

## ESTUDIO Y DESCRIPCION DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DEL "HATO EL FRIO" LOS LLANOS DE VENE- ZUELA

SANTIAGO CASTROVIEJO y GINES LOPEZ  
Jardín Botánico, C.S.I.C.  
Plaza Murillo 2  
Madrid 28014, España

### ABSTRACT

After a brief account of the environmental conditions, the vegetation is described according to the Sigmatisist phytosociological method. The several different associations or communities are grouped as follows: Woody vegetation, Savannah vegetation and Nitrophilous vegetation.

Woody vegetation: "Mata"; Frige of the "Mata"; *Nectandro (pichurini)-Duguetietum riberensis* as. prov. and *Coccolobetum obtusifoliae* as. nova.

Savannah vegetation: "Estero" and "Caño" communities: *Pistio-Salviniatum auriculatae* as. nova; *Eichhornietum heterospermae-azurei* as. nova; *Ludwigio (sedoides)-Eichhornietum diversifoliae* as. nova; *Thalietum geniculatae* as. nova; *Eloccharidetum interstinctae* as. nova; *Eleocharidetum mutatae* as. nova (these three included in *Eleocharidion interstinctae-mutatae* all.-nova) and a community of *Eleocharis minima*. "Bajío" communities: *Spilanthe (uliginosi)-Paspaleetum orbiculatae* as. nova; *Sagittario (guyanensis)-Marsilietum deflexae* as. nova. "Banco" communities: *Cassio (rotundifoliae)-Elyonuretum tripsacoidis* as. nova and *Panico (juncei)-Imperatetum contracti* as. nova, both included in the alliance *Elyonurion tripsacoidis* all. nova.

Nitrophilous vegetation: The association *Sido (glomeratae)-Cassietum torae* as. nova and its subassociation *hyptietosum suaveolentis* subas. nova are described, as well the association *Heterantheretum limoso-reniformis* as. nova.

A list of the species used for the description of the plant communities is presented.

### RESUMEN

Después de una sucinta exposición de las condiciones del medio, se describe la vegetación siguiendo la metodología fitosociológica sigmatista; las diferentes asociaciones o comunidades se encuadran en los siguientes grupos: vegetación

leñosa, vegetación de sabana y vegetación nitrófila. Vegetación leñosa: "Mata"; orla de la mata; *Nectandro (pichurini)-Duguetietum riberensis* as. prov.; *Coccolobetum obtusifoliae* as. nova.

Vegetación de sabana: comunidades de "Estero" y "Caño": *Pistio-Salvinietum auriculatae* as. nova; *Eichhornietum heterospermae-azurei* as. nova; *Ludwigio (sedioides)-Eichhornietum diversifoliae* as. nova; *Thalietum geniculatae* as. nova (las tres últimas incluidas en *Eleocharidion interstinctae-mutatae* all. nova) y comunidad de *Eleocharis minima*.

Comunidades de "Bajío": *Spilantho (uliginosi)-Paspaleetum orbiculatae* as. nova; *Sagittario (guyanensis)-Marsilietum deflexae* as. nova.

Comunidades de "Banco": *Cassio (rotundifoliae)-Elyonuretum tripsacoidis* as. nova y *Panico (juncei)-Imperatetum contracti* as. nova, ambas incluidas en la alianza *Elyonurion tripsacoidis* all. nova.

Vegetación nitrófila: se describe la asociación *Sido (glomeratae)-Cassietum torae* as. nova y su subasociación *hyptietosum suaveolentis* subas. nova, así como la asociación *Heterantheretum limoso-reniformis* as. nova.

Se presenta una lista de las especies utilizadas para la descripción de las comunidades vegetales.

## I. INTRODUCCION

La puesta en funcionamiento de la Estación Biológica El Frío, posible gracias a la cooperación de diversos organismos de España (Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto de Cultura Hispánica, Estación Biológica de Doñana del C.I.S.C.) y Venezuela (Oficina Nacional de Fauna, Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables) en colaboración con los Srs. Maldonado, propietarios del Hato El Frío, ha hecho posible la iniciación de una serie de trabajos sobre vertebrados.

Una de las tareas previas y básicas era contar con un estudio que describiese, de forma sintética y rigurosa, las diferentes comunidades vegetales de El Frío, como zona piloto de estudio, para poder establecer las interrelaciones y dependencias de las especies o comunidades animales con su entorno. El presente estudio pretende cumplir estos fines y se justifica así, tanto desde el punto de vista de la ecología de los vertebrados como por el interés que tiene el desarrollar trabajos fitosociológicos en las sabanas neotropicales.

Por estos motivos y aprovechando la oportunidad brindada por el Gobierno español (beca concedida por el Ministerio de Educación y Ciencia, Servicio de Cooperación multilateral y Coordinación de programas internacionales) hemos comenzado a estudiar la vegetación de dicho Hato.

Aunque la bibliografía existente sobre la vegetación de sabana, concerniente tanto a Iberoamérica en general (*J.S. BEARD* 1953, *L.G. LABOURIAU*, 1966 y bibliogr. refer., etc.), como a Venezuela en particular (*F. TAMAYO* 1964, *G. SARMIENTO* y col. 1971, *M. RAMIA* 1974, *G. SARMIENTO* y *M. VERA* 1974, etc.) es abundante, lo investigado y publicado sobre la vegetación de Apure es escaso, excepción hecha con los trabajos de *M. RAMIA* (1959, 1972, 1974,

etc.) y otros que aunque están más orientados hacia la agronomía, aportan una excelente información básica. Por tratarse de una zona próxima a la que nosotros estudiamos, mencionaremos también algunos trabajos que, haciendo hincapié en aspectos técnicos, se refieren a los recientemente creados "Módulos del Mantecal", como los de *R.A. GIL BEROES* (1976), *R.A. GIL BEROES* y col. (1971 y 1972), etc.

El trabajo que ahora ve la luz es un primer intento de sistematización en el estudio de la vegetación de estas sabanas, describiendo para cada comunidad vegetal reconocida, su composición florística y las características ecológicas que la condicionan.

En el desarrollo de nuestro trabajo, uno de los problemas más importantes con que nos hemos encontrado, fue la identificación del material herborizado, que se ha podido resolver, en gran parte, gracias a las determinaciones realizadas por el personal del Instituto Botánico de Caracas dirigido por el Dr. *J.A. STEYERMARK*; en otros casos, las determinaciones se hicieron directamente en el campo, gracias a algunas publicaciones de anteriores botánicos (*L. ARIS-TEGUIETA* 1973, 1966, *M. RAMIA* 1974, *H. PITTIER* 1926 y 1939, etc.) y su posterior comprobación en Herbario.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestra gratitud a la compañía *INVEGA*, que personalizamos en los Srs. *Maldonado*, por la hospitalidad con que nos acogieron en el Hato, así como a los llaneros de dicho Hato por sus acertadas observaciones basadas en una larga experiencia y conocimiento del terreno.

A *Julian A. Steyermark* por su inapreciable ayuda con la determinación del material herborizado, gratitud que hacemos extensiva a todos los que con él colaboraron: *M. Ramia*, *F. Delascio*, *F. Ortega*, etc.

A *Mauricio Ramia* con el que discutimos reiteradamente los aspectos ecológicos y florísticos.

A *J. Castroviejo*, Director de la Estación Biológica de Doñana, animador de nuestro trabajo, así como a *T. Azcárate* y *J. Ayarzagüena* y demás científicos de la Estación Biológica El Frío por su ayuda sobre el terreno.

A *Tomás Blohm* por su siempre generosa hospitalidad y ayuda en el aspecto bibliográfico.

## 2. EL MEDIO

### 2.1. Situación geográfica

El Hato El Frío, con una extensión aproximada de unas 78.000 Ha., se encuentra situado en el Estado Apure, entre las poblaciones de El Samán y El Mantecal y está atravesado por la carretera que une ambas poblaciones. El límite N. del Hato lo determina el cauce del río Guaritico. Por la altitud media, unos 70-80 m.s.n.m., está dentro de lo denominado "Alto Apure" (*RAIMA* 1959).

## 2.2 *Relieve*

Toda la zona de Apure en general y, concretamente, la que estudiamos, es una inmensa llanura, de macrorelieve obviamente plano, pero con microrelieve determinado por pequeñas diferencias de nivel de hasta dos metros.

Tres son las formaciones del microrelieve que podemos destacar: Banco, Bajío y Estero, ya suficientemente definidos por anteriores autores (*RAMIA* l.c.).

El nombre de "Caño", de uso mucho más generalizado, se emplea para aquellas depresiones en las que el agua, se mantienen durante toda, o gran parte, de la época seca (verano).

Banco, Bajío y Estero son formaciones tan frecuentes en toda la sabana que cada una de ellas no está individualizada con denominación propia.

Tres son los caños más importantes del Hato: Macanilla, Mucuritas y Capuchinos; se mantienen casi colmatados y alguno ha sido ya interrumpido en su curso, por "tapas" realizadas recientemente.

## 2.3 *El Clima*

Son escasísimos los datos climatológicos recogidos que hacen referencia a El Frío o sus alrededores; sin embargo, *M. RAMIA* (1975: 58 y 59) tomando datos de San Fernando de Apure, hace una valoración de los factores que caracterizan el clima de la zona. Nosotros destacaremos los siguientes:

—Precipitación: determinada por dos períodos muy marcados, uno seco (verano) de noviembre a abril y otro húmedo o de lluvias (invierno) de mayo a octubre. En éste último período cae el 90% de las precipitaciones totales anuales que son aproximadamente de unos 1.500 mm.

—Temperatura: la media anual de temperaturas (aprox. 27°C) varía poco, tanto a lo largo del año (mes más cálido abril, con temperatura media 29°C) como en un sólo día (oscilación media 9,5°C).

## 2.4 *El suelo*

Al ser toda esta zona de los Llanos de origen aluvial, los suelos vienen determinados por el tipo de depósitos que, a su vez, se originan, según *A. ZINCK* (1970) en diferentes posiciones geomorfológicas (cf. *P. STAGNA* 1971), estos autores las dividen en tres grandes grupos:

1. Aquellas originadas por exceso de carga y desborde (predominantemente arenas).
2. Aquellas originadas por desbordamiento de limos (predominantemente limos).
3. Originadas por decantación de arcillas (predominantemente arcillas).

Estos tres tipos de partículas son las que determinan los suelos de la zona en estudio. *RAMIA* (l.c.: 89) muestra, de un modo claro, que a cada unidad de microrelieve le corresponde un suelo con una textura diferente: al Banco

un suelo fraco-arenoso; al Bajío un suelo limoso y al Estero un suelo arcilloso.

Este esquema, simplista en demasía, puede servirnos, sin embargo, para comprender, de un modo general, la textura de los suelos sobre los que se asienta cada una de las comunidades vegetales. Conviene aclarar, no obstante, que en situaciones como las de la sabana, no es el tipo de suelo el factor determinante de la distribución de las plantas y comunidades, sino que este protagonismo le corresponde al agua, debido a las inundaciones periódicas.

### 3. LA VEGETACION

#### 3.1 Metodología empleada

Utilizamos la metodología de la escuela de sociología vegetal de Zürich-Montpellier, también llamada escuela Sigmatista, que iniciada por Braun-Blanquet, es sin duda la que ha alcanzado un mayor grado de difusión y aceptación, en Europa sobre todo.

Aunque la bibliografía sobre la metodología de esta escuela es abundante (BRAUN-BLANQUET, 1945, TOMASELLI 1956, SHIMMELL 1971, GUINOCHE 1973, MEIJER DREES 1954, etc.), la escasa utilización del método en Venezuela creemos que aconseja unas cuantas explicaciones previas que hagan fácilmente inteligible el trabajo a los no familiarizados.

La base del método es el análisis florístico de las comunidades y su posterior elaboración estadística. Cada comunidad elemental o asociación, condicionada a un determinado ambiente ecológico, viene caracterizada por una serie de especies, denominadas *características* de asociación, especialistas de dicho medio y que no aparecen en otras comunidades vecinas. Cuando su fidelidad a la asociación sólo se comprueba para una determinada región y no en todo el área de la especie, se denomina característica territorial. Muchas veces la separación entre dos asociaciones próximas, o unidades inferiores de la asociación (subasociación), es posible hacerla gracias a una serie de especies, no exclusivas de este medio, pero que al aparecer en una sola de las dos comunidades, permite discriminarlas: son las llamadas especies diferenciales.

Las asociaciones de medios ecológicos próximos o vicariantes geográficos se agrupan en una unidad sintaxonómica superior denominada alianza, caracterizada, a su vez, por una serie de especies comunes a esas asociaciones y exclusivas de ellas: son las denominadas características de alianza. A su vez, las alianzas se agrupan en órdenes y estos en clases, una y otra con características propias.

Al no existir trabajos previos y contar, en la mayoría de los casos, solo con una asociación de cada grupo (posible clase) no podremos, en este trabajo, precisar las unidades superiores.

La investigación práctica de una comunidad se hace mediante la realización del inventario. Para ello, quizá lo más importante es la cuidadosa elección del medio ecológico de forma que resulte homogéneo y no se mezclen dos comunidades adyacentes, en cuyo caso, será imposible discriminarlas a la vista de las listas de especies.

Una vez seleccionada la zona a inventariar, se anotan: cobertura de vegetación, pendiente general y local, orientación, altitud y cualquier otro dato ecológico que se considere de interés. Posteriormente se anotan todas las especies presentes en la comunidad, ampliando progresivamente el área estudiada hasta que no se aprecie incremento en su número; ésta se anota como área del inventario y corresponde a la denominada *área mínima*.

Para cada especie se anotan dos índices: el primero es el de *abundancia-dominancia*, que varía del 1 al 5 según la siguiente escala:

1. Especie escasa o abundante, pero cubriendo menos del 5% de la superficie
2. Especie que cubre del 5 al 25%
3. Especie que cubre del 25 al 50%
4. Especie que cubre del 50 al 75%
5. Especie que cubre más del 75% de la superficie.

El segundo índice es de la *sociabilidad* (de los individuos de una misma especie) que, igualmente viene reflejado por un índice del 1 al 5, según la siguiente escala:

1. Individuos aislados
2. En pequeños grupos
3. En manchas de tamaño medio
4. En grandes masas disyuntas
5. Superficie totalmente cubierta por una especie (poblaciones contínuas).

Los distintos inventarios realizados en un mismo medio ecológico se agrupan para formar una *tabla* (tabla bruta) donde la presencia o ausencia de determinadas especies marcan la existencia de una o varias asociaciones.

La tabla se organiza agrupando las especies en características o diferenciales de asociación, de alianza, orden, etc. y compañeras (especies accidentales en la comunidad, que se presentan, además, en otros medios ecológicos). Dentro de cada grupo, se ordenan las especies según su grado de frecuencia (% de los inventarios que aparecen). Así tenemos la tabla elaborada o final que es la base de la descripción de la comunidad.

Para evitar posibles mezclas, cuando se describe una comunidad por primera vez, no basta la tabla, es necesario designar un inventario tipo que sirva de modelo nomenclatural. El conjunto de especies que aparecen en ese inventario, no sólo las que son consideradas como características, constituyen la base y caracterizan a una determinada asociación (o sintaxon de rango inferior).

Es importante destacar que el conjunto de factores necesarios para el establecimiento de una comunidad no siempre se dan en su óptimo; existiendo, por ello, zonas en las que la comunidad se presenta empobrecida (fragmentos de comunidad), faltando un número mayor o menor de especies. Lo mismo ocurre cuando la creación de las condiciones necesarias para ella es reciente y la comunidad no ha tenido todavía tiempo de establecerse por completo.

En las zonas de contacto con otras comunidades, donde las características ecológicas son intermedias, se produce una lucha por el establecimiento entre las plantas de las dos comunidades. Resultando, en este caso, una composición

florística intermedia y muy cambiante. El tratamiento sintaxonómico de este tránsito suele ser el de subasociación.

Finalmente creemos interesante destacar que la consideración de especie característica viene determinada únicamente por su exclusividad a una determinada comunidad, independientemente de la frecuencia con que se presente. Así, se puede considerar como característica una especie rara que aparece en pocos, o incluso en uno sólo de los inventarios de la tabla; siempre que conozcamos bien su ecología y sepamos que está reducida a esa asociación.

### 3.2 *Vegetación leñosa*

Aunque la bibliografía sobre sabanas y su ecología es relativamente abundante, no ocurre lo mismo con la que se refiere a la vegetación leñosa en general, o a las Matas y Bosque de galería en particular. Faltan por hacer estudios tanto florístico y taxonómicos como ecológicos y fitosociológicos. En este sentido y en lo referente al Llano destaca la labor casi aislada de *ARISTEGUIETA* (1966, 1968, 1969, 1973, etc.) y algún trabajo suelto de otros autores como *A. CASTILLO SUAREZ* (1977), *E. FOLDATS* y *E. RUTKIS* (1969), etc. que investigan aspectos parciales, o zonas concretas, de la vegetación leñosa del Llano.

Al ser nuestro objetivo principal el estudio de las comunidades de Sabana, y visitar, por tanto, la zona en la época de desarrollo óptimo de este tipo de vegetación (Oct.-Dic.), no coincidimos con el mejor momento para la recolección y estudio de las plantas leñosas (Nov.-En. y May.-Jul.); ello, unido a las dificultades de tipo taxonómico, hicieron imposible la identificación de muchas especies, sobre todo de la Mata, con lo que los cuadros y datos que presentamos tienen, forzosamente que ser considerados, sólo, como una primera aproximación al estudio fitosociológico de los bosques llaneros del Alto Apure.

No obstante, según nuestra experiencia, consideramos que (con su correcta aplicación) el método fitosociológico, partiendo, naturalmente, de un buen conocimiento taxonómico y corológico de las plantas del área, es muy adecuado para la descripción y tipificación de los bosques del Llano.

Para el estudio de las Matas, más que para el de los Bosques de Galería, restringidos los márgenes de los ríos, hay que partir de un hecho importante: su actual estado de degradación. En efecto, las talas, sacas, quemas, entradas de ganados, etc., provocaron una alteración importante de estas comunidades, hasta el punto de que su estructura y composición florística dista mucho de la originaria. Esta acción del hombre incidió enormemente, también, en su extensión y distribución. Precisamente en este punto y en las consideraciones sobre el dinamismo de la vegetación de la sabana, sobre todo, se ha establecido una polémica que todavía no está resuelta.

¿Es la Mata la vegetación climax de la Sabana?, o dicho de otro modo: en condiciones óptimas, de no alteración ¿cubriría la Mata la inmensa mayoría de la superficie que hoy es Sabana? La pregunta, como dijimos, sigue todavía planteada a pesar de la ya abundante bibliografía existente en Brasil, Colombia

y Venezuela, que sintetiza L.G. LABOURIAU (1966); este mismo autor (l.c. pág. 32 y sigs) sintetiza, además, los datos que faltan todavía por aportar para poder resolver definitivamente la cuestión.

Por nuestra parte, sólo podremos añadir algunas observaciones muy parciales: en las zonas con clima templado y suelo arenoso, los árboles desaparecidos dejan, en el perfil del suelo, huellas que demuestran de un modo contundente su pretérita presencia; mediante estas huellas, se puede estudiar la historia de la vegetación con una fiabilidad considerable (TÜXEN, 1977). No sabemos todavía, con certeza, si esta huella se mantiene de igual modo en un ambiente tropical. No obstante, diremos que en los cortes y escavaciones que hemos visto en las zonas de Sabana, que tienen hoy vegetación gramíniforme, no hemos observado nunca restos, huellas, ni trazos de raíces de árboles (nuestras observaciones corresponden a un área reducida).

Por otra parte, si hemos observado reiteradamente (Guárico y Apure), que cuando la Sabana no es quemada periódicamente y la carga de ganado no es muy alta, evoluciona dando lugar al desarrollo de especies leñosas, no solamente pirófilas, que poco a poco van dando lugar a Matas incipientes. Este fenómeno es especialmente claro en el Hato Masaguaral (propiedad de T. Blohm), hato especialmente bien conservado desde el punto de vista de la fauna y vegetación; allí, a partir de la Palma llanera (*Copernicia tectorum*) se instalan rápidamente especies de Matapalo (*Ficus* sp.) que en un corto período de tiempo cubre por completo el tronco de la palma, llegando incluso a ahogarla y, en unos 10-15



En la época de lluvias la sabana llanera ofrece el aspecto de una extensa laguna.

años, dan lugar a una masa cerrada de vegetación leñosa; cuando un conjunto de palmas están próximas, el área completa queda recubierta. Esto parece indicar que, por lo menos en la actualidad, el bosque constituye la climax de una parte importante de la Sabana, siendo las Matas los restos o testigos de la alteración de los mismos, opinión sostenida también por *ARISTEGUIETA* (1966).

Por el contrario, los investigadores de la Estación Biológica de los Llanos (ver Contrib. Est. Biol. los Llanos en Bol Soc. Ven. Cien. Nat.) demostraron que, en las proximidades de Calabozo, en la denominada Sabana de arrecife, en un área vallada e integralmente protegida durante un período notable, no se observó alteración alguna ni en la evolución de la Sabana ni en los límites entre Mata y ésta. No obstante, las condiciones ecológicas tan peculiares de la Sabana de arrecife hace que los resultados no sean totalmente homologables con lo anterior. Finalmente, nos queda por indicar que dentro del grupo de la vegetación leñosa distinguimos cuatro comunidades, dos en la Sabana y dos de borde de río. En la Sabana distinguimos la Mata (con sus variantes) y una orla arbustiva, con abundancia de especies espinosas, que la rodea; en el borde de río distinguimos el Bosque de galería y una comunidad arbustiva dominada por el mangle (*Coccoloba obtusifolia*). La disposición de estas comunidades que describiremos a continuación, puede verse en el esquema (gráfica 1).

