

Génesis, características, y clasificación de los ecosistemas de sabana de Cuba

A. BORHIDI y R. A. HERRERA

RESUMEN. Se hace un análisis geobotánico e histórico sobre el origen de las sabanas en Cuba, y se dan las hipótesis conocidas acerca de la presencia de sabanas originales en la Isla. Se describen los posibles tipos de sabana existentes en 1492: 1) áreas abiertas, 2) sabanas semiantrópicas, y 3) sabanas antrópicas. Sobre la base de la clasificación fisionómica de la vegetación de Cuba, se diferencian los ecosistemas de pastoreo en cuatro grupos: 1) sabanas de hierbas altas, 2) sabanas de hierbas bajas, 3) sabanas con dominancia de ciperáceas, y 4) potrereros. Además, se analizan los tipos correspondientes a cada grupo. Se ofrecen dos mapas: uno, sobre la distribución hipotética de las sabanas en Cuba en 1492; el otro, sobre la distribución actual de los ecosistemas de pastoreo y principales cultivos del País.

1. GÉNESIS DE LAS SABANAS

De acuerdo con la terminología geobotánica moderna (ELLEMBERG y MUELLER-DUMBOIS, 1966), el vocablo sabana, de origen caribe, es aplicado a los ecosistemas tropicales cuyos estratos dominantes están formados por plantas herbáceas (sobre todo por gramíneas y ciperáceas) con árboles entremezclados, más o menos repartidos uniformemente, que pueden ser palmas, pinos, árboles latifolios siempreverdes, caducifolios, o espinosos. Las áreas herbáceas sin árboles, en general, son denominadas en la actualidad "grasslands" o estepas tropicales. Sobre la base de la génesis de las sabanas, se distinguen: 1) Sabanas naturales o primarias, 2) Sabanas antrópicas o secundarias.

1.1 Sabanas naturales o primarias

Entre las sabanas naturales, según el factor ecológico principal que las controle, pueden distinguirse las siguientes:

1.11 SABANAS CLIMÁTICAS

Se originan en climas muy secos (WALTER, 1962, 1970), donde las precipitaciones anuales oscilan entre 300 y 600 mm, y se presentan 9-10 meses

Manuscrito aprobado en diciembre de 1976.

A. Borhidi, investigador del Jardín Botánico de la Universidad de Ciencias de Budapest, Hungría, y colaborador del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, es el responsable de la parte geobotánica de este artículo. R. A. Herrera, investigador del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, es el responsable del análisis histórico sobre el posible origen de las sabanas de Cuba.

secos. Bajo estas condiciones —que caracterizan prácticamente la zona de semidesiertos, en los suelos rocosos que no favorecen el crecimiento de las gramíneas (renzinas, calizos)— se encuentra una vegetación arbustiva semidesértica con cactáceas u otras suculentas columnares; mientras en los suelos profundos arcillosos (aluviales) de los valles —que favorecen el crecimiento de las gramíneas— dominan las sabanas climáticas. Debido a esto, consideramos a las sabanas climáticas como el clímax edáfico alternativo de la zona semidesértica.

1.12 SABANAS EDÁFICAS

Se desarrollan en un clima estacionalmente seco (con 5-8 meses secos) y en terrenos llanos, condicionadas por suelos de poca profundidad y/o de mal drenaje (BEARD, 1953), que provocan en la vegetación una economía extrema del agua. Éstas están caracterizadas por la inundación del ecótopo en la época de lluvia, y el aridecer del suelo, combinándose con fuegos meteóricos en la época de seca.

1.2 Sabanas antrópicas o secundarias

Entre las sabanas antrópicas, en base de la extensión e intensidad de la influencia humana, distinguimos las siguientes:

1.21 SABANAS SEMIANTRÓPICAS

Están formadas, en general, por la flora herbácea original del biótopo y de su alrededor, bajo una influencia antrópica no muy intensa y que no se repite regularmente (fuegos escasos, pastoreo extensivo). En éstas, la flora es propia del ecótopo original, pero el ecosistema es ajeno al ecótopo (sabanas arenosas y serpentinosas).

