

# Cartografía y estado actual de la cobertura vegetal en un sector del Municipio San José de las Lajas, provincia La Habana, escala 1:50 000

Daysi Vilamajó Alberdi, Miguel A. Vales García y Lázaro F. Rodríguez Farrat

Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA

## RESUMEN

Se presenta el mapa de la cobertura vegetal en un sector del Municipio San José de las Lajas, provincia La Habana, escala 1:50 000. Para la cartografía de la vegetación se utilizaron fotografías aéreas, escala 1:37 000, que fueron interpretadas mediante métodos óptico-analíticos, apoyados por las comprobaciones de campo en las que se realizaron las caracterizaciones de las unidades de vegetación. Se delimitaron las formaciones vegetales seminaturales, los principales cultivos permanentes y áreas de pastoreo de la región. Se detalla el estado actual de las formaciones vegetales encontradas en áreas que aún a mediados del siglo XX constituyeron sitios clásicos de colecta.

**Palabras clave:** provincia La Habana, San José de las Lajas, formaciones vegetales, cartografía vegetal

## ABSTRACT

In this paper the vegetation map, scale 1:50 000, of a sector at San José de las Lajas region, Havana province is presented. Aerial photographs, scale 1:37 000, were interpreted using optical-analytical methods for the plant cartography and complemented by field observations in order to characterize vegetation units. Seminatural plant formations, main cultures and pastures areas were delimited in this research. Detailed information of the actual conservation status of the ecosystems, that they were classic areas of collection during the first half of the XX century, found in this area are given.

**Key words:** La Habana province, San José de las Lajas, plant formation, vegetation cartography

## INTRODUCCION

La vegetación, o cubierta vegetal de un espacio geográfico determinado es una de las expresiones de la diversidad biológica y uno de los elementos más notables de las características fisicogeográficas de un territorio, y por tanto uno de los elementos naturales más usados en la delimitación de ecosistemas. Otro aspecto importante lo constituyen los estudios de la vegetación como síntoma de interpretación del funcionamiento de los ecosistemas.

Los aspectos prácticos de la utilización de las unidades de vegetación al abordar el planeamiento de los recursos naturales, aceleraron la comprensión de la necesidad de cartografiar la cobertura vegetal, teniendo en cuenta que las unidades representadas y la escala de la cartografía siempre deberán responder a las necesidades y objetivos del mapa, así como a los usuarios a los que va dirigido.

Según el Ministerio de Medio Ambiente de España (1998), los mapas de tipos de vegetación son aquellos que basados en la fisionomía, la estructura y las especies dominantes, representan las unidades a pequeñas y medias escalas, entre los que se encuentran los de Dansereau (1961), Fosberg (1961) y Küchler (1973).

En Cuba, observamos que los primeros mapas de vegetación realizados, fueron los de Waibel (1943) y Canet (1946) en blanco y negro, a pequeña escala; los de Alonso

y Voronov & y Areces (1978), publicados en colores y a escalas pequeñas; los de Del Risco & al., (1977) y Oviedo & Del Risco (1993) a mediana escala y en colores, elaborados mediante la aplicación de técnicas de teledetección y según los criterios de la clasificación internacional y cartografía de la vegetación (UNESCO, 1973); el de Borhidi & Muñiz (1980) a escala 1:3 500 000, en blanco y negro, y el mapa de vegetación de Cuba escala 1: 1 000 000 de Capote & al. (1990).

Existen también los mapas de vegetación, escala 1:250 000, confeccionados para los territorios provinciales como los de Capote & al. (1988), García & al. (1988), y Vilamajó & al. (1998), entre otros.

En todos ellos se refleja la variabilidad del tapiz vegetal cubano, condicionada fundamentalmente por la geología, la geomorfología, la composición de los suelos y las condiciones climáticas y la antropización.

La región occidental de la Isla de Cuba, y en particular la provincia La Habana no es una excepción, sino que por el contrario constituye una de las más antropizadas. Esta provincia se localiza en la región Occidental, asociada a las alturas del N de La Habana- Matanzas; la Hondonada de Guanabacoa-Yumurí; las Alturas de Bejucal-Madruga-Coliseo y la Llanura Occidental de Cuba (Núñez Jimenez, 1972).

