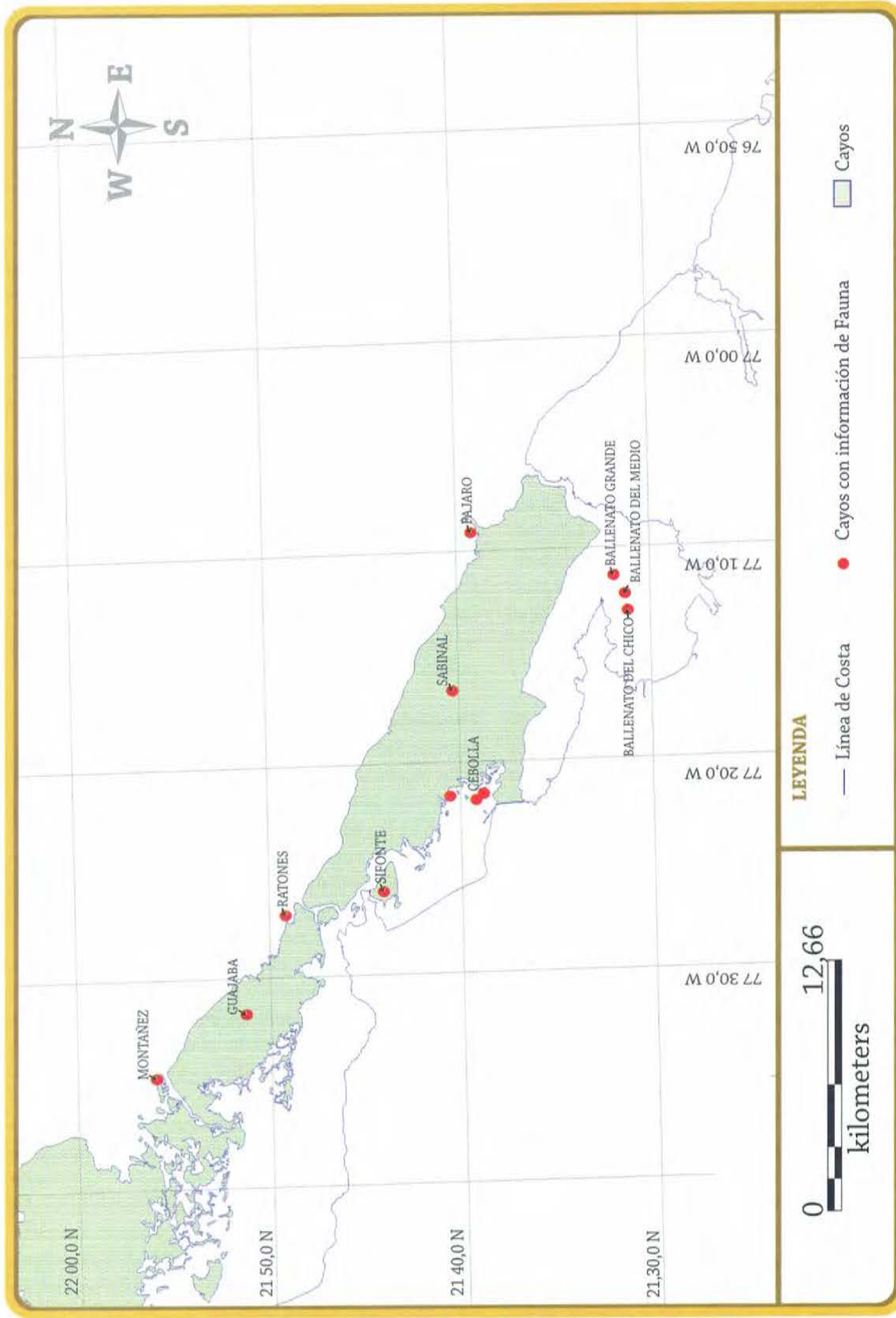


**Figura 1.1.1d.** Ubicación geográfica de los cayos con registros de especies de la fauna terrestre del Archipiélago de Sabana-Camagüey. Desde cayo Paredón de Lao en el extremo oeste hasta cayo Montañez en el extremo este.