1.22 SABANAS ANTRÓPICAS

Se desarrollan bajo una influencia profunda continua- o regularmente repetida (tala, fuegos repetidos, pastoreo intensivo). Ni la flora ni el ecosistema son propios del ecótopo, aunque ambos tienen continuidad sucesional (por el proceso de la degradación) con la flora y el ecosistema originales (sabanas arcillosas y aluviales).

1.23 SABANAS ARTIFICIALES

Son formadas soberanamente por la actividad humana después de la destrucción completa de la flora y vegetación originales y de las sabanas antrópicas. En este caso, la flora y el ecosistema son igualmente ajenos al ecótopo y no tienen continuidad sucesional (por la degradación completa) con la flora ni con el ecosistema originales (pastos artificiales de hierba guinea, de jiribilla, de pangola, de hierba bermuda, etc.).

2. ORIGEN DE LAS SABANAS CUBANAS

Sobre el origen de las sabanas cubanas existen tres opiniones. Por una

parte, se señala que por el año en que fue descubierto el Nuevo Mundo (1492), el área total de la Isla estaba ocupada en un 95% o más, por bosques de diferentes tipos (O. MUÑIZ, comunicación personal). La interpretación más generalizada entre los historiadores, geógrafos, y botánicos cubanos, así como entre algunos ecólogos extranjeros (BORHIDI, 1974; otro inédito), es la que postula la existencia en Cuba de un 15-20% de sabanas originales (climáticas y edáficas) o antrópicas, a la llegada de los españoles. Por otra parte, varios climatólogos, pedólogos, y botánicos, en general extranjeros (véase más adelante), opinan que las sabanas naturales y antrópicas ocupaban el 30-50% o más, del territorio de Cuba, al inicio de la conquista española.

Existen muchos datos históricos que apoyan la segunda tesis. De éstos, presentamos a continuación los que constituyen los argumentos más fuertes.

Cuba fue base de aprovisionamiento de caballos para llevar a cabo la conquista del Nuevo Mundo (México y Perú) desde 1520 hasta 1550. Es imposible que un país sea capaz de alimentar este tipo de ganadería si no cuenta naturalmente con tierras de pastoreo para desarrollarla.

Cuba fue la base de aprovisionamiento de ganado vacuno, cueros, sebo, y carne salada, que cargaban los barcos como mercancías. Desechamos la posibilidad de que tal cantidad de ganado se alimentara del ramoneo, o que las reses pudieran sostenerse comiendo sólo las hierbas típicas de los bosques cubanos, que son, en general, higrófitas.

Al llegar a Cuba en plan de conquista, Diego Velázquez fundó siete villas, la primera de las cuales, Nuestra Señora de la Asunción (Baracoa), fue levantada gracias a la presencia de indios, y a que estaba cerca de La Española, de donde vendrían las mercancías necesarias para el inicio de la colonización. Los lugares para edificar las seis restantes, y las que siguieron posteriormente, fueron seleccionados sobre la base de dos características: 1) presencia de poblaciones indígenas, para explotarlas en la extracción del oro, y 2) existencia, en los alrededores, de tierra de pastoreo para alimentar el ganado vacuno y caballar, y de bosques para alimentar los cerdos.

Aunque desde 1511 fueron mercedadas las primeras tierras para la búsqueda de oro, éstas fueron quedando deshabitadas rápidamente por la carencia del mineral, lo cual hizo que gran cantidad de españoles abandonara el País, viajando a los imperios o nuevas tierras conquistadas. De este modo, la colonia alcanzó un estado de crisis económica muy alarmante para los que quedaron en ella, y por la poca atención que prestaba el Reino a los problemas de la Isla, comenzaron a mercedarse nuevas tierras, esta vez para el desarrollo de la ganadería, teniendo el colono la obligación, ante el Cabildo, de poblar y comenzar a explotar

las tierras en un período comprendido entre seis meses y un año después de mercedadas.

