



BOLETÍN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

HALIMEDA OPUNTIA COMO SUSTRATO PARA POTAMILLA sp. EN CAMPOS DE THALASSIA TESTUDINUM. <i>Ricardo Bitter-Soto y Luis Lemus Jiménez.....</i>	1
NUEVO GÉNERO SURETONORPUS DE VENEZUELA (COLEOPTERA: NOTERIDAE: PRONOTERINI). <i>Mauricio García.....</i>	19
VARIACIÓN MULTITEMPORAL DE LA LÍNEA COSTA DE LA BAHÍA SAN LUCAS, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO Y SUS AMBIENTES DE PLAYAS. <i>Luis R. Núñez, Alejandro G. Matiano y Sandra J. Núñez.....</i>	52
PARACYMUS DE VENEZUELA (COLEOPTERA: HYDROPHILIDAE: LACCOBIINI), PARTE IV: ADICIÓN DE SEIS NUEVAS ESPECIES. <i>Mauricio García.....</i>	72
FLORÍSTICA DE COMUNIDADES VEGETALES EN EL ÁREA MINERA CORREGENTE, BOCHINCHE, RESERVA FORESTAL IMATACA, CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. <i>Wilmer A. Díaz-Pérez y Raúl Rivero.....</i>	101
MELONGENA MELONGENA (LINNAEUS, 1758) EN EL SISTEMA LAGUNAR DE BOCARIPO, NORORIENTE DE DE VENEZUELA. <i>Erickxander Jiménez-Ramos, Jaime Frontado-Salmerón, Lederle Hernández-Otero y Vanessa Acosta-Balbas.....</i>	123
INSTRUCCIONES A LOS AUTORES.....	135
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS.....	145

Vol. 56, N^o 1, Pp. 1-154, Enero-Junio 2022

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



FLORÍSTICA DE COMUNIDADES VEGETALES EN EL ÁREA MINERA CORREGENTE, BOCHINCHE, RESERVA FORESTAL IMATACA, CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

Wilmer A. Díaz-Pérez^{1,2} y Raúl E. Rivero¹

¹Fundación Jardín Botánico del Orinoco, Herbario Regional de Guayana, Calle Bolívar, Módulos Laguna El Porvenir, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. E-mail: wildip@gmail.com, aguamarila@yahoo.com

²Universidad Nacional Experimental de Guayana. Centro de Investigaciones Ecológicas. Coordinación General de Investigación y Postgrado. Edificio UNEG Chilemex, Urbanización Chilemex, Calle Chile, Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela.

RESUMEN

En un estudio para la caracterización físico natural de las áreas afectadas por la minería aluvional de oro en el estado Bolívar, se visitó el área minera Corregente en Bochínche, cuenca del río Santa María, en septiembre de 1993. Se inventariaron las plantas en las diferentes comunidades vegetales a lo largo de transectos multidisciplinarios que incluyeran el mayor número de unidades de interés para cada disciplina con la finalidad de aportar información para el conocimiento de la vegetación del área minera mediante la descripción de la composición florística y la diversidad de la comunidad vegetal presente, tomando en consideración la importancia de las especies que la componen. Se describen dos tipos de vegetación: 1) Bosque medio siempreverde con predominancia de las familias Fabaceae, Rubiaceae, Arecaceae, Annonaceae, Orchidaceae, Bromeliaceae, Pteridaceae y Polypodiaceae, 2) Matorral, donde las familias predominantes fueron Fabaceae, Cyperaceae y Asteraceae. De manera general, las familias con mayor cantidad de especies fueron Fabaceae (16), Orchidaceae (11), Rubiaceae (9), Bromeliaceae (6), Arecaceae y Polypodiaceae (5 cada una), Annonaceae y Cyperaceae (4 cada una). Los géneros con mayor cantidad de especies fueron *Inga* (5), *Senna*, *Cyperus*, *Aechmea*, *Adiantum* y *Microgramma* (con 3 cada una). Fabaceae se encuentra entre las familias predominantes en ambos los tipos de vegetación. Por ser un área dedicada a la minería las comunidades vegetales están muy alteradas, lo que se ha reflejado en

la formación de matorrales en diferentes estados sucesionales. Se presenta un listado de las especies inventariadas en los tipos de vegetación encontrados.

Palabras clave: Minería, Bochínche, Bolívar, florística, Venezuela, Guayana.

**FLORISTIC OF PLANT COMMUNITIES ON THE CORREGENTE MINING AREA,
BOCHINCHE, IMATACA FORESTRY RESERVE, SANTA MARÍA RIVER BASIN,
BOLÍVAR STATE, VENEZUELA.**

ABSTRACT

As part of a study for the physical natural characterization of the affected areas by the gold alluvial mining in the Bolívar state, the mining area of the Corregente sector in Bochínche, Santa María river basin, was visited on September 1993. An inventory of the vascular plants in the different plant communities was accomplished along multidisciplinary transects that included the maximum quantity of unities of interest for every discipline with the objective of gather information to know the Corregente mining area vegetation through the description of the floristic composition and diversity of the plant community, considering the importance of the species. Two types of vegetation are described: 1) Evergreen medium height forest with predominance of the families Fabaceae, Rubiaceae, Arecaceae, Annonaceae, Orchidaceae, Bromeliaceae, Pteridaceae and Polypodiaceae, 2) Secondary vegetation, where the predominant families were Fabaceae, Cyperaceae and Asteraceae. Generally, the families more specious were Fabaceae (16), Orchidaceae (11), Rubiaceae (9), Bromeliaceae (6), Arecaceae and Polypodiaceae (5 each one), Annonaceae and Cyperaceae (4 each one). The genus with more species were *Inga* (5), *Senna*, *Cyperus*, *Aechmea*, *Adiantum* and *Microgramma* (3 each one). Fabaceae is one of the families predominant in both types of vegetation. As a result of being a mining area, the plant communities, overall the riparian, are very disturbed, causing the presence of secondary vegetation in different successional stages. A list of the inventoried species on the different plant communities found is presented.

Key words: Mining, Bolívar, floristic, Venezuela, Guiana.

