



## Conucos y rastrojos de la etnia Piaroa en la cuenca media del río Cataniapo, estado Amazonas, Venezuela

## Conucos and stubble of the Piaroa ethnicity in the middle basin of the Cataniapo river, state of Amazonas, Venezuela

Nancy Esther Ricardo Nápoles<sup>1\*</sup>, Alberto M. Álvarez de Zayas<sup>1</sup> y Luís Álvarez Vida<sup>2</sup>

Palabras clave: etnia Piaroa, río Cataniapo, sistema agroforestal tradicional  
Key words: Cataniapo river, Piaroa ethnic, traditional agroforests systems

Recibido: 14/01/2014

Aceptado: 23/08/2016

### RESUMEN

Realizar la evaluación florístico ecológica de sistemas agroforestales tradicionales en comunidades de la etnia Piaroa, en la cuenca media del río Cataniapo, y conocer las especies donde se establece *Heteropsis* sp. (mamure) es nuestro objetivo, para lo cual se realizaron inventarios florísticos en los “conucos” y “rastrojos”.

### ABSTRACT

Floristic ecologic evaluation at Gavilán and Culebra of river basin of the middle Cataniapo, state Amazonas were realized. Traditional agroforests systems at Piaroa ethnic were evaluated. In order to identify of cultivated plants species and all selected by *Heteropsis* sp. (mamure) data were gathered from checklists of the “conucos” and “rastrojos”.

### INTRODUCCIÓN

Los bosques del estado Amazonas suministran bienes y servicios que los indígenas han aprovechado al utilizar sus productos. La etnia Piaroa realiza su recolección para satisfacer sus necesidades de subsistencia, entre ellos, los productos forestales no maderables que utilizan principalmente en su consumo, ya sea fresco o como materia prima en sus rituales y en la elaboración de medicinas, artesanías y construcciones.

Los piaroas tradicionalmente desarrollaban un sistema de agricultura migratoria de subsistencia sin embargo, esos patrones se modificaron al convertirse en sedentarios. Las prácticas agroforestales

tradicionales de esta etnia se estudiaron por García (2008), GIMEFOR (2009) y Arends *et al.* (2010), la composición florística y vegetación de los conucos y barbechos se evaluaron por Guevara y Carrero (2002), Villareal *et al.* (2003), Betancourt *et al.* (2006), Lugo Salinas (2006).

Los resultados que se ofrecen provienen del proyecto “Estudio sobre autoecología de las especies *Heteropsis spruceana* (bejuco mamure) y *Samanea saman* (samán) en Venezuela” ejecutado en el Marco del Convenio Integral de Cooperación entre la República Bolivariana de Venezuela y la República de Cuba durante los años 2010-2011 y

\* Autor para correspondencia: nancy@ecologia.cu

<sup>1</sup> Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Carretera de Varona 11835 e/ Oriente y Lindero,

Calabazar, Boyeros, La Habana 19, C.P. 11900. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> TSU, Herbario Regional de Amazonas (TFAV) Dirección Estatal Ambiental Amazonas.

formulado por la Dirección de Política y Planificación del Bosque del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente de Venezuela.

Por el interés de caracterizar los sistemas agroforestales en la comunidad indígena Gavilán, cuenca media del río Cataniapo nos propusimos los siguientes objetivos: realizar la evaluación florístico ecológica de sistemas tradicionales conucos-rastrojos, analizar el desarrollo ecológico sucesional de los rastrojos de acuerdo con el tiempo en que se establecen y valorar la presencia del bejuco mamure en los rastrojos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Características generales, sociocultural y socioeconómica del territorio

El estado Amazonas está ubicado en la Región de Guayana, lo limitan al N el estado Bolívar, al S Brasil, al E el estado Bolívar y Brasil, al W Colombia y Brasil. Entre las coordenadas geográficas 06°04' y 00°25' latitud N, 63°21' y 67°53' longitud W. La cuenca hidrográfica del río Cataniapo está ubicada en el municipio Átuces del Estado Amazonas, al sureste de Puerto Ayacucho (Fig. 1).

El Cataniapo es afluente en su orientación E-W del río Orinoco en su cuenca media, que en el eje principal realiza un recorrido aproximado de 65 km. La cuenca del río Cataniapo pertenece a la gran hoya hidrográfica del río Orinoco. Con una superficie aproximada de 161 125 ha, es un río de sexto orden con 116 afluentes (54 al margen derecho y 62 al margen izquierdo). Entre los principales caños se encuentran: Carinagua, Danto, Culebra, Pintao, Colorado y Gavilán (MARN, 2005).