La cobertura vegetal de la misma, posee características condicionadas por su desarrollo socio-histórico, con altos niveles de transformación de su flora y vegetación, asociada a tipos de vegetación sabanosa y cultivada principalmente (Areces, 1978; Capote & al., 1990). Sin embargo, este territorio aún posee valores relevantes en la vegetación natural, asociados a los tipos de vegetación original que lo caracterizaron, los que se localizan principalmente en sus costas (Vilamajó & al., 1987); alturas mogotiformes (Ricardo & al., 1987) y de serpentinita (Borhidi, 1996).

Capote & al. (inédito) describen la vegetación secundaria de la provincia La Habana caracterizada por la presencia de:

- Bosques y matorrales con abundancia de lianas y/o herbáceas, con presencia de especies como: *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook, *Guazuma ulmifolia*, *Bursera simaruba*, *Cecropia schreberiana*, *Chrysophyllum oliviforme*.
- Grandes extensiones con *Dichrostachys cinerea* (marabú).
- Sabanas antrópicas con arbustos y árboles dispersos que ocupan parte de los territorios de pastos.

Bastart (1998), señala como amenazas directas a la diversidad biológica en las provincias habaneras las siguientes:

- Acciones antrópicas diversas cuyo efecto sobre las propiedades de la flora y la vegetación se ven reforzadas por la falta de planificación territorial.
- Falta de una estrategia que defina e incluya proyectos de desarrollo de las áreas verdes teniendo en cuenta la situación particular de cada una de las zonas o municipios capitalinos, así como los valores naturales y culturales que la componen.
- Escasez de recursos económicos que permitan enfrentar y solucionar situaciones inherentes a la conservación y manejo adecuado de las áreas.
- Riesgos naturales.

Los cultivos agrícolas más representativos en la provincia son pastos, caña de azúcar, cultivos menores y cítricos; también se presentan plantaciones forestales de especies latifolias, por partes con áreas de vegetación secundaria.

La zona objeto de investigación se encuentra al centro-sur de la provincia, constituyendo el extremo occidental de las alturas de Bejucal-Madruga-Coliseo y delimitada

por los asentamientos de Bejucal, San José de las Lajas, Managua y San Antonio de las Vegas.

Mateo & al. (1988), en su mapa de paisajes de la provincia de La Habana, señalan la existencia en esta zona de alturas estructuro-denudativas y erosivas onduladas, de margas, con pastos, formaciones arbustivas secundarias y restos de bosques semidecuidos mesófilos, sobre suelo húmico carbonático típico poco profundo y pedregoso.

Borhidi (1996), en su regionalización fitogeográfica de Cuba ubica esta región en la Sub-provincia B- Cuba Central; Sector Cuba Centro Occidental; Distrito B.1.3 Güinense, que se corresponde con la planicie Artemisa-Colón, donde abundan suelos calcáreos rojo ferralíticos con una flora monótona, sin ocurrencia de endemismo local. Este autor plantea lo obvio del impacto humano durante centurias sobre la vegetación original, que describe como bosques siempreverdes y semidecuidos que han quedado remplazados por sabanas secundarias y campos agrícolas y de los cuales sólo quedan en las alturas, restos muy secundarizados.

Con el fin de contribuir al conocimiento y análisis del estado actual de la diversidad biológica cubana, en especial la diversidad vegetal y la salud de los ecosistemas en zonas altamente antropizadas, los autores presentan una breve descripción del estado de antropización de las formaciones vegetales, en diferentes alturas de la provincia de La Habana, algunas de las cuales constituyeron sitios clásicos de colecta por su singularidad y alto endemismo, y un mapa de la cobertura vegetal de un sector del municipio de San José de las Lajas que incluye a estas alturas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la confección del mapa del sector estudiado en el Municipio San José de las Lajas, provincia La Habana, se aplicaron métodos florístico-fisionómicos para la descripción de las formaciones vegetales, y la clasificación de la vegetación de Capote & Berazaín (1984). Se utilizó también la clasificación internacional de cartografía vegetal de la UNESCO (1973). Las plantas colectadas se determinaron en el herbario (HAC) del Instituto de Ecología y Sistemática y los nombres científicos y sus autores fueron corregidos por el Index Kewensis (1997) en soporte magnético.

