

**Número  
Especial**

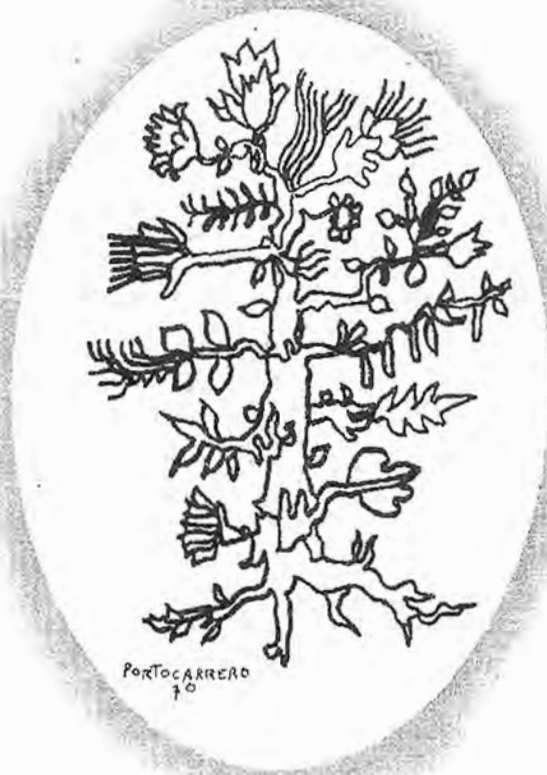
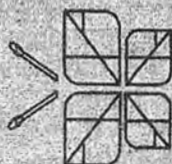
**No. 156-162**

*15 de Octubre del 2002*

**ISSN 0138-6824**

# Acta Botánica Cubana

Instituto de Ecología y Sistemática



# Fitocenosis sinantrópicas herbáceo - arbustivas presentes en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Pinar del Río y en Los Manantiales, Cienfuegos, Cuba\*

Nancy Esther RICARDO NÁPOLES\*\*, Daysi VILAMAJÓ ALBERDI\*\* e Yamila JIMÉNEZ LÓPEZ\*\*

ABSTRACT. Phytocenology studies in shrub-herb communities at Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario and Los Manantiales, Municipio Cumanayagua, Cienfuegos were realized. Four associations typical of the places where existed Evergreen Forest are described.

KEY WORDS. Phytocenology, Sierra del Rosario, Los Manantiales, Pinar del Río, Cienfuegos, Cuba.

## INTRODUCCIÓN

En la Cordillera de Guaniguanico se localiza Las Peladas, conjunto de colinas que, al observarse en la lejanía, presenta un aspecto desnudo, rodeado de una espesa vegetación boscosa. Menéndez *et al.* (1987), al revisar las colectas del Herbario de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC), encontraron que a principios del siglo éste fue un sitio clásico de colecta.

Se caracteriza esta área por contrastar con una vegetación sabanosa en las cimas de las elevaciones, boscosa en las gargantas y arbustiva en las laderas. Balátová-Tulacková y Capote (1982) caracterizaron mediante estudios fitocenológicos la vegetación sabanosa, para lo que describieron la asociación *Bletio purpurae-Andropogonetum gracilis* Bal.-Tul. *et* Capote, mientras que en la vegetación boscosa se describió la asociación *Calophyllo-Coccolobetum retusae* Capote, Menéndez *et* Vilamajó (Capote *et al.* 1985), en este territorio no se estudiaron las fitocenosis herbáceo arbustivas antrópicas.

Las características de Mango Bonito y Las Peladas son similares, están formadas por un mosaico geológico que ha sufrido un proceso tectónico, entre las rocas que la componen están las de serpentinita y básicas (Menéndez *et al.*, 1987); el suelo es Ferralítico Pardo rojizo (Hernández *et al.*, 1988) el bioclima es una transición entre 4th termoxerochiménico y 6a eutermoxérico (Vilamajó, 1984).

En el área Los Manantiales del Municipio Cumanayagua, Cienfuegos se presenta un relieve constituido por un núcleo de rocas esquistosas intensamente metamorfozadas, muy antiguas, plegadas y alteradas, y rocas carbonatadas recristalizadas metamorfozadas muy carsificadas, los suelos son Ferralíticos y Ferralialíticos, en este territorio se presentan dos estaciones climáticas, el clima húmedo subecuatorial o submontano tropical y subtropical, donde predomina un clima con 3-4 meses secos con medias anuales de temperatura de 20 a 26,5°C y precipitaciones entre 900 y 1900 mm (Borhidi, 1996)

Por las características de las dos áreas de estudio nos propusimos los siguientes objetivos describir comunidades herbáceo - arbustivas presentes en las laderas de Las Peladas, la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, provincia Pinar del Río, en la localidad Mango Bonito perteneciente a esta Reserva y en el Municipio Cumanayagua, de la provincia Cienfuegos, Cuba.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó el estudio fitocenológico de la vegetación sinantrópica en tres lugares: Las Peladas y Mango Bonito, de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Pinar del Río, y los Manantiales, del municipio Cumanayagua, provincia Cienfuegos; el que se basó en la abundancia-dominancia de las especies, con un área mínima de 25 m<sup>2</sup>. La caracterización fitocenológica se realizó según los principios de la escuela Zürich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1951) y el Código de Nomenclatura Fitosociológica (Barkman *et al.*, 1986); las especies se determinaron en el HAC de acuerdo con la Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951; 1953; 1957; Alain, 1964; 1974). Se realizó la actualización taxonómica de los táxones según Adams (1972) y Liogier (1982, 1983, 1985a y b, 1986, 1988, 1989, 1994a y b, 1995a y b, 1996, 1997).