Con este fin fue entregada —probablemente en 1530— la primera merced en la Sabana del Asno, actualmente Municipio de Fomento, en la actual Provincia de Sancti-Spíritus. Más tarde fue mercedada a Fernando Gómez la Sabana de Manicaragua o de La Cabeza, en 1536 (GUERRA *et al.*, 1952; J. Pérez de la Riva, comunicación personal), fecha a partir de la cual fue repartido prácticamente todo el País en forma de *hatos* y *corrales*.

De acuerdo con las descripciones hechas por Bartolomé de las Casas y Gonzalo Fernández de Oviedo, la agricultura que desarrollaron los taínos (tribu cazadora-agricultora) se basaba en dos tipos de explotación: 1) montones, y 2) siembra a tumba y a jan (coa). Los montones se hacían para el cultivo de la yuca. En las sabanas con suelos de poca profundidad, y por tanto pobres, agrupaban la tierra formando montones de 8-9 pies (2,44-2,52 m.) de diámetro y de altura aproximadamente a la rodilla, planos en su superficie, donde enterraban los tallos de la planta, que constituía la base de su alimentación.

En la siembra a tumba y a jan destruían el monte para utilizar sus tierras fértiles y profundas en los cultivos de tabaco, maíz, y tubérculos.

Si, además, consideramos que la existencia del hombre en Cuba se fecha entre -8 000 y -5 000 años, y que no eran capaces de talar el bosque por carencia de instrumentos adecuados, debemos pensar en la existencia de bosques claros (“forêt claire”) o sabanosos (sabana-parque de WAIBEL, 1943) con pastizales formados sobre tierras fértiles, desde antes de la Conquista, puesto que los indios pudieron utilizar el fuego como medio para destruir el monte y desarrollar el segundo tipo de explotación de la tierra descrito (J. Pérez de la Riva, comunicación personal), aunque la extensión de estas áreas se supone que no fue muy grande.

La existencia de un buen pasto desde antes de la Conquista ha sido negada por los que sostienen la primera tesis. En cuanto a esto, hasta el momento se conocen los datos que se refieren a las primeras introducciones realizadas en Cuba para mejorar los pastizales. Sin embargo, no se ha hallado una fecha de introducción para el *Paspalum notatum* FLÜGGE, el cual se ha pensado fuera cubano, pues los campesinos de toda la Isla —donde se encuentra ampliamente distribuido— lo han utilizado desde hace mucho tiempo para la alimentación del ganado. Esta hierba, conocida por muy variados nombres (ROIG, 1965), era muy estimada por los antiguos ganaderos del País, sobre todo, en las provincias del Occidente y Centro de Cuba. Si existieron en el archipiélago cubano bosques sabanosos desde antes de la Conquista, estuvieron formados seguramente con la participación de esta gramínea, por cuanto crece también

con buen rendimiento en los suelos de mocarrero, los que son sabanizables con gran facilidad, y en los cuales actualmente no se encuentran áreas de bosque, con excepción de un pequeño núcleo en la Provincia de Matanzas.

Todo esto hace pensar en la existencia de sabanas naturales (en general edáficas) y antrópicas desde antes de la Conquista.

La tercera tesis fue establecida por BENNETT y ALLISON (1962), quienes en su clasificación de los suelos de Cuba intentaron trabajar con un concepto ecológico, pues consideraron, junto a las características geográficas y morfológicas, las de vegetación, y aspiraron a encontrar relaciones entre suelo y vegetación. Ellos determinaron que los suelos que tienen una profundidad de 25-35 cm con una capa impermeable, cementada, presentaban sabanas naturales. Estos suelos pertenecían mayormente a las familias Esmeralda, Estrella, y Mocarrero, con 15 tipos, que cubren el 30%, aproximadamente, de la superficie del País. Según este concepto, por lo menos la tercera parte de la vegetación original de Cuba estaba constituida por sabanas.