En la delimitación de las áreas ocupadas por las formaciones vegetales, se utilizaron fotografías aéreas pancromáticas a escala 1:37 000, correspondientes al levantamiento VG.LG4.161 del año 1997 y corregidas por el Departamento de Sistema de Información Geográfico del Grupo Empresarial GEOCUBA. La fotointerpretación se realizó por métodos

óptico-analíticos. Se utilizaron las hojas topográficas a escala 1:50 000 Bejucal 3784-IV y San José de las Lajas 3784-1(ICGC, 1988).

El mapa fue digitalizado con el programa Tosca del SIG IDRISI versión 2.0, permitiendo manipularlo en un formato típico de este programa. Para la georeferenciación de los datos se utilizó la proyección cónica conforme de Lambert para Cuba, y las unidades de referencia están dadas en metros. Con el objetivo de poder utilizar este mapa en otros softwares, fue transferido a DXF, formato digital intercambiable entre la mayoría de los paquetes de procesamiento de archivos vectoriales. Esta etapa de conversión se efectuó utilizando la versión 1.0 de Idrisi para Windows, en el módulo DXFIDRIS. Finalmente se editó el mapa y se preparó para su impresión en el paquete de diseño gráfico CORELDRAW 4.

## RESULTADOS

Se obtuvo el mapa de la cobertura vegetal del polígono de San José de las Lajas, provincia La Habana, delimitado por los asentamientos de Bejucal, Managua, San José de las Lajas y San Antonio de las Vegas, que la brinda información requerida para la escala 1:50 000. En este sector se identificaron las siguientes formaciones vegetales: Bosques, matorrales y comunidades herbáceas secundarias. En ellas agrupamos todas aquellas áreas con restos de la vegetación original cuya degradación antrópica no permite que se describa su estructura y sólo se reconozcan en los mismos, elementos florísticos relictos. En el caso de las comunidades herbáceas se encuentran alternando con pastos naturales y cultivados. Además se delimitaron las áreas ocupadas por cultivos permanentes de frutales y plantaciones forestales mixtas (Fig. 1.).

**Bosques, matorrales y comunidades herbáceas secundarias**

En el caso de los bosques secundarios éstos pueden alcanzar 15 m o más de altura y de 50 a 95% de cobertura. Las especies heliófilas, de rápido crecimiento que indican con su abundancia a estas formaciones, son entre otras: *Cecropia schreberiana*, *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook., *Ricinus communis*, *Bursera simaruba*, *Dichrostachys cinerea*, *Leucaena leucocephala*, *Muntingia calabura* y *Bidens pilosa*. Los matorrales secundarios se caracterizan por una altura de 5 a 8 m y una cobertura de hasta el 98%, con alta presencia de especies espinosas como *Dichrostachys cinerea* y *Acacia farnesiana* que la hacen intransitable. Las comunidades herbáceas secundarias conforman un conjunto donde se alternan los pastizales naturales y cultivados, con las asociaciones herbáceas secundarias presentes en terrenos abandonados estudiadas por

Ricardo & al. (1988), así como las comunidades ruderales descritas por Ricardo & al. (1989).

## Cultivos

En el sector estudiado se destacan las áreas destinadas a frutales permanentes, representados principalmente por *Citrus* (cítricos), *Musa paradisiaca* L. - plátanos, y plantaciones de *Mangifera indica*, L. - mango.

También fue posible delimitar las plantaciones forestales mixtas, compuestas principalmente por *Tectona grandis*, Linn f. - Teca; *Cedrela odorata* L. - Cedro y *Casuarina equisetifolia* L. - Pino de Australia. Los cultivos rotativos de viandas y hortalizas, se encuentran en áreas fraccionadas muy pequeñas que a la escala del trabajo cartográfico, fue imposible identificar y delimitar en el mapa.

## Breve descripción del estado de los bosques en las alturas estudiadas en la zona:

### Tetas de Managua

- Bosque secundario. No existe estratificación definida, y sólo por partes se encuentran parches donde se cumple la estratificación. El estrato arbóreo ( $E_1$ ) de 25 a 30 m de altura y 95% de cobertura y un estrato de arbolitos y arbustos ( $E_2$ ) de 3 a 4 m de altura. El sotobosque es tupido, con renuevos del estrato superior. Están presentes individuos emergentes de *Casuarina equisetifolia* L.
- $E_1$ : *Cordia lineata* (L.) R. & S. - Guasimilla, *Cedrela odorata* L. - Cedro; *Guarea guidonia* (L.) Sleumer - Yamagua; *Hibiscus elatus* Sw. -Majagua azul.
- Sotobosque: *Chiococca alba* (L.) Hitch. - Bejuco de berraco; *Erythroxylum havanense* Jacq. - Jibá; *Trichilia havanensis* Jacq. - Siguaraya.