### 3.2.1 La Mata

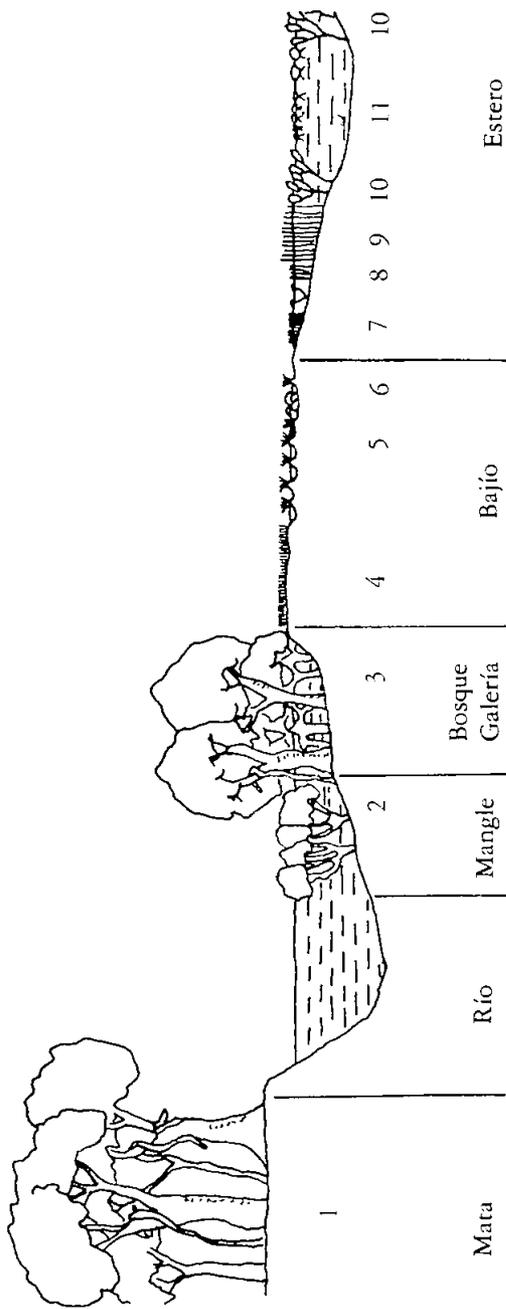
(gráfica 1, N<sup>o</sup> 1; tabla 1)

El llanero denomina mata a toda mancha de vegetación densa con dominancia de palos (árboles, no palmáceas).

La Mata, en su conjunto se encuadraría dentro de lo que se viene llamando "bosque tropófilo"; dado que la mayoría de las especies que la integran son caducifolias. Su estructura corresponde a la de un bosque tristrato, en el que el E1 (estrato arbóreo o de Megafanerófitos) tendría una cobertura del 90-100% y una altura media de unos 20-25 m; el E2 sería un estrato arbóreo-arbustivo (de nano- y mesofanerófitos) con una cobertura aproximada del 40% y una altura de vegetación de 8-15 m. En ambos, principalmente en el E2, habría un estrato lianoide (de bejucos). El E3 sería un estrato herbáceo en el que además de las especies umbrófilas, se encuentra gran número de nitrófilas debido, sobre todo, a la abundancia de restos animales y al grado de alteración antrópica.

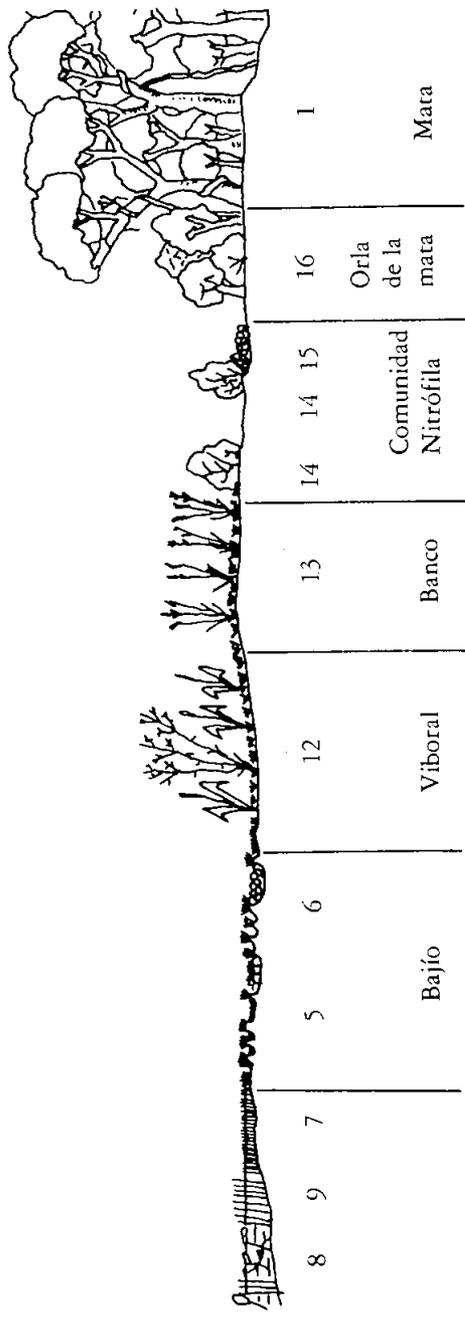
En el Frío, por ocupar un área homogénea y restringida la variabilidad de estas matas viene determinada, solamente, por el lugar en el que se desarrollan (banco o bajío) y, sobre todo, por el grado de alteración. Sabemos, por comunicación verbal de los llaneros, que la extensión de estas manchas era mucho mayor, pero que por necesidad de madera para cercas, se han realizado tales sucesivas hasta llegar al actual estado de raquitismo y escasez; por ello y las dificultades, ya expuestas de identificación de especies, nuestros resultados sobre su composición florística hay que considerarlos como una primera aportación de datos.

En la tabla N<sup>o</sup> 1 que exponemos, se presentan los resultados de los inventarios



GRAFICA 1

- 1 Mata. 2 *Coccolobetum obtusifoliae*. 3 Bosque galería. 4 Comunidad de *Panicum laxum*. 5 *Spliantho-Paspaletum orbiculati*. 6 *Sagittario-Marsiletum deflexae*. 7 *Eleocharidetum mutatae* 8 *Ludwigio-Pontederietum diversifoliae*. 9 *Eleocharidetum interstinctae*.



10 *Eichhornietum heterospermae-azurei*. 11 *Pistio-Salvinietum auriculatae*. 12 *Punico-Imperatetum contracti*. 13 *Cassio-Elyonuretum tripatacoïdis*. 14 *Sido-Casstetum torae*. 15 *Heterantheretum limoso-reniformis*. 16 Orla de la mata. 17 Variaje húmeda de la Mata.

TABLA 1  
Mata

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Especies características de la Mata							
A1 <i>Spondias mombin</i>	X	X	X	•	•	X	X
<i>Coccoloba caracasana</i>	•	•	X	X	•	X	X
<i>Cecropia peltata</i>	X	X	X	•	X	X	•
<i>Ceiba pentandra</i>	X	•	X	•	X	•	•
<i>Pterocarpus cf. podocarpus</i>	X	X	X	•	•	•	•
<i>Annona cf. purpurea</i>	X	X	•	•	•	X	•
<i>Hura crepitans</i>	X	•	•	X	•	•	•
<i>Hymenaea courbaril</i>	•	X	•	•	X	•	•
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	X	X	•	•	•	•	•
<i>Sterculia cf. apetala</i>	•	•	•	X	X	•	•
<i>Pithecellobium saman</i>	•	•	X	•	•	•	•
<i>Cassia grandis</i>	•	•	X	•	•	•	•
A2 <i>Cassia moschata</i>	•	X	•	•	X	•	X
<i>Crescentia cujete</i>	X	•	X	•	•	•	•
<i>Arrabidaea corallina</i>	X	X	•	•	•	•	•
<i>Bactris aff. major</i>	•	•	X	•	•	X	•
<i>Pithecellobium ligustrinum</i>	•	•	•	•	X	•	•
<i>Guarea guidonia</i>	•	•	•	•	X	•	•
<i>Zanthoxylum caribea</i>	•	•	•	•	X	•	•
<i>Meliocca bijuga</i>	•	•	•	X	•	•	•
<i>Piptadenia peregrina</i>	•	X	•	•	•	•	•
<i>Arrabidaea mollissima</i>	X	X	X	•	•	X	•
Diferenciales de la variante húmeda de la mata							
<i>Sloanea terniflora</i>	•	•	•	•	•	X	X
<i>Nectandra aff. globosa</i>	•	•	•	•	•	•	X
Otras especies							
A1 <i>Licania cf. turriuva</i>	X	•	X	X	•	X	•
<i>Sapium cf. biglandulosum</i>	•	•	•	X	X	X	•
<i>Piper tuberculatum</i>	•	•	•	X	X	•	•
<i>Ficus clulsiaefolia</i>	•	•	X	X	•	•	•
<i>Tabebuia sp.</i>	•	X	X	•	•	•	•
<i>Mangifera indica</i>	•	•	•	•	•	•	X
<i>Desmoncus orthacanthos</i>	•	•	X	•	•	•	X
<i>Xylopia aromatica</i>	•	•	X	•	•	•	•
<i>Vitex appuni</i>	X	•	•	•	•	•	•
A2 <i>Philodendron scandens</i>	X	•	X	X	X	X	•
<i>Guazuma ulmifolia</i>	•	X	•	X	•	X	•

<i>Apeiba cf. tiborson</i>	X	.	.	X	.	.	.
<i>Chomelia venezuelensis</i>	X	X	.	.	.	.	.
<i>Lasiacis anomala</i>	.	X	.	.	.	X	.
<i>Allophylus aff. occidentalis</i>	.	.	.	.	.	X	.
<i>Monstera adansonii</i>	.	.	X	.	.	.	.
<i>Genipa caruto</i>	.	.	X	.	.	.	.
<i>Dalea phymatodes</i>	.	.	.	X	.	.	.
<i>Cordia sp.</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Peperomia pereskiaefolia</i>	.	.	X	.	.	.	.
<i>Annona sp.</i>	.	.	.	.	X	.	.
<i>Cissus erosa</i>	.	X	.	.	.	.	.
<i>Cissus sicyoides</i>	.	X	.	.	.	.	.
<i>Eugenia cf. biflora</i>	.	X	.	.	.	.	.
<i>Gouania polygama</i>	.	X	.	.	.	.	.
<i>Adenocalymna apurensis</i>	.	X	.	.	.	.	.
<i>Pisonia macranthocarpa</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Annona jabnii</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Bauhinia benthamiana</i>	X	.	.	.	.	.	.
A3							
<i>Oplismenus burmannii</i>	X	X	X	.	X	X	.
<i>Chamissoa altissima</i>	X	X	X	.	X	.	.
<i>Lygodium venustum</i>	X	X	.	.	.	X	.
<i>Urera baccifera</i>	X	.	X	.	.	X	.
<i>Heliconia psittacorum</i>	.	X	X	.	.	.	.
<i>Melothria trilobulata</i>	.	.	.	X	.	X	.
<i>Pharus sp.</i>	X	X	X	X	.	X	.
<i>Panicum trichoides</i>	.	.	.	.	.	X	.
<i>Adiantum pulverulentum</i>	.	.	X	.	.	.	.
<i>Elephantopus mollis</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Teliostachya alopecuroides</i>	.	.	.	X	.	.	.
<i>Petiveria alliacea</i>	.	.	X	.	.	.	.
<i>Achyranthes sp.</i>	.	X	.	.	.	.	.
Especies no identificadas							
"Alpargata"	.	.	X	.	X	.	.
"Zapatero" ( <i>¿Maytenus?</i> )	X	.	.	X	.	.	.
"Pica-pica"	.	.	X	.	.	.	.
"Chinchorro"	.	.	.	X	.	.	.
"Naranjillo"	.	.	.	.	.	X	.
"Mora"	.	.	.	X	.	.	.
"Mazamo" (bejuco)	.	.	.	X	.	.	.

inv. 1. Matagorda, 4-XI-1977  
 2. La Carmera, 3-XI-1977  
 3. Matagorda, XI-1976

4. Matasilva, XI-1976  
 5. Los Camoruco, XI-1976  
 6. Matagorda, XI-1976

que realizamos en las escasas matas que restan. Con la X representamos la presencia de la especie solamente, ya que no hemos podido proceder a la aplicación de índices.

La Mata con frecuencia se desarrolla en zonas de bajo, por ello, durante la época húmeda, se inunda dando lugar a la entrada de alguna especie (invent. N<sup>o</sup> 6 y 7, tabla N<sup>o</sup> 1) que exige más humedad en sus raíces. En el caso que estudiamos se trata del Pica-pica (*Sloanea terniflora*) y el laurel (*Nectandra* aff. *globosa*); son las que denominamos diferenciales de la variante húmeda de la mata (gráfica 1, N<sup>o</sup> 17).

### 3.2.2 Orla de la Mata (gráfica N<sup>o</sup> 16, tabla 2)

Damos este nombre a una comunidad dominada por arbustos, lianas y arbolillos, que, a menudo cuando no está muy alterada por la entrada y salida del ganado, bordea la Mata a modo de cerca.

Las especies que constituyen esta comunidad se presentan, también, con frecuencia, en zonas abiertas de la Sabana, bordes de caminos, etc. ya que por representar un estado preforestal, crecen en aquellos puntos con condiciones de Mata potencial si no son degradadas periódicamente. Esta es la causa de la frecuente presencia del espínito, cachito, tornillo, guácimo, etc. que evolucionarían, en condiciones no alteradas, hasta la instalación definitiva de una Mata.



FOTO 2

Orla de la mata, con la juvita (*Bactris* aff. *guineensis*), en primer término.

TABLA 2  
Orla de la Mata

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Area en m <sup>2</sup>	100	100	100	100	100	100	100
Cobertura	100	100	100	100	100	100	100
Nº de especies	15	18	14	9	8	4	10

Especies características de la orla

<i>Helicteres guazumaefolia</i>	X	X	X	X	•	•	X
<i>Randia venezuelensis</i>	•	•	X	X	X	X	X
<i>Annona jabnii</i>	•	X	X	•	X	X	X
<i>Bactris</i> aff. <i>guineensis</i>	X	X	X	•	X	•	X
<i>Bauhinia benthamiana</i>	•	•	X	X	•	X	X
<i>Guazuma ulmifolia</i>	•	X	•	•	X	•	X
<i>Entada polystachya</i>	X	X	•	•	•	•	X
<i>Cissus erosa</i>	X	X	•	•	•	•	X
<i>Byrsonima crassifolia</i>	•	•	X	X	•	•	•
<i>Combretum laxum</i>	X	X	•	•	•	•	•
<i>Rocherfortia spinosa</i>	•	X	X	•	•	•	•
<i>Cuphea melvilla</i>	•	X	•	•	•	•	•
<i>Margaritaria nobilis</i>	X	•	•	•	•	•	•
<i>Diospyros</i> aff. <i>guianensis</i>	X	•	•	•	•	•	•
<i>Psychotria microdon</i>	•	•	•	•	X	•	•
<i>Hamelia patens</i>	•	•	•	X	•	•	•

Otras especies

<i>Desmoncus orthacanthos</i>	X	X	X	•	X	•	•
<i>Mikania micrantha</i>	X	X	•	•	•	•	•
<i>Mimosa schrankioides</i>	X	X	•	•	•	•	•
<i>Palicourea crocea</i> var. <i>riparia</i>	•	X	X	•	•	•	•
<i>Trichilia</i> sp.	X	X	•	•	•	•	•
<i>Byttneria</i> aff. <i>aristiguietae</i>	X	•	•	•	•	•	•
<i>Teramnus volubilis</i>	X	•	•	•	•	•	•
<i>Psychotria anceps</i>	•	X	•	•	•	•	•
<i>Sarcostemma clausum</i>	•	X	•	•	•	•	•
<i>Ficus mathewsii</i>	•	•	X	•	•	•	•
<i>Arrabidaea</i> sp.	•	•	X	•	•	•	•
<i>Psittacanthus fendleri</i>	•	•	X	•	•	•	•
<i>Jatropha curcas</i>	•	•	•	X	•	•	•
<i>Dalechampia tiliæefolia</i>	•	•	•	X	•	•	•
<i>Melothria trilobulata</i>	•	•	•	X	•	•	•
<i>Cassia aculeata</i>	•	•	•	X	•	•	•

Todo este grupo de plantas (característica de la orla en el cuadro Nº 2) parece ser tolerante en cuanto a condiciones de humedad, suelo etc. y se desarrolla tanto en bancos como en zonas un poco más húmedas y cerca tanto de las Matas como a los Bosques de galería en su límite seco, es decir, en las zonas en que contacta con la Sabana.

En otras ocasiones, estas especies se presentan dentro de la mata, pero en este caso, siempre en zonas en las que dicha Mata había sido aclarada; se comportan, por tanto, más como especies de una orla incipiente que como nemorales. Por otra parte, su acusada heliofilia, no les permite soportar las condiciones de falta de luz propias del sotobosque.

En la tabla Nº 2 exponemos los inventarios levantados en el Frio que por las deficiencias explicadas en la introducción tampoco presentan índices de abundancia-dominancia y sociabilidad, sino simplemente presencia o ausencia. Destacaremos, sobre todo, el "tornillo" (*Helicteres guazumaefolia*) el "cachito" (*Randia venezuelensis*), el "manirito" (*Annona jabnii*), la "uvita" (*Bactris* aff. *guienensis*), el patevaco (*Bauhinia benthamiana*), el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), la cresta de gallina (*Entada polystachia*), etc.

### 3.2.3 El Bosque de galería: *Nectandro (pichurini)-Duguetietum riberensis* as. prov. (gráfica 1, Nº 3; tabla 3)

En los ríos y caños donde el agua corre y está sujeta a crecidas y descensos, precisamente en esa zona de borde de río que las crecidas inundan y arrasan, se desarrolla una comunidad muy característica en su estructura, ecología y composición florística que es denominada, genéricamente, bosque de galería o bosque en galería.

La diferencia ecológica esencial entre una Mata y un bosque de galería, además de una inundación más prolongada, estriba en que este último es barrido periódicamente (anualmente) por las aguas del río y las hojas, ramas, etc., que desprenden los árboles y que caen al suelo no se descomponen "in situ" enriqueciendo el ecosistema en materia orgánica, sino que estos materiales desprendidos por las plantas son arrastrados por el río y el enriquecimiento del suelo lo realizan las mismas aguas que al entrar y correr lentamente por el sotobosque depositan gran cantidad de limos (y arcillas) y de elementos orgánicos. Así el ciclo de nutrientes no es el típico de un bosque, en el que estos se reciclan, sino que aquí la materia orgánica desprendida por los árboles es arrastrada por los ríos, y el ecosistema bosque es alimentado por las propias aguas que llegan a él cargadas de fertilidad, que proviene de zonas más elevadas.

Otra diferencia importante entre este tipo de bosques y las matas, es el debido a su estructura. Mientras que la Mata es un bosque alto (20-25 m) tristrato (con estrato herbáceo), con gran cantidad de epifitos, con árboles de troncos casi siempre prostrados en su parte basal, retorcidos (por estar sometidos a las corrientes de agua durante su desarrollo), y con gran cantidad de bejucos

TABLA 3  
*Nectandro (Pichurini) Duguetietum riberensis*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Area en m <sup>2</sup>	100	50	200	100	100	100
Cobertura en %	100	100	100	100	100	100
Nº de especies	16	11	9	11	11	13

*Características de asociación*  
*(Nectandro-Duguetietum riberensis)*  
 y unidades superiores

<i>Duguetia riberensis</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Nectandra pichurini</i>	X	X	X	•	X	X
<i>Chomelia polyantha</i>	X	•	•	X	•	•
<i>Astrocarium</i> sp.	X	X	X	X	X	X
<i>Costus</i> aff. <i>arabicus</i>	X	•	X	•	•	X
<i>Calyptanthus</i> aff. <i>pullei</i>	X	X	X	X	X	X

Otras especies

<i>Pithecellobium</i> aff. <i>pistaciaefolium</i>	•	•	•	X	X	X
<i>Copaifera officinalis</i>	•	•	•	X	X	X
<i>Desmoncus orthacanthos</i>	•	•	•	X	X	X
<i>Licania turivva</i>	•	X	•	X	•	•
<i>Platymiscium pinnatum</i>	•	•	•	X	•	•
<i>Dalbergia ecastophyllum</i>	X	•	•	•	•	•
<i>Sloanea terniflora</i>	X	•	•	•	•	•
<i>Ficus methewsii</i>	X	•	•	•	X	•
<i>Microgramma persicariaefolia</i>	•	X	•	•	•	•
<i>Palicourea crocea</i> var. <i>riparia</i>	X	•	•	•	•	•
<i>Psychotria anceps</i>	X	•	•	•	•	•
<i>Pristimera</i> sp.	X	•	•	•	•	•
<i>Machaerium</i> sp.	•	•	X	•	•	X
<i>Cassia</i> sp.	•	•	•	•	•	X

Especies no determinadas

<i>Borveliaceae</i> y <i>Orchidaceae</i> epifitas	X	X	X	X	X	X
Bejuco sp.pl.	X	X	X	X	X	X
"Pategarzo"	X	•	X	•	•	X
"Bosúo"	•	X	•	•	•	X
"Coloraito"	•	X	•	•	•	•
"Caraveli"	•	•	•	•	X	•
"Naranjillo"	X	•	•	•	•	•

1. Caño Macanilla
2. Las Ventanas (Orillas Guaritico)
3. Las Cachamas
4. Las Cachamas
5. La porfía
6. Orillas del Guaritico.