**Figura 1.1.1e.** Ubicación geográfica de los cayos con registros de especies de la fauna terrestre en el Archipiélago de Sabana-Camagüey. Desde cayo Guajaba en el extremo oeste hasta cayo Ballenato del Medio en el extremo este.



## 1.2. VEGETACIÓN

*Leda Menéndez, René P. Capote,  
Daysi Vilamajó, Nancy Ricardo,  
José M. Guzmán y Lázaro Rodríguez*

El Archipiélago de Sabana-Camagüey (ASC) se puede subdividir en cinco cayerías basadas en sus características geomorfológicas (Núñez-Jiménez, 1982). La primera está conformada por el grupo de pequeños cayos que parecen ser continuación estructural de la península de Hicacos (cayos Mono, Monito y Piedra). La segunda está compuesta por cayos originados fundamentalmente por arrastres fluviales, y se extiende desde cayos Blancos hasta cayo Frágoso, con un total de 961 cayos.

La tercera, con 556 cayos, se extiende desde cayo Francés hasta cayo Guillermo. La cuarta comprende los llamados cayos de Piedra, que poseen como particularidad la similitud de su estructura geológica con la presente, al norte de la isla de Cuba, y en los que durante la última regresión marina, solo quedaron emergidas las cimas de los cerros, convertidas en la actualidad en isletas. Estas, en total 18, presentan un complicado sistema de cuevas y cavernas de interés arqueológico y lagos de agua dulce.

La quinta cayería, que se extiende a lo largo de 193 km, con un total de 682 cayos, se caracteriza por la presencia de territorios insulares que pueden ser considerados como islas por su tamaño y la presencia de aguas freáticas. Entre estas islas se destacan cayo Romano, Cayo Coco, cayo Sabinal y cayo Guajaba.

En el Archipiélago de Sabana-Camagüey, el conocimiento sobre la vegetación y los componentes florísticos y paisajísticos ha sido deficiente durante mucho tiempo. Los *Atlas de Cuba* (1970, 1978, 1989) solo reportan estas áreas como cubiertas por ciénagas y manglares, sin detallar otras formaciones vegetales, tipos de suelo, geología y unidades de paisaje.

Los trabajos realizados en estos territorios insulares por la ACC-ICGC, durante los años 1989 y 1990, permitieron contar con un primer inventario de la diversidad florística tanto terrestre, como marina, con descripciones de los principales tipos de formaciones vegetales y las particularidades más relevantes de los paisajes y sus modificaciones históricas, acompañadas de mapas temáticos. El inventario y caracterización de las formaciones vegetales presentes en el ASC tuvo un primer resultado en cuatro monografías, en la primera de las

cuales (ICGC, 1989) se recoge la información de Santa Lucía-cayo Sabinal. Las tres restantes (ACC-ICGC, 1990a, b y c) están referidas a: (1) Romano, Guajaba, Cruz y Mégano Grande; (2) Cayo Coco, Guillermo y Paredón Grande; y (3) Santa María, Las Brujas, Enseñachos y Francés.

Con posterioridad, se han llevado a cabo proyectos financiados por el GEF/PNUD, primeramente, con el objetivo de conocer con mayor profundidad la biodiversidad presente en este archipiélago, su protección y uso sostenible (Alcolado *et al.*, 1999), y en segundo lugar, de potenciar las acciones que garanticen su protección (Alcolado *et al.*, 2007), lo que ha permitido ampliar y completar los inventarios de vegetación, flora, fauna y otros componentes del paisaje.

El presente artículo tiene como objetivo caracterizar la vegetación y los principales componentes vegetales presentes en los cayos del ASC, a partir de la información bibliocartográfica existente y los resultados de los datos y observaciones de campo realizados durante varios años. Los criterios para la clasificación de la vegetación se basaron en el trabajo de Capote & Berazaín (1984), modificado por Menéndez & Guzmán (2006, 2007).