Bennett y Allison fueron autoridades en pedología, y su concepción parecía tan lógica y convincente que tuvo una influencia grande en los botánicos, que, en general, no tenían experiencias ecológicas profundas, o, si las tenían, no conocieron de autopsia la vegetación de Cuba. Estos conceptos fueron aceptados por LEÓN (1946), quien habló sobre sabanas naturales arenosas, serpentinosas, y arcillosas, así como por MARIE-VICTORIN y LEÓN (1942, 1944), SEIFRIZ (1940, 1943), y CARABIA (1945), y, en base de la literatura, por BEARD (1953) y KNAPP (1965). Ellos consideraron como sabanas naturales los territorios con palmas y pinos esparcidos, además de aceptar la opinión de Carabia de que los territorios herbáceos de la Sierra de Nipe son sabanas montañas comparables con las de Guyana.

En realidad, Bennett y Allison, no siendo fitoecólogos, subestimaron la tolerancia de las plantas arbóreas, que son capaces de formar cualquier tipo de bosque natural en dichos suelos. Confeccionando el mapa de la vegetación potencial de Cuba (inédito), Borhidi y Muñiz detectaron los restos de la vegetación original en todas las áreas de "suelos de sabanas" y determinaron que los tipos de vegetación natural de estas áreas eran bosques arbustivos secos, espinosos secos, o semidecíduos micrófilos, y que en los suelos arenosos de Pinar del Río existían pinares sabanosos abiertos ("pine-woodlands") (BORHIDI, 1974; otro inédito).

SEIFRIZ (1943) se consideraba como el único sumario ecológico de la vegetación de nuestro País, y se estimaba por los autores no cubanos como la fuente bibliográfica más importante de este tema. En el trabajo que desarrolló este investigador prima, en realidad, un concepto geográ-

fico y no ecológico. Él estableció que la característica más sobresaliente del paisaje de Cuba es la gran extensión de las sabanas, pero eso refleja más bien la impresión de un turista que la de un ecólogo informado. Divide este tipo de vegetación en dos grupos y opina que las sabanas de Palma Real son probablemente antrópicas, formadas a partir de cualquier tipo de bosque; pero a las vegetaciones herbáceas de pizarra, de las arenas, y de serpentina, las consideró como sabanas naturales.

WAIBEL (1943) intentó la reconstrucción de la vegetación original sobre la base de los nombres geográficos y etnográficos, respectivamente, que tienen contenido o información sobre la vegetación. Su método fue criticado por SAMEK y DUEK (1967), de acuerdo con la opinión sostenida por los botánicos cubanos J. Acuña y O. Muñiz (*en BORHIDI, 1974; otro inédito*). Juan Pérez de la Riva (comunicación personal) opina que el error fundamental de Waibel consistió en asignar al vocablo *ciego* su significado castellano (tupido o bosque), cuando, en realidad, según demuestran cartas de Diego Velázquez, y otros trabajos sobre la colonia, el *ciego* señalaba el centro de los *hatos* y *corrales*, a partir del cual se trazaban, con radio de 2 y 1 leguas (una legua = 4,24 km), respectivamente, los límites de la merced. Estos centros, en muchos casos, eran claros dentro de un bosque, denominados en aquella época, según su extensión, como saos, sabanetones, o sabanillas, que a veces constituían pequeñas sabanas. Según Borhidi (*inédito*), el problema general del uso de los nombres geográficos con este fin es que éstos, en muchos casos, indican fenómenos sobresalientes del lugar, pero no comunes o característicos para la zona, como un árbol raro (a veces introducido de otra zona), o un palmar, o un claro antrópico dentro de un área de bosque, etc.