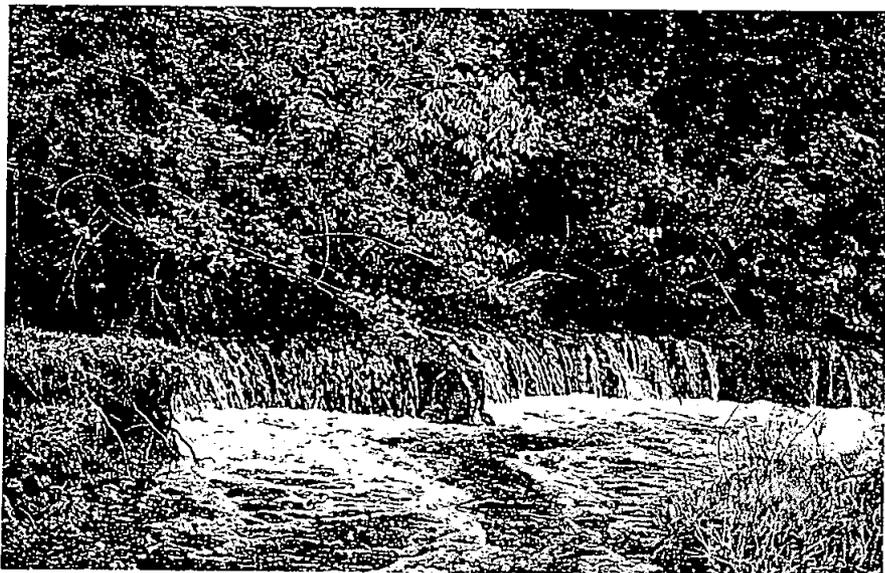


FOTO 3

Bosque de galería (*Nectandro-Duguetietum riberensis*) con el agua revertiendo al río al bajar el nivel del agua en este. De esta forma arrasa el sotobosque y se elimina la materia orgánica.

intricados y retorcidos.

Resulta necesario aclarar que no todos los bosques que están al borde del río son bosque de galería ya que aquellos bordes del cauce que el río erosiona tienen, desde el nivel del borde hasta el del agua, una caída vertical (ver gráfica 1) y el bosque que vive sobre dicho borde no se ve influenciado por las crecidas y los arrastres; será por tanto una Mata.

En cuanto a su composición florística, aunque hay alguna especie común, existen, también, gran cantidad de plantas que los diferencian, siendo éstas precisamente, las más frecuentes y abundantes.

Los inventarios de Bosque de galería que realizamos en El Frio, los presentamos en la tabla N<sup>o</sup> 3, en la que se puede apreciar la frecuencia de un grupo de especies que consideramos son las que caracterizan a este tipo de bosque, al menos en la zona estudiada. De acuerdo con las normas del Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica no podemos describir comunidad alguna por carecer de índices de abundancia-dominancia y sociabilidad, carencia insalvable trabajando en las condiciones en que lo hemos hecho. No obstante, dada la nitidez de esta asociación las denominamos provisionalmente como *Nectandro (pichurini)-Duguetietum riberensis* as. prov.

Serían especies que caracterizarían a esta asociación el laurel (*Nectandra pichurini*), en anoncillo (*Duguetia riberensis*), el espinito de agua (*Chomelia polyantha*), y otras cuya determinación precisa ser confirmada con más material y de otras localidades.

3.2.4 Comunidad de "mangle": *Coccolobetum obtusifoliae*, as. nov.  
(gráfica 1, N<sup>o</sup> 2; tabla 4)

En los ríos con suficiente caudal, y en las partes donde las aguas sedimentan las partículas que transportan en las épocas de máximas avenidas, siempre bordeando a modo de estrecha franja al Bosque galería, se desarrolla una comunidad de arbustos con dominancia absoluta de la especie conocida vulgarmente como "mangle" (*Coccoloba obtusifolia*).

El "mangle" y las especies que le acompañan, viven la mayor parte del año casi cubiertos por el agua (sumergidos en 1/2 o 2/3 de su altura). Solamente cuando el nivel de los ríos desciende a su máximo, en época de sequía, queda al descubierto el sustrato sobre el que se afinca.

Para el desarrollo de esta comunidad, como ya dijimos, es imprescindible una zona de sedimentación, tanto en la cara interna de los meandros como en los tramos rectos de los ríos, por cuyos bordes el agua transcurre lentamente.

Esta asociación, que presentamos en la tabla N<sup>o</sup> 4, en la que se reúnen 7 inventarios (tomados todos en diferentes puntos del río Guaritico), la definimos como nueva y la denominamos *Coccolobetum obtusifoliae*. Designamos, de acuerdo con las normas del Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica como tipo (*Holosyntypus*) el inventario N<sup>o</sup> 5.

El *Coccolobetum obtusifoliae*, al igual que el *Nectandro-Duguetietum ri-*



FOTO 4

Detalle del "Mangle" (*Coccoloba obtusifolia*), principal especie del *Coccolobetum obtusifoliae*, con sus frutos rojizos.

*berensis*, enriquece su suelo no de la materia orgánica que desprenden las propias especies que la constituyen, sino de la que aportan las aguas del río.

### 3.3 Comunidades de Sabana

En la terminología vernácula, la llanura está dividida en dos grandes unidades: el Monte y la Sabana. El llanero emplea el término Monte para indicar las zonas de vegetación arbolada en general (mata, bosque de galería, etc.) mientras que por Sabana se refiere a las zonas con dominancia de vegetación graminiforme desprovista de árboles o con ellos muy aislados y escasos.

Sobre características fisionómicas, físicas, edáficas, etc. de las sabanas hay ya mucha literatura escrita (ver relación final); a nosotros nos queda sólo por decir que la zona estudiada está de lleno dentro de las denominadas Sabanas inundables, es decir, sometidas periódicamente a inundaciones.

Destacaremos, además, las características ecológicas más sobresalientes que ayuden a comprender el porqué cada comunidad vegetal tiene una presencia y un área determinada.

La persistencia del agua, durante un cierto período del año, cubriendo el suelo y creando unas condiciones de déficit de oxígeno constituye un factor ecológico de primera magnitud, hasta el punto de que determina, por sí solo, el establecimiento, fisionomía y composición de las diferentes asociaciones vegetales.

La inundación procede, por un lado, del acúmulo del agua de lluvia en las depresiones del terreno sin drenaje, y por otro del desbordamiento de los cauces de la red hidrográfica, desbordamiento originado por las fuertes avenidas en la época de lluvias.

Dados los escasísimos desniveles del terreno, basta una pequeña elevación del nivel de las aguas para que se inunde una gran superficie. Precisamente, aprovechando esta característica, han sido levantadas "tapas" (terraplenes), de unos 2 m. de altura, con el fin de provocar una inundación artificial y conservar agua durante la época de sequía. Las consecuencias que, en la vegetación, han tenido estos encharcamientos artificiales, han sido ya estudiadas, en una primera aproximación por M. RAMIA (1975).

Una vez cesadas las lluvias, el agua comienza a bajar de nivel, en parte debido al descenso de los ríos y en parte a las evaporación. De este modo y según la topografía del terreno, nos encontramos con diferencias en cuanto a profundida de inundación, tiempo de permanencia del agua y movilidad de la misma, factores que originan las distintas unidades fisionómicas de vegetación, que el llanero reconoce perfectamente; nos referimos a los Caños, Esteros, Bajíos y Bancos (ya descritos reiteradamente y a cuyos suelos nos hemos referido también, en el capítulo correspondiente).

El último factor que queremos mencionar, sobre el que hablaremos detalladamente en el apartado 3.4, es el de la nitrificación del terreno. Este fenómeno se produce en toda la sabana pero más fuertemente en los bancos, por ser aquí donde se concentran los animales durante la época de lluvias. Este hecho determina

que las comunidades naturales de sabana se vean invadidas por malas yerbas (generalmente no palatables) que dependen sólo de la concentración de nitritos y nitratos en el suelo y no de unas condiciones determinadas de agua, luz y textura. Por ello es muy frecuente que las listas de especies que se ofrecen, para cada asociación que se describe, esté sucia por la presencia de estas especies.

### 3.3.1 Comunidades de Estero y Caño

Al ser los Caños (cuando no llevan agua corriente), surcos más o menos profundos en el ámbito de un Estero y al estar ambos la mayor parte del año cubiertos por el agua, no resulta fácil, en la práctica, encontrar los límites entre ambos. Además, como estas comunidades tienen como únicas exigencias ecológicas una larga duración del encharcamiento y una profundidad de agua concreta, condiciones que se dan en los Esteros y parte de los Caños, gran número de las asociaciones que estudiamos se encuentran en ambos lugares.

Las comunidades comunes a Caños y Esteros son las que están constituidas por las especies vulgarmente denominadas Boras. Son, por el contrario, exclusivas de los Esteros, en su parte menos encharcada, las comunidades dominadas por "platanillo" o por "juncos".

Comenzaremos por estudiar las comunidades de boras, ordenándolas de más a menos profundidad de agua en su exigencia ecológica.

*Pistia Salvinietum auriculatae*, as. nov.

(gráfica 1, N<sup>o</sup> 11; *Holosyntypus* Invent. N<sup>o</sup> 25, tabla N<sup>o</sup> 5)

Esta asociación está formada por especies anuales que flotan libremente en las aguas y son, por ello, transportadas por el viento que a veces llega a introducirlas entre las plantas que forman las otras comunidades del estero. Esta superposición no implica una mezcla, como en una primera interpretación podría pensarse, ya que se trata de dos aprovechamientos ecológicos claramente diferenciados.

La forma más frecuente de observar la asociación es cuando está constituida solamente por dos especies (*Pistia stratiotes* y *Salvinia auriculata*), tal como se desprende de la mayoría de los inventarios de la tabla N<sup>o</sup> 5; es esta una facies empobrecida de la asociación. Cuando está en su óptimo lleva además un helecho de área más restringida (*Ceratopteris pteridoides*) y, a veces, una bora (*Eichhornia crassipes*) que tiene la facultad de vivir tanto enraizada en el sustrato como flotando libremente.

La facies empobrecida es abundantísima en toda la sabana no faltando, prácticamente, en ningún charco o masa de agua temporal.

*Eichhornietum heterospermae-azurei*, as. nova

(gráfica 1, N<sup>o</sup> 10; *Holosyntypus* invent. N<sup>o</sup> 7, tabla N<sup>o</sup> 6)

Constituye la banda de vegetación arraigada más interna en los Esteros

TABLE 4  
*Coccolobetum obtusifoliae*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Area en m <sup>2</sup>	10	4	4	2	4	8	10
Cobertura en %	80	80	70	70	80	90	80
Nº de especies	3	2	4	2	2	3	1
Características de asociación							
<i>Coccoloba obtusifolia</i>	4.4	5.5	4.4	3.3	4.4	5.5	4.4
Otras especies							
<i>Psidium maribense</i>	1.1	•	•	†	1.1	•	•
<i>Mikania micrantha</i>	•	•	1.2	•	•	1.2	•
<i>Inga</i> sp.	†	•	•	•	•	•	•
<i>Arrabidaea</i> sp.	•	1.2	•	•	•	•	•
<i>Solanum</i> sp.	•	•	†.2	•	•	•	•
<i>Asclepiadacea</i> sp.	•	•	1.2	•	•	†.2	•

TABLE 5  
*Pistio-Salvinietum auriculatae*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Area en m <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	4	2	2	1
Cobertura en %	75	75	70	70	90	100	90	70	80	90	90
Nº de especies	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2
Características de asociación ( <i>Pistio-Salvinietum auriculatae</i> ) y unidades superiores											
<i>Salvinia auriculata</i>	4.4	4.4	3.3	4.4	•	1.1	2.2	3.4	4.4	5.5	4.4
<i>Pistia stratiotes</i>	1.2	1.1	2.2	1.1	5.5	5.5	5.5	1.2	2.3	1.3	2.3
<i>Ceratopteris pteridioides</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Eichhornia crassipes</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Otras especies											
<i>Neptunia prostrata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cyperaceae</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Salvinia</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	2.3	•	•	•
<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>	•	•	•	•	•	•	2.2	•	•	•	•

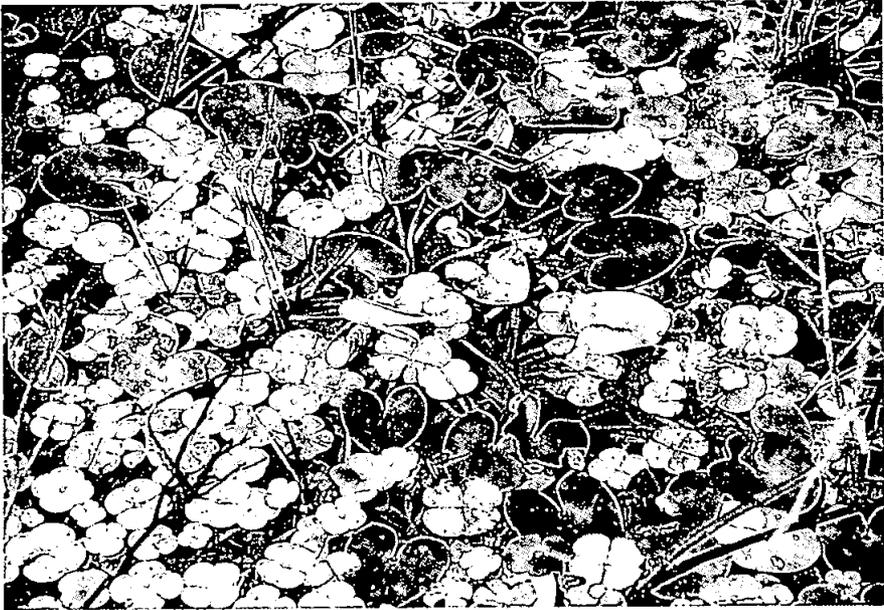


FOTO 5

Aspecto del *Pistio-Salvinietum auriculatae* con el cacho é' venao (*Ceratopteris pteridoides*), helecho flotante característico de la asociación.

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	1	1	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1	1	1/2	1/2	1
90	90	90	90	80	70	70	90	100	100	80	100	90	100	80	100
1	2	3	1	2	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	3

5.5	1.2	1.1	5.5	5.5	4.4	4.4	5.5	5.5	4.4	3.3	4.4	4.4	4.4	2.2	•
•	5.5	5.5	•	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	3.3	3.3	2.4	3.3	2.2	1.1	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.2	1.2	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5.5	4.4	4.4

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.2	•	•	†	•	†.2
•	•	†	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.2	•	•	•	•	3.3

TABLA 6  
*Eichbornietum heterospermo-azurae*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Area en m <sup>2</sup>	4	4	4	4	4	2	5	1	4	2	2	4	2
Cobertura en %	100	80	90	100	100	90	80	100	90	85	80	85	100
Profundidad del agua en cm	•	•	•	•	•	•	160	130	150	180	180	120	130
Nº de especies	6	4	4	4	4	4	5	6	5	6	5	6	5
Características de asociación ( <i>Eichbornietum heterospermae-azurae</i> ) y unidades superiores													
<i>Eichbornia azura</i>	5.5	3.5	5.5	5.5	5.5	5.5	1.2	†:2	†:2	•	•	4.4	4.4
<i>Eichbornia heterosperma</i>	†:2	3.5	†:2	•	•	•	4.4	4.4	2.4	4.4	4.4	1.2	1.1
<i>Panicum elephantipes</i>	1.1	1.1	†	†	†:2	†	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	•	1.1
Otras especies													
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	3.3	†	1.2	2.3	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Eleocharis interstincta</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•
<i>Cyperonia palustris</i>	†	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•
<i>Ludwigia belmimborrhiza</i>	•	•	•	†	†	†:2	•	2.3	•	†:2	†:2	•	•
<i>Ludwigia inclinata</i>	•	•	•	•	•	•	1.2	†:2	1.1	†	†:2	•	•
<i>Oryza perennis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	•	1.1
<i>Pontederia subovata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	†:2	•
<i>Alternanthera crucis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	†	•

1. Lago de la Morita, 16-XI-1976

2. id.

3, 4, 5. El Chorro, 21-XI-1976

6. El Chorro, 22-XI-1976

y Caños, siendo por ello la que se sitúa a mayor profundidad. Cuando ésta aumenta todavía más, se hace excesiva y sólo puede ser colonizada por comunidades flotantes de la asociación anterior. La profundidad en la época de máxima inundación varía desde 1,20 hasta cerca de los 2 m.

Este medio ecológico es tan selectivo que la comunidad es bastante pobre en número de especies, estando integrada por masas muy densas (en general con cobertura próxima al 100%) dominadas por dos "boras" del género *Eichhornia*: *E. heterosperma* y *E. azurea*. La preponderancia en estas dos especies de la propagación vegetativa hace que la comunidad sea muy polimorfa con predominio local de una u otra.

Tanto estas dos "boras" como el *Panicum elephantipes*, característica de la asociación, presentan tallos flotantes con las hojas o ramos laterales sobresaliendo de la superficie del agua. Lo mismo ocurre con la *Ludwigia helminthorrhiza*, otra de las especies frecuentes en la asociación, pero de gran amplitud ecológica, pudiendo perder incluso sus flotadores y desarrollarse completamente en seco. La paja de agua (*Hymenachne amplexicaulis*) es la única otra especie que se presenta casi constantemente en la comunidad.

*Ludwigia sedioides-Eichhornietum diversifoliae*, as nova  
(gráfica 1, N<sup>o</sup> 8; *Holosyntypus* invent. N<sup>o</sup> 1, tabla N<sup>o</sup> 7)

Comunidad de "boras" con poca exigencia en cuanto a la profundidad (desde 20 hasta 150 cm.); por ello, aunque ocupa preferentemente los espacios abiertos y bordes del *Eleocharidetum interstinctae*, puede vivir también entre este y el *Eichhornietum heterospermae-azurei* o en los huecos del *Eleocharidetum mutatae*.

Las plantas que la caracterizan son especies de hojas flotantes, enraizadas en el fondo, con flores de colores muy llamativos, lo que le da vistosidad a la formación durante los meses de Noviembre y Diciembre.

La cobertura de la asociación es muy baja, no superando el 60%. Los espacios desnudos que deja en su seno son frecuentemente invadidos por especies del *Pistio-Salviniatum*.

Constituye una comunidad pionera de sitios abiertos con aguas más o menos estancadas que es desplazada por las asociaciones siguientes que al ser capaces de superar la superficie del agua impiden la llegada de suficiente luz.

*Eleocharidion interstinctae-mutatae*, all. nov.  
(*Holosyntypus*: *Eleocharidetum interstinctae*)

Los juncales de los Esteros (*Eleocharidetum mutatae*, *Eleocharidetum interstinctae*) son formaciones dominadas por especies de *Eleocharis* (juncos). Ambas asociaciones se distinguen fácilmente por la fisionomía que le confiere la especie que la domina; ambas tienen también una serie de especies comunes y similares a las que conforman el platanillar (*Thalietum geniculatae*); este

TABLA 7  
*Ludwigia-Eichbornietum diversifoliae*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Area en m <sup>2</sup>	1	1	1	1	0,5	0,5	2	1	1	2	1	1	4
Cobertura en %	50	45	40	50	40	50	40	40	40	55	60	30	40
Profundidad del agua en cm	50	65	1,50	50	50	100	100	100	100	60	20	40	50
Nº de especies	4	2	2	2	2	3	3	2	3	4	3	2	3
Característica asociación													
<i>Eichbornia diversifolia</i>	3.3	2.2	2.2	3.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	3.3	4.4	1.2	3.3
Características alianza y unidades superiores													
<i>Sagittaria guyanensis</i>	1.1	•	•	1.1	1.1	(†)	1.1	1.1	1.1	2.2	1.2	2.2	1.2
<i>Ludwigia validoides</i>	†.2	2.2	1.1	•	•	2.3	2.2	•	2.3	•	•	•	†.2
<i>Hydrocoleis grossardiana</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.2	2.2	•	•
Otras especies													
<i>Leersia hexandra</i>	1.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ludwigia hemilimborrhiza</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	†	•	•	•

conjunto de especies (*Hymenachne amplexicaulis*, *Leersia hexandra*, *Luziola spruceana*, *Cyperonia palustris*, *Echinodorus* cf. *muricatus*, etc.) que se presentan, repetidos, en las tres asociaciones, nos inducen a definir una nueva alianza (*Eleocharidion interstinctae-mutatae*) que las engloba y cuyas características son las especies anteriormente citadas.

*Eleocharidion* en una alianza que comprende asociaciones de plantas vivaces que viven en zonas encharcadas durante gran parte del año y que perduran durante la época seca merced a sus órganos enterrados.