### Loma Marrero

- Bosque secundario, que se continúa con una vegetación ribereña o de galería. El estrato arbóreo ( $E_1$ ) con una altura de 25 a 30m y una cobertura de 85% y emergentes de hasta 30m.
- Emergentes: *Hura crepitans* L. - Salvadera; *Samanea saman* (Jacq.) Merr. - Algarrobo; *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real.
- $E_1$ : *Cupania glabra* Sw. - Guara de costa; *Cupania americana* L. - Guara común; *Bauhinia glabra* Jacq. - Bejuco de tortuga; *Cordia lineata* (L.) R. & S. - Guasimilla, *Syngonium auritum* (L.) Schott. - Malanga; *Zanthoxylum martinicense* (Lam.) DC. - Ayúa, *Dendropanax arboreus* (L.) Dec. et Planch. - Vibona, *Cecropia schreberiana* Miq. - Yagruma; *Piper aduncum* L. - Platanillo de Cuba; *Syzygium jambos* (L.) Alston - Pomarosa; *Adiantum* sp.

Por partes aparecen parches de: *Psidium guajaba* L. - Guayaba; *Panicum maximum* Jacq. - Hierba de guinea;



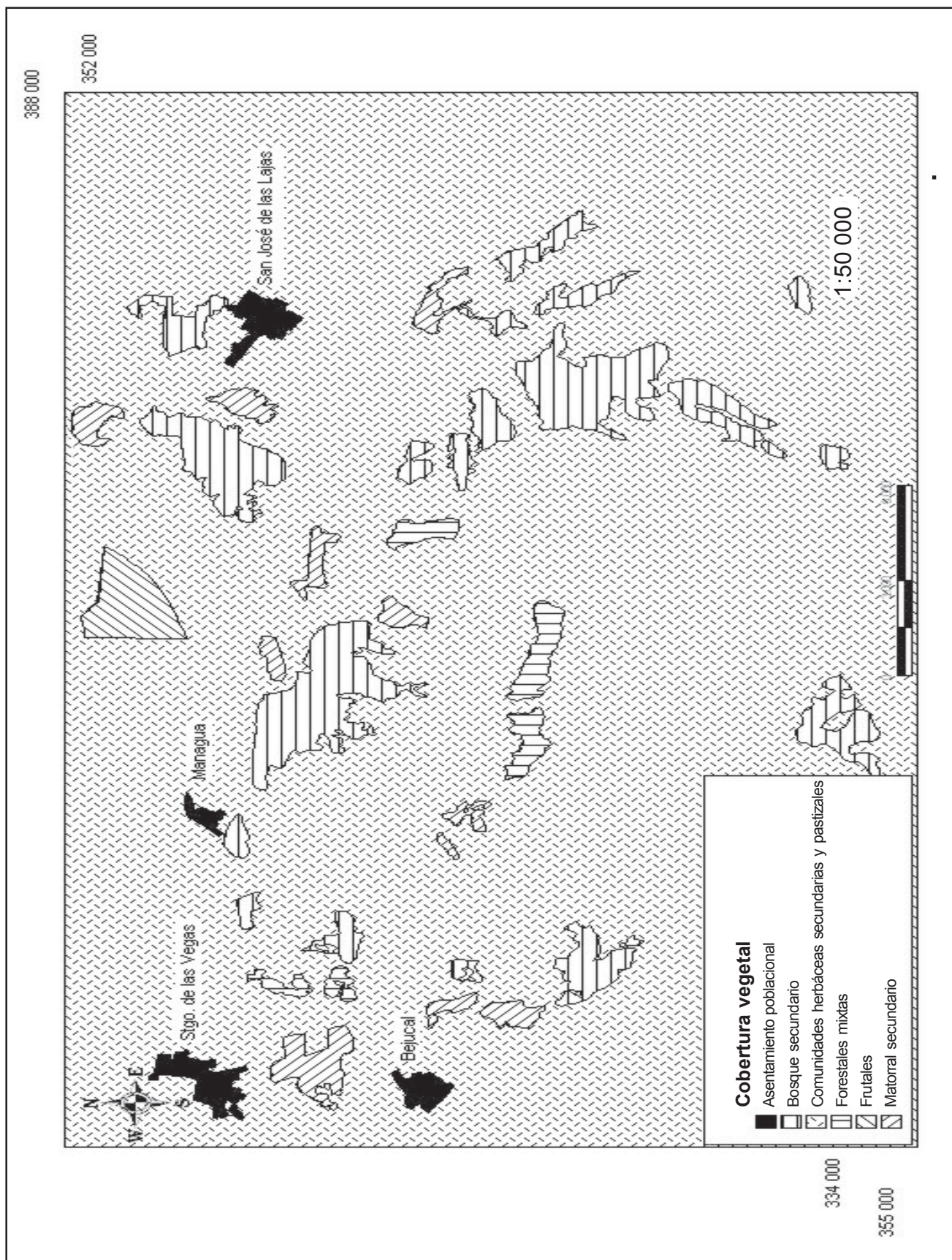


Fig. 1. Mapa de cobertura vegetal de un sector de San José de las Lajas.

*Pennisetum purpureum* Schumach. - Hierba elefante; *Bidens pilosa* L. - Romerillo; *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real; *Trichilia havanensis* Jacq. - Siguaraya; *Cordia lineata* (L.) R. & S. - Guasimilla.

#### Lomas de Camoa

• Bosque secundario. El estrato emergente de hasta 25 m. No se presentan estratos definidos. Aparece un sinucio de lianas denso y aparece la especie *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill. Cobertura: 75%.

• E<sub>1</sub>: *Cedrela odorata* L. - Cedro, *Bursera simaruba* (L.) Sargent. - Almácigo; *Cordia lineata* (L.) R. & S. - Guasimilla.  
• Contingente de especies: *Urera baccifera* (L.) Gard. - Chichicate; *Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth. - Guaniquiqui; *Pisonia aculeata* L. - Zarza; *Nectandra coriacea* (Sw.) Griseb. - Sigua; *Ficus aurea* Nutt. - Jagüey hembra; *Ficus crassinervia* Willd. - Jagüey, *Chrysophyllum