Una discusión muy detallada y profunda de los problemas de las sabanas fue publicada por BEARD (1953), dando una reseña bibliográfica amplia y crítica también. Como planteamiento importante, estableció que los climas de las llanuras neotropicales en todas partes pueden formar una vegetación de cualquier tipo de bosque, por lo que en las llanuras de este tipo no hay climas de sabana. Él opinó que las sabanas naturales se forman en territorios orográficamente viejos (denudados), o sea, llanuras con poca energía de relieve y, por tanto, favorables para la acumulación de suelos arcillosos pesados, de mal drenaje, que causan el estancamiento de las aguas superficiales en la época de lluvia. En resumen, atribuyó gran importancia a los factores orográficos y, basado en éstos, planteó que la economía extrema del agua, condicionada por la falta de pendientes, y la estructura interna del suelo, eran los factores determinantes para la formación de las sabanas, y que las características químicas del suelo tenían importancia secundaria. En realidad, su concepto reduce el problema de las sabanas naturales a las sabanas edáficas.

Nuestra opinión es que, al producirse el Descubrimiento de la Isla de Cuba (1492), existían tres tipos de áreas herbáceas, que ocupaban en conjunto del 15 al 20% del territorio del País (Fig. 1). Estos tipos son:

2.1 Áreas abiertas

Se distinguen tres subtipos de áreas abiertas, que ocupaban originalmente el 3% del territorio de la Isla: 1) *sabanas climáticas*, representadas por áreas muy reducidas en los valles aluviales de la costa sur de Baracoa (Guantánamo; San Antonio del Sur; Imías); 2) *sabanas edáficas*, en los valles inferiores de los ríos mayores; y 3) *ciénagas y pantanos con herbazales húmedos*, representados mayormente, en la actualidad, en los valles de los ríos, y explotados en función de la ganadería.

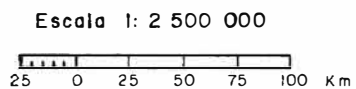
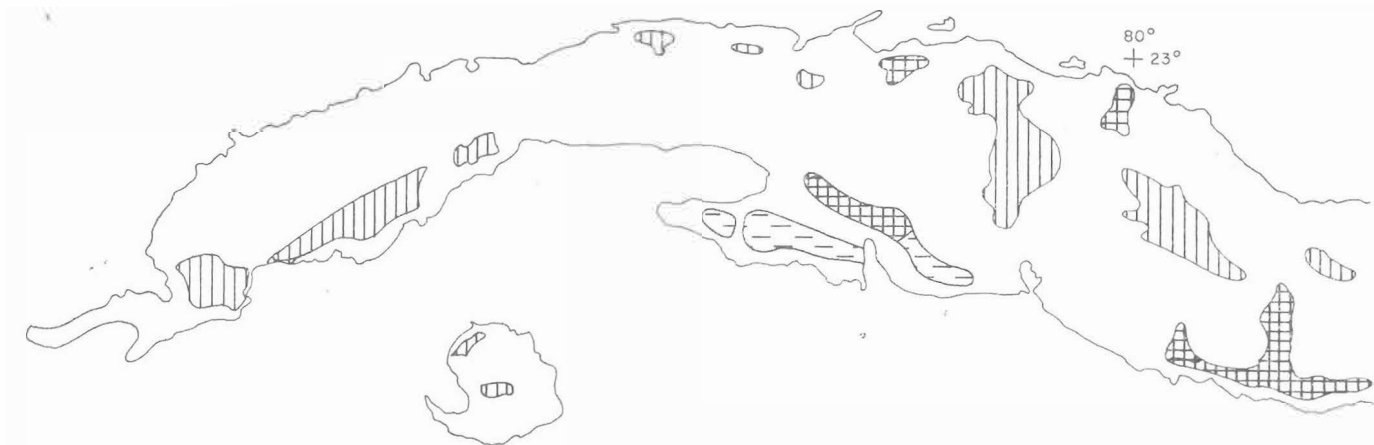
2.2 Sabanas semiantrópicas

Estas áreas originalmente no eran sabanas, pero actualmente forman parte importante de los ecosistemas de pastoreo de Cuba, y son potencialmente sabanizables con ayuda de efectos meteóricos y por influencia antrópica mínima (originalmente ocupaban el 7% del territorio de la Isla). Para su sabanización, es suficiente quemar una o pocas veces, debido a la calidad de la vegetación, que está formada por bosques arbustivos, secos o espinosos, tupidos, en suelos pobres en nutrientes, pues tienen una acumulación y circulación energética y material muy lenta, que obstaculiza su reorganización sucesional. Están representadas en las áreas de mocarreros, en las zonas serpentinas latosólicas, y en las arenas (blancas fundamentalmente), estas últimas cubiertas por pinares abiertos.