Para poder caracterizar los ecótopos donde se encuentran las asociaciones descritas se tomaron muestras de la capa superior del suelo hasta 20 cm de profundidad a las que se les realizó extracción de calcio, magnesio, sodio y potasio por el método de Schachtschabel: volumétricamente, calcio y magnesio; por fotometría de llama, sodio y potasio; el fósforo asimilable por el método de Bray y Kurtz (Pequeño y López, 1965); nitrógeno total por el método microcrómico de Tiurin; materia orgánica según Springer y Klee (Thun *et al.*, 1955). Para medir el pH, se realizó por el método potenciométrico, se preparó una suspensión de suelo en agua destilada y en una solución de 1N de KCl, en relación 2:5:1 (KCl o H<sub>2</sub>O), El análisis de los datos de los elementos de suelo se realizó según Águila *et al.* (1994).

\*Manuscrito aprobado en enero del 2001.

\*\*Instituto de Ecología y Sistemática, A.P. 8029, C.P. 10800, La Habana, Cuba.

## RESULTADOS

### ◆ Descripción de asociaciones

#### 1- *Arundinello deppeana-Hyparrhenietum rufae* Ricardo *ass. nova*

Lista tipo: Tabla 1, lista No. 4

Localidad tipo: Las Peladas, Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario

Combinación de especies características de la asociación: *Hyparrhenia rufa*, *Arundinella deppeana*, *Chrysophyllum oliviforme*, *Comocladia dentata*, *Solanum torvum*, *Centrosema virginianum*, *Lisianthus silenifolius*, *Chromolaena odorata*, *Mikania micrantha*, *Piper aduncum*, *Wedelia rugosa*, *Neurolaena lobata*.

Esta asociación se localiza al NO de Las Peladas, a una altura de 350 m snm, en las laderas con pendientes de 40-45°. El suelo del ecótopo donde se presenta esta asociación es poco profundo, con 50% de afloramiento rocoso que según la clasificación propuesta por Ricardo *et al.* (1989) corresponde a r = 3. Esta fitocenosis está integrada por 36 especies que alcanzan una altura máxima de 250 cm, y ocupan una cobertura del 100%, el suelo es moderadamente ácido con bajo contenido de materia orgánica (Tabla 2).

Furrazola-Bermúdez (1988) reporta esta área como derivada de roca caliza, la que sufrió un proceso geológico particular; las rocas componentes fueron probablemente de serpentinita o básicas. En ella se desarrollan suelos Fersialíticos rojo amarillentos (Hernández *et al.*, 1988). Vilamajó (1989) señaló que el bioclima es de transición entre un 4th Termoxerochiménico y 6 Eutermaxérico con tendencia a uno o dos meses secos (febrero - abril): con temperatura media anual de 24°C y precipitaciones entre 1 600 y 3 200 mm al año.

Se distinguen las siguientes subasociaciones:

##### 1.1 *Arundinello deppeanae - Hyparrhenietum rufae typicum* Ricardo *subass. nova*

Lista tipo: Tabla 1, Lista No. 4 sin especies diferenciales

##### 1.2 *Arundinello deppeanae - Hyparrhenietum rufae rhynchosietosum reticulatae* Ricardo *subass. nova*

Lista tipo: Tabla 1, Lista No. 3.

Combinación de especies diferenciales: *Rhynchosia reticulata* y *Scleria setuloso-ciliata*.

Se localiza esta subasociación en la base de Las Peladas que debido al proceso de escurrimiento presenta poca humedad en el suelo y donde se observa una fuerte afectación antrópica con un afloramiento rocoso de r = 2.

##### 1.3 *Arundinello deppeanae - Hyparrhenietum rufae amaiouetosum corymbosae* Ricardo *subass. nova*

Lista tipo: Tabla 1, Lista No. 6.

Combinación de especies diferenciales: *Amaioua corymbosa*, *Jacquemontia serpyllifolia* y *Lantana camara*.

Se presenta esta subasociación en suelo medianamente profundo, con un afloramiento rocoso de r = 3 y pendiente de fuerte inclinación (45-50°). En estas áreas se observan especies que son típicas de vegetación de serpentinita (*Lisianthus silenifolius*, *Jacquemontia serpyllifolia*) lo que debe estar determinado por las características señaladas por Furrazola-Bermúdez (1988) respecto al proceso geológico del área.

La asociación *Arundinello deppeanae - Hyparrhenietum rufae* se presenta en suelos de bajo contenido de: materia orgánica, sodio, magnesio y fósforo asimilable, medio: de nitrógeno y calcio, y muy alto: de potasio.

Al analizar el sinantropismo (Ricardo *et al.*, 1995) de esta área se observa que 17,6% de las especies que la constituyen son no sinantrópicas: 64,7% son nativas y el resto está integrado por antropófitas (2/3 partes) y parapófitas. Estos resultados son producto de la afectación antrópica sufrida por estas áreas.

Mango Bonito, que también pertenece a la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, ha sufrido una fuerte afectación por la construcción de una carretera; donde se establecen la asociación y subasociaciones:

#### 2- *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae* Ricardo *et Jiménez ass. nova*

Lista tipo: Tabla 3, lista No. 4

Localidad tipo: Mango Bonito, Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario

Combinación de especies características de la asociación: *Arundinella deppeana*, *Angadenia berterii*, *Scleria lithosperma*, *Koanophyllum villosum*, *Desmodium incanum*, *Hibiscus costatus*, *Mikania micrantha*, *Waltheria indica*, *Psidium guajava*.

La asociación *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae* cuenta con 26 especies en total, las que alcanzan alturas máximas de 85 cm, y una cobertura del 100%; se localiza en pendientes con inclinación de 20° en el lugar conocido por el nombre de Mango Bonito, que también pertenece a la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, este lugar ha sufrido una fuerte afectación por la construcción de una carretera. Al analizar las características químicas del suelo donde se desarrolla la asociación *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae* se observó que el contenido de materia orgánica es alto, el de nitrógeno y potasio muy alto, los contenidos de sodio, calcio, magnesio es bajo y el del fósforo asimilable es muy bajo.