oliviforme* L. - Caimitillo; *Cordia gerascanthus* L. - Varía; *Comocladia platyphylla* A. Rich. - Guao blanco; *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill. - Yaya; *Andira inermis* (Sw.) Kunth - Yaba; *Amyris balsamifera* L. - Cuaba; *Chiococca alba* (L.) Hitch. - Bejuco de verraco; *Acacia tenuifolia* (L.) Will. - Tocino; *Platygyne hexandra* (Jacq.) Muell. Arg. - Ortiguilla; *Cecropia chreberiana* Miq. - Yagruma; *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real, *Stigmaphylum sagreanum* A. Juss. - Bejuco San Pedro; *Lithachne pauciflora* Sw. - Pito enano; *Smilax* sp.; *Zanthoxylum martinicense* (Lam.) DC. - Ayúa.

#### Somorrostro

• Vegetación secundaria herbácea arbustiva. El lugar en estos momentos y desde hace años, constituye una cantera en explotación.  
• Presentes: *Cedrela odorata* L. - Cedro; *Albizia lebeck* (L.) Benth. - Músico; *Muntingia calabura* L. - Capulí; *Cecropia schreberiana* Miq. - Yagruma.

#### Loma Santa Inés

• Vegetación mayormente sinantrópica. Cobertura 60%.  
• Presentes: *Casuarina equisetifolia* J. R. Foster & G. Foster - Pino de Australia; *Muntingia calabura* L. - Capulí; *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real; *Piper aduncum* L. - Platanillo de Cuba; *Calophyllum antillanum* (Britt.) Standl - Ocuje.

#### Cuevas de Maguán

• Bosque secundario. Con un estrato arbóreo de hasta 20 m y una cobertura de 75%. El estrato herbáceo de hasta 1.5 m  
• E<sub>1</sub>: *Cedrela odorata* L. - Cedro; *Guazuma ulmifolia* Lam. Merr. - Guásima; *Samanea saman* (Jacq.) Merr. - Sabicú; *Cecropia schreberiana* Miq. - Yagruma; *Casearia aculeata* Jacq. - Jía brava; *Sideroxylon foetidissimum* Jacq. - Jocuma; *Oxandra lanceolata* (Sw.) Baill. - Yaya; *Guarea guidonia* (L.) Sleumer - Yamagua; *Cordia gerascanthus* L. - Varía; *Psychotria horizontalis* Sw.; plántulas de

mamoncillo (*Melicocca bijuga* L.) y de Palma real (*Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook.).