2.3 Sabanas antrópicas

Se trata de áreas que debieron estar presentes en las zonas fértiles arcillosas, no inundadas, considerando la influencia del hombre indio. Podrían presentarse algunos ejemplos, pero el hecho de haber sido producidas por los indios en forma de claros de extensión variable, en los bosques, impide su representación en un mapa. Pensamos que por estar concentradas las tribus cazadoras-agricultoras, principalmente en la parte oriental de la Isla, su efecto sobre la vegetación probablemente dio lugar a un 5-10% de bosques sabanosos, sabanas-parque producidas por fuego.

Desde el inicio de la conquista hasta nuestros días, la vegetación de Cuba ha sufrido grandes cambios. Sus bosques fueron sometidos a la tala indiscriminada por los españoles, quienes exportaban a su país natal grandes cantidades de maderas preciosas, o la utilizaban en la construcción de sus navíos, casas, etc. SACO (1828) señala que, partiendo de 1766, cuando los bosques distaban de La Habana 5 ó 6 leguas, la tala fue alejándolos cada vez más hasta que, en 1828, en poco más de



TIERRAS ORIGINALMENTE ABIERTAS, GENERALMENTE GRAMINOSAS, ESTACIONALMENTE INUNDADAS



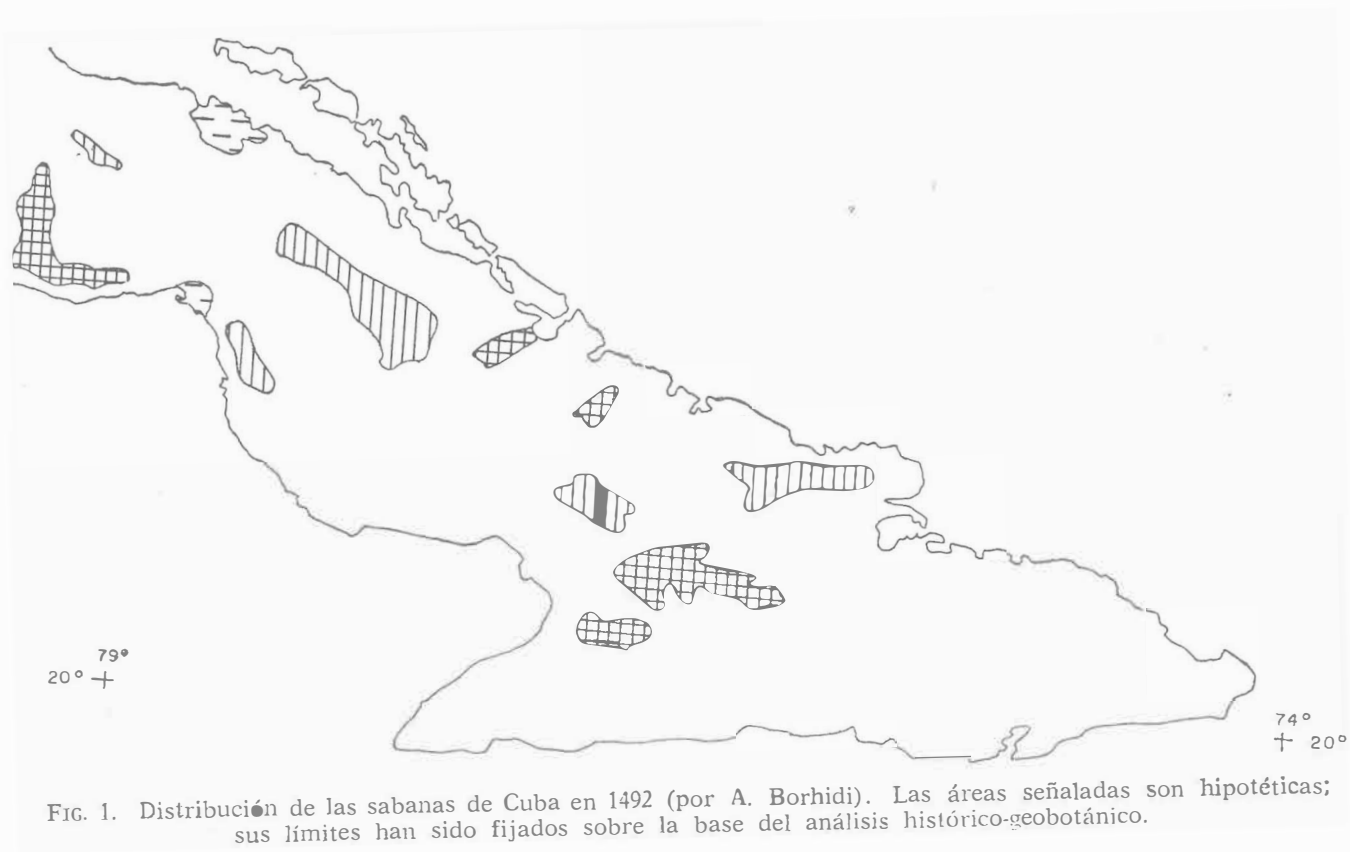
TIERRAS ORIGINALMENTE ABIERTAS, PANTANOSAS, CONSTANTEMENTE INUNDADAS.