Recibido / Received: 12-01-2022 ~ **Aceptado / Accepted:** 28-05-2022

INTRODUCCION

La gran riqueza florística de la Guayana venezolana fue pronto reconocida por los primeros exploradores de los siglos 18 y 19 tales como Humboldt y Bonpland, los hermanos Schomburgk y Spruce. En el siglo 20, fueron organizadas numerosas expediciones botánicas hacia la región Guayana para documentar la alta diversidad y endemismo de las especies vegetales, pero muy poca atención se les prestó a las características de las comunidades vegetales en las cuales existían estas plantas (Huber 1995a).

Los bosques guayaneses son actualmente considerados una de las últimas fronteras forestales del planeta (Global Forest Watch 2002, Huber y Foster 2003, Hammond 2005), siendo parte de las áreas naturales menos intervenidas que posee el país. De acuerdo con Elcoro y Velazco (1991), la mayoría de estudios de la vegetación que se han realizado en la Reserva Forestal Imataca han sido orientados hacia la prospección forestal, encontrándose entre éstos el realizado por el Ministerio de Agricultura y Cría, a través del Consejo de Bienestar Rural (1961) y posteriormente el de la FAO (1970) y CVG (1984). En este sentido, Lozada *et al.* (2012), señalaron que la reserva se ha dividido en unidades de manejo que llegan hasta 180.000 ha, las cuales se otorgaban en concesión a empresas madereras. En cada unidad se ejecutan estudios para elaborar los Planes de Ordenación y Manejo; sin embargo, muy rara vez esta información alcanza a ser publicada en revistas científicas especializadas en la materia. No obstante, a la fecha se cuenta con los trabajos realizados por Steyermark (1968) al norte de la reserva, en la región de Río Grande, y los de Veillon *et al.* (1976), quienes establecieron una parcela de 10 ha en el sector noroeste. Aymard (1987) estudió el estado de la vegetación en las concesiones mineras, al noroeste de Las Claritas.

Por otro lado, Elcoro y Velazco (1991) estudiaron estos bosques en el Proyecto Inventario de los Recursos Naturales de la Región Guayana; así mismo, Hernández (1997) analizó la selva de bejucos y en el 2000 el MARN-CIERFI-ULA presentaron el informe final sobre el levantamiento de información básica existente sobre la flora de la reserva forestal Imataca. Aymard y Velazco (2004) estudiaron los bosques medios sobre afloramientos de gneis al noreste de El Palmar, mientras que Manco (1999) y Castellanos (2002) investigaron los bosques en el Campamento El Buey, al

noroeste de la reserva. Por su parte Serrano (2002) trabajó sobre la dinámica del bosque natural en tres sectores de la reserva; mientras que González (2006) efectuó un estudio sobre los bosques de *Mora gonggripui* (Kleinhoonte) Sandwith. Díaz (2007) analizó los bosques en los asentamientos campesinos El Guamo y Las Delicias, noroeste de la Reserva Forestal Imataca, mientras que Díaz y Elcoro (2009) en su trabajo sobre plantas colonizadoras en áreas perturbadas por la minería en el estado Bolívar, incluyeron al sector Corregente (en Bochinche) entre las cinco áreas mineras inventariadas. También Díaz *et al.* (2010) estudiaron los bosques sobre vegas periódicamente inundables en el sector del río San José, Campamento El Buey, al noroeste de la Reserva Forestal Imataca. Díaz (2014) llevó a cabo un estudio sobre la composición y estructura de los bosques remanentes en las áreas mineras Bizcaitarra y Albino, en Las Claritas. Díaz *et al.* (2016) realizaron la caracterización florística y estructural del bosque semicaducifolio en ‘La Increíble 6’, al noreste de El Callao, estado Bolívar. Finalmente, Díaz y Díaz (2018) ejecutaron el estudio sobre los bosques de la unidad de producción Santa María I, en la unidad de manejo Imataca V, Reserva forestal Imataca.

En el informe final para el levantamiento de información básica existente sobre la flora de la reserva forestal Imataca (MARN-CIERFI-ULA 2000) se indicó, según Guevara (1994) que Imataca se consideró en los planes de herborización de los herbarios nacionales a mediados de la década del sesenta, cuando dos programas de desarrollo forestal iniciaron colecciones en estas selvas, el Dorado, el medio Caroní y el Delta del Orinoco, a través de los programas MAC-FAO Venezuela 5 y MAC-FAO Venezuela 19.

Por otra parte Steyermark (1981) ubicó el área de Imataca como uno de los refugios pleistocénicos de flora de tierras bajas y lo relacionó florísticamente con las tierras bajas de las Guayanas y la Amazonía. A mediados de los años ochenta resurgió el interés botánico en la zona, tomado de la mano del manejo forestal al iniciarse las parcelas de investigación para los planes de manejo de las primeras unidades de la Reserva y el levantamiento de la información del área correspondiente al PIRNRG de CVG-TECMIN (CVG-TECMIN 1987a). Guevara (1995), en una asesoría para la empresa consultora ASPROFOR, elabora una lista compilatoria de

especies de la Unidad CVG al norte de la Reserva Forestal Imataca.

A partir de 1992, la situación de conflicto de uso y de manejo inadecuado en la Reserva generó crisis impidiendo la continuación eficiente de investigaciones botánicas, sin embargo se realizaron colecciones aisladas por personal de distintas instituciones de investigación del país (MARN-CIERFI-ULA. 2000). Es así que la situación de conocimiento botánico de la extensa superficie de selvas, bosques y áreas intervenidas de la Reserva Forestal de Imataca puede resumirse según Huber *et al.* (1998), al igual que para la mayoría de Reservas Forestales del país, en “un discreto y a veces adecuado nivel de exploración botánica” pero con escasas publicaciones o sólo con informes internos mimeografiados “no revisados, ni adecuadamente elaborados”, por tanto se impone una revisión, organización y publicación de toda esta información dispersa en escasas publicaciones, planes de manejo de diversas empresas, varios informes de diversas épocas y material de herbario depositado en distintos herbarios del país y del extranjero.

En el área, además del aprovechamiento de los recursos forestales, también se llevan a cabo actividades mineras puesto que la minería legal a través de concesiones oficiales se ha incrementado debido a la política gubernamental de generar fuentes alternativas de ingresos como forma de estimular la economía nacional, creando una seria amenaza en muchas áreas de la Guayana venezolana. Por eso es necesario proveer información sobre la flora y vegetación del área como una herramienta para el conocimiento y manejo de la riqueza biológica de la región (Huber 1995b).

En este sentido, Aymard (2011) señala que la explotación desmedida de los recursos naturales ha generado amenazas de extinción de elementos de la flora local, por lo que recomendó realizar más exploraciones botánicas y estudios de la composición florística y estructura de los bosques con la finalidad de obtener mayor información y así poder relacionar mejor su flora con las de otras áreas de interés científico. De esta manera, el presente trabajo tiene como objetivo aportar información para el conocimiento de la vegetación del área minera Corregente mediante la descripción de la composición florística y la diversidad de la comunidad vegetal presente, tomando en consideración la importancia de las especies que la componen.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se realizó en mayo de 1993 en la comunidad minera Corregente, en Bochínche, cuenca del río Santa María, municipio Sifontes, estado Bolívar, Venezuela en las coordenadas 7°42-47' N y 61°01'-08' O, a 150-250 m snm aproximadamente. El bioclima dominante es el ombrófilo macrotérmico, con una precipitación media anual superior a 2000 mm y temperaturas medias por encima de los 24°C (Huber 1995c)

La pequeña minería normalmente está relacionada con las operaciones no mecanizadas de oro y diamantes y el uso de monitores hidráulicos. Esta actividad ocasiona en algunas áreas la remoción de la cobertura vegetal formando huecos, lagunas de lodo y colas así como la aparición de un mosaico de comunidades vegetales secundarias en distintas etapas sucesionales, diferenciadas según el tiempo e intensidad de la perturbación. En el proceso de explotación se remueve el sustrato que cubre al yacimiento aurífero o diamantífero mediante excavación, usando bombas y mangueras de alta presión y extracción con dragado (chupadoras). El material extraído es pasado por un tamiz, donde se concentra el material enriquecido, y el desecho se acumula formando las denominadas colas. Estas tienen muy baja fertilidad y se caracterizan por presentar, en la parte superior, texturas gruesas (gravas y arenas gruesas), con muy poco contenido de humedad y bajas proporciones de limo, arcillas y materia orgánica, a causa del proceso de acarreo y deposición hídrica en las partes bajas de la cola (Chacón 1992).

Se realizaron inventarios florísticos en el bosque medio y matorrales donde fueron recolectadas e identificadas preliminarmente las especies vasculares presentes siguiendo las normas comunes de herborización. El material botánico fue recolectado por el autor principal y procesado e identificado en el Herbario Universitario PORT de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora (UNELLEZ)-Guanare. Los duplicados de las muestras botánicas recolectadas fueron enviados al Herbario Nacional de Venezuela (VEN), al Herbario Regional de Guayana (GUYN) y otros a especialistas. Se siguió el sistema de clasificación APG IV (2016) para lo cual se accedió a especímenes de MO (Missouri Botanical Garden)

vía Trópicos (2021) mediante sus portales en línea.

Se realizaron transectos para el reconocimiento de la vegetación, geología, suelos y geomorfología. El trabajo de campo consistió en verificar las comunidades vegetales interpretadas en el mapa de vegetación. Para ello, se realizaron levantamientos fitosociológicos en formaciones arbóreas y herbáceo-sufruticosas.

Comunidades boscosas: en cada unidad seleccionada se realizó una parcela en sentido transversal a la pendiente, con un área de 1000 m² (50 m x 20 m). Cada parcela se subdividió en 10 subunidades de muestreo de 10 x 10 m. Todos los árboles, con un diámetro a la altura del pecho (DAP) y las lianas a partir de los 10 cm, fueron censados y recolectados (cuando posible); para cada árbol se estimó su altura y se midió el DAP (diámetro a aproximadamente 1,3 m del suelo).

De acuerdo con CVG TECMIN (1987b), los bosques se clasifican según su estructura en:

- a) altos (> 25 m),
- b) medios (15-25 m)
- c) bajos (<15 m)

Y considerando el grado de cobertura al suelo pueden ser:

- a) densos (>75 %),
- b) medios (50-75 %)
- c) ralos (<50 %).

Comunidades herbáceo-sufruticosas: se recolectaron las especies presentes en parcelas de 5 x 5 m en matorrales bajos. Para la cobertura se usaron las categorías señaladas para las formaciones arbóreas.

Para el estudio de las relaciones fitogeográficas de la vegetación se analizó la distribución de especies a partir de la revisión de la Flora de la Guayana Venezolana (Steyemark *et al.* 1995-2005 y Funk *et al.* 2007). Para el patrón de distribución de las especies inventariadas se empleó el código utilizado por Knab-Vispo (1998):

1) Neotropical, 2) Cuenca del Amazonas-Escudo Guayanés, 3) Venezuela. En las dos primeras categorías, la distribución puede (a) incluir, ó (b) excluir las Guayanas (Guyana, Surinam y Guayana Francesa).

RESULTADOS

En el área minera del sector Corregente se encontraron dos tipos de vegetación cuya composición florística se describe a continuación:

1.- Bosque medio.

En este bosque se inventariaron 51 familias, 80 géneros y 98 especies; las familias con mayor número de especies fueron Orchidaceae (11), Fabaceae (8), Rubiaceae (7), Arecaceae y Bromeliaceae (5 cada una), Annonaceae, Polypodiaceae y Pteridaceae (4 cada una) (Tabla 1).

La comunidad vegetal del bosque medio presenta tres estratos arbóreos, el primero conformado por individuos de 18 a 25 m de altura entre los que destacan *Eschweilera subglandulosa*, *Alexa imperatricis*, *Inga edulis*, *Jacaranda copaia* subsp. *spectabilis*, *Aspidosperma* sp. y *Pouteria* sp. El segundo comprende los árboles con altura entre 12 y 17 m donde se encuentran *Eschweilera micrantha*, *Pourouma guianensis* subsp. *guianensis*, *Inga leiocalycina*, *I. sertulifera*, *Sloanea guianensis* y *Aspidosperma* sp. El tercero lo integran los árboles con altura inferior a los 12 m como *Unonopsis glaucopetala*, *Gustavia poeppigiana*, *Pentaclethra macroloba*, *Sloanea grandiflora*, *Mabea piriri* y *Tovomita brevistaminea*. El sotobosque es de medio a denso y con 3 a 5 m de altura y entre las especies que lo conforman se encuentran *Rinorea pubiflora*, *R. riana*, *Clavija imatacace*, *Psychotria racemosa*, *Geonoma deversa*, *G. macrostachys* var. *poiteuana*, *Anaxagorea rufa* y *Miconia nervosa*.