### **Formaciones vegetales presentes en el Archipiélago de Sabana-Camagüey**

La vegetación que se establece en los cayos del ASC es variada. La vegetación de manglar con sus diferentes variantes florísticas y fisionómicas es la más extendida en estos territorios insulares. En las llanuras cárnicas, que ocupan fundamentalmente la parte central de los cayos de mayor superficie, se desarrollan los bosques semidecíduos y los siempreverdes micrófilos. Los bosques semidecíduos se encuentran, además, en las colinas de los cayos Sabinal, Guajaba, Romano, Las Brujas y en las alturas residuales de los llamados cayos de Piedra. Los matorrales costeros están muy bien representados, tanto sobre arena como sobre carso. En los sitios con alto contenido de sal se encuentran las comunidades halófitas, y en los salientes rocosos y franjas de arena se pueden localizar los complejos de vegetación de costa arenosa y costa rocosa. Otros tipos de vegetación menos representadas lo constituyen el bosque de ciénaga, la vegetación de agua dulce y las sabanas estacionalmente inundables. En sitios muy localizados existen plantaciones y cultivos, así como vegetación secundaria asociada a la acción del hombre.



### Bosque de manglar

Los manglares están ampliamente distribuidos en el ASC, dada las condiciones de inundación tanto permanente, como temporal y los efectos de mareas que presentan estos territorios insulares, que son mayormente superficies llanas con muy poca altura sobre el nivel del mar. Los manglares ocupan las costas bajas resguardadas y bordean las lagunas costeras detrás de las dunas (Menéndez & Guzmán, 2006).

Una característica importante es que estos bosques de mangles se encuentran en cayos mayormente pequeños, sin influencia de ríos, por lo que dependen de las lluvias y su escorrentía, como subsidio de agua dulce. Estas condiciones determinan en gran medida la estructura de los manglares en el área estudiada e influyen en el funcionamiento del ecosistema en general (Cintron & Schaeffer-Novelli, 1983). Las especies vegetales típicas son las mismas que aparecen en el resto de los manglares cubanos y del Caribe insular: *Rhizophora mangle* (mangle rojo) *Avicennia germinans* (mangle prieto) *Laguncularia racemosa* (patabán) y *Conocarpus erectus* (yana).

Se encuentran diferentes variantes fisionómicas y florísticas, según las condiciones ecológicas. Es posible encontrar desde bosques altos tanto mixtos, como con dominancia de alguna especie, en condiciones favorables de salinidad y nutrientes, con árboles de hasta 15 m de altura, hasta manglares achaparrados o enanos, fisionómicamente cercanos a matorrales, que, en algunos sitios, no alcanzan un metro de altura. Los bosques con dominancia de *C. erectus* pueden localizarse en los ecotonos o zonas de transición con otros tipos de vegetación, en áreas de pavimento cársico e incluso sobre carso desnudo. En los cayos Coco y Sabinal, se encuentran bosques de *C. erectus* ocupando áreas relativamente extensas en los llamados paleocanales de marea.

En los cayos de mayor tamaño, ubicados en las provincias de Camagüey y Ciego de Ávila, existen diferencias en las características generales de los bosques de mangles situados en las costas norte y sur. Al norte se localizan bosques con dominancia de *R. mangle* en la primera línea de costa, así como en los bordes de los canales y esteros; sus valores de salinidad varían entre 37 y 45 %. Detrás de esta primera línea puede establecerse un bosque de *A. germinans* o mixto, que puede alcanzar alturas de 8 a 10 m, a diferencia de otros sitios en la isla de Cuba donde los bosques de mangles reciben un flujo continuo de agua dulce y nutrientes provenientes de ríos (Menéndez & Priego, 1994).

En la costa sur de estos cayos, situada en las bahías de los Perros y Jigüey, predominan, en la primera línea de costa, bosques de *A. germinans*, con alturas que varían entre 5 y 6 m hasta bosques que alcanzan entre 8 y 10 m; esta especie soporta los mayores tenores de salinidad (Menéndez *et al.*, 2004). Los datos tomados en esta zona demuestran los elevados valores de este parámetro a los que están sometidos dichos manglares (entre 50 y 80 %). Por otra parte, la naturaleza de los sedimentos que conforman las costas de estos cayos se diferencia notablemente. Al norte hay un predominio de acumulación de turba sobre marga o arena fina, mientras que en la costa sur los sedimentos son fundamentalmente gruesos de origen conchífero, y por otra parte existen cienos sin estructuras, muy salinizados, lo que responde a las condiciones hidrodinámicas costeras caracterizadas por una baja energía comparada con la costa norte, donde estos procesos hidrodinámicos son más intensos.