Debido a los procesos intensos de meteorización y lixiviación, la edad geológica, las altas temperaturas y las precipitaciones se ha producido un fuerte proceso de ferralitización lo que ha originado un alto contenido de sesquióxidos, los suelos son muy pobres, típicos esqueletos minerales que sirven de soporte, sólo el horizonte superior (A) tiene alguna fertilidad. Las tierras productivas en los alrededores de Puerto Ayacucho y en la cuenca del río Cataniapo

po es escasa, en su mayoría son suelos relativamente ácidos, muy pobres, extremadamente lavados, alterados y con escasa capacidad de intercambio catiónico, con fertilidad muy baja por lo que no son aptos para la agricultura, pues la fragilidad del ecosistema hace riesgosa su intensificación, a menos, que sean cultivos con cuidadosos sistemas de manejo (Blancaneaux, 1997).

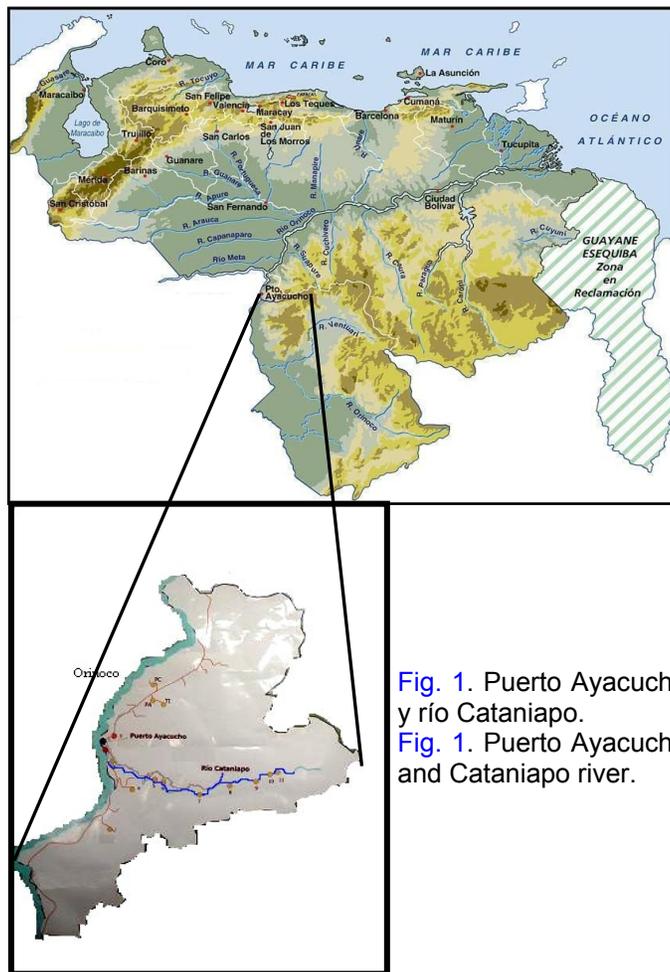


Fig. 1. Puerto Ayacucho y río Cataniapo.  
Fig. 1. Puerto Ayacucho and Cataniapo river.

El estado Amazonas posee gran variedad de paisajes con una rica diversidad de la flora y la fauna. La caza, la pesca y la recolección de artrópodos son una fuente importante de proteína animal para las comunidades indígenas. Desde el punto de vista sociocultural las etnias incorporaron animales de la fauna silvestre a su vida cotidiana, tradicionalmente utilizaron el comportamiento de las aves y su canto para pronosticar el tiempo, así como órganos y partes de los animales para decorar su vestimenta o para confeccionar utensilios de caza.

Algunas plantas las utilizan en sus rituales, principalmente el chamán en las actividades religiosas, entre ellas *Bixa orellana* (onoto) que solo la utiliza la etnia Piaroa para colorear su cuerpo y no en la alimentación.

En la visión cosmo religiosa muchas especies son elementos importantes para el establecimiento de criterios que rigen el comportamiento del grupo. En los relatos míticos intervienen muchas especies de animales los que representan seres humanos y en ocasiones con características de dioses (MARN, 1994).