• Lianas: *Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth - Guaniquiqui; *Celtis trinervia* Lam. - Ramón de sierra; *Pisonia aculeata* L. - Zarza; *Cissus sicyoides* L. - Bejuco ubí; *Serjania subdentata* Juss. - Bejuco de corral.

#### Loma El Gallo

• Bosque y matorral secundarios. Altura 10 a 15 m. No se diferencian los estratos. Presenta un sinucio de lianas abundantes.

• Bosque secundario con: *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real; *Cordia lineata* (L.) R. et S. - Guasimilla; *Matayba apetala* Radlk - Macurije, *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. - Marabú; *Allophyllus cominia* (L.) Sw. - Palo de Caja; *Guarea guidonia* (L.) Sleumer - Guara.  
• Matorral secundario con: *Pithecellobium guadalupense* (Pers.) Chapm. - Aroma; *Pisonia aculeata* L. - Zarza; *Trichilia havanensis* Jacq. - Siguaraya; *Cedrela odorata*. - Cedro.

#### Loma Cotilla

• Bosque secundario con una fuerte antropización y un matorral espinoso de aroma con lecho de grama.  
• El bosque secundario presenta un estrato arbóreo de hasta 15 m y una cobertura del 60%  
• Emergentes: *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real.  
• Presentes: *Cedrela odorata* L. - Cedro; *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real; *Bursera simaruba* (L.) Sargent. - Almácigo; *Cordia lineata* (L.) R. & S. - Guasimilla; helechos y epifitas.

#### Lomas de Managuaco

• Bosque secundario de 10 a 15 m de altura máxima. No se definen los estratos. Cobertura del 50%. *Matayba apetala* Radlk. - Macurije, muy abundante. El estrato arbóreo muy irregular. Las especies emergentes son *Cecropia schreberiana* Miq. - Yagruma y *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real.  
• Estrato arbóreo (E<sub>1</sub>): *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real; *Cecropia chreberiana* Miq. - Yagruma; *Matayba apetala* Radlk. - Macurije; *Bursera simaruba* (L.) Sargent. - Almácigo; *Chrysophyllum oliviforme* L. - Caimitillo; *Guarea guidonia* (L.) Sleumer. - Guara; *Ficus aurea* Nutt. - Jagüey hembra; *Ficus crassinervia* Willd. - Jagüey.  
• E<sub>2</sub>: *Eugenia asperifolia* Berg.; *Eugenia farnameoides* A. Rich.; *Piper aduncum* L. Platanillo de Cuba; *Platygyne hexandra* (Jacq.) Muell. - Ortiguilla; *Lasiacis divaricata* (L.) Hitchc. - Tibisi de monte; *Trichilia havanensis* Jacq. - Siguaraya; *Chrysophyllum oliviforme* L. - Caimitillo; *Chaptalia dentata* (L.) Cass.; *Pithecellobium guadalupense* (Pers.) Chapm. - Aroma.

#### Monte del Carmen

• Bosque secundario y una comunidad de herbáceas con *Sporobolus indicus* (L.) R.Br. - Espartillo. El bosque



secundario con un estrato arbóreo muy irregular. Cobertura 50%.

- Emergentes: *Cecropia schreberiana* Miq. - Yagruma; *Samanea saman* (Jacq.) Merr. - Algarrobo; *Cedrela odorata* L. - Cedro; *Syderoxylon foetidissimum* Jacq. - Jocuma.
- E<sub>1</sub>: *Cedrela odorata* L. - Cedro, *Guarea guidonia* (L.) Sleumer - Guara; *Sabal parviflora* Becc. - Palma cana; *Chamissoa altissima* (Jacq) Kunth - Guaniquiqui; *Selenicereus grandiflorus* (L.) Britt. & Rose. - Pitahaya; *Urera baccifera* (L.) Gard. - Chichicate; *Acacia tenuifolia* (L.) Willd. - Tocino; *Trichilia hirta* L. - Cabo de hacha; *Trichilia havanensis* Jacq. - Siguaraya; *Anturium* sp.
- Lianas: *Smilax mollis* Willd. - Raíz de China; *Pisonia aculeata* L. - Zarza; *Acacia tenuifolia* (L.) Willd. - Tocino.