Se destacan los bosques de mangles situados al sureste de cayo Sabinal, en la bahía de Nuevitas, los que se extienden por varios kilómetros, y constituyen una extensa franja costera, con más de un kilómetro de ancho. La primera faja, de unos 20 m de ancho, está representada por un bosque alto de *R. mangle* seguido de un bosque mixto con *R. mangle*, *A. germinans* y *L. racemosa*. Este manglar alcanza alturas entre 10 y 14 m, ya que recibe el escurrimiento superficial de agua dulce a partir del zócalo cársico del cayo, así como nutrientes que permiten el desarrollo de este bosque con excelente estado de conservación. El perfil de suelo está conformado por turba alterada de 90 cm de espesor sobre la roca madre. En el ecotono y sobre carso desnudo se localiza una franja de bosque abierto con dominancia de *C. erectus*, el que alcanza una altura de 6 a 7 m, y posee abundancia de *Broughtonia lindenii*. Estos bosques tienen una importante función protectora de la franja costera que impone restricciones en su manejo.

Al norte de los cayos Guajaba, Romano y Coco y al suroeste de cayo Guillermo, existen bosques de mangle que alcanzan alturas de hasta 10 m, los que pueden ser mixtos, o tener como dominantes a *R. mangle* o *A. germinans*. En las cercanías a Punta Mangle, en cayo Romano, se localizan bosques dominantes de *C. erectus* con alturas entre 7 y 8 m, los que se ramifican a partir del cuello en varios troncos y sobre un sustrato de turba alterada de más de 3 m de espesor.

En los cayos Guajaba, Romano y Coco se han observado manglares de *R. mangle* entre 3 y 5 m de alto que



## CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

se desarrollan sobre pavimento cársico (Fig. 1.2.1), aprovechando los agujeros producidos por la disolución del carso. También se localizan áreas de mediana extensión con manglar mixto o con dominancia de *R. mangle* con alturas menores de un metro. Este tipo de manglar enano se encuentra mayormente sobre sustratos de marga de color grisáceo o blanquecino, con escasos nutrientes, pobre escurrimiento de agua dulce y elevados valores de salinidad. Existe un manglar enano de *R. mangle* en los anegadizos, al sureste de cayo Romano, sobre sustrato de marga blanquecina, donde las plantas no llegan a los 50 cm de altura y las ramas presentan pocas hojas. Estos manglares contribuyen a la cobertura vegetal y estabilidad de estas zonas.



**Figura 1.2.1.** Bosque de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en Cayo Coco. © José M. Guzmán.

Los cayos de Villa Clara y Matanzas, caracterizados por su menor extensión, presentan una marcada predominancia del bosque de *R. mangle*, lo cual se corresponde con las condiciones de inundación permanente que impone un recambio de las aguas superficiales en el ecosistema de manglar e impide la ocurrencia de valores elevados de salinidad respecto a los valores medios del agua de mar. En algunos cayos pueden encontrarse pequeñas fajas de arena cuya extensión varía según la superficie de los cayos (Menéndez *et al.*, 1987); en ellos la altura y porte de los árboles tienden a ser menores que los observados en los cayos de mayor tamaño localizados en Camagüey y Ciego de Ávila. Al sur de cayo

Las Brujas se localiza un área de bosque de mangle con árboles de buen porte y alturas de hasta 12 m, sobre sustrato de turba alterada. Posiblemente el desarrollo estructural de este manglar esté relacionado con la existencia de una colina que posibilitó el escurrimiento de nutrientes junto con las aguas pluviales.