Los bosques del estado Amazonas suministran bienes y servicios de importancia que los indígenas han aprovechado desde tiempos inmemoriales al utilizar sus productos. Betancourt *et al.* (2006) censaron hasta 26 especies vegetales en sus conucos, en cuanto a la agricultura, es de subsistencia pero escasa y pocos son los excedentes que comercializan.

### Metodología

En la comunidad indígena Gavilán se localiza en las coordenadas geográficas 05°32'28.1" latitud N y 67°23'38.5" longitud W a los 77 msnm, se estudiaron las características de los sistemas tradicionales agroforestales de las comunidades Piaroas (conucos y rastrojos) con diferentes tiempos de establecidos para evaluar su estado de madurez, los recursos forestales, la presencia del bejuco mamure y valorar la posibilidad de enriquecerlos con especies forestales de interés económico. Se establecieron ocho áreas de conucos y rastrojos (Tabla 1), de ellas siete en el caño Gavilán y una en el caño Culebra. En la cuenca del caño Gavilán se establecieron las parcelas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 mientras en el caño Culebra la parcela 8, estudiándose rastrojos de 3, 6, 9, 18-20, 25-30 años de establecidos.

La Tabla 1 muestra la ubicación, altitud, superficie, tipo y edad de los conucos y rastrojos, las dimensiones de las parcelas dependieron de los accidentes geográficos del territorio y de las características de la vegetación. Las coordenadas geográficas se obtuvieron con un GPS Etrex Vista 1999-2008.

Se colectaron, determinaron y depositaron las especies botánicas en el Herbario Regional de Amazonas (TFAV) de la Dirección Estatal del Ambiente, Amazonas, perteneciente al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Debido a la agricultura migratoria y de subsistencia tradicional del pueblo Piaroa existen en la cuenca de los caños Gavilán y Culebra áreas seleccionadas para sembrar, que denominan conucos; ellos la consideran de su propiedad y que son respetadas por el resto de la comunidad indígena. Para su utilización desmontan, aplicando el método de tumba y quema, el bosque existente. Estas áreas son productivas solo por 3 o 4 años, entonces las abandonan y seleccionan otras para iniciar nuevamente este proceso, de esta forma cuentan con un patrimonio de áreas que denominan rastrojos que no son mas que áreas en barbecho con diferentes años de abandono y estados sucesionales de la vegetación que se va estableciendo

En los conucos y rastrojos se listaron 37 especies pertenecientes a 24 familias con 31 géneros (Tabla 2). En el conuco sólo se encontrarán especies cultivadas por sus propietarios como: yuca (*Manihot esculenta* Crantz), plátano (*Musa x paradisiaca* L.), mapuey (*Dioscorea trifida* L.f.), seje chico (*Oenocarpus bacaba* Mart.), seje grande (*Oenocarpus bataua* Mart.), ñame (*Dioscorea alata* L.), ocumo (*Xanthosoma saginifolium* (Schott.) L.), batata (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), maíz (*Zea mays* L.), piña (*Ananas comosus* (L.) Merr.) (Fig. 2).

A medida que transcurre el tiempo, en los años de abandono del área del conuco, se observa la entrada de especies silvestres que inician un proceso sucesional que transcurre de vegetación herbácea, arbustiva a boscosa, en esta etapa se va enriqueciendo e incrementando la diversidad de especies con el consiguiente aumento de la composición de especies, cobertura, altura y diámetro de los troncos de las especies arbóreas. La composición florística y la estructura de la vegetación están en relación directa con el tiempo de establecimiento

**Tabla 1.** Ubicación de las parcelas de estudio en las cuencas de los caños Gavilán y Culebra, río Cataniapo, estado Amazonas, Venezuela. Las parcelas del 1 al 7 pertenecen al caño Gavilán, la 8 corresponde al caño Culebra.  
**Table 1.** Localization of plots under study at Gavilán and Culebra of river basin of the middle Cataniapo, state Amazonas, Venezuela; 1 to 7 plots are at Gavilán river basin 8 at Culebra river basin.