*Thalietum geniculatae*, as. nov.  
(*Holosyntypus* invent. N<sup>o</sup> 2, tabla N<sup>o</sup> 8)

Comunidad dominada por el "platanillo" (o platanico) que, debido a su biomasa y altura, condiciona todas las demás plantas que puedan entrar en la asociación; por ello, es muy escaso el número de especies que aparecen en los inventarios ya que es también escasa la luz que puede llegar hasta el nivel del agua.

La especie característica de la asociación es, indudablemente, *Thalia geniculata*; son características de alianza las que figuran en la tabla, aunque su presencia sea escasa.

El *Thalietum geniculatae* ocupa la zona de los Esteros que tienen una profundidad media del agua de 50-150 cm.; pero exige siempre un agua muy estancada, alejada siempre (o sin comunicación directa) de los Caños. A pesar de que el agua de las zonas que ocupa, desaparece durante el verano, el *Thalietum geniculatae* se mantiene todo el año gracias al carácter vivaz del "platanillo".

Estos platanillares no son considerados de valor alguno por los llaneros, ya que ni la especie que lo domina es palatable, ni permite que se desarrollen otras que lo sean a causa de la escasa luz que penetra en medio de la comunidad.

*Eleocharidetum interstinctae*, as. nov.  
(gráfica 1, N<sup>o</sup> 9; *Holosyntypus* invent. N<sup>o</sup> 6, tabla N<sup>o</sup> 9)

Es una asociación que se dispone en los esteros, a modo de franja, con una profundidad de agua, durante la época húmeda, que oscila entre los 50 y los 100 cm. Está dominada por el "junco" (*Eleocharis interstincta*) que le confiere el típico aspecto: un juncal que sobresale unos 50 cm. por encima de la superficie del agua.

Normalmente es una comunidad densa, con una cobertura que oscila entre unos 60 y 100%, pero frecuentemente deja claros en su seno, claros que son invadidos por plantas del *Ludwigio-Eichhornietum diversifoliae*.

Su límite externo, hacia menos profundidad de agua, lo establece el *Eleocharidetum mutatae*, mientras que por su lado interior hacia mayor profundidad, limita con el *Thalietum geniculatae* si el agua es estancada, pero si el lugar es más abierto y el incremento de profundidad muy brusco, lo hace

TABLA 8  
*Thalietum geniculatae*

Nº de orden	1	2	3
Area en m <sup>2</sup>	4	4	8
Cobertura en %	100	100	100
Nº de especies	8	3	4
Características de la asociación <i>Thalietum geniculatae</i>			
<i>Thalia geniculata</i>	5.5	5.5	5.5
Características de alianza ( <i>Eleocharidion interstinctae-mutatae</i> ) y unidades superiores			
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	2.2	1.1	2.2
<i>Echinodorus</i> af. <i>muricatus</i>	1.2	•	•
<i>Cyperonia pulustris</i>	1.1	•	•
<i>Eleocharis interstincta</i>	•	•	†.2
Otras especies			
<i>Aeschynomene evenia</i>	1.1	†	•
<i>Hydrolea spinosa</i>	1.2	•	•
<i>Borreria verticillata</i>	†	•	•
<i>Ipomoea asarifolia</i>	1.1	•	•
<i>Eichhornia heterosperma</i>	•	•	†.2

con el *Eichhornietum heterospermae-azurei*

En el *Eleocharidetum interstinctae*, que exige unicamente una profundidad de agua determinada y un tiempo de inundación prolongado, crecen buenas plantas como la paja de agua, la lambedora, etc.

*Eleocharidetum mutatae*, as. nova

(gráfico 1, Nº 7; tabla Nº 10, *Holosyntypus* invent. Nº 8)

Asociación dominada por *Eleocharis mutata*, pequeño junco (también denominado frecuentemente "paja") que le da normalmente su fisionomía; aunque la presencia, a veces abundante, de *Echinodorus* implica un aspecto diferente. El *Eleocharidetum mutatae* se sitúa en el límite del agua de los esteros y no se desarrolla cuando la profundidad de encharcamiento supera los 50-60 cm., ni tampoco cuando es inferior a los 5-10 cm. Es de todo el Estero la comunidad que antes se deseca. Su cobertura es normalmente alta, entre 70 y 100%. Cuando deja claros, es también invadida por *Ludwigio-Eichhornietum diversifoliae* y, a

TABLA 9  
*Eleocharidetum interstinctae*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Area en m <sup>2</sup>	4	2	20	4	20	10	•	10	2
Cobertura en %	95	70	100	85	90	80	60	75	90
Profundidad del agua en cm	•	•	•	75	100	50	40	80	•
Nº de especies	5	2	7	5	6	8	8	9	2

Características asociación  
(*Eleocharidetum interstinctae*)

<i>Eleocharis intestina</i>	5.5	4.4	4.4	2.2	2.2	4.4	4.4	4.4	4.4
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Característica de alianza  
(*Eleocharidion interstinctae-mutatae*)  
y unidades superiores

<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	2.3	1.1	1.1	1.1	1.1	2.3	2.2	2.2	3.3
<i>Echinodorus</i> aff. <i>muricatus</i>	†.2	•	1.2	†.2	1.2	†.2	†.2	1.2	•
<i>Leersia hexandra</i>	1.1	•	1.1	•	†	•	•	•	•
<i>Luziola spruceana</i>	•	•	•	•	•	1.1	1.1	•	•
<i>Cyperonia palustris</i>	•	•	•	•	•	1.1	1.1	†	•

Otras especies

<i>Impomoea asarifolia</i>	1.1	•	†.2	•	•	•	1.1	1.1	•
<i>Pontederia subovata</i>	•	•	•	5.5	5.5	•	•	•	•
<i>Hyptis pulegioides</i>	•	•	•	•	•	•	†	†	•
<i>Aeschynomene evenia</i>	•	•	•	•	•	†	•	†	•
<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>	•	•	†.2	•	•	•	•	•	•
<i>Cyperus</i> sp.	•	•	1.1	•	•	•	•	•	•
<i>Oryza perennis</i>	•	•	•	•	•	3.2	•	•	•
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	•	•	•	•	•	1.1	•	•	•
<i>Utricularia</i> sp.	•	•	•	†	•	•	•	•	•
<i>Mimosa pigra</i>	•	•	•	•	1.2	•	•	•	•

veces, en las partes menos profundas por el *Sagittario-Marsilietum deflexae*.

Debido a la poca altura del agua que exige, da pie a la entrada de muchas más especies que la asociación anterior, lo que le confiere una mayor productividad gracias a la compañía de alguna de las especies del bajo.

*Comunidad de Eleocharis minima*  
(tabla N<sup>o</sup> 11)

En los meses de finales de Noviembre, Diciembre y Enero, ya cuando el agua de inundación comienza a desaparecer y dejar, por tanto, al descubierto zonas de suelo más o menos extensas y desprovistas de vegetación, se desarrollan una serie de terófitos efímeros que aprovechan la humedad que resta todavía

TABLA 10  
*Eleocharidetum mutatae*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nº de orden	4	1	1	4	4	4	1/2	1	1	1	1	1	1
Area en m²	80	90	95	100	90	90	100	70	80	70	60	80	90
Cobertura en %	•	•	•	•	•	•	40	50	60	•	30	15	20
Profundidad del agua	7	8	9	10	12	10	8	9	7	8	5	5	5
Nº de especies													
Característica de asociación ( <i>Eleocharidetum mutatae</i> )													
<i>Eleocharis mutata</i> var.	†	4,4	5,5	5,5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	1,1
<i>Echinodorus</i> aff. <i>maricatus</i>	4,4	3,4	1,3	•	3,3	3,3	•	†,2	3,3	•	†,2	†,2	•
<i>Leersia hexandra</i>	†	†	2,2	•	2,2	1,2	1,2	1,1	1,1	•	•	•	•
<i>Cyperonia pulchris</i>	†	1,1	1,1	•	1,1	1,1	†	1,1	1,1	†	†	1,1	†
<i>Luziola spruceana</i>	†	•	•	•	•	•	1,1	†	•	1,1	1,1	†	1,1
Otras especies													
<i>Ipomoea avarifolia</i>	1,1	•	•	†	•	•	1,1	1,1	•	1,1	•	•	•
<i>Borreria</i> cf. <i>aristiquetana</i>	•	•	†	†	1,1	†	†	•	•	•	•	•	•
<i>Melochia pilosa</i>	•	†,2	1,1	•	†	•	•	•	†,2	†,2	•	•	•
<i>Hydrolea spinosa</i>	•	•	1,1	•	•	2,2	•	•	†,2	2,2	•	•	•
<i>Borreria verticillata</i>	•	•	•	•	•	†,2	1,2	†	•	•	•	2,2	•
<i>Mimosa</i> cf. <i>pigra</i>	•	†	†,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ladavigia byrsopifolia</i>	•	•	•	†	1,1	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Antea martinicensis</i>	•	•	•	•	†	†	•	•	•	•	•	•	•
<i>Sacciolepis myrtae</i>	•	•	•	•	†,2	†	•	•	•	•	•	•	•
<i>Oryza perennis</i>	•	•	•	•	•	•	†,2	•	•	†	•	•	•
<i>Limnocaribis</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Sagittaria plantiana</i>	•	•	•	1,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Bacopa salzmanii</i>	•	•	•	1,2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Spilanthes uliginosa</i>	•	•	•	2,1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cyperus surinamensis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Pontederia subotata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5,5

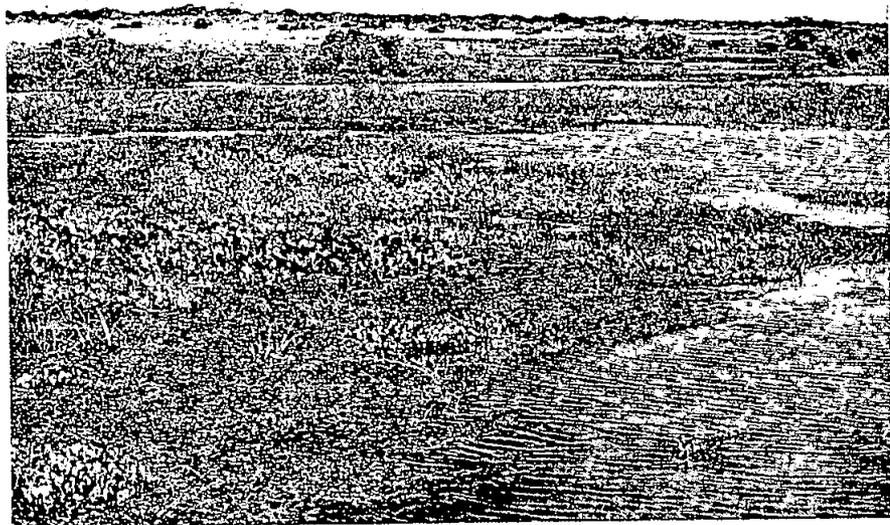


FOTO 6

Vista general de una zona inundada. A la izquierda un Caño y a la derecha las manchas parduzcas flotantes del *Pistio-Salvinietum auriculatae* seguidas por la comunidad de boras enraizadas, *Eichhornietum heterospermae-azurei*.



FOTO 7

Facies del *Ludwigio-Eichhornietum diversifoliae* donde dominan *Nymphoides indica* (flor blanca) y *Ludwigia sediodes* (flor amarilla). Entre ellas el *Pistio-Salvinietum auriculatae*.

en los limos y arcillas del horizonte superior del Estero y algunas partes del Bajío.

La planta que domina en esta comunidad es el *Eleocharis minima* dando un aspecto de pequeño y denso cesped interrumpido por la presencia de alguna planta de las otras asociaciones del Estero y Bajío que sobreviven un período a la desecación del agua.

### *Otras comunidades*

En las zonas encharcadas, con aguas muy eutrofas, se desarrolla otra comunidad flotante dominada por *Lemna sp.* acompañada de una forma enana y un poco desviante de *Pistia stratiotes*. Dificultades de tipo taxonómico y de época no nos han permitido un estudio profundo de las mismas.

En los Esteros, en las aguas de una profundidad aproximada de 100 cm. se desarrollan, también, una serie de especies que viven totalmente sumergidas; en ella son abundantes las especies de *Charophyceae* pertenecientes al género *Nitella*, acompañadas frecuentemente por una especie del género *Mayaca* (Mayacaceae) y por otras como *Ludwigia inclinata*. Las mismas dificultades citadas nos han impedido, igualmente, su estudio.

### 3.2.2 Comunidades de Bajío (gráfica 1, N<sup>o</sup> 4, 5, 6)

El Bajío corresponde a las zonas de Sabana que se inundan sólo en la época de mayor altura de las aguas siendo frecuentes los denominados "lombrizares", zona de pequeños promontorios que sobresalen del agua en el momento de la inundación, originados por los canales respiratorios que construyen las lombrices (fot. 17) y acentuados por las pisadas del ganado. Estos promontorios determinan una microtopografía sumamente irregular que permite distinguir en el Bajío dos medios ecológicos claros, cada uno con su correspondiente comunidad:

— Los promontorios y pequeñas zonas elevadas que se inundan sólo parcialmente y durante un tiempo muy breve o que no llegan a inundarse. En ellos se instala un pastizal que denominamos *Spilantho-Paspaleetum orbiculati*.

— Las pequeñas depresiones y charcos comprendidos entre ellos que mantienen la inundación durante un cierto tiempo, pero donde ni la constancia del agua, ni su profundidad son suficientes para permitir la entrada de las comunidades de Esteros. Son ocupadas por comunidades de la asociación *Sagittario-Marsilietum deflexae*.

Cuando estos pequeños charcos se desecan son colonizados por pastizales terofíticos pioneros dominados por *Eleocharis minima* (Com. de *Eleocharis minima*), ya comentado anteriormente.

*Spilantho-Paspaleetum orbiculati*, as. nova  
(gráfica N<sup>o</sup> 5; tabla 12, *Holosyntypus* inv. N<sup>o</sup> 3)

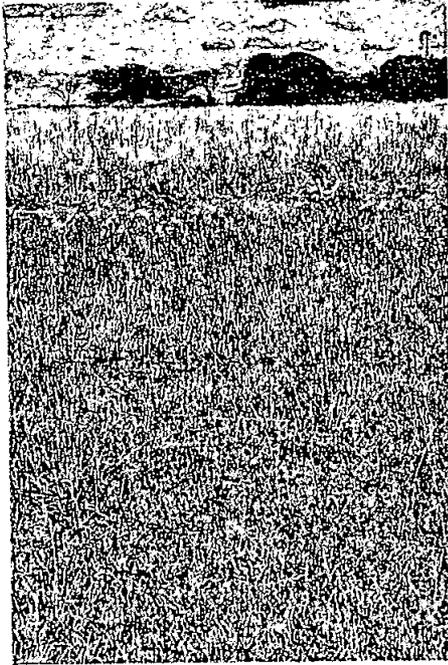


FOTO 8

Zonación de las comunidades según la altura del terreno. En primer término un bajío con un pastizal ralo (*Spilantho-Paspaleum orbiculati*); a continuación un estero con los dos juncuales: *Eleocharidetum mutatae*, pequeño y de color verde claro, y *Eleocharidetum interstinctae*, de mayor parte, verde más oscuro con las puntas rojizas. Finalmente un banco con los pastizales gramínoideos de la alianza *Elyonurion tripsacoidis* (color pajizo) y restos de la Mata.

Presenta la estructura de un pastizal ralo, donde la mayoría de las plantas no superan los 10-15 cm. de altura y bastante denso (con coberturas del 70 al 100%).

La comunidad está dominada fundamentalmente por especies hemicriptofíticas (vivaces), tales como *Paspalum orbiculatum*, *Panicum laxum*, *Luziola pittieri*, *Spilanthus uliginosa*, *Eragrostis acutiflora*, etc. que suelen determinar la fisionomía o aspecto de la misma. No obstante el componente terofítico (anual) es muy importante llegando a colonizar en ocasiones los claros entre los promontorios cuando la inundación no ha sido muy acusada o cuando esta decrece prontamente. Entre ellas podemos citar *Cyperus flavescens*, *Fimbristylis dichotoma*, *F. miliacea*, *Sacciolepis myuros*, etc.

Cuando el terreno se hace ligeramente más elevado de forma que sin llegar a ser un Banco, empieza a ser raro que se vea sometido a inundación, la comunidad se empobrece en número de especies, desapareciendo además la estructura irregular

TABLA 11  
Comunidad de *Eleocharis minima*

Nº de orden	1	2	3
Area en m <sup>2</sup>	0,25	0,5	0,5
Cobertura en %	95	90	95
Nº de especies	3	4	1
Características			
<i>Eleocharis minima</i>	5.5	5.5	5.5
Otras especies			
<i>Marsilia deflexa</i>	†	•	•
<i>Eleocharis</i> sp.	1.1	•	•
<i>Hydrolea spinosa</i>	•	†:2	•
<i>Ludwigia sedioides</i>	•	†:2	•
<i>Ludwigia inclinata</i>	•	†:2	•

TABLA 12  
*Spilantho (Uliginosi)-Paspaleetum orbiculati*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Area en m <sup>2</sup>	4	4	2	2	4	1	1	1	1
Cobertura en %	90	70	85	80	95	100	90	90	70
Nº de especies	26	27	22	17	23	17	25	14	14
Características de asociación ( <i>Spilantho-Paspaleetum orbiculati</i> ) y unidades superiores									
<i>Paspalum orbiculatum</i>	3.3	2.2	2.2	4.4	3.4	5.5	4.4	•	•
<i>Panicum laxum</i>	•	•	3.3	1.2	1.2	1.2	1.3	5.5	4.4
<i>Fimbristylis miliacea</i>	•	2.2	1.1	1.1	1.1	•	†	•	•
<i>Borreria</i> cf. <i>aristequetana</i>	•	†:2	†	†	†	1.1	†	•	•
<i>Spilanthus uliginosa</i>	†	†:2	1.1	•	1.2	2.2	2.2	•	•
<i>Luziola pittieri</i>	2.2	1.1	1.1	1.1	†	•	•	•	†
<i>Murdannia nudiflora</i>	†	1.1	1.1	•	2.2	1.1	†	•	†
<i>Bacopa salzmanni</i>	1.2	1.1	1.1	†:2	†	•	•	†	•
<i>Acisanthera quadrata</i>	1.1	1.2	†	•	•	•	1.2	•	•
<i>Bacopa monnieroides</i>	2.2	1.1	•	•	•	•	†	•	†
<i>Phyllanthus orbiculatus</i>	•	†	1.1	•	†	•	•	•	•
Otras especies									
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	†	1.2	1.1	†	1.1	†:2	•	†	†
<i>Cyperus flavescens</i>	2.2	1.1	1.1	•	1.2	•	1.1	•	•
<i>Ludwigia</i> sp.	†	1.2	†:2	•	1.1	•	†	•	•
<i>Eleocharis minima</i>	1.1	1.2	1.1	3.3	•	†:2	1.1	†	•
<i>Eragrostis acutiflora</i>	1.2	•	1.1	•	1.1	•	1.2	•	•

<i>Fimbristylis</i> aff. <i>dichotoma</i>	•	†	2.2	•	†	•	†	•	•
<i>Caperonia palustris</i>	1.1	•	•	†	†	1.1	•	†	†
<i>Oldenlandia lancifolia</i>	•	†	†	•	•	1.1	•	†	•
<i>Borreria verticillata</i>	†	†	•	•	†	•	•	†	†
<i>Sacciolepis myuros</i>	1.1	2.2	†	•	†.2	•	•	•	•
<i>Aeschynomene evenia</i>	†	•	•	†.2	•	1.2	†	†.2	•
<i>Sida acuta</i>	†	•	•	†	•	†	†.2	•	†
<i>Paspalum</i> sp.	•	•	•	•	1.1	†	†	•	•
<i>Kyllinga odorata</i>	•	†	•	•	†	•	†	•	•
<i>Melochia pilosa</i>	†.2	†.2	•	•	†	•	•	•	†
<i>Soemmeringia semperflorens</i>	•	•	4.4	•	•	†	2.2	†	•
<i>Ipomoea asarifolia</i>	•	•	†	†.2	•	•	•	†.2	†.2
Cyperaceae sp.	1.2	1.1	•	•	•	•	•	•	•
Gramineae sp.	1.1	1.1	†	•	•	•	†	•	•
<i>Kyllinga</i> cf. <i>brevifolia</i>	1.1	•	•	•	•	•	1.1	•	•
<i>Lindernia crustacea</i>	•	1.1	•	•	•	†	†	•	•
<i>Cyperus surinamensis</i>	•	2.2	•	•	•	•	•	•	•
<i>Eclipta alba</i>	•	†	•	•	•	•	•	•	•
<i>Limnocharis</i> sp.	•	1.1	•	•	•	•	•	•	•
<i>Rhynchospora</i> sp.	•	•	†	•	•	•	•	•	•
<i>Leersia hexandra</i>	•	•	•	1.1	•	•	•	•	•
<i>Alternanthera crucis</i>	•	•	•	•	•	†	•	†	•
<i>Oryza perennis</i>	1.1	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Philodice hoffmannseggii</i>	†	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Pectis elongata</i>	†	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Stylosanthes humilis</i>	•	•	•	•	•	•	1.2	•	•
<i>Sagittaria guyanensis</i>	†	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Hypis pulegioides</i>	•	•	•	•	•	•	†	•	•

típica del lombrizal; en estas condiciones, muy favorecidas en El Frío por la construcción de las tapas que impide llegar el agua a zonas donde habitualmente lo hacía, se instala un pastizal ampliamente dominado por *Panicum laxum* (inventarios 8 y 9 de la tabla). Puesto que no presenta ninguna especie que permita diferenciarlo del *Spilantho-Paspaleum*, lo consideramos como un fragmento empobrecido de esta asociación que hemos denominado Comunidad de *Panicum laxum* (ver gráfica N<sup>o</sup> 4).