El estrato herbáceo es ralo a medio y entre las especies observadas destacan *Adiantum dolosum*, *A. latifolium*, *A. tetraphyllum*, *Costus scaber*, *Renealmia alpinia* y *Pharus latifolius*. Las lianas y bejucos son comunes y entre los más conspicuos resultaron *Passiflora coccinea*, *Ipomoea phyllomega*, *Bauhinia guianensis*, *Phryganocidia corymbosa*, *Uncaria guianensis* y *Strychnos* sp. Las epífitas son

comunes y entre las observadas se encontraron *Aechmea mertensii*, *A. tillandsioides*, *Microgramma lycopodioides*, *Grammitis flabelliformis*, *Bollea hemixantha* y *Anthurium obtusum*.

Tabla 1. Especies vegetales del bosque medio siempreverde del área minera Corregente, Bochínche, Reserva Forestal Imataca, Cuenca del río Santa María, Estado Bolívar, Venezuela.

ANACARDIACEAE	<i>Spondias monbin</i> L. <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Árbol Árbol
ANNONACEAE	<i>Anaxagorea rufa</i> Timmerman <i>Duguetia pycnastera</i> Sandw. <i>Duguetia</i> sp. <i>Unonopsis glaucopetala</i> R.E. Fr.	Árbol Árbol Árbol Árbol
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma</i> sp.	Árbol
ARACEAE	<i>Anthurium obtusum</i> (Engl.) Grayum <i>Heteropsis flexuosa</i> (Kunth) G. S. Bunting <i>Philodendron</i> cf. <i>rudgeanum</i> Schott	Epífita Trepadora Trepadora
ARECACEAE	<i>Bactris acanthocarpa</i> var. <i>acanthocarpa</i> <i>Euterpe precatoria</i> Mart. <i>Geonoma deversa</i> (Poit.) Kunth <i>Geonoma macrostachys</i> var. <i>poiteauana</i> (Kunth) A. Hend. <i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Palma arbustiva Palma arborescente Palma arbustiva Acaulescente Palma arborescente
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium serratum</i> L.	Epífita
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda copaia</i> subsp. <i>spectabilis</i> (Mart. ex A. DC.) A. H. Gentry <i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. H. Gentry	Árbol Liana
BROMELIACEAE	<i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey.) Schult. f. <i>Aechmea tillandsioides</i> (Mart. ex Schult. f.) Baker <i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez <i>Tillandsia monadelphica</i> (E. Morren) Baker <i>Vriesea heliconioides</i> (Kunth) Hook. ex Walp.	Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita

Continuación Tabla 1.

BURSERACEAE	<i>Protium opacum</i> subsp. <i>opacum</i>	Árbol
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella schultessi</i> Prance	Árbol
CLUSIACEAE	<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	Árbol
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea phyllomega</i> (Vell.) House	Liana
CORDIACEAE	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Árbol
	<i>Cordia sericicalyx</i> A. DC.	Árbol
COSTACEAE	<i>Costus arabicus</i> L.	Hierba
	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	Hierba
CUCURBITACEAE	Indet. sp.	Bejuco
DRYOPTERIDACEAE	<i>Polybotrya</i> cf. <i>caudata</i> Kunze	Trepadora
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	Árbol
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth	Árbol
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea piriri</i> Aubl.	Árbol
	<i>Pausandra martini</i> Baill.	Árbol
FABACEAE	<i>Alexa imperatricis</i> (R. H. Schomb.) Baill.	Árbol
	<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	Liana
	<i>Dioclea</i> sp.	Liana
	<i>Inga edulis</i> Mart.	Árbol
	<i>Inga leiocalycina</i> Benth.	Árbol
	<i>Inga sertulifera</i> DC.	Árbol
	<i>Inga</i> sp.	Árbol
	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kuntze	Árbol
GENTIANACEAE	<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.	Hierba
GESNERIACEAE	<i>Codonanthe crassifolia</i> (Focke) C.V. Morton	Epifito
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera micrantha</i> (O. Berg) Miers	Árbol Árbol
	<i>Eschweilera subglandulosa</i> (Steud. ex O. Berg) Miers	Árbol
	<i>Gustavia poeppigiana</i> O. Berg	
LOGANIACEAE	<i>Strychnos</i> sp.	Liana
MALPIGHIACEAE	<i>Heteropteris</i> sp.	Liana
MELASTOMATACEAE	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	Árbol
	<i>Henrietella</i> sp.	Arbusto
	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana	Árbol
MELIACEAE	<i>Guarea</i> sp.	Árbol

Continuación Tabla 1.

MONIMIACEAE	<i>Mollinedia cf. ovata</i> Ruiz & Pav.	Árbol
OLACACEAE	<i>Heisteria</i> sp.	Árbol
ORCHIDACEAE	<i>Bollea hemixantha</i> Rchb. f. <i>Dichaea</i> sp. <i>Encyclia</i> sp.1 <i>Encyclia</i> sp.2 <i>Epidendrum</i> sp. <i>Erycina glossomystax</i> (Rchb. f.) N. H. Williams & M.W. Chase <i>Maxillaria camaridii</i> Rchb. f. <i>Maxillaria</i> sp. <i>Neolehmania</i> sp. <i>Oncidium</i> sp. <i>Stelis</i> sp.	Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita Epífita
PIPERACEAE	<i>Peperomia serpens</i> (Sw.) Loudon	Epífita
POACEAE	<i>Pharus latifolius</i> L.	Hierba
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneurum repens</i> (Aubl.) C. Presl. <i>Dicranoglossum desvauxii</i> (Klotzsch) Proctor <i>Microgramma reptans</i> (Cav.) A.R. Sm. <i>Microgramma tecta</i> (Kaulf.) Alston	Trepadora Epífita Epífita Epífita
PRIMULACEAE	<i>Clavija imatacae</i> Stahl <i>Stylogyne longifolia</i> (Mart. ex Miq) Mez	Árbol Árbol
PTERIDACEAE	<i>Adiantum dolosum</i> Kunze <i>Adiantum latifolium</i> Lam. <i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd <i>Antrophyum cajenense</i> (Desv.) Spreng.	Helecho terrestre Helecho terrestre Helecho terrestre Epífita
RUBIACEAE	<i>Chimarrhis microcarpa</i> Standl. <i>Duroia micrantha</i> (Ladbr.) Zarucchi & J. H. Kirkbr. <i>Gonzalagunia dicocca</i> Cham. & Schldtl. <i>Palicourea nitidella</i> (Muell. Arg.) Standl. <i>Psychotria aubletiana</i> Steyerm. <i>Psychotria racemosa</i> Rich. <i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J. F. Gmel.	Árbol Árbol Sufrutice Sufrutice Sufrutice Sufrutice Liana
SANTALACEAE	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler	Hemiparásita
SAPOTACEAE	<i>Pouteria</i> sp.	Árbol

Continuación Tabla 1.