Áreas de trabajo	Latitud N	Longitud W	Altitud msnm	Superficie ha	Tipo y edad
Parcela 1	05°33'42.90"	67°23'23.61"	105	4,5	Rastrojo de 18-20 años
	05°33'47.54"	67°23'24.14"	106		
	05°33'47.59"	67°23'33.43"	113		
	05°33'42.59"	67°23'33.16"	118		
Parcela 2	05°33'40.02"	67°23'18.99"	106	1,5	Rastrojo de 9 años
	05°33'46.99"	67°23'18.78"	110		
	05°33'46.90"	67°23'21.09"	107		
	05°33'40.19"	67°23'20.94"	101		
Parcela 3	05°33'40.02"	67°23'18.99"	106	1,4	Conuco de 3 años
	05°33'46.99"	67°23'18.78"	110		
	05°33'46.54"	67°23'16.34"	115		
	05°33'40.21"	67°23'17.17"	110		
Parcela 4	05°33'35.02"	67°23'16.92"	105	0,7	Conuco de 4 años
	05°33'40.21"	67°23'17.17"	110		
	05°33'40.02"	67°23'18.99"	106		
	05°33'34.93"	67°23'18.61"	102		
Parcela 5	05°33'33.05"	67°23'12.95"	110	1,1	Conuco de 3 años
	05°33'34.23"	67°23'12.71"	113		
	05°33'34.93"	67°23'18.61"	102		
	05°33'33.49"	67°23'18.96"	100		
Parcela 6	05°33'32.10"	67°23'09.84"	116	0,5	Rastrojo de 6 años
	05°33'33.05"	67°23'10.20"	109		
	05°33'31.89"	67°23'14.15"	103		
	05°33'30.81"	67°23'13.21"	102		
Parcela 7	05°33'48.3"	67°23'21.24"	109	4,5	Rastrojo de 25-30 años
	05°33'57.74"	67°23'21.15"	127		
	05°33'57.81"	67°23'33.62"	115		
	05°33'48.26"	67°23'33.38"	112		
Parcela 8	05°32'26.45"	67°25'55.02"	97	0,065	Rastrojo de 3 años
	05°32'26.90"	67°25'54.41"	97		
	05°32'27.60"	67°25'54.93"	99		
	05°32'27.17"	67°25'55.12"	97		

y permanencia de los rastrojos, a medida que avanza la sucesión vegetal comienzan a penetrar especies de la fauna típica del medio que le rodea.

En general, existen diferencias florísticas entre los distintos rastrojos, donde las especies se sustituyen con rapidez en un proceso activo, el rastrojo de 6 años presenta una cobertura entre 40 y 50%, el de 9 llega a alcanzar hasta 70% y el de 18 años 85-95%. Cuando el tiempo del rastrojo se va incrementando de 6 a 9 años, van penetrando especies pioneras como *Duguetia megalophylla* R. E. Fr., *Copaifera camibar* Poveda, Zamora *et* Sánchez, *Oenocarpus bataua* Mart., *Bactris maraja* Mart., *Phenakospermum guyannense* (Rich.) Endl., *Geonoma deversa* Mart., que se presentan en la parte baja de la formación, entre ellas abundan palmas, arbustos y árboles dispuestas en dos estratos arbóreos comúnmente el superior alcanza hasta 6-7 m y el inferior 4-5 m, sin embargo pueden llegar a alcanzar 12 m con algunos emergentes de hasta 15 m.

El de 18-20 años presenta tres estratos bien diferenciados alcanzando alturas máximas de hasta 20-25 m con las especies *Attalea racemosa* Spruce, *Attalea maripa* (Aubl.) Mart., *Euterpe oleracea* Mart., *Euterpe precatória* Mart., *Copaifera camibar* Poveda, Zamora *et* Sánchez, *Vismia guianensis* Aubl., *Oenocarpus bacaba* Mart., *Oenocarpus bataua* Mart. En esta etapa el suelo presenta mayor contenido de materia orgánica producto del proceso de descomposición de la vegetación.

Cuando los rastrojos son jóvenes (desde 3 a 9 años) los indígenas comienzan a sembrar especies maderables, frutales, palmas y especies comestibles como *Oenocarpus bacaba* Mart., *Oenocarpus bataua* Mart., *Bactris simplicifrons* Mart., *Bactris hirta* Mart., *Euterpe oleracea* Mart., *Euterpe precatória* Mart., *Attalea funifera* Mart. ex Spreng., *Bactris gasipaes* H.B.K. y *Socratea exorrhiza* (Mart.) H. Wendl., *Copaifera camibar* Poveda, Zamora *et* Sánchez, *Cocuma utilis* (Mart.) Muell. Arg., *Eschweilera laevicarpa* Morix, *Guatteria cardoniana* R.E. Fr. Kongl., *Brosimum rubescens* Taubert., *Anaxagorea acuminata* (Dunal) DC., *Lecythis corrugata* Poit., *Piscidia guaricensis* (Pittier) P., *Swartzia acuminata* Willd., *Dipterix punctata* (Blake) Amshoff, *Swartzia maguirei*

R.S. Cowan, *Swartzia leptopetala* Benth. J. que les garantizarán el sustento alimentario y la comercialización de sus frutos en los mercados con el consiguiente aprovechamiento familiar y la entrada de ingresos económicos.