Por el contrario en Bajíos particularmente húmedos, falta esta especie (inventarios 1 y 2 de la tabla), pudiéndose considerar una variante de la asociación.

Como *holosyntypus* elegimos el inventario N<sup>o</sup> 3 de la tabla.

#### *Sagittario-Marsilietum deflexae*, as. nova

(gráfica N<sup>o</sup> 6, tabla 13, *Holosyntypus* inv. N<sup>o</sup> 13)

Como indicábamos anteriormente, ocupa los pequeños claros inundados y los charcos poco profundos del Bajío, llegando en ocasiones a colonizar los márgenes de los Esteros siempre que el agua no sea demasiado profunda y no presente una gran constancia. Probablemente la capacidad de desarrollar su período vegetativo con una cierta rapidez es lo que confiere a las plantas de esta comunidad



la ventaja adaptativa que les permite instalarse en medios tan fuertemente inestables, donde además las variaciones anuales en profundidad y tiempo de inundación pueden ser acusadas. La hemos observado en profundidades desde 10 a 40 cm. en la época de máxima inundación.

Está integrada esencialmente por hidrófitas enraizadas de hojas flotantes en la superficie del agua, acompañadas accidentalmente por algunas otras plantas acuáticas. Como característica principal de la comunidad se comporta *Marsilia deflexa*, acompañada esencialmente por *Sagittaria guyanensis*, especie de gran carácter en este medio aunque más amplia. Sólo en pocas ocasiones la comunidad es algo más rica con la introducción de *Hydrocleis grosourdyana* o *Nymphoides indica*. *Holosyntypus*, inventario 13 de la tabla.

Como ya indicamos anteriormente, alterna topográficamente con el *Spilantho-Paspaleto* *orbiculati* y cuando se instala en los Esteros con el *Eleocharidetum mutatae*. A mayor profundidad y tiempo de permanencia de agua, es sustituido en los grandes Esteros por la as. *Ludwigio-Eichhornietum diversifoliae* ya descrita. Ambas se encuentran evidentemente relacionadas tanto desde el punto de vista florístico como ecológico, permitiendo la definición de una unidad de orden superior que las integre.

*Sagittarion guyanensis*, all nova.

Características: *Sagittaria guyanensis*, *Hydrocleis grosourdyana*, *Nymphoides indica*, *Nymphaea blanda*, *Ludwigia sedioides*.

*Syntypus*: *Ludwigio-Eichhornietum diversifoliae*. Su área de distribución y unidades superiores quedan por establecer.

### 3.3.3 Comunidades de Banco

Los Bancos o zonas no inundables de la Sabana presentan sin lugar a dudas la vegetación más alterada que hemos encontrado en El Frío. La gran reducción en el espacio disponible para el ganado y animales autóctonos durante la época de máxima inundación, hace que estos se concentren en las pocas zonas elevadas, nitrificándolas más o menos intensamente. Las consecuencias de este fenómeno las discutiremos ampliamente en el apartado dedicado a las comunidades nitrófilas.

Dentro del Banco, que en la zona suele ser particularmente arenoso (banco-medanoso), se pueden distinguir dos medios ecológicos claramente definidos y caracterizados por una comunidad vegetal que les es propia.

— El viboral, o zona de tránsito entre el Banco y el Bajío, donde todavía la influencia del agua es patente, por lo menos a nivel radicular. Viene caracterizado por la asociación *Panico-Imperatetum contracti*

— El Banco propiamente dicho, caracterizado por la asociación *Cassio-Elyonuretum tripsacoidis*

Estas dos asociaciones presentan una componente florística común bastante importante por lo que consideramos adecuado el agruparlas para formar una nueva alianza.

*Elyonurion tripsacoidis*, all. nova

Caracterizada por: *Elyonurus tripsacoides*, *Axonopus purpusii*, *Desmodium scorpiurus*, *Cyperus flavus*, *Setaria geniculata*, *Indigofera pascuorum*, etc.

Como *holosyntypus* elegimos la asociación *Cassio rotundifoliae-Elyonuretum tripsacoidis*

*Panico (juncei)-Imperatetum contracti*, as. nova  
(gráfica N<sup>o</sup> 12; tabla 14, *Holosyntypus*, inv. 8)

Comunidad de altas gramíneas, dominada por hem criptófitos, especialmente por el carrizo (*Panicum junceum*) y por la viborera (*Imperata contracta*). Esta última da el nombre a toda la formación. Junto con ellas consideramos características de la asociación a especies subordinadas como *Scleria hirtella*, *Cassia calycioides* y *Paspalum plicatulum*. La *Ludwigia hyssopifolia*, como especialista de medios húmedos, nos sirve también como diferencial.

Presenta una estructura densa (hasta del 100% de cobertura y una altura que puede ser incluso superior a los 2 metros en las especies dominantes, bajo las que se sitúan una gran cantidad de especies herbáceas de poco porte que forman como un estrato inferior donde suele dominar *Axonopus purpusii*

Debido a su condicionamiento topográfico, el viboral suele formar sólo una estrecha franja entre el Banco y el Bajío y sólo excepcionalmente cuando las condiciones ecológicas que lo condicionan (Bajío alto a Banco) se amplían, puede llegar a ocupar grandes extensiones.

El inventario 5 representa un tránsito hacia la asociación siguiente.

*Cassio (rotundifoliae)-Elyonuretum tripsacoidis*, as. nova  
(gráfica N<sup>o</sup> 13, tabla 14, *Holosyntypus*, inv. 3)

Muy próxima en aspecto a la asociación anterior, se encuentra igualmente dominada en su espectro biológico por hem criptófitos y en especial por *Elyonurus tripsacoides* que constituye la especie con mayor biomasa dentro de la comunidad y determina su aspecto de formación graminoide de gran porte (1,5 a 2 m de altura). Como la anterior, está ocupada inferiormente por un cespced ralo dominado por *Axonopus purpusii* que probablemente se ve favorecido por las mordidas del ganado que soporta bien. Este cespced ocupa los claros entre las macollas de *Elyonurus tripsacoides* que sirven de refugio a gran parte de las especies de la comunidad y quizás constituya la fase pionera del desarrollo de la misma; por lo menos en las condiciones actuales de sobrepastoreo.

Como puede apreciarse en la tabla son muy frecuentes las malas hierbas

TABLA 14  
 Inventarios del 1 al 4: *Cassio (rotundifoliae)-Elyonuretum tripsacoidis*  
 Inventarios del 5 al 9: *Panico (juncei)-Imperatetum contracti*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Area en m <sup>2</sup>	2	2	5	4	4	5	4	3	10	5
Cobertura en %	90	80	95	100	75	100	70	80	90	90
Nº de especies	23	23	28	26	29	24	31	31	21	25

Características y diferenciales

*Cassio (rotundifoliae)-Elyonuretum tripsacoidis*

<i>Cassia rotundifolia</i>	•	2.2	1.1	1.1	•	•	•	•	•	•
<i>Cenchrus pilosus</i>	•	1.1	1.1	1.1	•	•	•	•	•	•
<i>Diodia teres</i> Subsp. <i>prostrata</i>	•	•	1.1	†	•	•	•	•	•	•
<i>Phaseolus gracilis</i>	†	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Borreria ocymoides</i>	•	†	•	•	•	•	•	•	•	•

Características y diferenciales

*Panico (juncei)-Imperatetum contracti*

<i>Imperata contracta</i>	•	•	•	•	•	4.4	3.3	4.4	5.5	4.4
<i>Panicum junceum</i>	•	•	•	•	•	3.3	2.2	1.2	1.1	1.1
<i>Scleria birtella</i>	•	•	•	•	1.1	1.1	2.2	1.1	•	†
<i>Paspalum plicatulum</i>	•	•	•	•	†	•	•	†:2	•	1.1
<i>Cassia calycioides</i>	•	•	•	•	†	•	•	1.1	†	†
<i>Ludwigia hyssopifolia</i>	•	•	•	•	†	•	1.1	•	•	•

Características de alianza

(*Elyonurion tripsacoidis*)  
 y unidades superiores

<i>Elyonurus tripsacoides</i>	4.4	4.4	4.4	5.5	3.3	1.2	1.2	†:2	1.2	1.2
<i>Axonopus purpusii</i>	2.2	1.2	†:2	1.2	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	3.3
<i>Desmodium scorpiurus</i>	1.2	†	1.1	1.1	†	†	†	1.1	†	†
<i>Cyperus flavus</i>	1.1	†	1.1	1.1	1.1	•	1.1	1.1	†	•
<i>Euphorbia hirta</i>	†	1.1	1.1	†	†	1.1	•	†	•	•
<i>Setaria geniculata</i>	†:2	•	†	•	†	•	†	•	1.1	1.1
<i>Pectis elongata</i>	†	†	•	•	†	•	†	†	•	•
<i>Indiogofera pascuorum</i>	•	•	†	•	•	1.1	†	†	•	•

Otras especies

<i>Melastomataceae</i> sp.	2.2	†	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	•	1.1
<i>Sida glomerata</i>	†:2	1.2	†	•	†	†:2	•	†	†:2	1.2
<i>Marsypianthes</i> sp.	†	†	1.1	1.1	•	1.1	†	†	•	1.2
<i>Kyllinga odorata</i>	•	†	1.1	†	†	1.1	†	†	•	•
<i>Colopogonium mucunoides</i>	1.1	1.1	2.2	1.1	1.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2
<i>Cassia tora</i>	†:2	†	†:2	†	†	•	•	†:2	•	†
<i>Hyptis suaveolens</i>	†:2	•	1.1	†:2	•	1.1	†	•	†	•
<i>Melastoma paniculatum</i>	†:2	1.2	†	†:2	†	•	†	•	•	•

<i>Cuphea elliptica</i>	•	†	1.1	1.1	1.1	•	†	†	•	•
<i>Cyperus sphaacelatus</i>	†	•	†	†	†	†	•	•	•	•
<i>Eragrostis maypurensis</i>	†	1.1	•	†.2	†.2	•	•	1.1	•	•
<i>Pavonia sessiliflora</i>	†.2	•	•	•	•	1.1	†.2	†	1.2	†
<i>Desmodium</i> sp.	1.1	1.1	•	•	†	•	†	†	•	•
<i>Turnera ulmifolia</i>	†	•	•	†	•	•	•	†	†	•
<i>Elephantopus mollis</i>	•	1.2	†.2	†	†	•	•	•	•	•
<i>Stylosanthes humilis</i>	•	†	†	•	•	†	•	•	†	•
<i>Convolvulaceae</i> sp.	•	•	1.1	†	1.1	•	•	†	•	•
<i>Panicum versicolor</i>	1.1	•	•	†	•	•	•	•	†	•
<i>Fimbristylis</i> sp.	•	•	•	•	†.1	•	1.1	†	•	•
<i>Dichromena ciliata</i>	•	•	•	•	1.1	†	•	•	†	†
<i>Murdannia nudiflora</i>	•	•	•	†	1.1	•	†	•	•	†
<i>Paspalum</i> sp.	•	†	•	•	•	•	1.2	•	•	•
<i>Sida acuta</i>	•	†	•	•	•	•	†	•	•	•
<i>Hyptis mutabilis</i>	•	•	•	•	1.1	†	•	•	•	1.1
<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	•	•	•	•	†	•	†	•	•	1.1
<i>Cyperus luzulae</i>	•	•	†	•	•	1.1	•	•	•	†
<i>Scoparia dulcis</i>	•	•	•	†	•	†	•	•	•	•
<i>Borreria capitata</i>	•	•	•	•	•	•	†	1.1	•	•
<i>Urera sinuata</i>	•	•	•	•	•	•	•	†.2	•	1.2

Especies encontradas una sola vez: *Ipomoea* sp. †.2 (1<sup>o</sup>); *Bidens* aff. *pilosa* † (4<sup>o</sup>); *Rhynchospora* sp. † (6<sup>o</sup>); *Kyllinga brevifolia* † (6<sup>o</sup>); *Evolvulus nummularius* † (7<sup>o</sup>); *Borreria verticillata* † (7<sup>o</sup>); *Cyperus surinamensis* † (8<sup>o</sup>); *Sebastiania corniculata* 1.1 (8<sup>o</sup>); *Sida linifolia* † (8<sup>o</sup>); *Caperonia palustris* † (9<sup>o</sup>); *Sporobolus indicus* †.2 (9<sup>o</sup>); *Borreria latifolia* † (10<sup>o</sup>); *Phaseolus* sp. † (10<sup>o</sup>); *Peperomia* sp. † (10<sup>o</sup>).



FOTO 9

Aspecto del Sagittario-Marsilietum deflexae: *Sagittaria guyanensis*, *Marsilia*

nitrófilas, resultado de este sobrepastoreo, que impurifican la comunidad e incrementan notablemente el número de especies de la misma.

Como características de la asociación se comportan territorialmente *Cassia rotundifolia*, *Cenchrus pilosus*, *Diodia teres* subsp. *prostrata* (dif.), *Phaseolus gracilis* y *Borreria ocyroides*; estas dos últimas más escasas pero indudablemente limitadas a esta asociación.

### 3.4 Comunidades nitrófilas

Los problemas de la explotación del Llano, expuestos someramente por T. Blohn (1974), son muy notables; entre los más importantes está la densidad de carga en el pastoreo (ITURRIZA 1979, etc.). El sobrepastoreo es uno de los grandes problemas de estas explotaciones ganaderas y tiene un doble efecto: la eliminación de las especies pastables y el incremento de la cantidad de deyecciones en un área determinada, con sus secuelas correspondientes.

Este conjunto de deyecciones hacen que la concentración de nitratos y nitritos en el suelo sea tan elevada que dificulta el desarrollo de las especies espontáneas de la Sabana y favorece a la implantación de otras especializadas en estos medios (fundamentalmente pertenecientes a familias concretas como Malvaceae, etc.); son las llamadas plantas nitrófilas. Naturalmente, estas plantas nitrófilas determinan, al instalarse en estos medios, comunidades especiales denominadas asimismo comunidades nitrófilas o ruderales; en determinadas áreas muy bien estudiadas tanto desde el punto de vista florístico como del ecológico (cf. TUXEN 1950, BHARUCHA, & SHERIAR, 1954, etc.).

Comunidades de este tipo se presentan en los alrededores de las poblaciones, instalaciones ganaderas, bordeo de caminos, etc. y varían según grados de nitrificación (concentración de nitratos y nitritos), características edáficas, climáticas, etc.

En las sabanas de Apure, debido al alto grado de pastoreo y a que en la época de inundaciones, sólo restan los bancos (también médanos, cuando los hay) como lugar de reposo y estancia, el ganado (y algunas especies de la fauna autóctona) se concentra en dichas zonas, nitrificándolas notablemente, hasta tal punto que las comunidades naturales son desplazadas por las malas hierbas o, por lo menos, presentan una componente florística nitrófila acusada.

Las comunidades nitrófilas tropicales del piso basal (tierra caliente) suelen estar dominadas por Malváceas (*Sida*, *Urena*, *Arbutilon*, etc.) Caesalpiniáceas (*Cassia*), Amarantháceas (*Amaranthus*, *Alternanthera*), Mimosáceas (*Mimosa*), etc. (cf. Bharucha & Sheriak, e.c.) presentando una componente florística común, en los reinos paleo y neotropical.

Basándose en este concepto LEONARD (1949) propuso la gran clase *Rudero-Manihotetea pantropicalia* que agruparía a todas estas comunidades nitrófilas. De modo provisional y hasta ver si esta unidad puede ser considerada homogénea, incluimos en ella nuestra asociación de El Frio, *Sido glomeratae-Cassietum torae*, cuyas relaciones más próximas, según la bibliografía de que disponemos, hay

que buscarlas en la comunidad de *Sida acuta* descrita para las cercanías de Bombay por BHARUCHA & SHERIAK (e.c.) de la que sin embargo difiere por la presencia en ésta de especies como *Panicum ramosum* e *Indigofera linifolia*.

Más problemático es el encuadramiento de la otra comunidad nitrófila que reconocemos en la zona (*Heterantheretum limoso-reniformis*) cuya componente florística fundamental no guarda relación de momento con ninguna otra comunidad o grupo de comunidades que conozcamos.

*Sida glomeratae-Cassietum torae*, as. nova  
(gráfica N<sup>o</sup> 14, tabla 15, *Holosyntypus*, invent. 6)

Comunidad terofítica ampliamente extendida por toda la zona, ocupando los bordes de carreteras, tapas, proximidades de hatos y fundos y extendiéndose considerablemente como consecuencia del sobrepastoreo en los Bancos e incluso en los Bajíos cuyas comunidades, como ya señalabamos anteriormente, se encuentran a veces fuertemente introgridas por el *Sido-Cassietum* o incluso a veces son desplazadas totalmente por él (caso de los Bancos). Presenta una estructura en general bastante densa (90-100%), con altura de la vegetación que puede llegar hasta los 1,80 e incluso 2 m donde dominan el brusco macho (*Cassia tora*), las escobas (*Sida glomerata*, *S. acuta*) y en los bancos y zonas elevadas, el mastranto (*Hyptis suaveolens*).

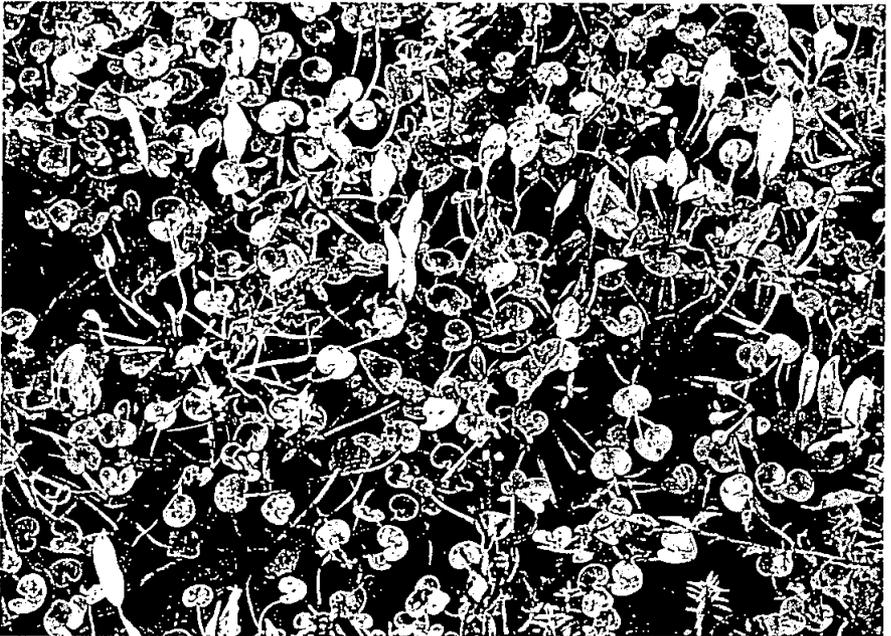


FOTO 10

Comunidad nitrófila de boras: *Heterontheretum limoso-reniformis*.

TABLA 15  
*Sida (Glomeratae)-Cassietum torae*

Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Area en m <sup>2</sup>	4	3	1	2	2	2	2	6	4	4	4	8	1	2	2	
Cobertura en %	90	100	70	80	90	95	100	100	100	100	100	90	90	85	85	
Nº de especies	7	9	7	5	9	13	13	11	13	9	10	11	14	12	8	
Características de asociación ( <i>Sida-Cassietum torae</i> ) y unidades superiores																
<i>Sida glomerata</i>	3.3	3.3	†	4.4	2.2	1.2	1.2	1.1	1.1	4.4	2.2	3.3	†.2	1.2	3.3	
<i>Cassia tora</i>	5.5	2.2	†	3.3	3.3	5.5	5.5	3.3	3.3	2.2	•	2.2	•	2.2	2.2	
<i>Axonopus compressus</i>	•	•	2.2	2.2	•	2.2	4.4	2.2	2.2	•	2.2	1.2	2.2	2.2	3.3	
<i>Sida acuta</i>	•	1.1	•	•	1.1	1.2	1.2	†.2	†	1.2	1.2	1.2	•	•	†.2	
<i>Galopogonium mucinoides</i>	2.2	1.1	•	•	•	1.1	1.1	2.2	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	4.4	•	
<i>Sida glomerata x acuta</i>	•	•	•	•	•	2.2	2.2	•	•	2.2	1.2	2.2	•	•	•	
<i>Pavonia sessiliflora</i>	•	•	•	•	•	†	•	•	1.1	•	•	1.2	†.2	•	•	
<i>Synedrella nodiflora</i>	†	†	1.1	2.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	†	
<i>Wissadula periplocifolia</i>	•	•	•	•	†	•	•	•	1.1	•	•	•	†	•	•	
<i>Eleusine indica</i>	•	•	•	•	•	•	†	•	•	†	•	•	•	•	•	
<i>Cassia occidentalis</i>	•	•	•	•	•	•	•	†.2	•	•	•	•	•	•	•	
Característica de subasociación ( <i>Hyptisorum suaveolentis</i> )																
<i>Hyptis suaveolens</i>	•	•	•	•	•	•	•	5.5	4.4	2.2	4.4	3.3	4.4	4.4	4.4	



Otras especies importantes de la comunidad son el bejuco de banco (*Calopogonium muconoides*) que crece sobre las escobas y mastrantos, *Axonopus compressus*, etc. A veces son también dominantes la *Cassia occidentalis* (Brusco hembra) y los *Solanum hirtum* o *S. mammosum*.

Variabilidad: Distinguimos dos subasociaciones:

— subas. tipo (*Syntypus* inventario N<sup>o</sup> 6 de la tabla) que se instala en las zonas bajas (Bajíos o tránsito Bajío-Banco).

— subas. *hyptetosum suaveolentis* (*holosyntypus* inv. N<sup>o</sup> 9 de la tabla), caracterizada, como diferencial, por *Hyptis suaveolens* y alguna otra especie accidental propia de las Sabanas altas (*Diodia teres*, etc.); al tiempo que faltan algunas compañeras del Bajío que se suelen introducir en las subas. tipo. Corresponde a las tapas, Bancos y en general a zonas elevadas no inundables.

*Heterantheretum limoso-reniformis*, as. nova  
(gráfica N<sup>o</sup> 15, tabla 16, *Holosyntypus*, inv. 1)

Comunidad de boras, dominada por dos especies de *Heteranthera*, *H. limosa* y *H. reniformis* que la caracterizan y dan nombre. Se instala en pequeñas depresiones y charcos próximos a caminos y sitios habitados con profundidad del agua no muy acusada (5-10 cm, en general), formando manchas más o menos extensas y en general muy densas (90 a 100% de cobertura).

Dinamicamente, representa un Bajío nitrificado, por lo que suele presentarse en contacto con el *Spilantho-Paspaletum*, y lo mismo que él, suele quedar pronto en seco, por lo que se trata de comunidades estacionales de escasa duración. Debido a este contacto puede estar más o menos enriquecido en especies de esta asociación.

#### 4. Relaciones dinámicas de la vegetación (ver gráfica 2)

Los pastizales hemicriptofíticos (*Cassio-Elyonuretum*) que ocupan el Banco se encuentran detenidos en su evolución debido al pastoreo y a las quemas más o menos recientes. Si se les deja evolucionar comienza la instalación de especies arbustivas de la Orla de la Mata que a su vez posibilitan la instalación, como etapa climax, final de una Mata típica. Este proceso que tarda muchos años en producirse es posible comprobarlo en forma práctica por la existencia de toda una serie de etapas intermedias allí donde la vegetación no es alterada; nosotros lo hemos podido comprobar especialmente en Guárico (Hato Masaguaral).

El incremento de la humedad (tiempo y profundidad de inundación) conduce sucesivamente a una serie que va desde el *Cassio-Elyonuretum* al *Panico-Imperatetum*, *Spilantho-Paspaletum*, que alterna microtopográficamente en los charcos con el *Sagitario-Marsilietum*, *Eleocharidetum mutatae*, *Eleocharidetum interstinctae*, *Eichhornietum heterospermae-azurei*, estos últimos acompañados

TABLA 16  
*Heterantheretum limoso-reniformis*

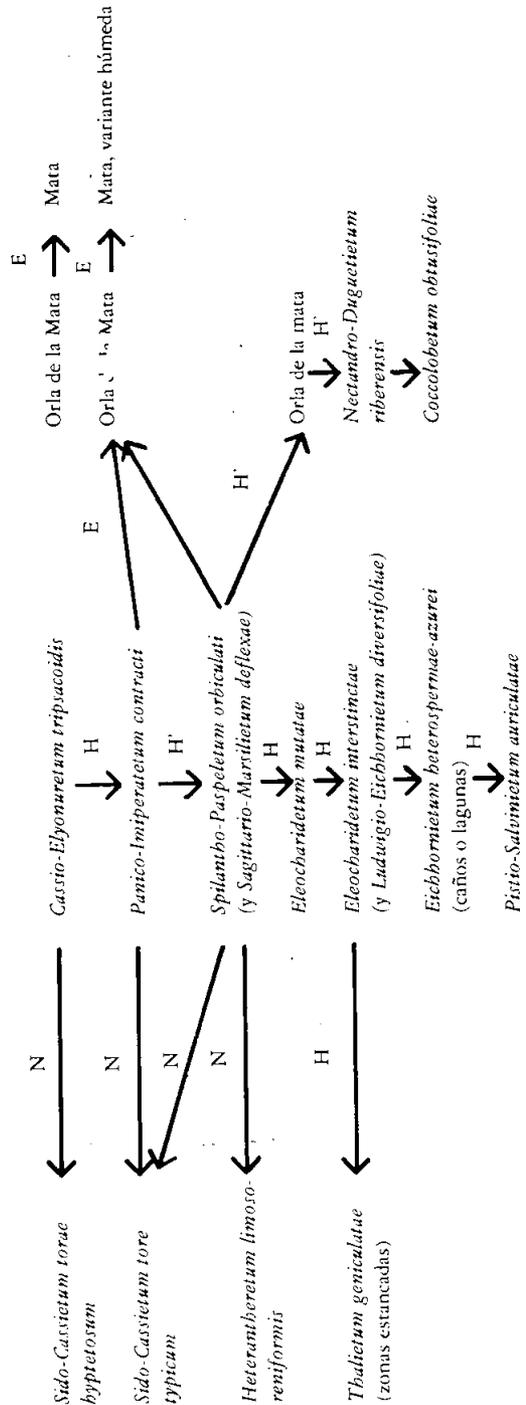
Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Area en m <sup>2</sup>	0,5	0,5	2	0,5	1	0,5
Cobertura %	95	95	100	100	100	100
Encharcamiento en cm	•	•	•	5	•	10
Nº de especies	5	8	11	7	6	3
Características de asociación y unidades superiores						
<i>Heteranthera reniformis</i>	5.5	1.2	4.4	4.4	5.5	5.5
<i>Heteranthera limosa</i>	1.2	4.4	2.2	2.2	†.2	1.1
<i>Ludwigia byssopifolia</i>	†.2	†	•	†.2	†	†
<i>Limncharis</i> sp.	†.2	1.2	1.1	2.2	†	•
Otras especies						
<i>Fimbristylis miliacea</i>	†.2	•	•	†	•	•
<i>Aeschynomene evenia</i>	•	†	1.2	•	•	•
<i>Spilanthes uliginosa</i>	•	†	•	•	†	•
<i>Sagittaria planitiana</i>	•	†	1.2	•	•	•
<i>Borreria</i> cf. <i>aristiguetana</i>	•	•	†	•	†	•
<i>Cyperus surinamensis</i>	•	•	†	†	•	•
<i>Echinochloa</i> cf. <i>colinum</i>	•	†	•	•	•	•
<i>Fimbristylis</i> aff. <i>dichotoma</i>	•	•	†	•	•	•
<i>Alternanthera crucis</i>	•	•	•	†	•	•

en los claros por la comunidad arraigada flotante del *Ludwigio-Eichhornietum* y finalmente cuando la profundidad del agua es excesiva, sólo puede persistir la comunidad-flotante del *Pistio-Salvinietum* (gráfica 1).

La-serie cambia radicalmente si en lugar de observar el conjunto Banco-Bajío-Estero-Laguna (o Caño de agua poco móvil) pasamos a un río o Caño con agua más móvil que permite una mejor aireación y la instalación por tanto de vegetación arbustiva y arborea. En este caso el *Spilantho paspaletum* (¿variante de *Panicum laxum*?) viene a ser sustituido por el Bosque de Galería (*Nectandro-Duguetietum*) y este a su vez con mayor profundidad y en las zonas de depósito de los meandros por el *Coccolobetum obtusifoliae*.

Pero, análogamente a lo que ocurre en los Bancos, el pastizal (*Spilantho-Paspaletum*) no parece ser la vegetación potencial del Bajío, observándose en ocasiones que en la serie anterior el bosque es continuo, estando ocupado el Bajío por lo que hemos denominado variante húmeda de la Mata, de la que se pasaría en el borde del río al Bosque de Galería (*Nectandro-Duguetietum*). En el caso primero, en que al Bosque de Galería le sustituye un Bajío, se encuentra generalmente orlado exteriormente por un matorral arbustivo que en una primera aproximación nos parece sensiblemente similar al típico de la Mata y en él lo hemos incluido.

GRAFICA 2  
Posibles relaciones dinámicas entre las comunidades



N: Evolución por nitrificación.  
 E: Evolución natural  
 H: Evolución por incremento de tiempo y profundidad de inundación; agua estancada o poco móvil.  
 H': idem, en caños de agua corriente y ríos.

La nitrificación del Banco, conduce a la sustitución del *Cassio-Elyonuretum* por el *Sido-Cassietum torae hyptetosum*, mientras que si la comunidad nitrificada es el *Panico-Imperatetum* e, incluso a veces, el *Spilantho-Paspaletum*, la sustitución por esta comunidad conduce a la subasociación típica (sin *Hyptis*). Las zonas de los bajíos con una cierta nitrófila son ocupadas por el *Heterantheretum limoso-reniformis* que sustituye al *Spilantho-Paspaletum*.

La presencia de las tapas en el Hato El Frío ha creado unas condiciones muy especiales que han alterado en gran manera las características de toda la zona y que se han traducido en lo siguiente:

— Desaparición de ciertas zonas de Mata porque los árboles no pudieron soportar el aumento artificial en el tiempo de inundación.

— Aumento artificial del tiempo y profundidad de inundación transformando una antigua zona de Bancos-Bajíos-Esteros en una gran laguna o en un gran Estero donde las diferencias de profundidad producen todo un mosaico de las diferentes comunidades que complica aparentemente la interpretación de la vegetación.

— El que ciertas plantas de características amplias como la "paja de agua" se vean favorecidas por estas condiciones cambiantes frente a otras más estrictas; esto hace que sean frecuentes los fragmentos de comunidad que desde el punto de vista ganadero parecen en principio adecuados dado el carácter palatable de estas gramíneas de amplio espectro ecológico.

No obstante esto está contrarrestado por la invasión frecuente de especies no palatables ("arrocillo", "barina", *Mimosa pigra*, etc.) y sobre todo por la desaparición de extensas zonas de pastizales de alta producción estacional como es la que ocupa los Bajíos (*Spilantho-Paspaletum*, y var. *Panicum laxum*).

## 5. LA FLORA

No pretendemos presentar un catálogo o lista de todos los taxones que viven en el Hato El Frío. No era este nuestro objetivo, ni el estado actual de conocimientos permite presentarlo todavía.

Pretendemos exponer, simplemente, el resultado parcial de nuestras herborizaciones ya que en muchos casos no fue posible la identificación completa del material.

Las deficiencias que se puedan observar, son debidas a dos factores insalvables a corto plazo: de un lado la imposibilidad de herborizar todo el material en buen estado, teniendo dadas las épocas de visita; de otro, el estado actual de los conocimientos taxonómicos sobre la Flora de Venezuela que, debido a los numerosísimos problemas no resueltos todavía, han hecho imposible, a quienes amablemente nos han ayudado, el adjudicarle con rigor un nombre a cada planta observada.

Por todo ello, hemos centrado nuestros esfuerzos en las especies que caracterizan cada una de las comunidades estudiadas.

Las especies se exponen por orden alfabético de géneros, con indicación

de la familia a la que pertenecen. Cada especie va seguida del nombre vulgar dado en la zona, si lo conocemos y de las comunidades en que las hemos observado. Cuando una planta aparece en más de una comunidad, subrayamos aquella en que es más frecuente encontrarla y señalamos con una ! aquella en que sólo muy ocasionalmente se presenta. La existencia de una planta en varias comunidades no siempre quiere decir que se trate de una especie de gran amplitud ecológica, puesto que es muy frecuente que cuando dos comunidades se ponen localmente en contacto exista una cierta introgresión entre ellas, pero en este caso aparecen siempre con un índice claramente inferior a aquella en que tiene el óptimo.

Las abreviaturas utilizadas para reseñar las asociaciones son las siguientes:

- O.M.— Orla de la Mata
- N.D.— *Nectandro-Duguetietum riberensis*
- C.O.— *Coccolobetum obtusifoliae*
- P.S.— *Pistio-Salvinietum auriculatae*
- E.h.-a— *Eichhornietum heterospermae-azurei*
- L.E.— *Ludwigio-Eichhornietum diversifoliae*
- Th.— *Thalietum geniculatae*
- E.i.— *Eleocharidetum interstinctae*
- E.m.— *Eleocharidetum mutatae*
- E.min.— *Eleocharis minima*
- S.P.— *Spilantho-Paspaletum orbiculati*
- S.M.— *Sagittario-Marsilietum deflexae*
- C.E.— *Cassio-Elyonuretum tripsacoidis*
- P.I.— *Panico-Imperatetum contracti*
- S.C.— *Sido-Cassietum torae*
- H.l.-r.— *Heterantheretum limoso-reniformis*
- Lem.— Comunidad de *Lemna*.

Por último, para facilitar la búsqueda de una determinada planta conociendo su nombre vulgar, exponemos una lista alfabética de los mismos, haciendo la salvedad de que por las razones arriba expuestas, muchas especies leñosas van indicadas con un interrogante (?) para indicar que en estos casos la determinación es sólo aproximativa.

## CATALOGO FLORISTICO

Nombre científico (Familia)	Nombre vulgar	Comunidades
<i>ABRUS</i> (Papilionaceae)		
<i>A. pectorius</i> L.	Peonia	OM.; Mata
<i>ACHYRANTHES</i> (Amaranthaceae)		
<i>Achyranthes</i> sp.		Mata

<i>ACISANTHERA</i> (Melastomataceae)		
<i>A. quadrata</i> Juss. ex Poir.		S.P.
<i>ACROCOMIA</i> (Palmae)		
<i>A. sclerocarpa</i> Mart.	Corozo	O.M.; Mata
<i>ADENOCALYMNA</i> (Bignoniaceae)		
<i>A. apurense</i> (H.B.K.) Sandw.		Mata
<i>ADIANTUM</i> (Pteridaceae)		
<i>A. petiolatum</i> Desv.		Mata
<i>A. pulverulentum</i> L.	O.M.	
<i>AESCHYNOMENE</i> (Papilionaceae)		
<i>A. brasiliiana</i> (Poir.) DC.		S.C.; C.E.
<i>A. evenia</i> Wright		S.M.; H.L.-r.; Tb!; E.i.; S.P.; E.m.
<i>ALLOPHYLUS</i> (Sapindaceae)		
<i>A. occidentalis</i> (Swartz) Randlk.		Mata
<i>ALTERNANTHERA</i> (Amaranthaceae)		
<i>A. crucis</i> (Moq.) Boldingh .		S.M.; H.L.-r.; E.h.a! S.P.
<i>AMARANTHUS</i> (Amaranthaceae)		
<i>A. spinosus</i> L.		S.C.
<i>AMBROSIA</i> (Compositae)		
<i>A. cumanensis</i> H.B.K.		S.C.
<i>ANACARDIUM</i> (Anacardiaceae)		
<i>A. occidentale</i> L.		Mata
<i>ANDROPOGON</i> (Gramineae)		
<i>A. bicornis</i> L.		P.I.
<i>ANISEIA</i> (Convolvulaceae)		
<i>A. martinicensis</i> (Jacq.) Choisy		E.m.
<i>ANNONA</i> (Annonaceae)		
<i>A. jahnii</i> Safford	Manirito	O.M.; Mata
<i>A. muricata</i> L.	Guanabano	Mata
<i>A. c.f. purpurea</i> Moc. & Sesse ex Dunal	Manirote	Mata
<i>Annona</i> sp.	Guanábano	Mata

<i>ANTHEPHORA</i> (Gramineae)		
<i>A. hermaphrodita</i> (L.) Kuntze		S.C.
<i>APEIBA</i> (Tiliaceae)		
<i>A. tibourbou</i> Aubl.		Mata
<i>ARISTOLOCHIA</i> (Aristolochiaceae)		
<i>Aristolochia</i> sp.		P.I.
<i>ARRABIDAEA</i> (Bignoniaceae)		
<i>A. corallina</i> (Jacq.) Sandw.	Masa-masa	Mata
<i>A. mollissima</i> (H.B.K.) Bur & K. Schum	Cupata	Mata
<i>Arrabidaea</i> sp.	Macanilla	N.D.
<i>AXONOPUS</i> (Gramineae)		
<i>A. compressus</i> (Swartz) Beauv.		S.C.
<i>A. purpusii</i> (Mez) Chase		C.E.; P.I.
<i>BACOPA</i> (Scrophulariaceae)		
<i>B. monnieroides</i> (Cham.) Robinson		S.P.
<i>B. salzmanii</i> Edwal.		S.M.; E.m.; S.P.
<i>Bacopa</i> sp.		S.P.
<i>BACTRIS</i> (Palmae)		
<i>B. aff. major</i> Jacq.	Cubarro	Mata
<i>B. aff. guineensis</i> (L.) H.E. Moore	Jubita	O.M.
<i>BAUHINIA</i> (Caesalpiniaceae)		
<i>B. benthamiana</i> Taub.	Patevaco	O.M.; Mata
<i>BIDENS</i> (Compositae)		
<i>B. aff. pilosa</i> L.		P.I.
<i>BIXA</i> (Bixaceae)		
<i>B. urucurana</i> Willd.	Onoto	Mata
<i>BORRERIA</i> (Rubiaceae)		
<i>B. cf. aristeguietana</i> Steyererm.		H.I.-r.; E.m.; S.P.
<i>B. capitata</i> (R. & P.) DC. fma. <i>ferruginea</i> (St. Hill) Steyererm.		C.E.
<i>B. latifolia</i> (Aubl.) Schum. fma. <i>minor</i>	C.E.	

<i>fma. fockeana</i> (Miq.) Steyerf.		S.C.; P.I.; C.E.
<i>B. ocymoides</i> (Burm) DC		C.E.
<i>B. verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer		Tb.; E.m.; S.C.; P.I.; S.P.

*BROMELIA* (Bromeliaceae)

<i>B. cf. chrysantha</i> Jacq.	Quiribijul	Mata
--------------------------------	------------	------

*BYRSONIMA* (Malpigiaceae)

<i>B. crassifolia</i> (L.) H.B.K.	Chaparro manteco	O.M.
-----------------------------------	---------------------	------

*BYTTNERIA* (Sterculiaceae)

<i>B. aff. aristeguietae</i> Cristob.		O.M.
---------------------------------------	--	------

*CAESALPINIA* (Caesalpinaceae)

<i>C. coriaria</i> Willd.		Mata
---------------------------	--	------

*CALOPOGONIUM* (Papilionaceae)

<i>C. mucunoides</i> Desv.		S.C.; C.E.; P.I.
----------------------------	--	------------------

*CALYPTRANTHES* (Myrtaceae)

<i>C. aff. pullei</i> Burret ex Amshoff	Guayabo de agua	N.D.
--	-----------------	------

*CAPERONIA* (Euphorbiaceae)

<i>C. palustris</i> (L.) St. Hill		S.P.; P.I.; E.m.; S.M.; Th.; E.h.a.; E.i.
-----------------------------------	--	---

*CASEARIA* (Flacourtiaceae)

<i>C. cf. hirsuta</i> Swartz		Mata; O.M.
------------------------------	--	------------

*CASSIA* (Caesalpinaceae)

<i>C. aculeata</i> Benth.	Barina	C.M.
<i>C. calycioides</i> (Dc) Green		
<i>C. grandis</i> L.	Cañafistolo burrero	Mata

<i>C. moschata</i> H.B.K.	Cañafistolo	Mata
---------------------------	-------------	------

<i>C. occidentalis</i> L.	brusco hembra	S.C.
---------------------------	---------------	------

<i>C. rotundifolia</i> Pers.		C.E.
------------------------------	--	------

<i>C. tora</i> L.	brusco macho	S.C.; C.E.; P.I.
-------------------	--------------	------------------

<i>Cassia</i> sp.		N.D.
-------------------	--	------

<i>CECROPIA</i> (Moraceae)		
<i>C. peltata</i> L.	Yagrumo	<i>Mata</i>
<i>CEIBA</i> (Bombacaceae)		
<i>C. pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	<i>Mata</i>
<i>CENCHRUS</i> (Gramineae)		
<i>C. pilosus</i> (L.) Pers.	Cadillo	S.C.; C.E.
<i>CENTROSEMA</i> (Papilionaceae)		
<i>C. macrocarpum</i> Benth.		<i>O.M.</i>
<i>CERATOPTERIS</i> (Parkeriaceae)		
<i>C. pteridoides</i> Hier.	Cacho de venado	<i>P.S.</i>
<i>CEREUS</i> s.l. (Cactaceae)		
<i>Cereus</i> sp.	Cardon	<i>N.D.</i>
<i>CESTRUM</i> (Solanaceae)		
<i>C. alternifolium</i> (Jacq.) Schultz		<i>O.M.</i>
<i>CHAMISSOA</i> (Amaranthaceae)		
<i>C. altissima</i> (Jacq.) H.B.K.		<i>Mata</i>
<i>CHOMELIA</i> (Rubiaceae)		
<i>C. polyantha</i> Blake	Espinito de agua	<i>N.D.</i>
<i>C. venezuelensis</i> Steyererm.	Espinito	<i>Mata</i>
<i>CIPURA</i> (Iridaceae)		
<i>C. paludosa</i> Aubi.		<i>S.P.</i>
<i>CISSUS</i> (Vitaceae)		
<i>C. erosa</i> (L.) Rich		<i>O.M., Mata</i>
<i>C. sicyoides</i> L.		<i>Mata</i>
<i>CLEOME</i> (Capparidaceae)		
<i>C. spinosa</i> Jacq.	Barbasco	<i>S.P.</i>
<i>COCHLOSPERMUM</i> (Cochlospermaceae)		
<i>C. vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Bototo	<i>Mata</i>
<i>COCCOLOBA</i> (Polygonaceae)		
<i>C. caracasana</i> Meissner	Uvero	<i>Mata</i>
<i>C. obtusifolia</i> Jacq.	Mangle	<i>C.O.</i>

<i>COMBRETUM</i> (Combretaceae)		
<i>C. laxum</i> Jacq.		O.M.
<i>COPAIFERA</i> (Caesalpinaceae)		
<i>C. officinalis</i> L.	Aceite	N.D.
<i>CORDIA</i> (Boraginaceae)		
<i>Cordia</i> aff. <i>hirta</i> J.M. Johnston		Mata
<i>COSTUS</i> (Zingiberaceae)		
<i>C. aff. arabicus</i> L.	Cañaflota	N.D.
<i>CRESCENTIA</i> (Bignoniaceae)		
<i>C. cujete</i> L.	Totumo	Mata
<i>CUPHEA</i> (Lythraceae)		
<i>C. elliptica</i> Koehne		S.C.; C.E.; P.I.; S.P.
<i>C. melvilla</i> Lindl	O.M.	
<i>OYNODON</i> (Gramineae)		
<i>C. dactylon</i> (L.) Pers.		S.C.!
<i>CYPERUS</i> (Cyperaceae)		
<i>C. flavescens</i> L.		S.P.
<i>C. flavus</i> (Vahl) Nees		C.E.; P.I.
<i>C. luzulae</i> (L.) Retz.		S.P.; S.C.; C.E.; P.I.
<i>C. surinamensis</i> Rottboell		H.l.-r; E.m., P.I.; S.P.
<i>C. aff. tenuis</i> Swartz		S.P.
<i>C. diffusus</i> Vahl		C.E.; P.I.
<i>C. sphaelatus</i> Rottboel		S.C.; C.E.; P.I.
<i>DALBERGIA</i> (Papilionaceae)		
<i>D. ecastophyllum</i> (L.) Taub.		N.D.
<i>Dalbergia</i> sp.		O.M.
<i>DALEA</i> (Papilionaceae)		
<i>D. phymatodes</i> Willd.		Mata
<i>DALECHAMPIA</i> (Euphorbiaceae)		
<i>D. tiliaefolia</i> Lam.		O.M.