La asociación *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae* cuenta con 26 especies en total, las que alcanzan alturas máximas de 85 cm, y una cobertura del 100%; se localiza en pendientes con inclinación de 20° en el lugar conocido por el nombre de Mango Bonito, que también pertenece a la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, este lugar ha sufrido una fuerte afectación por la construcción de una carretera. Al analizar las características químicas del suelo donde se desarrolla

la asociación *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae* se observó que el contenido de materia orgánica es alto, el de nitrógeno y potasio muy alto, los contenidos de sodio, calcio, magnesio es bajo y el del fósforo asimilable es muy bajo.

Se presentan las siguientes subasociaciones:

2.1 *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae typicum* Ricardo et Jiménez subass. nova

Lista tipo: Tabla 3, Lista No. 4 sin especies diferenciales

2.2 *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae panicetosum maximi* Ricardo et Jiménez subass. nova

Lista tipo: Tabla 3, Lista No. 2.

Combinación de especies diferenciales: *Panicum maximum*, *Platygyne hexandra* y *Comocladia dentata*.

Esta subasociación se presenta en áreas con alta afectación, generalmente, muy próxima a los viales, sus especies alcanzan alturas de 200 a 210 cm.

2.3 *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae conostegietosum xalapensis* Ricardo et Jiménez subass. nova

Lista tipo: Tabla 3, Lista No. 10.

Combinación de especies diferenciales: *Urena lobata*, *Elephantopus mollis*, *Conostegia xalapensis*, *Rondeletia chamaexifolia* y *Centrosema virginianum*.

Esta subasociación se establece en áreas con un ligero afloramiento rocoso ( $r = 2$ ), las especies que la integran alcanzan alturas de 180 a 200 cm.

3- *Conostegia xalapensis-Hyparrhenietum rufae* Ricardo et Jiménez ass. nova.

Lista tipo: Tabla 4, Lista No. 4.

Localidad: Las Peladas, Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario

Combinación de especies características: *Hyparrhenia rufa*, *Alysicarpus vaginalis*, *Mimosa pudica*, *Clitoria rubiginosa*, *Conostegia xalapensis*, *Paspalum notatum*, *Sporobolus indicus*, *Centrosema virginianum*, *Desmodium incanum*, *Urena lobata*, *Elephantopus mollis* y *Stenotaphum secundatum*.

Esta asociación se establece sobre suelos fuertemente ácidos y salinos, con muy bajo contenido de materia orgánica y fósforo, bajo el nitrógeno, calcio y magnesio, alto el sodio y muy alto el nitrógeno y potasio.

En ella se distinguen las siguientes subasociaciones:

3.1 *Conostegia xalapensis-Hyparrhenietum rufae typicum* Ricardo et Jiménez subass. nova.

Lista tipo: Tabla 4, Lista No. 4 sin especies diferenciales

3.2 *Conostegia xalapensis-Hyparrhenietum rufae pteridietosum aquilini* Ricardo et Jiménez subass. nova.

Lista tipo: Tabla 4, Lista No. 10

Combinación de especies diferenciales de la subasociación: *Pteridium aquilinum*, *Cassia rotundifolia*, *Sida rhombifolia*, *Heterotrichum octanum*, *Koanophyllum villosum* y *Eugenia farameoides*.

Esta subasociación se encuentra en áreas muy antropizadas con presencia de abundantes piedras y ligeramente más húmedas que las áreas donde se localiza la subasociación típica. Inicialmente en estas áreas se destruyó la vegetación natural, la que se afectó por una intensa actividad antrópica. Con posterioridad fueron abandonadas, por lo que se implantaron comunidades herbáceas, las que fueron sustituidas por una vegetación herbácea - arbustiva con presencia tanto de especies de las regiones circundantes como comunes de áreas muy afectadas presentes, comúnmente, en el resto del país.

En el lugar conocido como Los Manantiales, Municipio Cumanayagua, provincia Cienfuegos, fue degradado un bosque pluvisilva al aplicarle fuego con el fin de sembrar en sus áreas frutos menores, pero por las características de gran humedad de la zona y no utilizarse inmediatamente, al cabo de dos años se estableció y alcanzó su máximo desarrollo la asociación:

4- *Andropogo bicornis-Arundinellum deppeana* Ricardo et Vilamajó ass. nova

Lista tipo: Tabla 5, lista No. 4

Localidad tipo: Los Manantiales, Cienfuegos

Combinación de especies características de la asociación: *Arundinella deppeana*, *Andropogon bicornis*, *Ascyrum hypericoide*, *Blechum occidentale*, *Tibuchina longifolia*, *Mimosa pudica*, *Sida rhombifolia*, *Urena lobata*, *Scleria lithosperma*, *Desmodium scorpiurus*, *Sida urens*, *Triunfetta semitriloba*, *Triunfetta lappula*, *Piper aduncum*.

Se localiza la asociación *Andropogo bicornis-Arundinellum deppeana* a 850 m snm en suelos escabrosos sobre esquistos metamórficos (Formell, 1989). Esta región se caracteriza por presentar una temperatura media anual de 22°C (máximas de 27 y mínimas de 20); la precipitación media anual es de 1 800 mm (Díaz, 1989).

Esta asociación la integran las siguientes subasociaciones:

4.1 *Andropogo bicornis-Arundinellum deppeanae typicum* Ricardo et Vilamajó subass. nova.

Lista tipo: Tabla 5, Lista No. 4 sin especies diferenciales

4.2 *Andropogo bicornis-Arundinellum deppeanae elephantopusetosum mollis* Ricardo et Vilamajó subass. nova.

Lista tipo: Tabla 5, Lista No. 1

Combinación de especies diferenciales: *Elephantopus mollis*, *Bidens pilosa*, *Clidemia hirta* y *Ligadium* sp.