La construcción de viales, como los pedraplenes de los cayos Coco y Romano; los viales internos en cayo Sabinal, que atraviesan lagunas costeras y áreas de manglar, como el que va hasta el extremo noroeste; y el cierre de algunos canales, han traído como consecuencia la interrupción del flujo de las aguas, una elevación de la salinidad y la afectación de la salud del manglar en estos sitios (Menéndez *et al.*, 2004, Guzmán *et al.*, 2011, Menéndez, 2013). Lugo & Snedaker (1974), señalaron la canalización como uno de los tensores que actúa sobre el manglar reduciendo los ingresos de nutrientes, agua dulce y materia orgánica al ecosistema. Sin embargo, estas afectaciones detectadas son fundamentalmente puntuales en comparación con la gran extensión de bosques de mangles que se localiza en estos territorios, lo que permite afirmar que, en sentido general, el estado del manglar en el área objeto de estudio es bueno, con vigor, buen estado fenológico (flores y frutos abundantes), y buena regeneración con plántulas de diversos cohortes, lo que es más evidente en los manglares de la costa norte (Menéndez *et al.*, 2006).

Asociadas a los manglares, y en sitios de elevada salinidad, generalmente localizadas en depresiones de las llanuras cársicas, sometidas a inundaciones estacionales y temporales o efectos de las mareas, como esteros, playazos, en zonas cercanas a lagunas costeras temporales o estacionales, se establecen parches de una vegetación herbácea de pequeño porte, con una altura aproximada de 50 cm, denominadas comunidades halófitas. Están conformadas por especies adaptadas a condiciones de salinidad extrema, generalmente suculentas como *Sueda linearis* (sosa), *Phloxeris vermicularis* (perejil de costa), *Sesuvium portulacastrum* (verdolaga de playa), *S. maritimum*, *Batis maritima* (perejil de costa), *Salicornia perennis* (hierba de vidrio), *S. bigelovii* (perejil de costa), y algunas poáceas y ciperáceas como *Distichlis spicata* (grana de costa) y *Fimbristylis spathacea*.

### Bosque semideciduo

En la descripción de la vegetación recogida por ICGC (1989) y ACC & ICGC (1990a, b y c) para estos territorios insulares, el bosque semideciduo se describe solamente para las colinas de los cayos Sabinal, Guajaba, Romano, Las Brujas, y en las alturas residuales de los llamados



cayos de Piedra, denominando como siempreverde micrófilo al bosque presente en las llanuras cársticas de los cayos, fundamentalmente los de mayor tamaño. Según Capote & Berazaín (1984, 1989), el bosque siempreverde micrófilo fue descrito para áreas sublitorales (monte seco) de los tramos costero Cabo Cruz-Maisí y de Guantánamo-Maisí, y en el resto del país lo que existe es un semideciduo mesófilo xerofítico.

Posiblemente la rapidez con que fue realizado el trabajo de campo para estas monografías no permitió un análisis más profundo en cuanto a las características de estos bosques; sobre todo, teniendo en cuenta que entre las formaciones arbóreas, los bosques siempreverdes y los semideciduos, presentan similitudes, reconocidas por diversos autores y tratadas con diferentes enfoques (Ciferri, 1936, Beard 1944, Walter, 1962, Dansereau, 1966 y Borhidi, 1991; 1996). Por otra parte, las diferencias entre estos bosques, según criterios de Capote & Berazaín (1984; 1989), se basan en los porcentajes de caducidad entre los árboles, lo que puede resultar con-

fuso en las evaluaciones de campo, fundamentalmente, si se realiza en una sola época del año, debido a que la composición florística es similar en ambos tipos de bosques. Con posterioridad, como resultado de investigaciones más amplias, se denominó como semideciduo al bosque presente en las llanuras cársticas de los cayos (Alcolado *et al.*, 1999; Menéndez & Guzmán, 2006; 2007).

El bosque semideciduo tiene amplia distribución. Ocupa generalmente las llanuras cársticas de la parte central de los cayos de mayor superficie, y presenta una elevada diversidad florística, así como presencia de especies endémicas. En estas llanuras cársticas, el bosque puede alcanzar de 12 a 15 m de altura, con abundancia en el estrato arbóreo de *Bursera simaruba* (almácigo), *Coccoloba diversifolia* (uvilla), *Lysiloma latissiliqua* (soplillo), *L. sabicú* (sabicú), *Krugiodendron ferreum* (carey de costa), *Metopium toxiferum* (guao de costa), *Ficus* spp. (jagüey), entre otras especies, con presencia o abundancia de epífitas y lianas (Fig. 1.2.2).



Figura 1.2.2. Bosque semideciduo en Cayo Coco. © José M. Guzmán.