<i>DAVILLA</i> (Dileniaceae)		
<i>D. huntzii</i> St. Hill	Chaparro	O.M.
<i>DESMODIUM</i> (Papilionaceae)		
<i>D. barbatum</i> (L.) Benth. & Oerst.		P.I.
<i>D. scorpiurus</i> (Swartz) Desv.		S.C.; P.I.; C.E.
<i>Desmodium</i> sp.		C.E.; P.I.
<i>DESMONCUS</i> (Palmae)		
<i>D. orthacanthos</i> Mart.	Voladora	N.D.; O.M.; Mata
<i>DICHROMENA</i> (Cyperaceae)		
<i>D. ciliata</i> Vahl		P.I.
<i>DIODIA</i> (Rubiaceae)		
<i>D. kuntzei</i> Schum		E.m.
<i>D. teres</i> Walt. subsp. <i>prostrata</i> (Swartz)		
Steypm. fma. <i>leiocarpa</i> Steypm.		S.C.; C.E.
<i>DIOSPYROS</i> (Ebenaceae)		
<i>D. aff. guianensis</i> Gürke		O.M.
<i>DUGUETIA</i> (Annonaceae)		
<i>D. riberensis</i> Arist.	Anoncillo	N.D.
<i>ECHINOCHLOA</i> (Gramineae)		
<i>E. c.f. colonum</i> Link		H.I.-r
<i>ECHINODORUS</i> (Alismataceae)		
<i>E. aff. muricatus</i> Griseb.		Th.; E.i.; E.m.
<i>E. paniculatus</i> Micheli		E.m.
<i>ECLIPTA</i> (Compositae)		
<i>E. alba</i> (L.) Hassk.		S.P.
<i>EICHHORNIA</i> (Pontederiaceae)		
<i>E. azurea</i> (Swartz) Kunth	Bora	E.h.a.
<i>E. crassipes</i> (Mart.) Solms	Bora	P.S.
<i>E. diversifolia</i> Urb.	Bora	L.E.
<i>E. heterosperma</i> Alexander	Bora	Th.!: E.h.a.
<i>ELEOCHARIS</i> (Cyperaceae)		
<i>E. interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Junco	Th.; E.h.a.; E.i.

<i>E. minima</i> Kunth		<i>E. min</i> ; S.P.
<i>E. mutata</i> (L.) Roem. & Schult.		S.M.; <i>E.m.</i>
<i>Eleocharis</i> sp.		<i>E. min.</i>
<i>ELEPHANTOPUS</i> (Compositae)		
<i>E. mollis</i> H.B.K.		C.E.; P.I.; Mata
<i>ELEUSINE</i> (Gramineae)		
<i>E. indica</i> (L.) Gaertn.		S.C.
<i>ELYONURUS</i> (Gramineae)		
<i>E. tripsacoides</i> Humb. & Bonpl.		S.C.; C.E.; P.I.
<i>ENTADA</i> (Mimosaceae)		
<i>E. polystachya</i> DC.	Cresta de Gallina	O.M.
<i>ENTEROLOBIUM</i> (Mimosaceae)		
<i>E. cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Cara Cara	Mata
<i>ERAGROSTIS</i> (Gramineae)		
<i>E. acutiflora</i> (H.B.K.) Nees		S.P.
<i>E. maypurensis</i> (H.B.K.) Steud.		C.E.; P.I.
<i>ERYNGIUM</i> (Umbelliferae)		
<i>Eryngium</i> sp.		Mata
<i>EUGENIA</i> (Myrtaceae)		
<i>El</i> cf. <i>biflora</i> (L.) DC.	Guayabita	Mata
<i>E. monticola</i> (Swartz) DC.		O.M.
<i>EUPHORBIA</i> (Euphorbiaceae)		
<i>E. dioica</i> H.B.K.		S.C.
<i>E. hyssopifolia</i> L.		S.C.; P.I.
<i>E. hirta</i> L.		C.E.; P.I.
<i>EUPATORIUM</i> (Compositae)		
<i>E. cf. odoratum</i> L.	Cruceta	O.M.
<i>Eupatorium</i> sp.	Cruceta	O.M.
<i>EVOLVULUS</i> (Convolvulaceae)		
<i>E. nummularius</i> (L.) L.		S.C.; P.I.
<i>FICUS</i> (Moraceae)		

<i>F. clusiaefolia</i> Schott & Sprengel	Matapalo	Mata
<i>F. mathewsii</i> (Miq.) Miq.	Matapalito	N.D.; O.M.
<b>FIMBRISTYLIS</b> (Cyperaceae)		
<i>F. aff. dichotoma</i> (L.) Vahl		H.l.-r.; S.P.
<i>F. miliacea</i> (L.) Vahl		H.l.-r.; S.P.
<i>Fimbristylis</i> sp.		P.I.
<b>GENIPA</b> (Rubiaceae)		
<i>G. caruto</i> H.B.K.	Caruto	Mata
<b>GOUANIA</b> (Rhamnaceae)		
<i>G. polygama</i> (Jacq.) Urb.		Mata
<b>GUAREA</b> (Meliaceae)		
<i>G. guidonia</i> (L.) Sleumer	Trompillo	Mata
<b>GUAZUMA</b> (Sterculiaceae)		
<i>G. ulmifolia</i> Lam.	Guácimo	O.M., Mata
<b>HAMELIA</b> (Rubiaceae)		
<i>H. patens</i> Jacq.		O.M.
<b>HELICONIA</b> (Musaceae)		
<i>H. psittacorum</i> L. fil.		Mata
<b>HELICTERES</b> (Sterculiaceae)		
<i>H. guazumaefolia</i> H.B.K.	Tornillo	O.M.
<b>HELIOTROPIUM</b> (Boraginaceae)		
<i>H. indicum</i> L.		S.P.
<i>H. filiforme</i> Lehm.		S.P.
<b>HETERANTHERA</b> (Pontederiaceae)		
<i>H. limosa</i> (Swartz) Willd.	S.M.; H.l.-r.	
<i>H. reniformis</i> Ruiz & Pavón		H.l.-r.
<b>HIPPOCRATEA</b> (Hippocrateaceae)		
<i>H. aff. volubilis</i> L.		N.D.
<b>HURA</b> (Euphorbiaceae)		
<i>H. crepitans</i> DC.	Jabillo	Mata
<b>HYDROCLEIS</b> (Alismataceae)		
<i>H. grosourdyana</i> Pedersen		S.M.; L.E.

<i>HYDROLEA</i> (Hydrophyllaceae)		
<i>H. spinosa</i> L.		S.M.; E.min.; Th.; E.m. S.P.
<i>H. minima</i> A. Brand		S.P.
<i>HYMENACHNE</i> (Gramineae)		
<i>H. amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	Paja de agua	S.M.; Th.; E.h.a; E.i.
<i>HYMENAEA</i> (Caesalpinaceae)		
<i>H. courbaril</i> L.	Algarrobo	Mata
<i>HYPTIS</i> (Labiatae)		
<i>H. mutabilis</i> (Rich.) Briq.	Mastrantillo	S.C.; P.I.
<i>H. pulegioides</i> Pohl		E.i.; S.C.; S.P.
<i>H. suaveolens</i> (L.) Poit.	Mastranto	S.C.; C.E.; P.I.
<i>IMPERATA</i> (Gramineae)		
<i>I. contracta</i> (H.B.K.) Hitchc.	Vibora	P.I.
<i>INDIGOFERA</i> (Papilionaceae)		
<i>I. lepedezoides</i> H.B.K.		P.I.
<i>I. pascuorum</i> Benth.		C.E.; P.I.
<i>I. suffruticosa</i> Mill.		S.C.
<i>INGA</i> (Mimosaceae)		
<i>Inga</i> sp.	Guamo	Mata
<i>Inga</i> sp.	Guamo de agua	C.O.
<i>IPOMOEA</i> (Convolvulaceae)		
<i>I. asarifolia</i> (Desv.) Roem. & Schult.		S.P.; E.m.; S.M.; Th.; E.i.
<i>I. fistulosa</i> Mart. ex Choisy		E.i.
<i>I. pittieri</i> O'Donell		H.I.-r.
<i>Ipomoea</i> sp.		S.C.; C.E.
<i>ISCHAEMUM</i> (Gramineae)		
<i>I. rugosum</i> Salisb.		S.C.; S.P.
<i>JATROPHA</i> (Euphorbiaceae)		
<i>J. curcas</i> L.		O.M.
<i>KYLLINGA</i> (Cyperaceae)		
<i>K. odorata</i> Vahl		S.C.; C.E.; P.I.;

<i>K. cf. brevifolia</i> Rottboell		S.P. P.I.; S.P.
<i>LANTANA</i> (Verbenaceae)		
<i>L. cf. achyranthifolia</i> Desf.	Cariaquito morado	O.M.
<i>L. cf. moritziana</i> Otto & Dietr.	Cariaquito rosado	O.M.
<i>LASIACIS</i> (Gramineae)		
<i>L. anomala</i> Hitchc.		Mata
<i>LEERSIA</i> (Gramineae)		
<i>L. hexandra</i> Swartz	Lambedora	S.M.; L.E.; E.i.; E.M.; S.P.
<i>LEMNA</i> (Lemnaceae)		
<i>Lemna</i> sp.		Lem.
<i>LEPTORHOEA</i> (Commelinaceae)		
<i>L. filiformis</i> (Mart. & Gal.) Clarke		S.C.
<i>LICANIA</i> (Rosaceae)		
<i>L. turiuva</i> Cham. & Schlecht	Mamoncillo	N.D.; Mata
<i>LIMNOCHARIS</i> (Butomaceae)		
<i>L. flava</i> Buch.		H.I.-r.
<i>Limnocharis</i> sp.		S.M.; H.I.-r.; E.m.; S.P.
<i>LINDERNIA</i> (Scrophulariaceae)		
<i>L. crustacea</i> (L.) F. Mueil.		S.C.; S.P.
<i>LUDWIGIA</i> (Onagraceae)		
<i>L. helminthorrhiza</i> (Mart.) Hara		P.S.; S.M.; L.E.; E.m.; E.i.
<i>L. byssopifolia</i> (G. Don) Exell		S.M.; H.I.-r.; S S.P.; E.i.; E.m.; P.I.
<i>L. inclinata</i> (L. fil.) Raven		E.min.; E.h.a.
<i>L. nervosa</i> (Poir.) Hara		E.m.
<i>L. sedioides</i> (Humb. & Bonpl.) Hara		S.M.; L.E.; E.min.!
<i>Ludwigia</i> sp.		S.P.
<i>LUZIOLA</i> (Gramineae)		

<i>L. pittieri</i> Luces		S.M.; S.P.
<i>L. spruceana</i> Benth.		S.M.; E.i.; E.m.
<i>LYGODIUM</i> (Schizaeaceae)		
<i>L. venustum</i> Swartz		Mata
<i>MACHAERIUM</i> (Papilionaceae)		
<i>Machaerium</i> sp.	Uña de Gavilán	N.D.
<i>MALVAVICUS</i> (Malvaceae)		
<i>M. cf. arboreus</i> Cav.		O.M.
<i>MANGIFERA</i> (Anacardiaceae)		
<i>M. indica</i> L.	Mango	Mata
<i>MARANTA</i> (Marantaceae)		
<i>M. arundinacea</i> L.	Guapo	C.E.
<i>MARGARITARIA</i> (Euphorbiaceae)		
<i>M. nobilis</i> L. fil.		O.M.
<i>MARSILIA</i> (Marsiliaceae)		
<i>M. deflexa</i> A. Br.		S.M.; E. min.
<i>MARSYPIANTHES</i> (Labiatae)		
<i>Marsypianthes</i> sp.		S.C.; C.E.; P.I.
<i>MAYACA</i> (Mayacaceae)		
<i>Mayaca</i> sp.		E.h.a.; Com. Nitella
<i>MELICOCCA</i> (Sapindaceae)		
<i>M. bijuga</i> L.	Mamón	Mata
<i>MELOCHIA</i> (Sterculiaceae)		
<i>M. parvifolia</i> H.B.K.	Escoba negra	S.C.; C.E.; P.I.
<i>M. pilisa</i> Swartz		E.m.; S.P.
<i>M. nodiflora</i> Swartz		O.M.
<i>MELOTHRIA</i> (Cucurbitaceae)		
<i>M. trilobulata</i> Cogn.		O.M.; Mata
<i>MICROGRAMMA</i> (Polypodiaceae)		
<i>M. persicariaefolia</i> Pr.		N.D.

<i>MIKANIA</i> (Compositae)			
<i>M. micrantha</i> H.B.K.			C.O.; O.M.
<i>MIMOSA</i> (Mimosaceae)			
<i>M. orthocarpa</i> Spruce			S.C.
<i>M. pigra</i> L.			E.i.; E.m.; S.C.
<i>M. pudica</i> L.			S.C.
<i>M. schrankioides</i> Benth.			O.M.
<i>MITRACARPUS</i> (Rubiaceae)			
<i>M. diffusus</i> (Willd.) Cham. & Schlecht.			S.P.
<i>MOMORDICA</i> (Cucurbitaceae)			
<i>Momordica</i> sp.			S.C.
<i>MONSTERA</i> (Araceae)			
<i>M. adansonii</i> Schott			Mata
<i>MURDANNIA</i> (Commelinaceae)			
<i>M. nudiflora</i> (L.) Brenan			S.C.; P.I.; C.E.; S.P.
<i>NECTANDRA</i> (Lauraceae)			
<i>N. aff. globosa</i> Mez.	laurel		Mata
<i>N. pichurini</i> (H.B.K.) Mez.	laurel		N.D.
<i>NEPTUNIA</i> (Mimosaceae)			
<i>N. prostrata</i> (Lam.) Baill.			P.S.
<i>NITELLA</i> (Characeae)			
<i>Nitella</i> sp.			Com. <i>Nitella</i>
<i>NYMPHAEA</i> (Nymphaeaceae)			
<i>N. blanda</i> G.F.W. Meyer			L.E.
<i>NYMPHOIDES</i> (Gentianaceae)			
<i>N. indica</i> (L.) Kuntze			S.M.
<i>OLDENLANDIA</i> (Rubiaceae)			
<i>O. burmannii</i> (Retz.) Beauv.			Mata
<i>ORYZA</i> (Gramineae)			
<i>O. perennis</i> Moench	Arrocillo		E.h.a.; E.i.; E.m.; S.P.

*PAEPALANTHUS* (Eriocaulaceae)

*P. lamarckii* Kunth

S.P.

*PALICOUREA* (Rubiaceae)

*P. crocea* Roem. & Schult.

Guachamacá

N.D.; O.M.

*PANICUM* (Gramineae)

*P. dichotomiflorum* Michx.

S.P.

*P. elephantipes* Nees ex Trin.

E.h.a.

*P. hylaeicum* Mez.

O.M.

*P. junceum* Nees

Carrizo

P.I.

*P. laxum* Swartz

S.P.

*P. pilosum* Swartz

Mata

*P. trichoides* Swartz

Mata

*P. versicolor* Doell

C.E.; P.I.

*PASPALUM* (Gramineae)

*P. orbiculatum* Poir

S.C.; S.P.

*P. plicatulum* Michx.

P.I.

*P. repens* Bergius

L.E.

*Paspalum* sp.

P.I.; C.E.; S.P.;

*PAVONIA* (Malvaceae)

*P. sessiliflora* H.B.K.

S.C.; C.E.; P.I.

*PECTIS* (Compositae)

*P. elongata* H.B.K.

C.E.; P.I.; S.P.

*PENNISSETUM* (Gramineae)

*Pennissetum* sp.

P.I.

*PEPEROMIA* (Piperaceae)

*P. pereskiaefolia* H.B.K.

Mata

*Peperomia* sp.

P.I.

*PERESKIA* (Cactaceae)

*P. guamacho* Weber

Guamacho

O.M.

*PETIVERIA* (Phytolaccaceae)

*P. alliacea* L.

Mata

*PHARUS* (Gramineae)

*Pharus* sp.

Mata

<i>PHASEOLUS</i> (Papilionaceae)		
<i>P. gracilis</i> Poepp. ex Benth.		C.E.; P.I.
<i>P. lathyroides</i> L.	Frijol de monte	S.P.
<i>P. linearis</i> H.B.K.		P.I.
<i>P. pilosus</i> H.B.K.		O.M.
<i>Phaseolus</i> sp.		P.I.
 <i>PHILODENDRON</i> (Araceae)		
<i>P. scandens</i> C. Koch & Sello		Mata
 <i>PHILODICE</i> (Eriocaulaceae)		
<i>P. hoffmannseggii</i> Mart.		S.P.
 <i>PHYLLANTHUS</i> (Euphorbiaceae)		
<i>P. orbiculatus</i> L. Rich.		S.P.
 <i>PIPER</i> (Piperaceae)		
<i>P. tuberculatum</i> Jacq.	Cardoncillo	Mata
 <i>PIPTADENIA</i> (Mimosaceae)		
<i>P. peregrina</i> (L.) Benth.	Yopo	Mata
 <i>PISONIA</i> (Nyctaginaceae)		
<i>P. macranthocarpa</i> Don Smith	Pegapaloma	Mata
 <i>PISTIA</i> (Araceae)		
<i>P. stratiotes</i> L.		P.S.
<i>P. stratiotes</i> L. f. <i>minima</i>		Lem.
 <i>PITHECELLOBIUM</i> (Mimosaceae)		
<i>P. ligustrinum</i> (Jacq.) Klotz.		O.M.; Mata
<i>P. aff. pistaciaefolium</i> Standley	Quiebra-hacho	O.M.; N.D.
<i>P. saman</i> (Jacq.) Benth.	Samán	Mata
 <i>PLATYMISCIUM</i> (Papilionaceae)		
<i>P. pinnatum</i> (Jacq.) Dupond	Roble	N.D.
 <i>POLYGALA</i> (Polygalaceae)		
<i>Polygala</i> sp.		C.E.
 <i>POLYGONUM</i> (Polygonaceae)		
<i>P. punctatum</i> Ell.		E.m.
 <i>PONTEDERIA</i> (Pontederiaceae)		

<i>P. subovata</i> (Seub.) Agostini & Velázquez	Bora chigüirera	E.h.a.; E.i.; E.m.
<i>PORTULACA</i> (Portulacaceae)		
<i>P. halimoides</i> L.	Bella a las 11	S.C.; S.P.
<i>PRISTIMERA</i> (Hippocrateaceae)		
<i>Pristimera</i> sp.		O.M.; N.D.
<i>PROTEACEAE</i>		
<i>PSIDIUM</i> (Myrtaceae)		
<i>P. guineense</i> Swartz	Guayabito sabanero	C.E. C.O.
<i>P. maribense</i> DC.		
<i>PSITTACANTHUS</i> (Loranthaceae)		
<i>P. calyculatus</i> (DC.) G. Don	Tiña	O.M.
<i>P. fendleri</i> (Tiegh) Engl.	Tiña	O.M.
<i>PSYCHOTRIA</i> (Rubiaceae)		
<i>P. anceps</i> H.B.K.	Guachamacá	N.D.; O.M.
<i>P. microdon</i> (DC.) Urb.		O.M.
<i>PTEROCARPUS</i> (Papilionaceae)		
<i>P. cf. podocarpus</i> S.F. Blake	Drago	Mata
<i>RANDIA</i> (Rubiaceae)		
<i>R. venezuelensis</i> Steyerl.	Cachito	O.M.
<i>RHYNCHOSPORA</i> (Cyperaceae)		
<i>Rhynchospora</i> sp.		P.I.; S.P.
<i>ROCHEFORTIA</i> (Boraginaceae)		
<i>R. spinosa</i> (Jacq.) Urb.	Guaica	O.M.
<i>SACCIOLEPIS</i> (Gramineae)		
<i>S. myuros</i> (Lam.) Chase		E.m.; S.P.
<i>SAGITTARIA</i> (Salviniaceae)		
<i>S. auriculata</i> Aubl.		P.S.
<i>Salvinia</i> sp.		P.S.