Se establece esta subasociación sobre terrenos pedregosos y muy húmedos por encontrarse hacia la base de la loma. A pesar de que esta asociación cuenta, dentro de su composición, con algunas malezas. Predominan las especies apófitas (64% en la combinación de especies características y diferenciales) y entre ellas las intrapófitas pioneras (Ricardo et al.,

1995) *Hypericum hypericoides*, *Piper aduncum* y *Clidemia hirta* que posibilitan las condiciones de regeneración del bosque.

Esta puede considerarse como la primera fase en el proceso sucesional hacia una comunidad boscosa típica de esta área, desde luego, si no se continúa la afectación antrópica, dado que el banco de germoplasma se mantiene y está favorecida por la cobertura que presenta la comunidad, lo que permite que crezcan las plántulas de especies arbóreas pioneras en el proceso sucesional.

Las asociaciones descritas conforman el siguiente sistema sintaxonómico (Tabla 6):

- Clase *Arundinello-Conostegietea* Ricardo class. nova
- Orden *Arundinello-Conostegietalia* Ricardo ordo novus
- Alianza *Arundinello-Hyparrhenion rufae* Ricardo all. nova
- Asociación *Arundinello deppeana-Hyparrhenietum rufae* Ricardo ass. nova
- Subasociación *A. d.-H. r. typicum* Ricardo subass. nova
- Subasociación *A. d.-H. r. rhynchosietosum reticulatae* Ricardo subass. nova
- Asociación *Koanophyllo villosi-Arundinellum deppeanae* Ricardo et Jiménez ass. nova
- Subasociación *K. v.-A. d. typicum* Ricardo et Jiménez subass. nova
- Subasociación *K. v.-A. d. panicetosum maximi* Ricardo et Jiménez subass. nova
- Alianza *Andropogo-Arundinellion deppeanae* Ricardo all. nova
- Asociación *Conostegia xalapensis-Hyparrhenietum rufae* Ricardo et Jiménez ass. nova
- Subasociación *C. x.-H. r. typicum* Ricardo et Jiménez subass. nova
- Subasociación *C. x.-H. r. pteridietosum aquilini* Ricardo et Jiménez subass. nova.
- Asociación *Andropogo bicornis-Arundinellum deppeanae* Ricardo et Vilamajó ass. nova
- Subasociación *A. b.-A. d. typicum* Ricardo et Vilamajó subass. nova.
- Subasociación *A. b.-A. d. elephantopusetosum mollis* Ricardo et Vilamajó subass. nova.

La descripción de las unidades fitocenológicas es la que sigue:

Clase *Arundinello-Conostegietea* Ricardo class. nova

Holótipo: *Arundinello-Conostegietalia* Ricardo ordo novus

Combinación de especies características y diferenciales: *Conostegia xalapensis*, *Arundinella deppeana*, *Piper aduncum*, *Elephantopus mollis*.

Esta clase caracteriza las comunidades sinantrópicas herbáceo arbustivas (Tabla 6) con presencia de especies herbáceas altas que se establecen en áreas donde existían bosques siempreverdes (*sensu lato*); en su composición florística se encuentran especies endémicas cubanas y algunas típicas de la formación boscosa de la que proceden.

Orden *Arundinello-Conostegietalia* Ricardo ordo novus

Holótipo: *Arundinello-Hyparrhenion rufae* Ricardo all. nova

Combinación de especies características y diferenciales: *Mikania micrantha*, *Scleria lithosperma*, *Chrysophyllum oliviforme*, *Urena lobata*.

El orden *Arundinello-Conostegietalia* cuenta con dos alianzas *Arundinello-Hyparrhenion rufae* y *Andropogo-Arundinellion deppeanae* típicas de territorios húmedos con promedio anual de precipitaciones superiores a 2 000 mm y temperatura media en el rango de 20 y 24,5°C.

Alianza *Arundinello-Hyparrhenion rufae* Ricardo all. nova

Holótipo: *Arundinello deppeanae-Hyparrhenietum rufae* Ricardo ass. nova

Combinación de especies características y diferenciales: *Scleria setuloso-ciliata*, *Hibiscus costatus*, *Comocladia dentata*, *Neurolaena lobata*.

Esta alianza se establece en áreas abiertas, abandonadas y fértiles, con especies de hasta 2,5 m.

Alianza *Andropogo-Arundinellion deppeanae* Ricardo all. nova

Holótipo: *Andropogo bicornis-Arundinellum deppeanae* Ricardo et Vilamajó ass. nova.

Combinación de especies características y diferenciales: *Sida rhombifolia*, *Hyptis pectinata*

La alianza *Andropogo-Arundinellion deppeanae* se presenta en regiones muy húmedas que facilitan el establecimiento y abundancia de helechos. Las especies alcanzan alturas de hasta 2 m.

## REFERENCIAS

- Adams, C. D. 1972. *Flowering plants of Jamaica*. R. MacLehose and Co., The University Press, Glasgow, 848 pp.
- Águila, N., L. Menéndez, N. Ricardo, R. García y A. Priego. 1994. La Estación Ecológica de Majana: su vegetación y flora. *Fontqueria* 39:251-262.