SELAGINELLACEAE	<i>Selaginella</i> sp.	Helecho terrestre
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris opulenta</i> (Kaulf.) Fosberg <i>Thelypteris</i> sp.	Helecho terrestre Helecho terrestre
URTICACEAE	<i>Pourouma guianensis</i> subsp. <i>guianensis</i>	Árbol
VIOLACEAE	<i>Rinorea publiflora</i> (Benth.) Sprague & Sandwith <i>Rinorea riana</i> Kuntze	Árbol Árbol
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia alpinia</i> (Rottb.) Maas	Hierba

2.- Matorrales bajos.

Debido a la actividad minera en el área es frecuente la formación de matorrales. En el proceso de explotación diamantífero se elimina toda la vegetación que cubre al yacimiento, luego se separa el material estéril mediante excavación, usando bombas y mangueras de alta presión y extracción mediante chupadoras (dragado). El material extraído es pasado por un tame donde se concentra el material enriquecido y el desecho se acumula formando las denominadas colas. En estas colas, se presenta un complejo mosaico de situaciones que van desde sitios desprovistos de vegetación, en zonas recién explotadas, hasta pequeñas áreas con matorrales en aquellos sitios con uno o dos años sin actividad minera.

Los resultados del inventario florístico señalan 21 familias, 31 géneros y 38 especies con Fabaceae (9), Cyperaceae (4) y Asteriaceae (3) como las más diversas (Tabla 2). Las especies más comunes en las colas son *Cyperus luzulae*, *C. odoratus*, *C. tenuis*, *Fuirena umbellata*, *Paspalum conjugatum*, *Pityrogramma calomelanos*, *Cyathula prostrata*, *Emilia fosbergii*, *Desmodium adscendens*, *D. axillare*, *Ludwigia affinis*, *L. talifolia* y *Phytolacca rivinoides*. En los sitios que no han sido sepultados por las colas se encuentran especies leñosas como *Jacaranda copaia* subsp. *spectabilis*, *Senna chrysocarpa*, *Trema micrantha*, *Inga vera*, *Siparuna guianensis*, *Solanum asperum*, *Tapirira guianensis* y *Nectandra globosa*. Entre los sufrútices destacaron *Senna bacillaris*, *S. multijuga*, *Rolandra fruticosa*, *Borreria capitata* y *Wulffia baccata*. Los bejucos y lianas predominantes son *Mucuna urens*, *Centrosema triquetrum*, *Clitoria arborescens*, *Passiflora coccinea*, *P. garckeii* y *Mendoncia hoffmannseggiana*.

Tabla 2. Especies vegetales del matorral bajo del área minera Corregente, Bochínche, Reserva Forestal Imataca, Cuenca del río Santa María, Estado Bolívar, Venezuela.

ACANTHACEAE	<i>Mendoncia hoffmannseggiana</i> Nees	Trepadora
AMARANTHACEAE	<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Sufrútice
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Árbol
ASTERACEAE	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson <i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze <i>Wulffia baccata</i> (L.) Kuntze	Hierba Sufrútice Sufrútice
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda copaia</i> subsp. <i>spectabilis</i> (Mart. ex A. DC.) A. H. Gentry <i>Bignonia corymbosa</i> (Vent.) L. G. Lohmann	Árbol Rastrera
BROMELIACEAE	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker in Benth. & Hook.	Epífita
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Árbol
COSTACEAE	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	Hierba
CYPERACEAE	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz. <i>Cyperus odoratus</i> L. <i>Cyperus tenuis</i> Sw. <i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	Hierba Hierba Hierba Hierba
FABACEAE	<i>Centrosema triquetrum</i> (Hoffmanns. ex Benth.) Benth. <i>Clitoria arborescens</i> W. T. Aiton <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC. <i>Desmodium axillare</i> var. <i>stoloniferum</i> (Rich. ex Poir.) B. g. Schub. <i>Inga vera</i> Willd. <i>Mucuna urens</i> (L.) Medik. <i>Senna bacillaris</i> (L. f.) H. S. Irwin & Barneby <i>Senna chrysocarpa</i> (Desv.) H. S. Irwin & Barneby. <i>Senna multijuga</i> (Rich.) I & B.	Liana Liana Sufrútice Sufrútice Árbol Bejuco Arbusto Voluble Árbol
LAURACEAE	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees	Árbol
MELIACEAE	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Árbol
ONAGRACEAE	<i>Ludwigia affinis</i> (DC.) Hara <i>Ludwigia latifolia</i> (Benth.) Hara	Sufrútice Sufrútice

Continuación Tabla 2.

PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora coccinea</i> Aubl.	Trepadora
	<i>Passiflora garckeii</i> Mast.	Trepadora
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché	Sufrútice
POACEAE	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius	Hierba
POLYPODIACEAE	<i>Microgramma lycopodioides</i> (L.) Copel.	Epífita
PTERIDACEAE	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Helecho terrestre
RUBIACEAE	<i>Diodia ocymifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bremek.	Sufrútice
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Sufrútice
SIPARUNACEAE	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Árbol
SOLANACEAE	<i>Solanum asperum</i> Rich.	Sufrútice

DISCUSIÓN

En el área minera Corregente se identificaron 53 familias, 103 géneros y 133 especies de plantas vasculares. Entre las familias con mayor número de especies destacaron las Fabaceae (17 especies), Orchidaceae (11), Rubiaceae (9), Bromeliaceae (6), Arecaceae y Polypodiaceae (5 cada una), Cyperaceae, Adiantaceae y Annonaceae (4 cada una) como las más representativas del área. Cabe mencionar, que estas familias están dentro de las que presentan mayor número de especies en la Guayana venezolana de acuerdo a Berry *et al.* (1995), mientras que Leguminosae, Orchidaceae, Rubiaceae y Cyperaceae están entre las 10 familias de mayor importancia florística para la Reserva Forestal Imataca (MARN-CIERFI-ULA. 2000). Kalliola *et al.* (1993) mencionaron que en la mayoría del neotrópico son once familias (Leguminosae, Lauraceae, Annonaceae, Rubiaceae, Moraceae, Myristicaceae, Sapotaceae, Meliaceae, Arecaceae y Euhorbiaceae) las que contribuyen con un promedio del 52% (38% - 73%) a la riqueza de especies.