Estos últimos (desde 3 a 9 años) aunque presentan hojarasca en el suelo el proceso de descomposición es muy lento siendo el colchón de detrito escaso y por consiguiente la retención de humedad baja, el dosel arbóreo es discontinuo penetrando fuerte intensidad de luz solar por lo que las condiciones no facilitan el establecimiento del mamure.

En el rastrojo de 18 a 20 años se presentan más especies que en los rastrojos de menor tiempo, entre ellas algunas epífitas y un incipiente sinusio de lianas, en el decursar de los años se produce una acumulación de hojarasca en el suelo (de 15 a 20 cm), mayor composición de diversidad biológica y riqueza florística principalmente arbórea, aunque los troncos de los árboles presentan pequeños diámetros, la altura de los árboles y la cobertura se incrementan notablemente mostrando como el bosque se va estableciendo y en forma paulatina tiende a estabilizarse.

En el territorio de estudio no se observaron plantas de mamure en rastrojos de hasta 20 años. Se observó que el rastrojo de 25-30 años, en la cuenca del caño Gavilán, presentó las siguientes características que lo diferencian de los rastrojos de menor tiempo:

- mayor riqueza, frecuencia y abundancia de especies
- mayor diversidad florística, altura y cobertura de los árboles
- incremento notable de árboles con diámetros de 20 a 40 cm
- incremento de epífitas y sinusio de lianas herbáceas y leñosas
- mayor frecuencia de orquídeas y helechos
- progresiva acumulación de hojarasca en el suelo (20-30 cm)
- establecimiento paulatino de un bosque secundario con características de mayor madurez

**Tabla 2.** Especies cultivadas en los conucos y rastrojos en los ríos Gavilán y Culebra de la cuenca del río Cataniapo, estado Amazonas, Venezuela.**Table 2.** Cultivated plants species in conucos and rastrojos of Gavilán and Culebra of river basin of the middle Cataniapo, state Amazonas, Venezuela

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE POPULAR
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Merey
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Ocumo chino
Araceae	<i>Xanthosoma saginifolium</i> (Schott.) L.	Ocumo
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Cucurito
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i> H.B.K.	Pijigao
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Seje chico
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Seje grande
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Onoto
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña
Caesalpiniaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Algarrobo
Caesalpiniaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Lechosa
Cecropiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart., Reise	Cocura de monte
Chrysobalanaceae	<i>Couepia abovata</i> Ducke	Merecure
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i> L.	Ñame
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	Mapuey
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate
Mimosaceae	<i>Inga ruiziana</i> G. Don.	Guama
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	Topocho
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Limón criollo
Sapotaceae	<i>Pouteria anomala</i> (Pres.) T.D. Penn.	Yoquito
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Paven) Radlk.	Temare
Solanaceae	<i>Capsicum</i> spp.	Ají dulce
Solanaceae	<i>Markea formicarum</i> Dammer	Batata de lagartija
Solanaceae	<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal in Lam.	Túpiro
Sterculiaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Cupuazú, cocoasú, baroua
Umbeliferae	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cilantro
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N. E. Br.	Orégano
Verbenaceae	<i>Lippia micromera</i> Schauer	Oreganito

incremento del contenido de materia orgánica con la consiguiente acumulación estable de humedad en el suelo

las ramas de los árboles se entrecruzan incrementando la cobertura y cerrando el dosel del bosque

disminuye la intensidad de iluminación en el interior del bosque

se incrementa la humedad relativa en el bosque

Cuando la cantidad de materia orgánica en el suelo se incrementa, el dosel del bosque es más tupido y la iluminación solar en su interior se hace difusa, las condiciones ambientales originadas propician el establecimiento del mamey.