AREAS DE FACIL SABANIZACION (AUNQUE EN PARTE NO ESTAN AUN SABANIZADAS)



OTROS TIPOS DE VEGETACION (BOSQUES Y MA - TORRALES EN GENERAL)



medio siglo, no se encontraban por algunas partes ni aún a la distancia de 20 leguas.

Este producto de la colonización del País, unido a los cambios que se produjeron en la economía por el desarrollo de la ganadería, la industria azucarera, el tabaco, y otros cultivos, fueron deteriorando los bosques, que en un inicio constituían la mayor parte de la Isla, hasta el punto que hoy en día la parte no boscosa ocupa en extensión aproximadamente el 87% (Fig. 2).

3. CLASIFICACIÓN FISIONÓMICA DE LOS ECOSISTEMAS DE SABANA DE CUBA

Sobre la base de la clasificación fisionómica de la vegetación de Cuba (Borhidi, inédito), diferenciamos los ecosistemas de pastoreo en cuatro grupos (Fig. 2): 1) sabanas de hierbas altas, 2) sabanas de hierbas bajas, 3) sabanas con dominancia de ciperáceas, y 4) potreros.

3.1 Sabanas de hierbas altas

3.11 SABANAS CON ROYSTONEA Y CEIBA

Este tipo de sabana se encuentra en las llanuras fértiles de Cuba central, sobre todo, en suelos latosólicos profundos de las familias arcillosas Matanzas y Habana. Originalmente, las áreas estaban ocupadas por bosques húmedos tropicales, condicionados por un clima estacionalmente seco en invierno, con 1-5 meses secos. Las especies características de este tipo de sabana son individuos dispersos de *Roystonea regia*, *Ceiba pentandra*, *Spondias mombin*, *Guazuma ulmifolia*, *Chrysophyllum oliviforme*, y *Genipa americana*, así como restos del bosque original. La capa herbácea —si no está sobrepastoreada— alcanza 150-200 cm de altura, y está constituida por varias especies, como son: *Andropogon virginicus*, *A. pertusus*, *Paspalum notatum*, *P. distichum*, *P. divaricatum*, *P. fimbriatum*, *Panicum geminatum*, *P. caespitosum*, *P. pilosum*, *P. boliviense*, *P. adpersum*, *P. dichotomiflorum*, *Cyperus haspan*, *C. surinamensis*, *Setaria geniculata*, *S. tenax*, *Sporobolus indicus*, *Imperata contracta*, *Rhynchelytrum repens*, y *Reynaudia filiformis*.