Loma Santa Bárbara.

- Bosque secundario sobre carso. Cobertura 60%.
- Emergentes de 25 a 30 m de altura: *Hura crepitans* L. - Salvadera; *Cecropia schreberiana* Miq. - Yagruma; *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook. - Palma real.
- Estrato arbóreo hasta 20 m (E<sub>1</sub>): *Hura crepitans* L. - Salvadera; *Cordia lineata* (L.) R. et S. - Guasimilla; *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. - Piñón amoroso; *Cedrela odorata* L. - Cedro, *Bursera simaruba* (L.) Sargent - Almacigo; *Trichilia hirta* L. - Cabo de hacha; *Ficus havanense* Rose. - Jagüey; *Maclura tinctoria* (L.) Don ex Steud. - Mora del país.
- Estrato de hasta 1.5 m: *Melicocca bijuga* L. - Mamoncillo; *Hebestigma cubensis* Kunth, - Frijolillo; *Petiveria alliacea* L. - Anamú; *Anthurium cubense* Engler.
- E<sub>2</sub>: *Picramnia pentandra* Sw. - Aguedita; *Chrysophyllum oliviforme* L. - Caimitillo; *Cupania macrophylla* A.Rich. - Guara blanca; *Cupania glabra* Sw - Guara de costa; *Casearia guianensis* (Aubl.) Urb. - Jía; *Trichilia havanensis* Jacq. - Siguaraya; *Jacquinia aculeata* (L.) Mez. - Espuela de caballero. Lianas: *Curvea integrifolia* (A. Rich.) A. C. Sm. - Amansa guapo; *Pisonia aculeata* L. - Zarza; *Chamissoa altissima* (Jacq.) H.B.K. - Guaniquiqui; *Acacia tenuifolia* (L.) Willd. - Tocino.

## CONCLUSIONES

Se describieron las formaciones vegetales existentes y se confeccionó un mapa de cobertura vegetal del sector estudiado 1:50 000 que incluye además los cultivos y plantaciones forestales. Las formaciones vegetales fueron clasificadas como seminaturales, estando representadas por bosques, matorrales y comunidades herbáceas secundarios. Este levantamiento del estado actual de la cobertura vegetal en un sector de la provincia de La Habana, una de las más deforestadas del país por el laboreo agrícola, y la ganadería, nos permite afirmar que aún se encuentran elementos florísticos y estructurales de los bosques semidecuidos que posibilitarían su rehabilitación en algunas de las elevaciones de esta provincia como son: la loma Marrero, las lomas de Maguán y la loma de Santa Bárbara. Sin embargo, existen localidades que otrora

constituyeron sitios clásicos de colecta, de importantes endemismos vegetales, en los que la cobertura ha desaparecido producto de las actividades socioeconómicas que en ellos se realizan, tal es el caso de las lomas de Somorrostro, hoy convertidas en cantera de áridos y las de Santa Inés.

Deben reforzarse las medidas de conservación a los bosques secundarios alojados en las alturas de este sector de la provincia de la Habana, por constituir un relicto de las especies vegetales propias de estas formaciones vegetales, muchas de ellas de interés forestal y por tanto el refugio obligado de las especies de la fauna, para lo cual se necesitaría acometer estudios más detallados encaminados a determinar el grado de resiliencia y estabilidad, y por tanto de la salud de estos ecosistemas.

## BIBLIOGRAFÍA

Alonso A & Voronov AG. 1970: Vegetación. En: Atlas Nacional de Cuba (Academia de Ciencias de Cuba y Academia de Ciencias de la URSS), Dirección Nacional de Geodesia y Cartografía, consejo de Ministros de la URSS, Moscú, pp. 58-59.

Areces A. 1978: Vegetación. En: Atlas de Cuba. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, pp 38-39.

Bastart JA. 1998. Diversidad vegetal de la Habana, Cuba. Tesis en opción al Título Académico de Master en Ecología y Sistemática Aplicada, Mención Ecología. Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA, 61 pp.

Borhidi A & Muñiz O. 1980. Die vegetationskarte von Kuba. *Acata Bot. Acad. Sci. Hungaricae*, 26(1-2):25-53.

Borhidi A. 1996. Phytogeography and vegetation ecology of Cuba. *Akademiai Kiadó, Budapest*. 857 pp.