Compartimos los criterios de Villareal *et al.* (2003) quienes señalaron que las áreas en barbecho (rastrojo) superiores a 12 años ya son bosques



Fig. 2. Conuco de 3-4 años en la Comunidad Piaroa, cuenca del caño Gavilán Cataniapo, estado Amazonas, Venezuela

Fig. 2. Conuco of 3-4 years at Piaroa human community, Gavilán river basin of the middle Cataniapo, state Amazonas, Venezuela

secundarios con alta diversidad de especies vegetales, entre ellas aquellas que se utilizan para la construcción de viviendas y embarcaciones fluviales.

En esos bosques secundarios en formación predominan especies pioneras que se mezclan con las anteriormente cultivadas. En los rastrojos desde 18 a 30 años las especies pioneras van siendo desplazadas por las que tipifican los bosques circundantes, estas especies penetran por medio de las semillas dispersadas por el aire y los animales principalmente las aves y murciélagos, entre otros animales.

Estos bosques secundarios presentan una mayor heterogeneidad, riqueza florística y estabilidad diferenciándose en estratos, las especies pioneras son desplazadas por las estabilizadoras del bosque. La fisonomía que adquiere el bosque es de mayor robustez correspondiendo a un bosque en etapa sucesional superior donde los árboles alcanzan mayor altura y diámetro. La copa de los árboles y sus ramas se entremezclan y las ramas superiores impiden la penetración de los rayos solares, ocasionando la disminución de la intensidad de luz solar en su interior, por lo que desaparecen numerosas

lianas y plantas herbáceas del sotobosque que requieren de alta iluminación.

Pero a su vez se establece un sinusio de epífitas con alta riqueza de especies entre ellas líquenes, hongos, briófitas, helechos. En el suelo se incrementa, en grosor y cantidad, el contenido de materia orgánica en un franco proceso de descomposición de la hojarasca observándose una capa de detrito de 30 a 40 cm, que facilita la retención de humedad, así se incrementa el nivel de humedad relativa requerida por el bejuco mamure y de esta forma se incrementan las poblaciones de esta especie. En estos rastrojos constituidos en bosques secundarios, se observa un franco proceso sucesional donde aparecen especies que muchas de ellas sirven de sostén al mamure (Tabla 3, Fig. 3).

En los inventarios florísticos se constató que las diferentes especies de mamure (A. Álvarez, N. Ricardo, comun. pers.) utilizan como sostén a diversas especies de plantas vasculares (Fig. 3) las que pertenecen a 15 familias principalmente Arecaceae (6 especies) y Fabaceae (4) y 27 géneros resaltando por su riquezas los géneros *Copaifera* (3 especies) *Ocotea*, *Eschweilera* y *Swartzia* (2) (Tabla 3).

El mamure no presenta preferencia por lo que le servirá como sostén, ya sea por el tipo de planta, corteza, altura, diámetro, piedra, tronco de arbusto, palma, árbol con tronco liso, rugoso o espinas. Esta planta muestra solo la necesidad de asirse para subir y dejar de ser la débil plántula rastrera, al respecto Sánchez (1999) reportó que predominan las de tronco rugoso, estando representadas principalmente por las familias Arecaceae (9 especies) y Lauraceae (5 especies).

En las peculiares condiciones ecológicas de los rastrojos, de más de 25 años, donde el soporte hospedero se eleva mas de 25 m se presenta una luz filtrada a través de la copa del hospedero, los suelos son ricos en materia orgánica, sales minerales, hongos micorrizógenos y abundante suministro de agua y humedad que permiten el desarrollo del género *Heteropsis* al que se le denomina popularmente mamure.

Tabla 3. Especies arbóreas que utiliza el bejuco mamure como sostén.

Table 3. Trees species were used by mamure species.