<i>SAPIUM</i> (Euphorbiaceae)		
<i>S. cf. biglandulosum</i> (L.) Muell. Arg.	Lechero	Mata
<i>SAPOTACEAE</i>		
		Mata
<i>SARCOSTEMMA</i> (Asclepiadaceae)		
<i>S. clausum</i> (Jacq.) Roem. & Schult.		O.M.
<i>SCHULTESIA</i> (Gentianaceae)		
<i>S. benthamiana</i> Klotz.		S.P.; P.I.; C.E.
<i>Schultesia</i> sp.		P.I.
<i>SCIRPUS</i> (Cyperaceae)		
<i>S. cubensis</i> Poepp. & Kunth		E.h.a.; E.m.
<i>SCLERIA</i> (Cyperaceae)		
<i>S. hirtella</i> Swartz		P.I.
<i>SCOPARIA</i> (Scrophulariaceae)		
<i>S. dulcis</i> L.		C.E.; P.I.
<i>SEBASTIANIA</i> (Euphorbiaceae)		
<i>S. corniculata</i> (Vahl) Muell. Arg.		P.I.; C.E.
<i>SETARIA</i> (Gramineae)		
<i>S. geniculata</i> (Lam.) Beauv.	C.E.; P.I.	
<i>Setaria</i> sp.		P.I.
<i>SIDA</i> (Malvaceae)		
<i>S. acuta</i> Burm.	Escoba	S.P.; S.C.; C.E.; P.I.
<i>S. glomerata</i> Cav.	Escoba	S.C.; C.E.; P.I.
<i>S. linifolia</i> Juss. ex Cav.		S.M.; P.I.
<i>S. procumbens</i> Swartz		S.C.
<i>S. serrata</i> Willd.		S.P.
<i>SLOANEA</i> (Tiliaceae)		
<i>S. terniflora</i> (Moc. & Sessé) Standley	Pica-pica	Mata; N.D.
<i>SMILAX</i> (Liliaceae)		
<i>S. cumanensis</i> Humb. & Bonpl.		O.M.
<i>SOEMMERINGIA</i> (Papilionaceae)		
<i>S. semperflorens</i> Mart.		S.P.

<i>SOLANUM</i> (Solanaceae)		
<i>S. hirtum</i> Vahl	Huevo de gato	S.C.
<i>S. mammosum</i> L.		S.C.
<i>Solanum</i> sp.	Arañagarzo	C.O.
<i>SPILANTHES</i> (Compositae)		
<i>S. uliginosa</i> Swartz		H.l.-r.; E.m.!; S.P.
<i>SPONDIAS</i> (Anacardiaceae)		
<i>S. mombin</i> L.	Jobo	Mata
<i>SPOROBOLUS</i> (Gramineae)		
<i>S. indicus</i> (L.) R.Br.		P.I.
<i>STERCULIA</i> (Sterculiaceae)		
<i>S. apetala</i> (Jacq.) Kast.	Camoruco	Mata
<i>STRYCHNOS</i> (Loganiaceae)		
<i>Strychnos</i> sp.		O.M.
<i>STYLOSANTHES</i> (Papilionaceae)		
<i>S. humilis</i> H.B.K.		C.E.; P.I.; S.P.
<i>SYNEDRELLA</i> (Compositae)		
<i>S. nodiflora</i> (L.) Gaertn.		S.C.
<i>TABEBUIA</i> (Bignoniaceae)		
<i>Tabebuia</i> sp.	Flor amarilla	Mata
<i>TABERNAEMONTANA</i> (Apocynaceae)		
<i>T. amygdalaefolia</i> Jacq.		O.M.
<i>TELIOSTACHYA</i> (Acanthaceae)		
<i>T. alopecuroides</i> (Vahl) Ness		Mata
<i>T. lanceolata</i> Nees		S.C.
<i>TERAMNUS</i> (Papilionaceae)		
<i>T. volubilis</i> (L.) Swartz		O.M.
<i>THALIA</i> (Marantaceae)		
<i>T. geniculata</i> L.	Platanillo o platanico	Th.
<i>TRICHILIA</i> (Meliaceae)		
<i>Trichilia</i> sp.		O.M.

<i>TRIUMFETTA</i> (Tiliaceae) <i>T. semitriloba</i> Jacq.		O.M.
<i>TURNERA</i> (Turneraceae) <i>T. ulmifolia</i> L.		C.E.; P.I.
<i>URENA</i> (Malvaceae) <i>U. sinuata</i> L.	Pata de perro	S.C.; P.I.
<i>URERA</i> (Urticaceae) <i>U. baccifera</i> Gaud.	Guaritota	Mata
<i>UTRICULARIA</i> (Lentibulariaceae) <i>U. cf. foliosa</i> L. <i>Utricularia</i> sp.		E.i.; E.m. E.i.
<i>VITEX</i> (Verbenaceae) <i>V. appuni</i> Moldenke	Guarataro	Mata
<i>WISSADULA</i> (Malvaceae) <i>Wissadula</i> sp.		S.C.
<i>XYLOPHRAGMA</i> (Bignoniaceae) <i>Xylophragma</i> sp.		O.M.
<i>XYLOPIA</i> (Annonaceae) <i>X. aromatica</i> (Lam.) Mart.	fruta de burro	Mata
<i>ZANTHOXYLUM</i> (Rutaceae) <i>Z. caribaeum</i> Lam.	Mapurite	Mata
<i>ZORNIA</i> (Papilionaceae) <i>Z. curvata</i> Mohlenbrock		C.E.

#### LISTA DE ESPECIES POR EL NOMBRE VULGAR

Aceite - *Copaifera officinalis* L.  
 Algarrobo - *Hymenaea courbaril* L.  
 Algodón - Asclepiadaceae  
 Alpargata - No identificado  
 Anón - *Annona squamosa* L.  
 Anoncillo - *Duguetia riberensis* Arist.  
 Arañagarzo - *Solanum* sp.  
 Arrocillo - *Oryza perennis* Moench

Barbasco - *Cleome spinosa* Jacq.  
Barina - *Cassia aculeata* Benth.  
Bella a las 11 - *Portulaca halimoides* L.  
Bora chigüirera - *Pontederia subovata* (Seub.) Agostini & Velázquez  
Boras - *Eichhornia* sp.  
Bosuo - *Fagara* sp. ?  
Bototo - *Cochospermum vitifolium* Willd.) Spreng.  
Cabeza de negro - *Apeiba tibourbou* Aubl.  
Cacaita - No identificado  
Cachito - *Randia venezuelensis* Steyerm.  
Cacho de venado, hierba flotante - *Ceratopteris pteridoides* Hier.  
Cacho de venado - *Godmania macrocarpa* Hemsley.  
Cadillo - *Cenchrus pilosus* (L.) Pers.  
Caimito - No identificado  
Camoruco - *Sterculia apetala* (Jacq.) Kast.  
Cañafistolo burrero - *Cassia grandis* L.  
Cañafistolo - *Cassia moschata* H.B.K.  
Cañafloata - *Costus* aff. *arabicus* L.  
Cara-Cara - *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.  
Carabalí - *Caesalpinia coriaria* Willd.  
Caraota de monte - No identificado  
Cardón - *Cereus* sp.  
Cardoncillo - *Piper tuberculatum* Jacq.  
Cariquito morado - *Lantana* cf. *achyranthifolia* Desf.  
Cariquito rosado - *Lantana* cf. *moritziana* Otto & Dieter.  
Carrizo - *Panicum junceum* Nees  
Caruto - *Genipa caruto* H.B.K.  
Caujaro rojo - *Cordia* sp.  
Caujaro amarillo - *Cordia* sp.  
Ceiba - *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.  
Chaparro - *Davilla kunthii* St. Hill  
Chaparro manteco - *Byrsonima crassifolia* (L.) H.B.K.  
Charrasca - *Xylophragma* sp.  
Chinchorro - *Duranta* sp. (*Verbenaceae*).  
Coloraito - No identificado  
Corozo - *Acrocomia sclerocarpa* Mart.  
Cresta de gallina - *Entada plystachya* DC.  
Cruceta - *Eupatorium* cf. *odoratum* L.  
Cubarro - *Bactris* aff. *major* Jacq.  
Cupata - *Arrabidaea mollissima* (H.B.K.) Bur. & K. Schum. ?  
Drago - *Pterocarpus podocarpus* S.F. Blake  
Escoba - *Sida glomerata* Cav., *S. acuta* Burm.  
Escoba negra - *Melochia parvifolia* H.B.K.  
Espinito de agua - *Chomelia polyantha* Blake

Espinito - *Chomelia venezuelensis* Steyererm.  
 Flor amarillo - *Tabebuia* sp.  
 Frijol de monte - *Phaseolus lathyroides* L.; Ph. sp.  
 Fruta de burro - *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.  
 Guacimo - *Guazuma ulmifolia* Lam.  
 Guachamacá - *Palicourea crocea* Roem. & Schult., *Psychotria anceps* H.B.K.  
 Guaica - *Rochefortia spinosa* (Jacq.) Urb.  
 Guamacho - *Pereskia guamácho* Weber  
 Guamo - *Inga* sp.  
 Guamo de agua - *Inga* sp.  
 Guanabano - *Annona muricata* L.  
 Guapo - *Marantia arundinacea* L.  
 Guarataro - *Vitex appuni* Moldenke  
 Guaritota - *Urera baccifera* Gaud. in Freyc.  
 Guayabo - *Psidium guajava* Raddi  
 Guayabo de agua - *Calyptanthus* aff. *pullei* Burret ex Amshoff  
 Guayabito sabanero - *Psidium guineense* Swartz  
 Guayabito de monte - *Eugenia* cf. *biflora* (L.) DC.  
 Huevo de gato - *Solanum hirtum* Vahl  
 Jabillo - *Hura crepitans* DC.  
 Jobo - *Spondias mombin* L.  
 Junco - *Eleocharis interstincta* (Vahl) Roem. & Schult.  
 Juvita - *Bactris* aff. *guineensis* (L.) H.E. Moore  
 Lamedora - *Leersia hexandra* Swartz  
 Laurel - *Nectandra pichurini* (H.B.K.) Mez. N. aff. *globosa* Mez.  
 Lechero - *Sapium* cf. *biglandulosum* (L.) Muell. Arg.  
 Macanilla - *Astrocarium* sp.  
 Madroño - *Rheedea madroño* Planch & Tr. ?  
 Mamón - *Melicoca bijuga* L.  
 Mamoncillo - *Licaria turiuva* Cham. & Schlecht.  
 Mangle - *Coccoloba obtusifolia* Jacq.  
 Mango - *Mangifera indica* L.  
 Manirito - *Annona jabnii* Safford  
 Manirote - *Annona* cf. *purpurea* Moc. & Sessé ex Dunai  
 Mapurite - *Zanthoxylum caribaeum* Lam.  
 Marranito - Asclepiadaceae  
 Masaguaro - *Pseudosamanea guachipele* (H.B.K.) Harms  
 Masa-masa - *Arrabidaea corallina* (Jacq.) Sandw.  
 Mastranto - *Hyptis suaveolens* (L.) Poit.  
 Mastrantillo - *Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq.  
 Matapalo - *Ficus clusiaefolia* Schott & Sprengel; *F. sp.*  
 Matapalito - *Ficus mathewsii* (Miq.) Miq.  
 Matarratón - *Gliricidia sepium* (Jacq.) H.B.K.  
 Merecure - *Couepia guianensis* Aubl. ?

Mora - *Chlorophora tinctoria* (L.) Gaud. (*Moraceae*) ?  
 Naranjillo - No identificado  
 Onoto - *Bixa urucurana* Willd.  
 Orosul - *Asclepiadaceae*  
 Paja de agua - *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees  
 Parchita de monte - *Passiflora* sp.  
 Parchita sabanera - *Passiflora* sp.  
 Pata de perro - *Urena sinuata* L.  
 Pategarzo  
 Patevaco - *Baubinia benthamiana* Taub.  
 Pegapaloma - *Pisonia macranthocarpa* Don Smith  
 Peonia - *Abrus precatorius* L.  
 Pepinito - Cucurbitaceae; *Momordica* sp. ??  
 Pepino - Cucurbitaceae  
 Pica-pica - *Sloanea terniflora* (Moc. & Sessé) Standley  
 Pica-pica, liana - Leguminosae  
 Picatón - *Philodendron* sp.  
 Picatón bejuco - *Philodendron* sp.  
 Platanillo o platanico - *Thalia geniculata* L.  
 Quiebra-hacho - *Pithecellobium* aff. *pistaciaefolium* Standley; *Pithecellobium* sp.  
 Quiribijul - *Bromelia chrysantha* Jacq. ??  
 Rabo de iguana - Orchidaceae  
 Roble - *Platymiscium pinnatum* (Jacq.) Dupond  
 Samán - *Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth.  
 Tapaculo - *Casearia* cf. *hirsuta* Swartz  
 Tiña - *Psittacanthus calyculatus* (DC.) G. Don; *Psittacanthus* sp.  
 Tornillo - *Helicteres guazumaefolia* H.B.K.  
 Totumo - *Crescentia cujete* L.  
 Trompillo - *Guarea guidonia* (L.) Sleumer  
 Uña de Gavilán - *Machaerium* sp.  
 Uvita - Ver juvita  
 Vibora - *Imperata contracta* (H.B.K.) Hitchc.  
 Voladora - *Desmoncus orthacanthos* Mart.  
 Yagrumo - *Cecropia peltata* L.  
 Yopo - *Piptadenia peregrina* (L.) Benth.  
 Zapatero - *Maytenus* sp. ??  
 Zarcillo - No identificado

## BIBLIOGRAFIA

ADJANOHOUN, E.J.

1963 Etude phytosociologique des Savanes de basse Cote D'Ivoire (Savanes lagunaires). *Vegetatio*, 11 (2): 1-38.

ALBERTSON, F.W. y J.E. WEAVER

- 1945 Injury and death or recovery of trees in prairie climate. Ecol. Monogr. 15: 393-433.

ARISTEGUIETA, L.

- 1966 Flórula de la Estación Biológica de los Llanos. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 26 (110): 229-309.
- 1968 Consideraciones sobre la Flora de los Morichales llaneros. Acta Bot. Venezuelica 3 (1-4): 3-22.
- 1968 El bosque caducifolio seco de los Llanos altos centrales. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 27 (113-114): 395-438.
- 1973 Familias y géneros de los árboles de Venezuela. Inst. Bot. M.A.C. 845 pp. Caracas.

BEARD, J.S.

- 1953 The savana vegetation of the Northern tropical America. Ecol. Monogr. 23: 149-215.

BHARUCHA, F.R. y P.J. DUBASH

- 1952 The problem of nitrophily. Vegetatio 3: 183-194.

BHARUCHA, F.R. y K.C. SHERIAR

- 1954 Nitrophily in relation to nitrification. Vegetatio 4: 418-430.

BLOHN, T.

- 1974 Comprensión del funcionamiento de los ecosistemas tropicales y el problema de las sequías e inundaciones. Foro "Los fenómenos de sequía y su incidencia en el desarrollo nacional". Acad. Ven. Hidrol. y Metereol. y Col. Ing. Ven.

BLYDENSTEIN, J.

- 1962 La Sabana de Trachypogon del Alto Llano. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 23 (102): 139-206.
- 1963 La vegetación en el estero del río Guariquito. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 23 (103): 229-232.

BRAUN-BLANQUET, J.

- 1945 Sociología vegetal. Edic. Acme Agency, 444 pp., Buenos Aires.

CASTILLO SUAREZ, A.

- 1977 Estudio de una sección del bosque galería del río Orituco al Sur de los Llanos de Calabozo. Trab. especial de Grado, U.C.V., Fac. Cienc., Escuela Biología.

FOLDATS, E. y E. RUTKIS

- 1969 Suelo y agua como factores determinantes en la selección de algunas especies de árboles que en forma aislada ocupan nuestros pastizales. Bol. Soc. Cienc. Nat. 28 (115-116): 83-195.

GIL BEROES, R.A.

- 1976 Producción y manejo de pastos en las sabanas inundables del alto Apure. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 32 (132-133): 103-113.

GIL BEROES, R.A., C. BARRIOS y L. GONZALEZ

- 1971 y 1972 Informe anual (1971 y 1972). Módulo experimental. Direcc. Gener.

- Rec. Hidraulicos, MOP.
- GONZALEZ VALE, M.A.  
1945 Estudio forestal sobre los llanos occidentales de Venezuela. MAC. Tercera confer. 1.97
- GUINOCHET, M.  
1973 Phytosociologie - Masson et Cie. Collect. d'ecol. 1.227 pp. Paris.
- ITURRIZA, H.  
1979 Aspectos nuevos del aprovechamiento de las sabanas en algunos Hatos de Guárico. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat.
- LABOURIAU, L.G.  
1966 Revisao da Situacao da Ecologia Vegetal nos Cerrados. An. Acad. Brasil Cienc. 38: 5-38.
- MEIJER DREES, E.  
1954 The minimum area in tropical rain Forest with special reference to some types in Bangka (Indonesia). Vegetatio 6: 517-513.
- MEYERS, J.G.  
1933 Notes on the vegetation of the venezuelan llanos. J. Ecol. 21 (2): 335-349.
- PITTIER, H.  
1926 y 1939 Manual de las plantas usuales de Venezuela. 1971. 2a. reimpression, Fundación Eugenio Mendoza, 617 pp. Caracas.
- RAMIA, M.  
1959 Las sabanas de Apure. M.A.C. Dic. Invest. Sabanas 134 pp. Caracas.  
1967 Tipos de sabanas de los Llanos de Venezuela. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 27 (112): 264-288.  
1974 Plantas de las Sabanas Llaneras. Monte Avila edit. 287 pp. Caracas.  
1972 Cambios de vegetación de las sabanas del Hato El Frío (Alto Apure) causadas por diques. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 30 (124/125): 57-90.
- RAMIA, M. y R. MONTES  
1976 Uso de diques en el Hato la Guanota. Bol. Soc. Ven. Ciec. Nat. 32 (132-133): 473-478.
- SARMIENTO, E.  
1971 Ecología de las Sabanas de América Tropical. Cuad. Geograf. 4, Univ. Los Andes.
- SARMIENTO G. y M. MONASTERIO  
1969 Corte ecológico del estado Guárico. Bol. Soc. Ven. Cien. Nat. 28 (115-116): 83-105.
- SARMIENTO, G., M. MONASTERIO y J. SILVA  
1971 Reconocimiento ecológico de los Llanos Occidentales, I—IV. Acad. Cienc. Ven. 22, I: 52-61, II: 61-72, II: 153-169, IV: 170—180.
- SARMIENTO, G. y M. VERA  
1974 Estructura y producción de comunidades de Sabana en los Llanos de Venezuela. III Congr. Ven. Bot. Cumaná.

- SHIMWELL, D.W.  
 1971 Description and Clasification of Vegetation. Sidgwick & Jackson, Bio. ser. 321 pp. London.
- STAGNA, P.  
 1971 Algunos métodos de fotointerpretación para levantamiento de suelos y nociones básicas de geomorfología de los acúmulos aluviales para edafólogos. 2º curso Fotointerpr. con fines de estudio de suelos. Maracaibo.
- TAMAYO, F.  
 1964 Ensayo de clasificación de las sabanas de Venezuela. Impr. Universitaria, U.C.V.  
 1972 Los llanos de Venezuela, I y II. Monte Avila edit. I: 123 pp., II: 149 pp. Caracas.
- TOMASELLI, R.  
 1956 Introduzione allo studio della Fitosociologia. Industr. Tipogr. Lombarda, 319 pp. Milano.
- TUXEN, R.  
 1950 Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. flor. soz. Arbeitsgem. N.F. 2: 94-175.  
 1977 Macromorphologie comparée des sols fossiles. Naturaliste Canad. 104: 157-165.
- VARESCHI, V.  
 1962 La quema como factor ecológico en los Llanos. Bol. Soc. Ven. Cien. Nat. 23 (101):
- WALTER, H.  
 1969 El problema de la sabana. Bol. Soc. Ven. Cien. Nat. 28 (115-116):
- ZINCK, A.  
 1970 Aplicaciones de la geomorfología al levantamiento de suelos en zonas aluviales. 1er. cursillo de geomorfología para agrólogos. Mérida. Oct. 1969.