- Alain, H. 1964. *Flora de Cuba*. (Vol.5). Publ. Asoc. Estud. de Cien. Biol., 5:1-362.
- 1974. *Flora de Cuba. Suplemento*. Instituto Cubano del libro, La Habana, 150 pp.
- Balátová-Tulacková, E. y R.P. Capote. 1982: A new savana like community of the Sierra del Rosario mountains, Cuba. *Folia Geobot. Phytotax.* 17:137-148.
- Barkman, J. J., J. Moravec y S. Rauschert. 1986. Code of phytosociological nomenclature second edition. *Vegetatio* 67:145-195.
- Braun-Blanquet, J. 1951. *Pflanzensoziologie*. Springer-Verlag, Viena 631 pp.
- Capote R., L. Menéndez, D. Vilamajó, y A. Borhidi. 1985. Nuevas asociaciones de bosque tropical en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, Pinar del Río, Cuba. En *Memorias del Primer Simposio de Botánica*, Tomo III:190-211.
- Díaz, L.R. 1989. Regionalización Climática General, escala 1:2 000 000. En: *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el Instituto Cubano Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográfico Nacional de España. Gráficas ALBER, VI Clima, mapa No. 55, VI.4.4.
- Formell, F. 1989. Geología, escala 1:1 000 000. En: *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el Instituto Cubano Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográfico Nacional de España. Gráficas ALBER, III Constitución Geológica, mapa No. 1, III.1.2-3.
- Furrázola-Bermúdez, G. 1988. Generalidades sobre la Geología de la Sierra del Rosario. En *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba*. Proyecto MAB No.1 1974-1987. (R. Herrera, L. Menéndez, M. Rodríguez y E. García eds.) Capítulo 4. 75-87 pp.
- Hernández, A., L. Menéndez, y N. Ricardo. 1988. Los suelos de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario. En *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba* Proyecto MAB No.1 1974-1987. (R. Herrera, L. Menéndez, M. Rodríguez y E. García eds.) Capítulo 5. 88-109 pp.
- León, H. 1946. *Flora de Cuba* (vol. 1). Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 8:1-441.
- León, H. y H. Alain. 1951: *Flora de Cuba* (vol. 2). Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. *Colegio La Salle*, 10:1-456.
- 1953. *Flora de Cuba* (vol 3). Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 13:1-556.
- 1957. *Flora de Cuba* (vol. 4). Cont. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 13:1-502.
- Liojier, A. H. 1982. *La Flora de la Española*. Vol. I. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. VI, Serie Científica XII, Santo Domingo. Rep. Dom. 317 pp.
- 1983. *La Flora de la Española*. Vol. II. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. XLIV, Serie Científica XV, Santo Domingo. Rep. Dom. 420 pp.
- 1985a. *La Flora de la Española*. Vol. III. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LVI, Serie Científica XXII, Santo Domingo. Rep. Dom. 431 pp.
- 1985b. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Casuarinaceae to Connaraceae*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana, Ediciones de la UCE, Editora Taller, Vol. I. 377 pp.
- 1986. *La Flora de la Española*. Vol. IV. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXIV, Serie Científica XXIV, Santo Domingo. Rep. Dom. 377 pp.
- 1988. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Leguminosae to Anacardiaceae*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), Vol. II. 481 pp.
- 1989. *La Flora de la Española*. Vol. V. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXIX, Serie Científica XXVI, Santo Domingo. Rep. Dom. 398 pp.
- 1994a. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Acanthaceae to Compositae*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), Vol. V. 436 pp.
- 1994b. *La Flora de la Española*. Vol. VI. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXX, Serie Científica XXVII, Santo Domingo. Rep. Dom. 518 pp.
- 1995a. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Melastomataceae to Lentibularaceae*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), Vol. IV. 617 pp.
- 1995b. *La Flora de la Española*. Vol. VII. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXXI, Serie Científica XXVIII, Santo Domingo. Rep. Dom. 491 pp.
- 1996. *La Flora de la Española*. Vol. VIII. Universidad Central del Este, Centenario de San Pedro de Macoris, Vol. LXXII, Serie Científica XXIX, Santo Domingo. Rep. Dom. 588 pp.
- 1997. *Descriptive flora of Puerto Rico and adjacent island. Spermatophyta. Acanthaceae to Compositae*. Editorial de la Universidad de Puerto Rico (impreso en República Dominicana), Vol. V. 436 pp.
- Menéndez, L., D. Vilamajó y N. Ricardo. 1987. Principales características florísticas y fisionómicas de la vegetación boscosa de Las Peladas, Sierra del Rosario, Cuba. *Acta Bot. Cubana*, 40:1-25.
- Pequeño, P.J. y P. López. 1965. *Agroquímica* II. Inst. del Libro, La Habana, 64-67 pp.
- Ricardo, N. y E. Pouyú, P. Herrera 1995. The synanthropic flora of Cuba. *Fontqueria* 42:367-429.
- Ricardo, N., R. Vandama, Y. Jiménez, R. Caballero, D. Vilamajó y M. Lauzán. 1989. Reporte de nuevas comunidades, ruderales de Cuba I. Con dominancia de *Viguiera dentata* (Cav.) Spreng. *Rev. Jardín Botánico Nacional*, Vol. X (2):175-191.

Thun, R., R. Hermann y E. Knickmann. 1955. *Die untersuchung von Boden*. Newman Verlag, Radebeul, Berlin, Vol. 1, pp. 271.

Vilamajó, D. 1984. Comportamiento fenológico de especies del estrato arbóreo en un bosque siempreverde. *Cien. Biol.* 11:79-92.

----- 1989. Bioclima, escala 1:3 000 000. En *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Editado por el Instituto de Geografía de la ACC y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. Impreso en el Instituto Geográfico Nacional de España. Gráficas ALBER, X Flora y Vegetación, mapa No. 2, X.1.3.