Canet G. 1946. Vegetación de Cuba, según el Hno. León (mapa escala 1:5 000 000, aproximadamente). En: *Flora de Cuba Vol. I*, Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, 8.

Capote RP & Berzaín R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba, *Revista Jard. Bot. Nac. (La Habana)* 5(2): 27-75.

Capote RP, García EE, Urbino J & Surli M. 1988. Mapa de vegetación actual de Pinar del Río, Cuba, a escala 1:250 000. *Acta Botánica Cubana* 68:1-11.

Capote RP, Ricardo N, González A, García E, Vilamajó D & Urbino J. 1990. Vegetación actual escala 1: 1 000 000. En Atlas Nacional de Cuba. Instituto de Geografía, ACC, Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. La Habana, ed. Instituto Nacional de España.

Capote RP, Vilamajó D, Ricardo N, García EE, Menéndez L & Guzmán JM, inédito: Mapa de vegetación actual de provincia La Habana escala 1:250 000.

Dansereau P. 1961. Essai de représentation cartographique des éléments structuraux de la végétation. *Coll. Intern. CNRS, Méthodes de la Cartographie de la végétation, Toulouse*, 233-255 pp.

Del Risco E, Capote RP & Urbino J. 1977. Mapa preliminar de vegetación. Península de Guanahacabibes, escala 1:100 000. Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba.

Fosberg F R. 1961. A classification of vegetation for general purposes. *Tropical Ecology* 2, 1-28 pp.

García EE, Capote RP & Urbino J. 1988. Mapa de la vegetación actual de Isla de la Juventud, Cuba, a escala 1:250 000. *Acta Botánica Cubana* 70:1-6.

Index Kewensis 1997. CD ROM Index Kewensis ver. 2.0 System Simulation Ltd. Oxford University Press.

Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (ICGC). 1984. Mapas topográficos a escala 1: 100 000, La Habana.

Küchler AW. 1973. Problems in classifying and mapping vegetation for ecological regionalization. *Ecology*, 54: 512-523.

Mateo J, Hernández E, de Castro M, Fernández L, González R, González B & Herrera C. 1988. Mapa de paisajes de La Habana y Ciudad de la Habana, escala 1: 250 000. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía.

Ministerio de Medio Ambiente, Secretaría General de Medio Ambiente de España. 1998. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Centro de publicaciones. Secretaría general Técnica, Ministerio de medio Ambiente de España. 809 pp.

Núñez Jimenez A. 1972. Geografía de Cuba. II parte. Las regiones naturales. Instituto Cubano del Libro, La Habana. 150-282 pp.

Oviedo R & Del Risco E. 1993. Flora y vegetación. En: Estudio geográfico Integral Ciénaga de Zapata. ACC-ICGC. Publicaciones del Servicio de Información y Traducciones, 249 pp. 18 mapas, la Habana.

Ricardo N, García EE, Capote RP, Vilamajó D & Vandama R. 1987. Flora y vegetación de las alturas mogotiformes de La Habana. *Revista Jard. Bot. Nac. (La Habana)* 8(1): 33-52.

Ricardo N, Menéndez L, Vilamajó D, Bastart JA & González-Abreu AV. 1988. Asociaciones herbáceas secundarias presentes en terrenos abandonados en Cuba. *Acta Botánica Cubana* 67:1-14.

Ricardo N, Menéndez L, Vilamajó D & Bastart JA. 1989. Comunidades ruderales características de terrenos húmedos en Cuba. *Acta Botánica Cubana* 79:1-9.

Vilamajó D, Capote RP, Ricardo N, García EE & Montes L. 1987. La vegetación entre Herradura y Bacunayagua, costa norte de la Provincia de La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana* 49:1-15.

Vilamajó D, Ricardo N, Valdes-Lafont O, Capote RP, García EE, Duarte M, Jimenez Y & Montes L. 1998. Mapa de vegetación del territorio provincial de Cienfuegos, Cuba, escala 1:250 000. *Acta Botánica Cubana* 114:1-6.

UNESCO. 1973. Internacional classification and mapping of vegetation. París, 93 pp.

Waibel L. 1943. Place names as an aid in the reconstruction of the original vegetation of Cuba. *Geogr. Rev.*, 30(3): 376-396.

**Recibido:** 26 de febrero del 2002.

**Direcc. de los autores:** Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Carretera de Varona Km 3 1/2, Capdevila, Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba.