaron 15 especies, distribuidas en 9 familias. La familia más diversa resultó Fabaceae con 5 especies. De acuerdo con los valores del IVI *Combretum frangulifolium* (57,84%) es la especie dominante en este paisaje seguida por *Ouratea guildingii* (7,44%), *Tachigali guianensis* (6,04%), sp. 1 y *Arrabidaea* sp. (5,45%). La especie *Guadua* cf. *fascicularis* es una planta que forma macollas de hasta 5,30 m de diámetro, se debe aclarar que para efectos de abundancia y frecuencia cada macolla se contó como un individuo. En cuanto a biotipos resultaron 46 % árboles, 40 % arbustos, 7% trepadoras y 7% bambú.

El cuadro 8 muestra las diez especies con mayor Índice de valor de importancia en el área estudiada, allí puede notarse que *Combretum frangulifolium* es la especie dominante, debido a que cubre grandes extensiones en el bosque de várzea, también fue observado en la asociación arbustal-bosque várzea. *Sida ciliaris* es una especie procumbente, con capacidad de enraizamiento en los nudos, que cubre grandes extensiones de terreno en la zona transicional, sobre todo en los lugares mas húmedos donde también prolifera *Rynchospora holoschoenoides*. *Curatella americana*, *Byrsonima crasifolia* y *Davilla kunthii* son especies características tanto de la sabana arbolada como de la zona transicional. *Axonopus canescens*, *Bulbostylis paradoxa* y *Galactia jussiaeana* son especies características del paisaje de sabana abierta. *Krameria ixine* es una especie frecuente en el área de estudio principalmente en la sabana arbolada.

**Cuadro 7. Valores del análisis estructural para la comunidad de bosque de várzea**

Especies	Familia	CM	Ab %	Fr%	IDR	IVI%
<i>Combretum frangulifolium</i>	Combretaceae	0,76	76,21	13,89	83,41	57,84
<i>Ouratea guildingii</i>	Ochnaceae	0,04	4,03	13,89	4,41	7,44
<i>Tachigali guianensis</i>	Fabaceae	0,02	2,02	13,89	2,21	6,04
sp. 1		0,04	3,63	11,11	3,18	5,97
<i>Arrabidaea</i> sp.	Bignoniaceae	0,05	4,84	8,33	3,18	5,45
<i>Guadua</i> cf. <i>fascicularis</i>	Poaceae	0,03	2,82	8,33	1,85	4,34
<i>Crateva tapia</i>	Capparaceae	0,01	0,81	5,56	0,35	2,24
<i>Machaerium leiophyllum</i>	Fabaceae	0,01	0,81	5,56	0,35	2,24
<i>Connarus punctatus</i>	Connaraceae	0,02	2,02	2,78	0,44	1,75
<i>Cathedra acuminata</i>	Olacaceae	0,01	0,81	2,78	0,18	1,25
<i>Casearia zizyphoides</i>	Salicaceae	0,00	0,40	2,78	0,09	1,09
<i>Dimorphandra</i> sp.	Fabaceae	0,00	0,40	2,78	0,09	1,09
<i>Machaerium inundatum</i>	Fabaceae	0,00	0,40	2,78	0,09	1,09
<i>Mimosa pellita</i> var. <i>pellita</i>	Fabaceae	0,00	0,40	2,78	0,09	1,09
sp. 2		0,00	0,40	2,78	0,09	1,09
Totales		1,00	100,00	100,00	100,00	100,00

El cuadro 9 muestra el Índice de valor de Importancia familiar (IVIF) calculado para las familias representadas en los levantamientos. Las de mayor valor ecológico resultaron: Combretaceae, Dilleniaceae, Poaceae, Malpighiaceae, Cyperaceae, Malvaceae, Fabaceae, Krameriaceae, Salicaceae y Ochnaceae. Los mismos no son más que una consecuencia del número de especies que las integran y del tamaño de sus poblaciones.

**Cuadro 8. Especies más significativas de acuerdo al Índice de Valor de Importancia en el área de estudio (IVI).**

<b>Especies</b>	<b>Paisaje</b>	<b>IVI</b>	<b>IVI %</b>
<i>Combretum frangulifolium</i>	BV	173,51	57,84
<i>Sida ciliaris</i>	AAB	125,11	41,70
<i>Curatella americana</i>	Sar, AAB	124,92	41,64
<i>Axonopus canescens</i>	Sab	107,79	35,93
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Sar, AAB	79,94	26,64
<i>Bulbostylis paradoxa</i>	Sab	76,33	25,44
<i>Rynchospora holoschoenoides</i>	AAB	50,78	16,93
<i>Krameria ixine</i>	Sab, Sar	50,49	16,83
<i>Galactia jussiaeana</i>	Sar	46,76	15,59
<i>Davilla kunthii</i>	Sar, AAB	42,32	14,11

Paisaje: AAB= asociación arbustal-bosque, BV= bosque de várzea, Sab=sabana abierta, Sar= sabana arbolada

El cuadro 10 muestra los Índices de Similitud entre las parcelas representativas de cada paisaje, tomando en consideración solo las especies que aparecieron en los levantamientos, de allí se puede corroborar la presencia de una zona transicional donde se mezclan algunas de las especies presentes en los dos paisajes extremos: sabana y bosques de várzea, entre las cuales destacan *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima verbascifolia*, *Casearia zizyphoides*, *Connarus punctatus*, *Curatella americana* (Cuadros 2, 3 y 5 del apéndice).

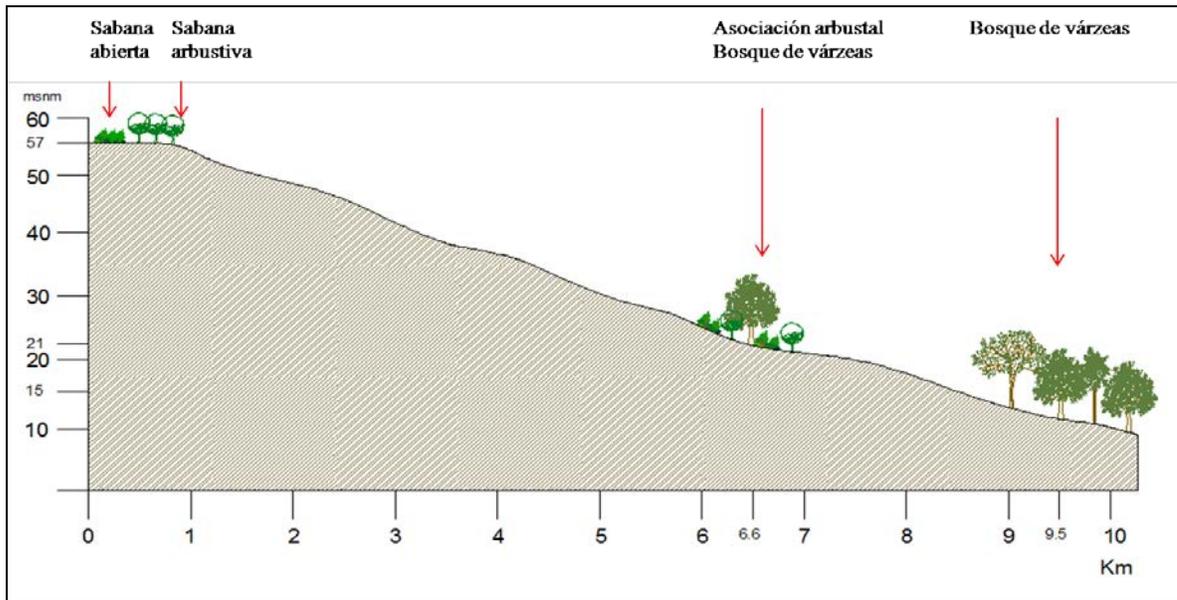
**Cuadro 9. Familias con mayor valor ecológico de acuerdo al Índice de Valor de Importancia Familiar en el área de estudio (IVIF).**

<b>Familia</b>	<b>IVIF</b>	<b>IVIF %</b>
Combretaceae	159,64	18,78
Dilleniaceae	120,39	14,17
Poaceae	117,17	13,79
Malpighiaceae	80,69	9,50
Cyperaceae	71,32	8,39
Malvaceae	61,23	7,21
Fabaceae	61,08	7,19
Krameriaceae	28,69	3,38
Salicaceae	21,61	2,54
Ochnaceae	19,86	2,34

**Cuadro 10. Comparación de parcelas establecidas en el sector Chigüichigual según el Índice de Similitud de Sorensen.**

<b>PARCELAS</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
<b>I</b>	1	0,09	0	0	0
<b>II</b>	0,09	1	0,28	0,15	0,15
<b>III</b>	0	0,28	1	0,11	0
<b>IV</b>	0	0	0,11	1	0
<b>V</b>	0	0,15	0	0	1

De los resultados obtenidos en el presente trabajo se corrobora que en el área de estudio, florística y estructuralmente se pueden distinguir los siguientes paisajes: sabana abierta, sabana arbolada, asociación arbustal-bosque de várzeas y bosque de várzeas, en una pendiente que va desde los 57 a los 15 msnm (Fig.5).



**Figura 5. Secuencia topográfica de los diferentes tipos de vegetación en el sector Chiguighual.**

Las observaciones realizadas en el área de estudio permiten establecer que las formaciones vegetales de sabana abierta y sabana arbolada no han escapado a las presiones antrópicas asociadas a la producción agrícola y a la explotación ganadera y caprina recientemente establecida en el área. Los paisajes asociación arbustal-bosque de várzeas y bosques de várzeas se encuentran en mejor estado de conservación, quizá porque los suelos permanecen saturados de agua por más de 6 meses al año, lo que los hace poco adecuados para actividades agrícolas. Aunado a ello que no fueron observadas en el área especies de mucha importancia maderable.

## CAPITULO IV

### DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS

#### 4.1 DICOTYLEDONEAE

##### ANNONACEAE

- *Xylopiya aromatica* (Lam.) Mart.

N.V: Fruta de burra

Árbol. Tallo con presencia de tricomas. Hojas alternas, simples, lanceoladas a oblongo-elípticas. Flores solitarias, axilares, blancas. Fruto carnoso.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 18, 09-10-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

##### ASTERACEAE

- *Pectis elongata* Kunth

Hierba erecta. Hojas opuestas, simples, sésiles, lineares, glabras por ambas caras, con un par de setas y glándulas cerca de la base. Inflorescencia cimoso-paniculada, en cabezuelas pediceladas, flores amarillas. Fruto aquenio.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 5, 09-10-2012.

En sabana abierta.

##### BIGNONIACEAE

- *Arrabidea* sp.

Trepadora leñosa. Hojas opuestas, trifoliadas, ligeramente pubescentes. Inflorescencia cimosa, monocasio, flores no vistas. Fruto capsula lepidota.

**Material examinado:** A. Lárez, E Prada, J.G. Marcano, J.J. Marcano y C. Lárez 4485, 22-10-2011. En bosque de várzeas.

### **BORAGINACEAE**

➤ *Cordia steyermarkii* Gaviria

Arbusto aromático. Tallos color negro. Hojas alternas, simples, lanceoladas. Inflorescencia en cabezuelas globosas, flores blancas. Fruto drupáceo.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4451 y 4507, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

➤ *Cordia polystachya* Kunth

N.V: Cariaquito de sabana

Arbusto. Tallos con presencia de tricomas. Hojas opuestas, simples, lanceoladas. Inflorescencia en espigas axilares y terminales, flores blancas. Fruto drupáceo.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4525, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### **BURSERACEAE**

➤ *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand

N.V: Currucay

Arbusto o árbol. Hojas opuestas, compuestas, oblongo – lanceoladas, imparipinnadas, foliolos con pulvínulos bien desarrollados en el ápice. Flores solitarias o en cimas paucifloras, axilares, blancas. Fruto drupa, verde.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4515, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### **CAPPARACEAE**

➤ *Crateva tapia* L.

N.V: Toco, Toco Blanco

Árbol. Hojas alternas, compuestas, trifoliadas, foliolos elípticos u oblongos. Inflorescencia en corimbos terminales, flores blancas. Fruto baya esférica u ovoide.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4493, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

### COMBRETACEAE

➤ *Combretum frangulifolium* Kunth

N.V: Melero

Arbusto o árbol. Hojas opuestas, simples. Inflorescencia terminal en espigas, flores con escamas peltadas, blancas. Fruto seco tetraalado.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4446, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

### CONNARACEAE

➤ *Connarus punctatus* Planch.

N.V: Pico de loro

Árbol. Tallo estriado o con costillas. Hojas alternas, compuestas, trifoliadas. Inflorescencia terminal, racimos, flores amarillas. Fruto capsula, con apariencia de pico.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4439b, 21-10-2011.. A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4520, 01-08-2012. En sabana arbolada, en asociación arbustal- bosque de várzeas.y en bosque de várzeas.



## CONVOLVULACEAE

- *Evolvulus sericeus* var. *holosericeus* (Kunth) Ooststr.

Hierba. Tallos postrado extendidos. Hojas alternas dísticas, simples, tricomas, elípticas. Flores solitarias axilares, acampanadas, color morado claro. Fruto capsula.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 11-13, 09-10-2012l. En sabana abierta.

## DILLENIACEAE

- *Curatella americana* L.

N.V: Chaparro

Arbusto-Árbol pequeño. Hojas alternas, simples, escabrosas, ovadas o elípticas. Inflorescencias axilares y terminales, panícula, flores blancas. Fruto capsula.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4513-4524, 01-08-2012. En sabana arbolada y en asociación arbustal- bosque de várzeas.

- *Davilla kunthii* A. St.-Hil.

N.V: Chaparrillo

Arbusto trepador o trepadora leñosa. Hojas alternas, simples, elípticas, coriáceas. Inflorescencias axilares, panículas, flores amarillas. Fruto capsula.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4508, 01-08-2012. En asociación arbustal- bosque de várzeas

## EUPHORBIACEAE

- *Croton orinocensis* Müll. Arg.

N.V: Carcanapire

Arbusto. Hojas alternas, pinnadas, elíptico-ovadas, margen dentado, subcordadas en la base, ápice acuminado, pubescencia densa, fuertemente bicoloreadas, tricomas estrellados. Inflorescencia terminal en racimos, flores unisexuales, blanca-amarillentas. Fruto capsula.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4522, 01-08-2012. En asociación arbustal- bosque de várzeas

## FABACEAE

### CAESALPINIOIDEAE

#### ➤ *Chamaecrista diphylla* (L.) Greene

Hierba. Tallo erecto o ascendente, estipulas. Hojas alternas, compuestas, bifoliadas. Flores solitarias, axilares, amarillas. Fruto legumbre.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. 15, 09-10-2012. En sabana abierta.

#### ➤ *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene

NV: Canela de macarico

Hierba. Tallo flexuoso, tricomas. Hojas alternas, compuestas, foliolos oblongos, cada foliolo dividido en 22 foliolillos, estipulas en forma de corazón invertido, glándulas acopadas. Flores solitarias, amarillas. Fruto legumbre.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 8, 09-10-2012. En sabana abierta.

#### ➤ *Copaiifera officinalis* L.

N.V: Aceite

Árbol. Hojas alternas, compuestas, de 2 a 5 pares de foliolos, generalmente asimétricos. Inflorescencia panículas terminales y axilares, flores color crema. Fruto legumbre oviforme.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4512, 01-08-2012. En asociación arbustal- bosque de várzeas.

➤ *Dimorphandra sp.*

N.V: Lengua de vaca

Árbol. Hojas alternas; compuestas, bipinnadas, lanceoladas, base desigual, apice agudo. Sin flores.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4487, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

➤ *Tachigali guianensis* (Benth.) Zarucchi & Herend.

N.V: Guatero

Árbol. Hojas opuestas, compuestas, paripinnadas, estipulas pinnadas-pectinadas. Inflorescencia terminal, panícula, flores amarillas con tricomas ferrugineos largos. Fruto fuertemente comprimido, samaroide.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4468, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

## FABOIDEAE

➤ *Aeschynomene histrix* var *histrix* Poir.

Hierba, prostrada o decumbente. Hojas con 11 a 30 foliolos, oblongo-elípticos. Inflorescencia axilar, flores amarillo-cremosas. Fruto lomento con dos artejos.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4540, 01-08-2012. En asociación arbustal- bosque de várzeas.

➤ *Bowdichia virgilioides* Kunth.

N.V: Alcornoque

Árbol. Hojas alternas, compuestas, foliolos oblongos, pubescentes. Inflorescencias paniculadas, terminales, flores moradas. Fruto legumbre.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada y J.J. Marcano 4241, 12-03-2011. En sabana abierta.

➤ *Desmodium distortum* (Aubl.) J.F.Macbr.

Subarbusto. Hojas alternas, compuestas, trifoliadas, estipulas y estipulillas presentes. Inflorescencia terminal, racimo, flores no vistas. Fruto lomento con 6 artejos.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4523, 01-08-2012. En asociación arbustal- bosque de várzeas.

➤ *Galactia jussiaeana* Kunth

Hierba. Tallo erecto. Hojas alternas, compuestas, trifoliadas, ovado- lanceolados. Inflorescencia axilar, racimo, flores moradas o lila. Fruto lomento.

**Material examinado:** A. Larez 4220-4292, 01-04-2011. En sabana arbolada.

➤ *Machaerium leiophyllum* (DC.) Benth.

N.V: Majomo negro

Arbusto. Tallo leñoso. Hojas alternas, compuestas., imparipinnadas, estipulas espinescentes. Inflorescencia terminal o axilar, racimo, flores amariposadas, rojo oscuro a purpuras. Fruto indehisciente samaroide lunado o subreniforme, marrón.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4477, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

➤ *Machaerium inundatum* (Mart. ex Benth.) Ducke

N.V: Majomo blanco

Arbusto. Tallo leñoso. Hojas alterna, compuestas, imparipinnadas, con 7 folíolos. Inflorescencia axilar. Inflorescencias laterales o axilares, racimos espiciformes con el eje ferrugineo, flores amariposadas, blancas con tinte beige. Fruto indehiscente samaróide lunado o subreniforme, marrón.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4478-4492-4499, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

➤ *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw.

Hierba. Tallo erecto, pubescente. Hojas compuestas, trifoliadas, folíolos lanceolados. Inflorescencias axilares, espigas, flores amarillas. Fruto lomento.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4438, 21-10-2011. En sabana arbolada.

### MIMOSOIDEAE

➤ *Mimosa quadrivalvis* var. *leptocarpa* (DC.) Barneby

Sufrútice. Tallo armado, tricomas en forma de gancho. Hojas alternas, pinnadas, sensitivas al tacto, raquis con tricomas en forma de gancho. Estipulas lineares. Inflorescencias terminales y axilares, capituliformes, globosas, flores rosadas con corola pentamera. Fruto craspedio tetraangulado.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4543, 01-08-2012. En asociación arbustal- bosque de várzeas.

➤ *Mimosa pellita* var. *pellita* Poir

Arbusto. Tallo armado. Hojas alternas, compuestas, bipinnadas. Estipulas triangulares. Inflorescencias terminales y axilares, capituliformes, globosas, flores lila con corola tetramera. Fruto craspedio.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4481, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

### **HYPERICACEAE**

➤ *Vismia cayenensis* (Jacq.) Pers.

N.V: Lacre

Arbusto a árbol. Hojas opuestas, simples, pecioladas. Inflorescencias terminales y axilares, tirso, flores blancas. Fruto baya.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, y J.J. Marcano 4504 y4521, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### **KRAMERIACEAE**

➤ *Krameria ixine* L.

N.V: Lacre

Arbusto a árbol. Hojas alternas, simples, pecioladas. Inflorescencias terminales, racimos, flores rosadas. Fruto cápsula globosa espinescente.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.J. Marcano y C. Lárez 4209, 11-03-2011, A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, J.J. Marcano y C. Lárez 4406, 20-10-2011, En sabana abierta y sabana arbolada.

### **LAMIACEAE**

➤ *Amasonia campestris* (Aubl.) Moldenke

Arbusto. Hojas alternas, simples, oblongo-lanceoladas. Inflorescencias terminales, panículas, flores amarillas. Fruto drupa.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4456, 21-10-2011. En sabana arbolada.

## MALPIGHIACEAE

### ➤ *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth

N.V: Manteco blanco

Arbusto-árbol. Hojas opuestas, simples, coriáceas, oblongas o elípticas, glabras en la parte abaxial, estipulas. Inflorescencia terminal, racimos, flores amarillas a rojizas. Fruto drupa.

**Material examinado:** Larez, Prada, Shingo, Franco y Marcano 3661, 17-04-2008, A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4433, 21-10-2011. A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 506, 01-08-2012. En sabana arbolada y en asociación arbustal- bosque de várzeas.

### ➤ *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC.

N.V: Manteco negro

Arbusto-árbol pequeño. Hojas opuestas, sésiles, coriáceas, oblongo-lanceoladas, estipulas. Inflorescencia terminal, racimos, flores amarillas. Fruto drupa.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4437, 21-10-2011. A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4505, 01-08-2012. En Sabana arbolada y en asociación arbustal- bosque de várzeas.

## MALVACEAE

## MALVOIDEAE

### ➤ *Sida ciliaris* L.

Sufrútice procumbente. Tallo semi leñoso. Hojas alternas, simples, lanceoladas. Flores axilares, solitarias, amarillas. Fruto esquizocarpo.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4539, 01-08-2012. J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 17, 09-10-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### STERCULIOIDEAE

➤ *Waltheria indica* L.

Sufrútice. Hojas alternas dísticas, simples. Inflorescencias axilares, cimas, flores amarillas. Fruto capsula.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4534, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### MELASTOMATACEAE

➤ *Miconia albicans* Steud.

N.V: Rabo de burra

Arbusto o árbol. Hojas opuestas, simples, elípticas. Inflorescencia terminal, panículas, flores blancas. Fruto baya, cuando madura purpura.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4500, 01-08-2012. J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 34, 09-10-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### MYRTACEAE

➤ *Psidium salutare* (Kunth) O.Berg

Arbusto. Hojas opuestas, simples, sésiles o subsésiles. Flores solitarias, axilares, blancas, Fruto pseudobaya.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4454, 21-10-2011. En sabana arbolada.

### NYCTAGINACEAE

➤ *Guapira cuspidata* (Heimerl) Lundell

N.V: Casabe

Árbol. Hojas opuestas, simples, ampliamente ovadas. Inflorescencias axilares, dicasios, flores unisexuales, verdes. Fruto drupa

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4532, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### OCHNACEAE

➤ *Ouratea guildingii* (Planch.) Urb.

N.V: Drago

Arbusto. Hojas alternas, simples, duras. Inflorescencias terminales, racimos, flores amarillas. Fruto en dos partes, carpoforo carnoso y carpelos unispermios.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4511, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas y en bosque de várzeas.

### OLACACEAE

➤ *Cathedra acuminata* Miers

N.V: Chaparro de agua

Árbol. Hojas alternas, simples. Inflorescencia axilar, fascículos, flores verdes, pétalos carnosos y cóncavos, pedicelos muy cortos Fruto drupaceo.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4488, 21-10-2011. En bosque de várzeas.

### PASSIFLORACEAE

➤ *Passiflora adenopoda* DC.

Trepadora. Tallos suberosos, gruesos, con 5 costillas secas desprendibles. Hojas enteras, lobadas, peciolos gruesos, un par de glándulas, estípulas. Fruto baya, cuando maduros de color purpura.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4529, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### PLANTAGINACEAE

➤ *Mecardonia procumbens* (Mill.) Small.

Hierba erecta. Tallo tetragono. Hojas opuestas, ovadas, márgenes dentados. Inflorescencia axilar, flores amarillas, con un par de brácteas en la base del pedicelo. Fruto capsula.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4545, 01-08-2012. J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 40, 09-10-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### POLYGALACEAE

➤ *Polygala glochidiata* var *glochidiata* Kunth.

Hierba. Tallo con tricomas glandulares. Hojas alternas, verticiladas, linear-aciculadas, punteadas en la cara adaxial. Inflorescencia terminal, racimos, flores blancas. Fruto capsula. Semillas con tricomas con el ápice en forma de gancho.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4535, 01-08-2012. J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 9, 09-10-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

➤ *Polygala longicaulis Kunth.*

Hierba. Tallo erecto. Hojas alternas, simples. Inflorescencia terminal, umbela, flores purpura con amarillo. Fruto capsula. Semillas sin tricomas.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 14, 09-10-2012. En sabana abierta.

### POLYGONACEAE

➤ *Cocoloba caracasana Meisn.*

Arbol. Tallo erecto. Hojas alternas, simples, estípulas ocreas foliáceas y membranosas. Inflorescencia terminal, racimo, flores blancas. Fruto aquenio.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 20, 09-10-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### RUBIACEAE

➤ *Diodia teres Walter*

Hierba. Tallo postrado. Hojas opuestas, simples, estípulas fimbriadas. Inflorescencias axilares, dicasios, flores blancas. Fruto esquizocarpo.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4411, 21-10-2011. En sabana abierta.

- *Guettarda divaricata* (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Standl.

N.V: Punteral

Arbusto. Hojas opuestas, simples, estipulas triangulares persistentes. Inflorescencia axilar, dicasio, flores no vistas. Fruto drupa.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4530, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

- *Spermacoce verticillata* L.

Sufrútice. Hojas verticiladas, simples, estipulas setosas. Inflorescencias terminales y/o axilares, dicasios, flores blancas. Fruto esquizocarpo.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4544, 01-08-2012 En asociación arbustal-bosque de várzeas.

## SALICACEAE

- *Casearia zizyphoides* Kunth

N.V: Botellito

Arbusto o Árbol pequeño. Tallo leñoso. Hojas alternas, simples, elíptico-oblongas, márgenes enteros. Inflorescencia axilar, fascículos o glomerulos, flores blancas. Fruto capsula carnosa.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada y J.J. Marcano 4033-4080, 02-07-2010. A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4471-4472, 21-10-2011, A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4514-4519-4528, 01-08-2012. En sabana arbolada , en asociación arbustal-bosque de várzeas y en bosque de várzeas.

## SANTALACEAE

- *Phoradendron strongyloclados*

Hemiparásita. Hojas opuestas, simples. Inflorescencias axilares, espigas, flores unisexuales, verdes. Fruto baya .

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4518, 01-08-2012, sector El Encerao. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

## SOLANACEAE

### ➤ *Solanum hirtum* Vahl

N.V: Bola de gato

Arbusto. Tallo densamente tomentoso, espinas amarillas. Hojas alternas, simples espinulosas, ovadas. Inflorescencias laterales, cimas, flores blancas. Fruto baya con tricomas.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4501, 01-08-2012 En asociación arbustal-bosque de várzeas.

## VERBENACEAE

### ➤ *Lantana* sp.

Arbusto joven. Tallo tetragono. Hojas opuestas, simples. Flores no vistas.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4536, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

### ➤ *Tamonea spicata* Aubl.

N.V: Borrachera

Trepadora arbustiva. Hojas opuestas, simples. Inflorescencias terminales, racimos, flores violeta con el tubo amarillo. Fruto drupa.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4464, 21-10-2011, A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4510, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

➤ sp.1

N.V: Pata de gallina

Árbol. Hojas alternas, simples, lanceoladas, base obtusa, apice acuminado. Sin flores.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4489, 21-10-2011. En bosques de várzeas.

➤ sp. 2

N.V: Merecurillo

Árbol. Tallo tetracostillado. Hojas opuestas, compuestas, 6 foliolos, elípticos, base atenuada, apice acuminado. Sin flores.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4490, 21-10-2011. En bosques de várzeas.

➤ sp.3

N.V: Polilla

Árbol. Hojas alternas, simples, ovadas, base atenuada, apice agudo. Sin flores.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4531, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

## MONOCOTYLEDONEAE

### CYPERACEAE

➤ *Bulbostylis paradoxa* (Spreng.) Lindm.

N.V: Mojón de señora, Mojón de vieja, Mojón de tigre.

Hierba perenne, tallos cortos engrosados. Hojas alternas, filiformes o setosas. Inflorescencia terminal, flores en una sola espiga cónica. Bracteos lanceoladas. Fruto aquenio.

**Material examinado:** A. Lárez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Lárez y J.J. Marcano 4458, 21-10-2011, J.G.Marcano, E. Prada y J.J.Marcano 02, 09-10-2012. En sabana abierta.

➤ *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke

Hierba anual. Tallos largos trígonos. Hojas alternas, setosas, casi glabras. Inflorescencia terminal, espiguillas abiertas. Bracteos ovadas. Fruto aquenio.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 07, 09-10-2012. En sabana abierta.

➤ *Rynchospora holoschoenoides* (Rich.) Herter

Hierba anual. Tallos largos trígonos. Hojas alternas, lineares. Inflorescencia terminal, espiguillas capituliformes. Bracteos ovadas. Fruto aquenio.

**Material examinado:** A. Lárez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4533, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

## POACEAE

➤ *Axonopus canescens* (Nees) Pilg.

Hierba macollosa perenne. Tallo culmo, erecto. Hojas alternas dísticas, simples, pubescentes. Sinflorescencias terminales, digitadas, doradas, presencia de tricomas. Fruto cariósido.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 04, 09-10-2012. En sabana abierta.

➤ *Axonopus capillaris* (Lam.) Chase

Hierba. Tallos rastreros. Hojas alternas, simples, ovadas. Sinflorescencias terminales, espigas. Fruto cariósido.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4542, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

➤ *Eragrostis acutiflora* (Kunth) Nees.

Hierba cespitosa, perenne. Lígula conformada por hilera de tricomas. Hojas alternas. Sinflorescencias terminales, panículas, abiertas. Fruto cariósido.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4541, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.

➤ *Guadua* cf. *fascicularis* Döll

N.V: Bambu.

Bambú. Tallo culmo menudamente escabroso. Hojas alternas, simples linear lanceoladas. Sinflorescencias no vistas.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano, C. Larez y J.J. Marcano 4479, 21-10-2011. En bosques de várzeas.

➤ *Trachypogon spicatus* (L. f.) Kuntze

Hierba macollosa perenne. Tallo culmo erecto. Hojas aternas dísticas, simples con presencia de tricomas. Sinflorescencias en espigas terminales.

**Material examinado:** J.G. Marcano, E. Prada y J.J. Marcano 10, 09-10-2012. En sabana abierta.

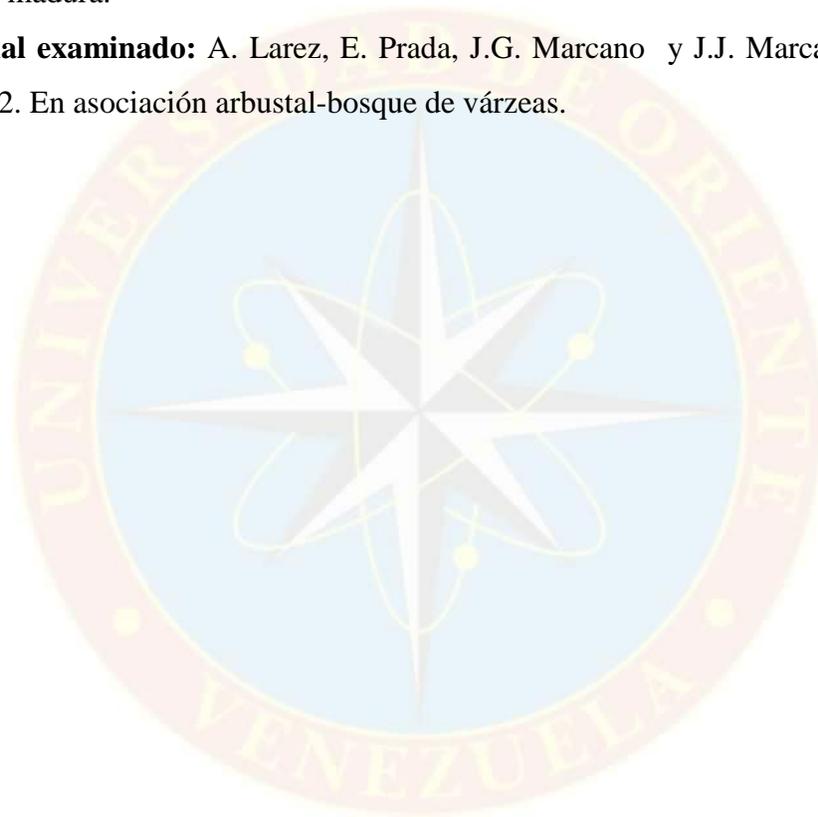
## SMILACACEAE

➤ *Smilax cumanensis* Humb. & Bonpl. ex Willd.

N.V: Bejuco de corona

Trepadora leñosa. Tallo terete, armado. Hojas alternas, simples, ovadas. Inflorescencias axilares, umbelas, flores unisexuales, verdosas. Fruto baya purpura cuando madura.

**Material examinado:** A. Larez, E. Prada, J.G. Marcano y J.J. Marcano 4526, 01-08-2012. En asociación arbustal-bosque de várzeas.



## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se establecen las siguientes conclusiones:

- En la Planicie Aluvial de Desborde del Río Orinoco, sector Chiguichigual, se distinguen los siguientes paisajes: sabana abierta, sabana arbolada, asociación arbustal-bosque de várzeas (el más diverso) y bosque de várzeas.
- El listado florístico del área de estudio incluyó 132 especies, distribuidas en 99 géneros y 51 familias. De las cuales 64 especies, circunscritas en 53 géneros y 34 familias estuvieron representadas en los levantamientos estructurales.
- Las familias mas diversas en el área de estudio, en las cuales están distribuidas el 51,56 % de las especies son: Fabaceae (14), Poaceae (5), Rubiaceae (3), Boraginaceae (2), Dilleniaceae (2), Malpighiaceae (2), Malvaceae (2), Polygalaceae (2) y Cyperaceae (2).
- Las familias con mayor valor ecológico son: Combretaceae, Dilleniaceae, Poaceae, Malpighiaceae, Cyperaceae, Malvaceae, Fabaceae, Krameriaceae, Salicaceae y Ochnaceae.
- Las especies con mayor importancia fitosociológica, son: *Combretum frangulifolium*, *Sida ciliaris*, *Curatella americana*, *Axonopus canescens*, *Byrsonima crassifolia*, *Bulbostylis paradoxa*, *Rynchospora holoschoenoides*, *Krameria ixine*, *Galactia jussiaeana* y *Davilla kunthii*.
- Estos resultados constituyen un aporte considerable al conocimiento florístico de este sector de la cuenca del río Orinoco, hasta ahora poco estudiada.

- Los paisajes asociación arbustal-bosque de várzeas y bosque de várzeas se encuentran relativamente bien conservados.



## BIBLIOGRAFÍA

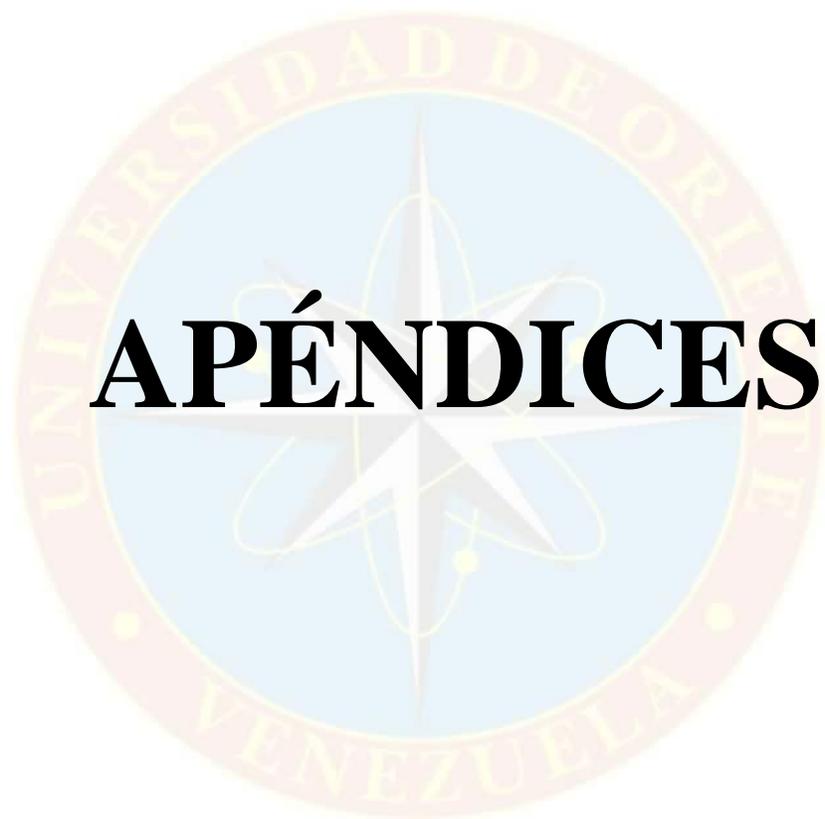
- ALVIS, J.** (2009). Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayán. Vol. 7 No. 1. [Documento en línea]. Disponible:  
<http://www.unicauca.edu.co/biotecnologia/ediciones/vol7/ANALISIS%20ESTRUCTURAL%20DE%20UN%20BOSQUE%20NATURAL%20LOCALIZADO.pdf>[Consulta: 2012, Marzo 24].
- BORSDORF, A., C. DAVILA, H. HOFFERT Y C. TINOCO.** (2012). Espacios Naturales de Latinoamérica. La cuenca amazónica. Várzea e Igapó. [Documento en línea]. Disponible: en <http://www.lateinamerikastudien.at/content/natur/naturesp/natur-1269.html>. [Consulta 2013, febrero 26].
- CAMARIPANO, B. Y A. CASTILLO** (2004). Formas de vida y riqueza de especies vegetales en el Bosque estacional inundable (Igapó Estacional) del río Sipapo, Estado Amazonas- Venezuela. *Revista de Investigación* 56: 37-58.
- COLONNELLO, G.** (1990). Elementos fisiográficos y ecológicos de la cuenca del río Orinoco y sus rebalses. *Interciencia* 15(6): 476-485.
- COLONNELLO, G., S. CASTROVIEJO Y G. LOPEZ** (1986). Comunidades vegetales asociadas al río Orinoco en el sur de Monagas y Anzoátegui (Vzla.). *Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle.* 46 (125/126): 127-165.
- CORMOTUR.** (2007). Rutas Ecoturísticas del Estado Monagas. Venezuela. Ruta 6: Sotillo. Serie Informes Técnicos. TDN/IT/06. 26 pp.
- DÍAZ, M.** (2011). Importancia de los Humedales. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.vitalis.net/actualidad23.htm> [Consulta: 2012, Enero 16].

- DUNO, R., G., AYMARD Y O. HUBER** (eds.). (2007). Catálogo anotado e ilustrado de la flora vascular de los Llanos de Venezuela. FUDENA/ Fundación Empresas Polar/ Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas. Venezuela. 738 págs.
- FLORES, L.** (2012). Aspectos florísticos, fisonómicos y cuantitativos de un bosque de la cordillera de la costa de Chile central. [Documento en línea]. Disponible: <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/bio195/materiales-de-clases-1/trabajo-practico/guia-terreno-no1.pdf> [Consulta: 2012, Marzo 19].
- GALLEGOS, A., E. ABUNDIO, M. MORALES Y E. HERNANDEZ.** (2002). Valor de importancia de especies arbóreas en un bosque tropical de la costa de Jalisco. Departamento de Producción Forestal de CUCBA, U de G. Disponible en:[http://www.ffu.uni.freiburg.de/de/biometrie/aktuelles/Veroeffentlichungen/Downloads/walor\\_de\\_importancia.pdf](http://www.ffu.uni.freiburg.de/de/biometrie/aktuelles/Veroeffentlichungen/Downloads/walor_de_importancia.pdf). [Consulta: 2012, Octubre 24].
- HUBER, O.** (1997). Ambientes fisiográficos y vegetales de Venezuela. Pp: 279-291, Vol. 1. En: E. La Marca (ed.). Vertebrados actuales y fósiles de Venezuela. Museo de ciencia y tecnología. Mérida: Venezuela.
- HUBER, O. & C. ALARCÓN** (1988). Mapa de vegetación de Venezuela 1:2.000.000. The Nature Conservancy, MARNR. Oscar Todtmann Editores: Caracas.
- HUBER, O. Y M. A. OLIVEIRA-MIRANDA** (2010). Ambientes terrestres. Pp: 29-89. En: J.P. Rodríguez, F. Rojas-Suárez & D. Giraldo Hernández (eds.). Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela). Caracas: Venezuela.
- HUBER, O. & R. RIINA** (1997). Glosario Fitoecológico de las Américas. Vol. I América del Sur: países hispanoparlantes. UNESCO, Fundación Instituto Botánico de Venezuela: Caracas. 500 pp.

- HOKCHE, O., P. BERRY & O. HUBER** (2008). Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas: Venezuela.
- INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX.** (IPNI). (2011). [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ipni.org/>.
- LÁREZ, A.** (1973). Efectos de la Quema y del sobrepastoreo simulado sobre la producción de biomasa natural y dos suelos de sabanas. *Oriente Agropecuario* 5 (1-2): 15-28.
- LÁREZ, A.** (2005). Estado actual del conocimiento de la Flora del Estado Monagas, Venezuela *UDO Agrícola* (5) 1: 1-9.
- LÁREZ, A. Y A., FERNÁNDEZ** (2011). Fisiografía y riqueza florística del estado Monagas. Resúmenes. IX Congreso venezolano de ecología. La conciencia ecológica parte del conocimiento. Margarita. Venezuela.
- LÁREZ, A. Y A. VERA** (1970). Inventario y evaluación del recurso forrajero de la sabana de Jusepín. *Oriente Agropecuario* 2 (2): 107-119.
- LÁREZ, A. y E. PRADA.** (2011). Adiciones a la flora de los llanos Venezolanos. *Ernstia* 21(2). En prensa.
- LÁREZ, A.; E., PRADA Y C. LÁREZ** (2007). Contribución a la flora de las planicies deltaicas del estado Monagas, Venezuela. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 2007, 24. Supl. 1:366-373.
- LÁREZ, A.; E PRADA y C. LÁREZ.** (2011). Catálogo de Plantas vasculares del Complejo orillar en la planicie cenagosa deltaica del río Orinoco, estado Monagas, Venezuela. *Act. Bot. Venez.* 34(2). En prensa.
- LLAMOZAS, S., DUNO DE STEFANO, R., MEIER, W., RIINA R., STAUFFER, F., AYMARD, G., HUBER, O. & ORTIZ, R.** (2003). Libro rojo de la flora venezolana. PROVITA, Fundación Polar. FIBV, Caracas.

- MAGURRAN, A.** (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey. Odum, E. 1986. *Fundamentos de ecología*. Editorial Interamericana, México.
- MANENT, M. Y J. HERNÁNDEZ.** (2007). Paisajes físico-geográficos del noroeste del estado de Chiapas, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM.*, Núm. 66: 7-24.
- MARNR** [Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables]. (1997). *Atlas del estado Monagas. MARNR, Región 14.* 99 págs.
- MARNR** [Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables]. (1982). Mapa de la vegetación actual de Venezuela. En: *Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto VEN/79/001, Serie II: Los Recursos Naturales Renovables y las Regiones Naturales.* Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR): Caracas. 231 pp.
- MERA, A.** (1997). Humedales y Rondas. En *Semilleros de Convivencia Ciudadana.* Alcaldía Mayor de Bogotá. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-bogota-intro1.htm>[Consulta: 2012, Mayo, 10].
- MINAMB** [Ministerio para el poder popular del Ambiente]. (2012). Promedio de precipitación. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.minamb.gov.ve> [Consulta: 2012, Enero, 22].
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN.** (2012) [Documento en línea]. Disponible: <http://www.tropicos.org/>
- MORI, S & B. BOOM.** (1983). Ecological importance of Myrtaceae in an eastern Brazilian wet forest. *Biotropica* 15 (1):68-70.
- PRANCE, G.T.** (1979). Notes on the vegetation of Amazonia II. The terminology of Amazonian types subject to inundation. *Brittonia* 31:26-38.

- RADFORD, A., W. DICKINSON, J., MASSEY AND C. BELL** (1974). Vascular plant systematics. Harper and Row Publisher. New York, USA.
- RAMIA, M.** (1993). Ecología de las sabanas del estado Cojedes :relaciones vegetación - suelo en sabanas seca. Colección cuadernos FIASA. Serie ciencia y tecnología N° 4. Fundación La Salle de ciencias naturales. Signo contemporáneo, studio LL, CA - Altolitho, CA. 99 págs.
- ROSALES, J.** (2000). An ecohydrological approach for riparian forest biodiversity conservation in large tropical rivers. Tesis Doctoral. Universidad de Birmingham. Inglaterra. 580 p.
- RUIZ, D.** (2004). La biodiversidad en la ecorregión de los Llanos de Venezuela y las prioridades para su conservación. Ecosistemas 2004/2.
- SOLNTSEV, N.A.** (1948). El paisaje geográfico natural y algunas de sus regularidades generales. (En ruso). En: "Trabajos de la Segunda Reunión de los Geógrafos Soviéticos". Moscú. pp.53 - 57.
- STEYERMARK, J. A., P.E. BERRY, K. YATSKIEVYCH Y B.K. HOLST** (eds.). (1995-2005). Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 1-9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis; Timber Press, Portland, Oregon.



# **APÉNDICES**

**Cuadro 1. Datos de levantamiento en la comunidad de sabana abierta en el área estudiada**

Especies	Número de subparcelas					Total
	1	2	3	4	5	
<i>Axonopus canescens</i>	32	12	23	55	46	168
<i>Bulbostylis capillaris</i>	2	8	13	1	-	24
<i>Bulbostylis paradoxa</i>	22	12	16	37	23	110
<i>Chamaecrista diphylla</i>	-	-	-	-	9	9
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	2	-	-	-	-	2
<i>Diodia teres</i>	3	10	1	1	6	21
<i>Evolvulus sericeus</i> var. <i>holosericeus</i>	-	-	-	12	4	16
<i>Krameria ixine</i>	6	-	1	-	-	7
<i>Pectis elongata</i>	8	-	-	1	-	9
<i>Polygala longicaulis</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Trachypogon spicatus</i>	-	5	24	-	-	29

**Cuadro 2. Datos de levantamiento en comunidad de sabana arbolada en el área estudiada**

Especies	Número de subparcelas					Total
	1	2	3	4	5	
<i>Amasonia campestris</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Bowdichia virgilioides</i>	-	9	2	2	2	15
<i>Byrsonima crassifolia</i>	45	14	5	4	-	68
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	2	1	-	-	-	3
<i>Casearia zizyphoides</i>	3	9	8	-	2	22
<i>Curatella americana</i>	48	28	12	9	8	105
<i>Connarus punctatus</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Galactia jussiaeana</i>	57	15	2	-	-	74
<i>Krameria ixine</i>	2	8	2	8	20	40
<i>Psidium salutare</i>	-	2	1	-	-	3
<i>Stylosanthes guianensis</i>	-	-	-	4	3	7

**Cuadro 3. Datos de levantamiento en el paisaje asociación arbustal-bosque de várzea en el área estudiada**

Especies	Número de subparcelas					Total
	1	2	3	4	5	
<i>Byrsonima crassifolia</i>	19	10	8	2	3	42
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	16	2	6	5	6	35
<i>Casearia zizyphoides</i>	3	-	6	2	7	18
<i>Coccoloba caracasana</i>	8	2	17	3	5	35
<i>Connarus punctatus</i>	-	8	1	4	2	15
<i>Copaifera officinalis</i>	1	-	-	-	-	1
<i>Cordia polystachya</i>	-	1	-	3	1	5
<i>Cordia steyermarkii</i>	4	-	2	-	1	7
<i>Croton orinocensis</i>	-	-	3	4	1	8
<i>Curatella americana</i>	26	5	13	15	8	67
<i>Davilla kunthii</i>	12	8	10	18	21	69
<i>Desmodium distortum</i>	-	-	1	-	-	1
<i>Guapira cuspidata</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Guettarda divaricata</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Miconia albicans</i>	5	-	1	-	1	7
<i>Ouratea guildingii</i>	21	4	3	-	-	28
<i>Passiflora adenopoda</i>	-	-	-	3	-	3
<i>Phoradendron strongyloclados</i>	-	1	1	2	-	4
<i>Protium heptaphyllum</i>	1	2	4	-	1	8
<i>Smilax cumanensis</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Solanum hirtum</i>	6	-	-	1	-	7
<i>Tamonea spicata</i>	4	6	3	9	7	20
<i>Vismia cayennensis</i>	-	2	5	8	-	15
<i>Xylopia aromatica</i>	-	4	3	4	4	15
sp.4	-	-	-	-	1	1

**Cuadro 4. Datos de levantamiento en el paisaje asociación arbustal-bosque de várzea (estrato herbáceo) en el área estudiada**

Especies	Número de subparcelas			Total
	1	2	3	
<i>Aeschynomene histrix var histrix</i>	1	-	-	1
<i>Axonopus capillaris</i>	1	3	19	23
<i>Eragrostis acutiflora</i>	5	17	4	26
<i>Lantana sp.</i>	1	-	-	1
<i>Mecardonia procumbens</i>	-	-	2	2
<i>Mimosa quadrivalvis var. Leptocarpa</i>	2	2	1	5
<i>Polygala glochidiata var glochidiata</i>	4	1	13	18
<i>Rynchospora holoschoenoides</i>	54	12	6	72
<i>Sida ciliaris</i>	111	68	31	210
<i>Spermacoce verticillata</i>	-	1	-	1
<i>Waltheria indica</i>	7	3	4	14

**Cuadro 5. Datos de levantamiento en el paisaje bosque de várzea en el área estudiada**

Especies	Número de subparcelas					Total
	1	2	3	4	5	
<i>Arrabidaea</i> sp.	5	-	5	2	-	12
<i>Casearia zizyphoides</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Cathedra acuminata</i>	2	-	-	-	-	2
<i>Combretum frangulifolium</i>	15	54	39	54	27	189
<i>Conarus punctatus</i>	5	-	-	-	-	5
<i>Crateva tapia</i>	1	-	1	-	-	2
<i>Dimorphandra</i> sp.	1	-	-	-	-	1
<i>Guadua</i> cf. <i>fascicularis</i>	1	1	5	-	-	7
<i>Machaerium inundatum</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Machaerium leiophyllum</i>	1	1	-	-	-	2
<i>Mimosa pellita</i> var. <i>pellita</i>	-	-	-	1	-	1
<i>Ouratea guildingii</i>	2	3	1	3	1	10
<i>Tachigali guianensis</i>	-	2	1	1	1	5
sp. 2	1	3	-	4	1	9
sp. 3	1	-	-	-	-	1

**Cuadro 6. Valores de IVIF para cada una de las familias presentes en los levantamientos estructurales realizados**

<b>Familia</b>	<b>N° de especies</b>	<b>Diversidad</b>	<b>AB%</b>	<b>IDR</b>	<b>IVIF</b>	<b>IVIF %</b>
Annonaceae	1	0,02	3,62	3,32	6,96	0,82
Asteraceae	1	0,02	2,27	1,04	3,33	0,39
Bignoniaceae		0,00			0,00	0,00
Boraginaceae	2	0,03	2,9	1,99	4,92	0,58
Burseraceae	1	0,02	1,93	1,77	3,72	0,44
Capparaceae	1	0,02	0,81	0,35	1,18	0,14
Combretaceae	1	0,02	76,21	83,41	159,64	18,78
Connaraceae	1	0,02	6,23	3,9	10,15	1,19
Convolvulaceae	1	0,02	4,04	1,83	5,89	0,69
Dilleniaceae	2	0,03	64,23	56,13	120,39	14,17
Euphorbiaceae	1	0,02	1,93	1,33	3,28	0,39
Fabaceae	13	0,20	36,09	24,79	61,08	7,19
Hypericaceae	1	0,02	3,62	2,49	6,13	0,72
Krameriaceae	1	0,02	13,53	15,14	28,69	3,38
Lamiaceae	1	0,02	0,29	0,07	0,38	0,04
Malpighiaceae	2	0,03	39,47	41,19	80,69	9,50
Malvaceae	2	0,03	0,6	60,6	61,23	7,21

**Cuadro 6.Continuación.**

Melastomataceae	1	0,02	1,69	1,16	2,87	0,34
Myrtaceae	1	0,02	0,88	0,43	1,33	0,16
Nyctaginaceae	1	0,02	0,24	0,06	0,32	0,04
Ochnaceae	1	0,02	10,79	9,05	19,86	2,34
Olacaceae	1	0,02	0,81	0,18	1,01	0,12
Passifloraceae	1	0,02	0,72	0,17	0,91	0,11
Plantaginaceae	1	0,02	0,54	0,18	0,74	0,09
Polygalaceae	2	0,03	5,08	4,93	10,04	1,18
Polygonaceae	1	0,02	8,45	9,67	18,14	2,13
Rubiaceae	3	0,05	5,81	6,24	12,10	1,42
Salicaceae	1	0,02	11,22	10,37	21,61	2,54
Solanaceae	1	0,02	1,69	0,77	2,48	0,29
Santalaceae	1	0,02	0,97	0,66	1,65	0,19
Verbenaceae	1	0,02	4,83	5,53	10,38	1,22
Cyperaceae	2	0,03	33,84	37,45	71,32	8,39
Poaceae	4	0,06	59,53	57,58	117,17	13,79
Smilacaceae	1	0,02	0,24	0,06	0,32	0,04
Totales	56	0,88	405,1	443,84	849,82	100-,00



**Figura 1. *Crateva tapia* L.**



**Figura 2. *Connarus punctatus* Planch.**



**Figura 3.** *Chamaecrista flexuosa* (L.) Greene



**Figura 4.** *Tachigali guianensis* (Benth.) Zarucchi & Herend.



**Figura 5. *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC.**



**Figura 6. *Sida ciliaris* L.**



**Figura 7. *Miconia albicans* Steud.**



**Figura 8. *Passiflora adenopoda* DC.**



**Figura 9. *Cocoloba caracasana* Meisn.**



**Figura 10. *Xylopia aromatica***

## HOJAS METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

<b>Título</b>	<b>ESTUDIO FLORÍSTICO Y ESTRUCTURAL DE LA PLANICIE DE DESBORDE DEL RÍO ORINOCO, SECTOR CHIGÜICHIGUAL, MUNICIPIO SOTILLO DEL ESTADO MONAGAS</b>
<b>Subtítulo</b>	

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Marcano Rojas, José Gregorio</b>	<b>CVLAC</b>	<b>C.I. 18.651.399</b>
	<b>e-mail</b>	jgmr89@hotmail.com
	<b>e-mail</b>	jmarcanorojas14@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: “Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2”. Si el autor esta registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

Palabras o frases claves:

Planicie de Desborde
Río Orinoco
Monagas

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Tecnología y Ciencias Aplicadas	Ingeniería

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un subárea. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

### Resumen (Abstract):

El presente trabajo tuvo como finalidad conocer la composición florística y estructural de la vegetación presente en un sector de la planicie de desborde del río Orinoco localizada geográficamente entre los 8°30'-8°45' N y 62°10'-62°45' O. La colección de muestras botánicas se realizó en un área aproximada de 150 ha. mediante cuatro exploraciones (julio 2010-octubre 2012), los levantamientos estructurales se realizaron en cuatro parcelas en un transecto desde la sabana seca hasta la llanura de anegamiento del río Orinoco. Fisionómicamente en el área de estudio se distinguieron los siguientes paisajes: sabana abierta, sabana arbolada, asociación arbustal- bosque de várzeas y bosque de várzeas. El listado florístico general incluyó 133 especies de plantas vasculares, correspondientes a 99 géneros y 51 familias, mientras que en los levantamientos estructurales solo figuraron 64 especies, 53 géneros y 34 familias. Las familias más diversas son Fabaceae (20 spp.), Malvaceae (11 spp.), Poaceae (9 spp.), Rubiaceae (7 spp.) y Cyperaceae (6 spp.), las de mayor importancia ecológica resultaron ser: Combretaceae, Dilleniaceae y Poaceae. Las especies con mayor importancia fitosociológica fueron *Combretum frangulifolium*, *Sida ciliaris*, *Curatella americana*, *Axonopus canescens*, *Byrsonima crassifolia*, *Bulbostylis paradoxa*, *Rynchospora holoschoenoides*, *Krameria ixine*, *Galactia jussiaeana* y *Davilla kunthii*.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Prada Andrade, Elizabeth	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I: 10.116.469
	e-mail	elizaprada2@hotmail.com
	e-mail	
Lárez, América	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I: 2.251.997
	e-mail	americalarez@gmail.com
	e-mail	
Alcorcés de Guerra, Nilda	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I 3.699.787
	e-mail	nildafel@gmail.com
	e-mail	
Zerpa Zerpa, Maria	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	C.I 13.249.274
	e-mail	Alexandrzz_1324@hotmail.com
	e-mail	

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor esta registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el numero de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores. La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2013	03	21

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

**Lenguaje:** spa

Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para inglés en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6**

**Archivo(s):**

<b>Nombre de archivo</b>
<b>TESIS_JOSE_MARCANO</b>

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M  
N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2  
3 4 5 6 7 8 9 \_ - .**

Alcance:

Espacial: \_\_\_\_\_ (opcional)

Temporal: \_\_\_\_\_ (opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo:

Ingeniero Agrónomo

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarium en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc

**Nivel Asociado con el trabajo:**

Ingeniería

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

**Área de Estudio:**

Tecnología y Ciencias Aplicadas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente Núcleo Monagas

Si como producto de convenciones, otras instituciones además de la Universidad de Oriente, avalan el título o grado obtenido, el nombre de estas instituciones debe incluirse aquí.

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano

**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**

Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNVELO  
Secretario

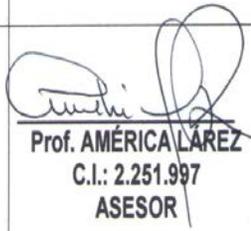


C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

## Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicado CU-034-2009): "Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad, y solo podrán ser utilizados a otros fines, con el consentimiento del Consejo de Núcleo Respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización."

	 <b>MARCAÑO JOSÉ</b> C.I.: 18.651.399 AUTOR	
 <b>Prof. ELIZABETH PRADA</b> C.I.: 10.116.469 ASESOR		 <b>Prof. AMÉRICA LÁREZ</b> C.I.: 2.251.997 ASESOR