FAMILIA	ESPECIE
Annonaceae	<i>Anaxagorea acuminata</i> (Dunal) A. DC.
Annonaceae	<i>Guatteria cardoniana</i> R. E. Fr. Kongl.
Annonaceae	<i>Unonopsis stipitata</i> Diels
Arecaceae	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess
Arecaceae	<i>Bactris maraja</i> Mart.
Arecaceae	<i>Geonoma deversa</i> (Poit.) Kunth.
Arecaceae	<i>Iriartella setigera</i> (Mart.) H. Wendl.
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand
Caesalpinaceae	<i>Copaifera camibar</i> Poveda, Zamora <i>et</i> Sánchez
Caesalpinaceae	<i>Copaifera officinalis</i> (Jacq.) L.
Caesalpinaceae	<i>Copaifera publiflora</i> Benth.
Cecropiaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl. sp. <i>guianensis</i>
Fabaceae	<i>Dipterix punctata</i> (Blake) Amshoff
Fabaceae	<i>Piscidia guaricensis</i> (Pittier) P.
Fabaceae	<i>Swartzia acuminata</i> Willd.
Fabaceae	<i>Swartzia argentea</i> Spruce <i>ex</i> Benth.
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mart
Lauraceae	<i>Ocotea amazonica</i> (Meisn.) Mez, Jahrb., Konigl.
Lecythidaceae	<i>Eschweilera laevicarpa</i> S.A. Mor.
Lecythidaceae	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. <i>ex</i> DC.
Mimosaceae	<i>Inga ruiziana</i> G. Don.
Mimosaceae	<i>Parkia pendula</i> Benth.
Moraceae	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg.
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl.
Myrtaceae	<i>Myrciaria</i> sp.
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.
Sterculiaceae	<i>Guatteria cardoniana</i> E. Fries
Sterculiaceae	<i>Sterculia kayae</i> P.E. Berry
Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guyannense</i> (Rich.) Endl.
Tiliaceae	<i>Apeiba schomburgkii</i> Szyszyl.



Fig. 3. Especies de mamure utilizando árboles como sostén.

Fig. 3. Plants species were used by mamure species.

Estas condiciones explican por qué en los rastrojos carentes de una estructura arbórea continua con el suelo carente de una capa de detrito no es posible encontrar mamure. Ocurre también que el mamure desaparece en las áreas afectadas por la caída de varios árboles donde se produce una apertura de la cobertura del dosel con la entrada de intensa iluminación en los niveles bajos del bosque. Esto nos permite afirmar que el mamure está íntima e indisolublemente ligado a las condiciones de la selva y su presencia depende fundamentalmente de la conservación de la misma.

### LITERATURA CITADA

- Arends E, Villareal A, Sánchez D, Lugo Salinas L, Catalán A. 2010.** Desarrollo de Sistemas Agroforestales en Comunidades Piaroas de la Cuenca Baja del Río Cuao. *Bosques y Comunidad*. 2:14-21.
- Blancaneaux P. 1997.** *Estudio edafológico preliminar del sector Puerto Ayacucho*, T.F. Amazonas, Venezuela. MARNR-DGSIIA, Div. Suelos Caracas.
- Betancourt D, Infante J, Sánchez I. 2006.** Conservación de los recursos fitogenéticos en comunidades indígenas de la Amazonia venezolana. 2do curso sobre Conservación de la Biodiversidad *in situ*. Maracay, Venezuela.
- García ME. 2008.** Cambios de la fertilidad del suelo y productividad en un sistema agroforestal barbecho mejorado con guamo (*Inga edulis* Mart), Comunidad Raudalito Picure, Reserva Forestal Sopapo, Amazonas, Venezuela. Trabajo de Diploma, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- GIMEFOR. 2009.** Ensayos Agroforestales realizados en las Comunidades Piaroas, estado Amazonas. Informe Técnico. Venezuela
- Guevara R, Carrero O. 2002.** Inventario florístico y de los recursos fitogenéticos de las comunidades Coromoto de Cuao y Raudalito Picure, Municipio Autana, estado Amazonas. Informe Técnico. Venezuela
- Lugo Salinas L. 2006.** La fisiografía, los suelos, la vegetación y su relación con el sistema de agricultura migratoria, en el sector norte de la Reserva Forestal Sopapo. Estado Amazonas, Venezuela. Tesis de Doctorado, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Universidad de Valencia, España.
- MARN, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. 1994.** Plan de Ordenamiento para el Estado Amazonas, Versión Preliminar de Avance.
- MARN, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. 2005.** Consulta pública de la Propuesta del Plan de Ordenamiento y Reglamento de uso de la Zona Protectora de la Cuenca Hidrográfica del río Cataniapo.
- Sánchez, I. 1999.** Algunos aspectos ecológicos del mamure (*Heteropsis spruceana* Schott), de interés potencial para su domesticación y manejo. Trabajo *Magister Scientiarum* en Botánica Agrícola. Universidad Central de Venezuela.
- Villareal A, Arends E, Escalante E. 2003.** Caracterización estructural y florística de sistemas tradicionales conucos-barbechos de la etnia Piaroa, Amazonas, Venezuela. *Revista Forestal Venezuela*. 47:115-124.