Tabla 1. *Arundinello deppeanae - Hyparrhenietum rufae* Ricardo *ass. nova, A.d. - H.r. typicum* Ricardo *subass. nova, A.d. - H.r. rhynchosietosum reticulatae* Ricardo *subass. nova, A.d. - H.r. amaiouetosum corymbosae* Ricardo *subass. nova, C - Constancia, No. - Número.*

LISTA No.	1	2	3	4	5	6	C
Área (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	25	
Exposición	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Cobertura (%)	100	100	100	95	95	100	
Altura (cm)	230	250	245	233	250	245	
Pendiente (grados)	45	40	45	40	45	45	
<b>Combinación de especies características de la asociación</b>							
<i>Hyparrhenia rufa</i>	4	3	3	4	4	3	V
<i>Arundinella deppeana</i>	2	3	3	3	1	1	V
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	r	r	r	l	r	l	V
<i>Comocladia dentata</i>	+	+	+	l	r	r	V
<i>Soianum torvum</i>	r	r	r	r	•	r	V
<i>Centrosema virginianum</i>	r	r	•	r	r	r	V
<i>Lisianthus silenifolius</i>	r	r	r	•	•	r	IV
<i>Chromolaena odorata</i>	•	•	r	r	+	r	IV
<i>Mikania micrantha</i>	•	•	r	r	+	+	IV
<i>Piper aduncum</i> E <sub>1</sub>	r	+	+	+	+	l	
E <sub>2</sub>	•	+	+	•	r	•	V
<i>Wedelia rugosa</i> E <sub>1</sub>	l	+	r	+	+	+	
E <sub>2</sub>	•	r	r	•	•	•	V
<i>Neurolaena lobata</i> E <sub>1</sub>	l	•	r	r	•	l	
E <sub>2</sub>	r	•	•	•	•	r	IV
<b>Combinación de especies diferenciales de la subasociación</b>							
<i>Rhynchosia reticulata</i>	r	+	r	•	•	•	III
<i>Scleria setuloso-ciliata</i>	r	r	r	•	•	•	III
<i>Jacquemontia serpyllifolia</i>	•	•	•	•	r	r	II
<i>Lantana camara</i>	•	•	•	•	r	r	II
<i>Amaioua corymbosa</i> E <sub>1</sub>	•	•	r	•	+	l	
E <sub>2</sub>	•	•	r	•	r	r	II
<b>Especies acompañantes</b>							
<i>Elephantopus mollis</i>	r	•	•	•	•	r	II
<i>Lasiacis rugelli</i>	r	•	•	r	r	•	III
<i>Smilax mollis</i>	r	•	•	•	r	•	II
<i>Erythroxylum areolatum</i>	•	•	r	•	•	r	II

Especies acompañantes que aparecen en una sola lista: No. 1 *Vernonia mentaefolia* (r), No. 1 *Conostegia xalapensis* (r), No. 1 *Solanum erianthum* (+), No. 2 *Matayba apetala* (l), No. 2 *Coccoloba retusa* (+), No. 3 *Hibiscus costatus* (r), No. 3 *Ageratum houstonianum* (+), No. 4 *Clidemia strigillosa* (r), No. 4 *Scleria lithosperma* (r), No. 5 *Odontosoria wrightiana* (r), No. 5 *Thelypteris* sp. (r), No. 5 *Myrica cerifera* (r), No. 6 *Muntingia calabura* (r), No. 6 *Pluchea carolinensis* (r), No. 6 *Cyperus rotundus* (r).

Tabla 2. Análisis químicos del suelo en comunidades sinantrópicas. M.O.- materia orgánica, N- nitrógeno, K- potasio, Na- sodio, Ca- calcio, Mg- magnesio, P- fósforo asimilable, ppm- partes por millón.

ASOCIACIONES	pH		Porcentaje			mg / 100 g			ppm	
	H <sub>2</sub> O	KCl	M.O.	N	K	Na	Ca	Mg	P	
Arundinello deppeanae-Hyparrhenietum rufae	6,0	4,0	1,0	0,1	0,6	8,5	18,0	10,0	4,5	
Koanophyllo villosi-Arundinellatum deppeanae	5,7	5,2	8,6	0,9	0,7	9,9	11,0	6,4	0,5	
Conostegia xalapensis- Hyparrhenietum rufae	4,7	4,1	2,8	0,4	0,5	25,8	8,0	1,0	1,3	

Tabla 3. *Koanophyllo villosi-Arundinellatum deppeanae* Ricardo et Jiménez *ass. nova*, K. v.-A. d. *typicum* Ricardo et Jiménez *Subass. nova*, K. v.-A. d. *panicetosum maximi* Ricardo et Jiménez *subass. nova*, K. v.-A. d. *conostegietosum xalapensis* Ricardo et Jiménez *subass. nova* C- Constancia, No.- Número.

LISTA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
Area (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Exposición	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Altura (cm)	200	200	210	200	180	180	160	200	200	200	
Pendiente (grados)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
No. Especies	14	14	12	13	12	12	13	12	14	15	
<b>Combinación de especies características de la asociación</b>											
<i>Arundinella deppeana</i>	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	V
<i>Angadenia berterii</i>	r	+	+	+	+	+	r	+	+	+	V
<i>Scleria lithosperma</i>	+	+	+	+	+	r	r	+	r	r	V
<i>Koanophyllum villosum</i>	2	1	+	r	+	+	r	+	l	+	V
<i>Desmodium incanum</i>	r	r	+	+	+	+	+	r	r	r	V
<i>Hibiscus costatus</i>	•	r	l	l	•	+	+	+	+	+	IV
<i>Mikania micrantha</i>	•	+	+	+	r	+	•	+	•	+	IV
<i>Waltheria indica</i>	r	r	•	r	•	r	r	+	r	r	IV
<i>Psidium guajava</i>	•	+	+	r	r	r	+	+	r	•	IV
<b>Combinación de especies diferenciales de la subasociación</b>											
<i>Panicum maximum</i>	l	+	+	•	•	•	•	•	•	•	II
<i>Platygyne hexandra</i>	r	r	+	•	•	•	•	•	•	•	II
<i>Comocladia dentata</i>	l	r	r	+	•	•	•	•	•	•	II
<i>Urena lobata</i>	•	•	•	•	+	r	+	l	r	+	III
<i>Elephantopus mollis</i>	•	•	•	•	r	+	+	•	•	•	II
<i>Conostegia xalapensis</i>	•	•	•	•	•	•	•	+	+	+	II
<i>Rondeletia chamaexifolia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	+	l	I
<i>Centrosema virginianum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	r	r	I
<b>Especies acompañantes</b>											
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	•	•	•	•	+	•	•	+	+	•	II
<i>Clitoria rubiginosa</i>	r	r	•	r	•	r	+	•	•	r	III
<i>Adiantum tetraphyllum</i>	r	r	r	•	r	•	•	•	r	r	III
<i>Mimosa pudica</i>	r	•	•	•	•	•	+	•	•	+	II

Especies que aparecen en una lista

No. 1 *Piper aduncum* (r), No.1 *Paspalum* sp. (+), No. 4 *Byrsonima crassifolia* (+), No.4 *Hyparrhenia rufa* (+), No. 5 *Scleria setuloso-ciliata* (r), No.7 *Neurolaena lobata* (+).