Por otra parte Gentry (1995, 1988), señala que Leguminosae (*s.l.*) está ampliamente distribuida en los bosques neotropicales y es predominante en la Amazonia oriental y en el Escudo Guayanés (ter Steege *et al.* 2000, Berry 2002). De acuerdo con ter Steege y

Hammond (1996) y Henkel *et al.* (2002), esta predominancia se ha asociado con una mejor adaptación de algunas especies a las condiciones prevalecientes de suelos con baja fertilidad.

Los géneros con mayor cantidad de especies son *Inga* (5), *Adiantum*, *Aechmea*, *Senna*, *Cyperus* y *Microgramma* (3 cada uno). Las familias Fabaceae (Leguminosae), Cyperaceae y Asteraceae presentaron la mayor abundancia de especies en los matorrales; resultados similares se han reportado para las áreas afectadas por minería en el estado Bolívar (Díaz y Elcoro 2009) mientras que la riqueza de las familias Leguminosae (Fabaceae), Rubiaceae y Arecaceae ha sido señalada para la cuenca baja del río Cucurital (Rodríguez y Colonnello 2009).

Los elementos florísticos de Corregente presentan afinidades con otras localidades del estado Bolívar. Así, la predominancia en cuanto a número de especies de familias como Fabaceae, Lecythidaceae y Elaeocarpaceae en los bosques coincide, de manera general, con lo señalado para bosques de tierras bajas de la cuenca del río Caura en Dedemai (Salas *et al.* 1997).

En cuanto a las especies, los bosques del área son semejantes a los reportados para el área de manejo Santa María I en la Reserva Forestal Imataca por compartir especies como *Eschweilera subglandulosa*, *Alexa imperatricis*, *Pentaclethra macroloba* y *Mabea piriri* (Díaz y Díaz 2018). Por otra parte, *Pentaclethra macroloba* es dominante en los bosques en valle del río San José, Reserva Forestal Imataca (Díaz *et al.* 2010). Para otras zonas de la Guayana Venezolana, ter Steege y Zondervan (2001) mencionaron a *Pentaclethra macroloba* como dominante en los bosques de las planicies del Cuyuní y la cuenca del río Supamo. Esta especie es también reportada por Rabelo *et al.* (2002) como una de las más abundantes en una región de estuario del río Amazonas en Amapá, Brasil.

Se encontró que de los 113 taxa identificados, hasta la categoría de especie, la mayor proporción (83,2%) es de origen Neotropical, pudiendo encontrarse en las Guayanas, Colombia, Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia y unas pocas en Paraguay y el Norte de Argentina. Un 0,9% tiene una distribución similar a la anterior pero no se encuentra en las Guayanas. Una distribución más restringida posee 15% de las especies, las cuales

están en Colombia, las Guayanas y Brasil y 0,9% no están presentes en las Guayanas pero si en Colombia y Brasil.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias al apoyo logístico prestado por CVG Técnica Minera C. A. (TECMIN) en la persona de Víctor Fernández. Los autores agradecen a los colegas botánicos que ayudaron en la determinación del material coleccionado: W. Anderson (MICH), G. Aymard (PORT), T. Calles, N. Cuello (PORT), G. Davidse (MO), F. Delascio (GUYN), R. Gonto (IVIC), A. Licata (PORT), M. Niño (PORT), E. Sanoja (GUYN) y H. van der Weff (MO). Así mismo, a los compañeros de trabajo en CVG TECMIN, con quienes compartimos la mayor parte de las actividades de campo, al personal del Herbario PORT por el procesamiento de las muestras y a los habitantes de las localidades visitadas por el apoyo prestado.

LITERATURA CITADA

APG IV (Angiosperm Phylogeny Group IV). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Bot. J. Linn. Soc.* 181: 1-20.

AYMARD, C. G. 1987. Observaciones sobre el estado de la vegetación en las concesiones mineras al noroeste de La Clarita (06° 13' N; 61° 26' O) distrito Sifontes, Estado Bolívar, Venezuela. *Bol. Téc. Programa de RNR (UNELLEZ-Guanare)* 13: 39– 59.

AYMARD, G. 2011. Bosques húmedos macrotérmicos de Venezuela. *In: Aymard, G. (Ed.). Bosques de Venezuela: un homenaje a Jean Pierre Veillon Biollania*, Edición esp. 10: 33-46.

AYMARD, G. y J. VELAZCO. 2004. Estructura y composición florística en bosques húmedos del medio Río Grande (Reserva Forestal “Imataca”). Estados Bolívar y Delta Amacuro, Venezuela. *Convenio CVG-TECMIN-UNELLEZ. Guanare.* 40 p.

BERRY, P. 2002. Floristics of the Guayana Shield. Working paper for the floristic

group during the Guayana shield conservation priority setting workshop. Conservation International. UNDP. UICN-Netherlands. Paramaribo, Surinam. 53 p.

BERRY, P. E., O. HUBER y B. HOLST. 1995. Floristic analysis and phytogeography. *In*: Steyermark, J.A., P.E. Berry & B. Holst (Eds). Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1: Introduction, pp 161-191. Missouri Botanical Garden, St. Louis; Timber Press, Portland, USA.

CASTELLANOS, H. 2002. Relación suelo-vegetación en dos tipos de paisaje en la concesión forestal de C.V.G. Campamento El Buey, Reserva Forestal Imataca. III Congreso Forestal Venezolano. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Ciudad Bolívar, Venezuela.

CBR (CONSEJO DE BIENESTAR RURAL). 1961. Reconocimiento agropecuario forestal del Oriente de la Guayana venezolana. Caracas, Venezuela. Informe técnico. 65 pp.

CHACÓN, I. E. 1992. Pequeña y mediana minería aluvional. Oro y diamante. Tomo II. Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar. Fundaudo. Ciudad Bolívar, Venezuela.

CVG (CORPORACIÓN VENEZOLANA DE GUAYANA). 1984. Plan de la ordenación forestal. Unidad de manejo CVG Sierra Imataca. Puerto Ordaz, Venezuela. Informe técnico. 146 pp.

C. V. G. TECMIN. 1987b. "Programa de Inventario de Recursos Naturales de la Región Guayana". Hoja NB-20-8. Ciudad Bolívar, Venezuela.

C. V. G. TECMIN. 1987a. Manual metodológico (versión preliminar). Proyecto inventario de los recursos naturales de la región Guayana. Ciudad Bolívar, Venezuela.

DÍAZ, W. 2007. Composición florística y estructura de bosques en los asentamientos campesinos Las Delicias, El Guamo y Lechozal, estado Bolívar, Venezuela. *Ernstia*. 17(1): 1-25.

DÍAZ, W. 2014. Caracterización florística y estructura del bosque remanente en las áreas mineras Bizcaitarra y Albino, Las Claritas, municipio Sifontes, estado Bolívar, Venezuela. *Ernstia*. 24(1): 69-83.

DÍAZ P., W., J. RUEDA, O. ACOSTA, O. MARTÍNEZ y H. CASTELLANOS. 2010. Composición florística del bosque ribereño del río San José, Reserva forestal de Imataca, estado Bolívar, Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 33(1): 1-22.

DÍAZ P., W.A., V. FERNÁNDEZ y A. TOLEDO. 2016. Caracterización florística y estructural del bosque semicaducifolio 'La Increíble 6', al noreste de El Callao, estado Bolívar, Venezuela. *Ernstia.* 26 (1): 11-38.

DÍAZ P., W. A. y Y. DÍAZ. 2018. Caracterización florística y estructural de los bosques de la Unidad de Producción Santa María I, Unidad de Manejo Forestal Imataca V, Reserva Forestal Imataca, Municipio Sifontes, estado Bolívar, Venezuela [on line]. Disponible en https://researchgate.net/profile/Wilmer_Diaz

ELCORO, S. y J. VELAZCO. 1991. Vegetación. *In:* CVG Técnica Minera C.A. (Ed.). Proyecto Inventario de los Recursos Naturales de la Región Guayana. Informe de avance NC-20-15. Tomo II. p. 917-1088. Ciudad Bolívar, Venezuela.

FAO. 1970. Estudio de preinversión para el desarrollo forestal de la Guayana Venezolana. FAO/ SF. 82/ VEN 5. Roma, Italia. 86 p.

FUNK, V., T. HOLLOWELL, P. BERRY, C. KELLOFF y N. ALEXANDER. 2007. Check list of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro: Guyana, Surinam, French Guiana). *Contributions from the United States National Herbarium*, volume 55: 1-584.

GENTRY, A. H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 75: 1-34.

GENTRY, A. 1995. Patterns of diversity and floristic composition in Neotropical montane forests. *In:* Churchill, S. P., H. Balslev, E. Forero and J., Luteyn (Ed). *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests*, pp. 103-126. The New York Botanical Garden. New York, USA.

GLOBAL FOREST WATCH. 2002. The State of Venezuela's Forests: A Case Study of the Guayana Region. A Global Forest Watch report prepared by M. P. Bevilacqua, L. Cárdenas, A. Flores, L. Hernández, E. Lares, A. Mansutti, M.

Miranda, J. Ochoa, M.Rodríguez & E. Selig. Global Forest Watch. Word Resource Institute. Fundación Polar. Washington, USA. 170 p.

GONZÁLEZ, V. 2006. Los bosques de *Mora gonggrijpii* de un sector de la región centro oriental del estado Bolívar, Venezuela. Memorias del I Congreso Internacional de Biodiversidad del Escudo Guayanés. Universidad Nacional Experimental de Guayana, Bioguayana y Fundacite Guayana. Marzo 20-24 2006, Santa Elena de Uairén, Venezuela.

GUEVARA, J. 1994. Estudio de la composición florística del área de inundación de la tercera etapa de la presa Raúl Leoni, el Guri, Estado Bolívar, Venezuela. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Mérida, Venezuela.

GUEVARA, J. 1995. “Lista Compilatoria de Especies del Sector Norte, Unidad C.V.G., Reserva Forestal Imataca”. XII Congreso Venezolano de Botánica. Libro de Resúmenes. Ciudad Bolívar, Venezuela.

HAMMOND, D. S. 2005. Tropical rain forests of Guiana shield: ancient forests in a modern world. CABI publishing. Wallingford. UK. 528 p.

HENKEL, T.W., J. TERBORGH y R. J. VILGALYS. 2002. Ectomycorrhizal fungi and their leguminous hosts in the Pakaraima Mountains of Guyana. Mycol. Res. 106: 515-531.

HERNÁNDEZ, L. 1997. La selva de bejucos ejemplo de un bosque natural inestable de la Guayana Venezolana: avance de investigación. Revista Ci. UNET. 9(2): 16-20.

HUBER, O. 1995a. History of botanical explorations. *In*: Steyermark, J.A.; P.E. Berry & B.K. Holst (Eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1: Introduction, pp 63-95. Missouri Botanical Garden, St. Louis; Timber Press, Portland, USA.

HUBER, O. 1995b. Conservation of the Venezuelan Guayana. *In*: Steyermark, J.A.; P.E. Berry & B.K. Holst (Eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1: Introduction, pp 285-325. Missouri Botanical Garden, St. Louis; Timber Press, Portland, USA.

HUBER, O. 1995c. Geographical and physical features. *In*: Steyermark, J.A., P.E. Berry & B.K. Holst (Eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1:

Introduction, pp 1-61. Missouri Botanical Garden, St. Louis; Timber Press, Portland, USA.

HUBER, O., R. DUNO, R. RIINA, F. STAUFFER, L. PAPPATERRA, A. JIMÉNEZ, S. LLAMOZAS y G. ORSINI. 1998. Estado actual del conocimiento de la Flora en Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas, Venezuela.

HUBER, O. y M. N. FOSTER (Eds). 2003. Conservation Priorities for the Guayana Shield: 2002 Consensus. Conservation International Center for Applied Biodiversity Science. Washington, DC. USA.

KALLIOLA, R., M. PUHAKKA y W. DAJOY. 1993. Amazonía Peruana, Vegetación Húmeda Tropical en el Llano Subandino. Proyecto Amazonía – Universidad de Turku, Oficina Nacional de Recursos Naturales y Agencia Internacional de Finlandia de Cooperación para el Desarrollo (FINNID), Finlandia. 265 pp.

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

LOZADA, J., J. R. GUEVARA, C. HERNÁNDEZ, P. SORIANO y M. COSTA. 2012. Los bosques de la zona central de la Reserva Forestal Imataca, estado Bolívar, Venezuela. *In*: Aymard, G. (Ed.). Bosques de Venezuela: un homenaje a Jean Pierre Veillon. Biollania, Edición esp. 10: 47-62. 324 p.

MANCO, F. 1999. Synusial organization of a lowland tropical forest of the Venezuelan Guayana. Thesis. Laboratory of Vegetal Ecology and Phytosociology. University of Neuchâtel. Neuchâtel. 78 p.

MARN-CIERFI-ULA. 2000. Levantamiento de información básica existente sobre la flora de la reserva forestal Imataca. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Comisión interna para la evaluación de la reserva forestal Imataca y Universidad de los Andes (Uforgia). Mérida, Venezuela. Mimeografiado. 99 p.

RABELO, F. G., D. J. ZARIN, F. OLIVEIRA e F. C. JARDIM. 2002. Diversidade,

composição florística e distribuição diamétrica do povoamento com DAP > 5 cm em região de estuário no Amapá, Brasil. *Revista Ciênc. Agrár.*, Belém. 37: 91-112.

RODRÍGUEZ, L. y G. COLONNELLO. 2009. Caracterización florística de ambientes de la cuenca baja del Río Cucurital, afluente del Río Caroní, Estado Bolívar, Guayana Venezolana. *Acta amazónica*. 39(1) 2009: 35 – 52.

SALAS, L.; P. E. BERRY e I. GOLDSTEIN. 1997. Composición y estructura de una comunidad de árboles grandes en el valle del Río Tabaro, Venezuela: una muestra de 18,75 ha. En: *Ecología de la Cuenca del Río Caura II. Estudios especiales*, O. Huber y J. Rosales (eds.). *Sci. Guianae* 7: 291-308.

SERRANO, J. 2002. Dinámica del bosque natural en tres sectores de la Reserva Forestal Imataca, estado Bolívar. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. Tesis de grado. Mérida. Venezuela. 150 p.

STEYERMARK, J. A. 1968. Contribuciones a la flora de la Sierra de Imataca, Altiplanicie de Nuria y región adyacente del Territorio Federal Delta Amacuro, al sur del río Orinoco. *Acta Bot. Venez.* 3(1-4): 49-175.

STEYERMARK, J. 1981. Venezuela forest refuges and lowland floras. *In: Prance, G.T. (Ed.). Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, N.Y. USA.

STEYERMARK, J. A., P. E. BERRY y B. HOLST (Gen. eds). 1995-2005. Flora of the Venezuelan Guayana. Volume 1-9: Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA.

TER STEEGE, H. 2000. Plant diversity in Guyana: with recommendations for a protected areas strategy. *Tropenbos Series* 18. Wageningen. The Netherlands. 180 p.

TER STEEGE, H. y D. S. HAMMOND. 1996. Forest management in the Guianas: Ecological and Evolutionary constraints on Timber Production. *BOS Nieuwsletter* 15: 62-9.

TER STEEGE, H. y G. ZONDERVAN. 2001. National vegetation map of Guyana. Guyana Forestry Commission, University of Utrecht - GFC Forest Resources Information Unit, Wageningen.

TROPICOS (2021). Missouri Botanical Garden. TROPICOS database, Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri. <http://www.tropicos.org/Name/100379976> [accessed 07 Nov. 2021].

VEILLON, J. P., V. W. KONRAD y N. GARCÍA. 1976. Estudio de la masa forestal y su dinamismo en parcelas de diferentes tipos ecológicos de bosques naturales de tierras bajas de Venezuela. A. El Bosque húmedo tropical, Reserva Forestal de Imataca. *Revista Forest. Venez.* 26: 73–105.

BOLETÍN
DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS
 AN INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOLOGY
 PUBLISHED BY THE UNIVERSITY OF ZULIA, MARACAIBO, VENEZUELA
 Vol. 56, N° 1, Pp. 1-154, Enero-Junio 2022

CONTENTS

HALIMEDA OPUNTIA AS SUSTRATE TO POLYCHAETE POTAMILLA sp. IN THALASSIA TESTUDINUM MEADOWS. <i>Ricardo Bitter-Soto y Luis Lemus Jiménez.....</i>	1
NEW GENUS SURETONORPUS FROM VENEZUELA (COLEOPTERA: NOTERIDAE: PRONOTERINI). <i>Mauricio García.....</i>	19
MULTITEMPORAL VARIACIÓN OF THE COASTLINE OF SAN LUCAS BAY, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO AND ITS BEACH ENVIRONMENTS. <i>Luis R. Núñez, Alejandro G. Matiano y Sandra J. Núñez.....</i>	52
PARACYMUS FROM VENEZUELA (COLEOPTERA: HYDROPHILIDAE: LACCOBIINI), PARTE IV: ADDITIÓN OF SIX NEW SPECIES. <i>Mauricio García</i>	72
FLORÍSTIC OF PLANT COMMUNITIES ON THE CORREGENTE MINING, AREA BOCHINCHE, IMATACA FORESTRY RESERVE, SANTA MARÍA RIVER BASIN, BOLÍVAR STATE, VENEZUELA. <i>Wilmer Díaz-Pérez y Raúl Rivero.....</i>	101
MELONGENA MELONGENA (LINNAEUS, 1758) IN BOCARIPO LAGOON SYSTEM, NORTHEASTERN DE FROM VENEZUELA. <i>Erickxander Jiménez-Ramos, Jaime Frontado-Salmerón, Lederle Hernández-Otero y Vanessa Acosta-Balbás.....</i>	123
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS.....	145