Tabla 4. *Conostegia xalapensis*-*Hyparrhenietum rufae* Ricardo et Jiménez. Ass. nova, C- Constanca, No.- Número.

LISTA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
Área (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Exposición	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	
Cobertura (%)	80	80	80	80	80	70	70	70	95	95	
Altura (cm)	160	160	160	160	160	160	160	160	200	200	
Pendiente (grados)	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	
No. Especies	15	13	12	17	14	15	19	21	20	21	
<b>Combinación de especies características de la asociación</b>											
<i>Hyparrhenia rufa</i>	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	V
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	+	+	r	+	l	l	+	+	r	r	V
<i>Mimosa nudica</i>	+	r	+	r	+	r	+	r	r	r	V
<i>Clitoria rubiginosa</i>	r	r	+	r	•	+	+	r	r	+	V
<i>Conostegia xalapensis</i>	+	•	l	+	l	r	+	l	l	l	V
<i>Paspalum notatum</i>	r	r	r	r	+	+	+	+	•	r	V
<i>Sporobolus indicus</i>	r	+	+	+	r	r	r	r	r	•	V
<i>Centrosema virginianum</i>	r	•	•	r	r	r	•	r	r	r	V
<i>Desmodium incanum</i>	+	+	•	r	r	r	r	•	r	+	V
<i>Urena lobata</i>	•	+	r	+	•	+	r	+	r	r	IV
<i>Elephantopus mollis</i>	•	•	+	r	r	+	+	r	•	r	IV
<i>Stenotaphum secundatum</i>	•	•	•	+	r	+	r	r	+	r	IV
<b>Combinación de especies diferenciales de la subasociación</b>											
<i>Peridium aquilinum</i>	•	•	•	•	+	+	+	+	l	l	III
<i>Cassia rotundifolia</i>	•	•	•	•	+	r	+	r	+	+	III
<i>Sida rhombifolia</i>	•	•	•	•	•	•	r	+	r	r	II
<i>Heterotrichum octanum</i>	•	•	•	•	•	•	•	r	r	•	I
<i>Koanophyllum villosum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	r	r	I
<i>Eugenia farameoides</i>	•	•	•	•	•	•	r	r	•	•	I
<b>Especies acompañantes</b>											
<i>Psidium guajava</i>	•	•	•	•	+	•	r	r	•	+	II
<i>Byrsonima crassifolia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
<i>Mikania micrantha</i>	•	•	•	•	r	•	•	•	+	•	I
<i>Desmodium triflorum</i>	+	+	•	•	•	•	+	r	•	•	I
<i>Cyperus sesquiflorus</i>	r	•	r	r	•	r	•	•	•	•	II
<i>Desmodium barbatum</i>	r	r	+	+	•	•	•	•	r	r	III
<i>Waltheria indica</i>	•	•	r	r	•	•	•	r	•	r	II
<i>Richardia brasiliensis</i>	r	•	•	•	•	•	•	•	•	r	I
<i>Dichrostachys cinerea</i>	•	r	•	•	•	•	•	•	•	r	I
<i>Paspalum plicatulum</i>	r	r	•	+	•	•	+	+	•	•	III

Especies que aparecen en una sola lista:

No. 1 *Ipomoea tiliacea* (r); No. 2 *Wedelia trilobata* (+); No. 4 *Piper aduncum* (r); No. 7 *Erigeron cuneifolius* (+); No. 8 *Acisanthera quadrata* (r); No. 9 *Hyptis pectinata* (r); No. 9 *Wedelia rugosa* (r).

Tabla 5. *Andropogo bicornis*-*Arundinellatum deppeana* Ricardo et Vilamajó ass. nova, *A. b.-A. d. typicum* Ricardo et Vilamajó subass. nova, *A. b.-A. d. elephantopetosum mollis* Ricardo et Vilamajó subass. nova, C- Constancia, No.-Número.

LISTA No.	1	2	3	4	5	C
Área (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	25	
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	
Altura (cm)	150	170	185	180	150	
Pendiente (grados)	25	30	30	25	25	
No. Especies	18	24	19	19	18	
<b>Combinación de especies características de la asociación</b>						
<i>Arundinella deppeana</i>	3	3	3	3	3	V
<i>Andropogon bicornis</i>	3	3	3	3	3	V
<i>Ascyrum hypericoide</i>	r	r	+	r	r	V
<i>Blechum occidentale</i>	l	+	l	+	r	V
<i>Tibuchina longifolia</i>	r	r	+	r	l	V
<i>Mimosa pudica</i>	r	l	+	+	+	V
<i>Sida rhombifolia</i>	r	+	+	r	•	IV
<i>Urena lobata</i>	r	r	•	+	+	IV
<i>Scleria lithosperma</i>	+	•	l	+	+	IV
<i>Desmodium scorpiurus</i>	r	•	l	+	+	IV
<i>Sida urens</i>	r	r	r	r	•	IV
<i>Triunfetta semitriloba</i> E <sub>1</sub>	r	r	+	r	r	
E <sub>2</sub>	+	l	+	+	+	V
<i>Triunfetta lappula</i> E <sub>1</sub>	r	+	+	•	r	
E <sub>2</sub>	r	+	l	l	+	V
<i>Piper aduncum</i> E <sub>1</sub>	•	+	+	r	l	
E <sub>2</sub>	•	r	r	+	l	IV
<b>Combinación de especies diferenciales de la subasociación</b>						
<i>Elephantopus mollis</i>	+	r	r	•	•	III
<i>Bidens pilosa</i>	r	r	r	•	•	III
<i>Clidemia hirta</i>	r	+	•	•	r	III
<i>Ligodium</i> sp.	+	+	•	•	•	II
<b>Especies acompañantes</b>						
<i>Rapanea lapulacea</i>	•	+	•	+	•	II
<i>Hyptis pectinata</i>	•	r	•	r	r	III
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> E <sub>1</sub>	+	+	•	•	•	
E <sub>2</sub>	+	r	•	r	•	III
<i>Setaria geniculata</i>	•	r	r	•	r	III

Especies que aparecen en una sola lista: No.2 *Rapanea ferruginea* (+), No.5 *Ageratum houstonianum* (r), No. 1 *Paspalum paniculatum* (r), No.1 *Desmodium incanum* (r), No.1 *Cassia aeschynomene* (r), No.5 *Eulopia alba* (r), No.2 *Smilax domingensis* r; No.3 *Cuphea cordifolia* (r), No.4 *Scleria verticilla* (r), No. 4 *Commelina erecta* (r), No. 3 *Conostegia xalapensis* (r).

Tabla 6. Sistema fitocenológico de comunidades sinantrópicas arbustivo-herbáceas 1- *Arundinello deppeanae-Hyparrhenietum rufae* Ricardo *ass. nova*, 2- *Koanophyllo villosi-Arundinelletum deppeanae* Ricardo *et Jiménez ass. nova*, 3- *Conostegio xalapensis-Hyparrhenietum rufae* Ricardo *et Jiménez ass. nova*, 4- *Andropogo bicornis-Arundinelletum deppeanae* Ricardo *et Vilamajó ass. nova*, No.- Número, C- Constancia.

ASOCIACIÓN No.	1	2	3	4	C
Area (m <sup>2</sup> )	25	25	25	25	
Cobertura (%)	95-100	100	70 - 95	100	
Altura (cm)	230-250	160-200	160-200	150-185	
Pendiente (grados)	40 - 45	20	5 - 10	25-30	
<b>Combinación de especies características y diferenciales de la Clase</b>					
<i>Conostegia xalapensis</i>	I <sup>r</sup>	II <sup>+</sup>	V <sup>r-1</sup>	I <sup>r</sup>	V
<i>Arundinella deppeana</i>	V <sup>1-3</sup>	V <sup>4-5</sup>	•	V <sup>3</sup>	IV
<i>Piper aduncum</i>	V <sup>r-1</sup>	I <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	IV <sup>r-1</sup>	V
<i>Elephantopus mollis</i>	II <sup>r</sup>	II <sup>r-</sup>	IV <sup>r+</sup>	III <sup>r+</sup>	V
<b>Combinación de especies características y diferenciales del Orden</b>					
<i>Mikania micrantha</i>	IV <sup>r-</sup>	IV <sup>r+</sup>	I <sup>r+</sup>	•	IV
<i>Scleria lithosperma</i>	I <sup>r</sup>	V <sup>r+</sup>	•	IV <sup>r-1</sup>	IV
<i>Chrysophyllum oliviforme</i>	V <sup>r-1</sup>	II <sup>+</sup>	•	III <sup>r+</sup>	IV
<i>Urena lobata</i>	•	III <sup>r-1</sup>	IV <sup>r-</sup>	IV <sup>r+</sup>	IV
<b>Combinación de especies características y diferenciales de Alianza</b>					
<i>Scleria setuloso-ciliata</i>	III <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	•	•	III
<i>Hibiscus costatus</i>	I <sup>r</sup>	IV <sup>r-1</sup>	•	•	III
<i>Comocladia dentata</i>	V <sup>r-1</sup>	II <sup>r-1</sup>	•	•	III
<i>Neurolaena lobata</i>	IV <sup>r-1</sup>	I <sup>+</sup>	•	•	III
<i>Sida rhombifolia</i>	•	•	II <sup>r</sup>	IV <sup>r+</sup>	III
<i>Hyptis pectinata</i>	•	•	I <sup>r</sup>	III <sup>r</sup>	III
<b>Especies acompañantes</b>					
<i>Hyparrhenia rufa</i>	V <sup>3-4</sup>	I <sup>+</sup>	V <sup>3-4</sup>	•	IV
<i>Ageratum houstonianum</i>	I <sup>+</sup>	•	•	I <sup>r</sup>	III
<i>Psidum guajava</i>	•	IV <sup>r+</sup>	II <sup>r</sup>	•	III
<i>Wedelia rugosa</i>	V <sup>r-1</sup>	•	I <sup>r</sup>	•	III
<i>Koanophyllum villosum</i>	•	V <sup>r-2</sup>	I <sup>r</sup>	•	III
<i>Byrsonima crassifolia</i>	•	I <sup>+</sup>	I <sup>r</sup>	•	III
<i>Clitoria rubiginosa</i>	•	II <sup>r+</sup>	V <sup>r-</sup>	•	III
<i>Mimosa pudica</i>	•	I <sup>r+</sup>	V <sup>r+</sup>	V <sup>r-1</sup>	IV
<i>Desmodium incanum</i>	•	V <sup>r+</sup>	V <sup>r+</sup>	I <sup>r</sup>	IV
<i>Waltheria indica</i>	•	IV <sup>r-</sup>	II <sup>r</sup>	•	III
<i>Centrosema virginianum</i>	V <sup>r</sup>	I <sup>r</sup>	V <sup>r</sup>	•	IV