3.12 SABANAS CON ROYSTONEA

Son sabanas con palma real, sobre suelos medianamente fértiles, suelos latosólicos poco profundos de las llanuras. Se encuentran situadas en áreas donde el clima es estacionalmente seco (con 4-8 meses secos), con un período seco en invierno o con dos períodos secos, en verano y en invierno. Este tipo de sabana se presenta actualmente en áreas donde originalmente existían bosques semideciduos. Son característicos los individuos dispersos de palma real y de varias especies típicas de bosques semideciduos, como *Samanea saman*, *Peltophorum adnatum*, *Pithe-*

cellobium arboreum, *Psidium guajava*, *Anacardium edule*, *Bursera simaruba*, y *Cordia gerascanthus*. En la capa herbácea, que alcanza una altura de 120-180 cm, encontramos en general las especies mencionadas en el tipo anterior, pero las especies de *Cyperus* están sustituidas por las de *Scleria*. En estas áreas encontramos frecuentemente los pastizales artificiales de *Hyparrhenia rufa* y *Panicum maximum*.

3.13 SABANAS CON COPERNICIA

Este tipo de ecosistema se encuentra en las zonas estacionalmente inundadas en los valles de los ríos, sobre suelos gleyzados o sobre mollaros, más frecuentemente en las llanuras de las provincias de Las Villas, Camagüey, y Oriente. Constituyen, según los planteamientos expuestos en la introducción, una parte de las sabanas originales, edáficas, condicionadas por las fluctuaciones extremas del agua en el suelo, aunque pueden ser secundarias después de la tala del bosque aluvial y, a veces, de los bosques semidecíduos micrófilos. Las especies características son varios miembros altos del género *Copernicia*, tales como *Copernicia gigas*, *C. bayleyana*, *C. vespertilionum*, *C. sueroana*, *C. hospita*, *C. rigida*, y *C. textilis*. También encontramos algunos árboles micrófilos del bosque original, en general espinosos, tales como *Belairia mucronata* y varias especies de los géneros *Acacia*, *Caesalpinia* y *Pithecellobium*. La capa herbácea alcanza una altura de 80-150 cm y está constituida, en general, por *Andropogon* spp., y *Rhynchospora* spp., tales como *Andropogon virginicus*, *A. brevifolius*, *A. virgatus*, *Aristida spiciformis*, *Eragrostis eliottii*, *Rhynchospora cyperoides*, *Bulbostylis setacea*, *Fimbristylis annua*, y *F. spadicea*.

3.14 SABANAS CON SABAL

Se encuentran como sabanas naturales edáficas sobre suelos mollaros y en los valles de los ríos mayores de Cuba, sobre todo en las provincias de Pinar del Río, Matanzas y Las Villas. Entre los árboles característicos encontramos individuos dispersos de *Sabal parviflora*, *Pisonia rotundata* y varios árboles micrófilos de los géneros *Caesalpinia* y *Acacia*. El estrato herbáceo alcanza originalmente una altura de 80-150 cm y está formado por distintas especies de *Paspalum* (incluyendo *P. notatum*), *Panicum* spp., *Setaria* spp., *Rhynchospora* spp., y *Scleria* spp.; además *Paspalum distortum*, *Eragrostis cubensis*, *Chloris cubensis*, *Chloris petraea*, *Andropogon virginicus*, *A. gracilis*, *Aristida ternipes*, *Dichromena colorata*, y *Fimbristylis annua*.

En las zonas aluviales de los ríos y alrededor de los pantanos y áreas cenagosas se encuentran las sabanas secundarias antrópicas con *Sabal*, que se forman después de la tala de los bosques aluviales y de los bosques del pantano rocoso (diente de perro inundado). Este tipo de sabana está caracterizado por la presencia de algunos individuos de

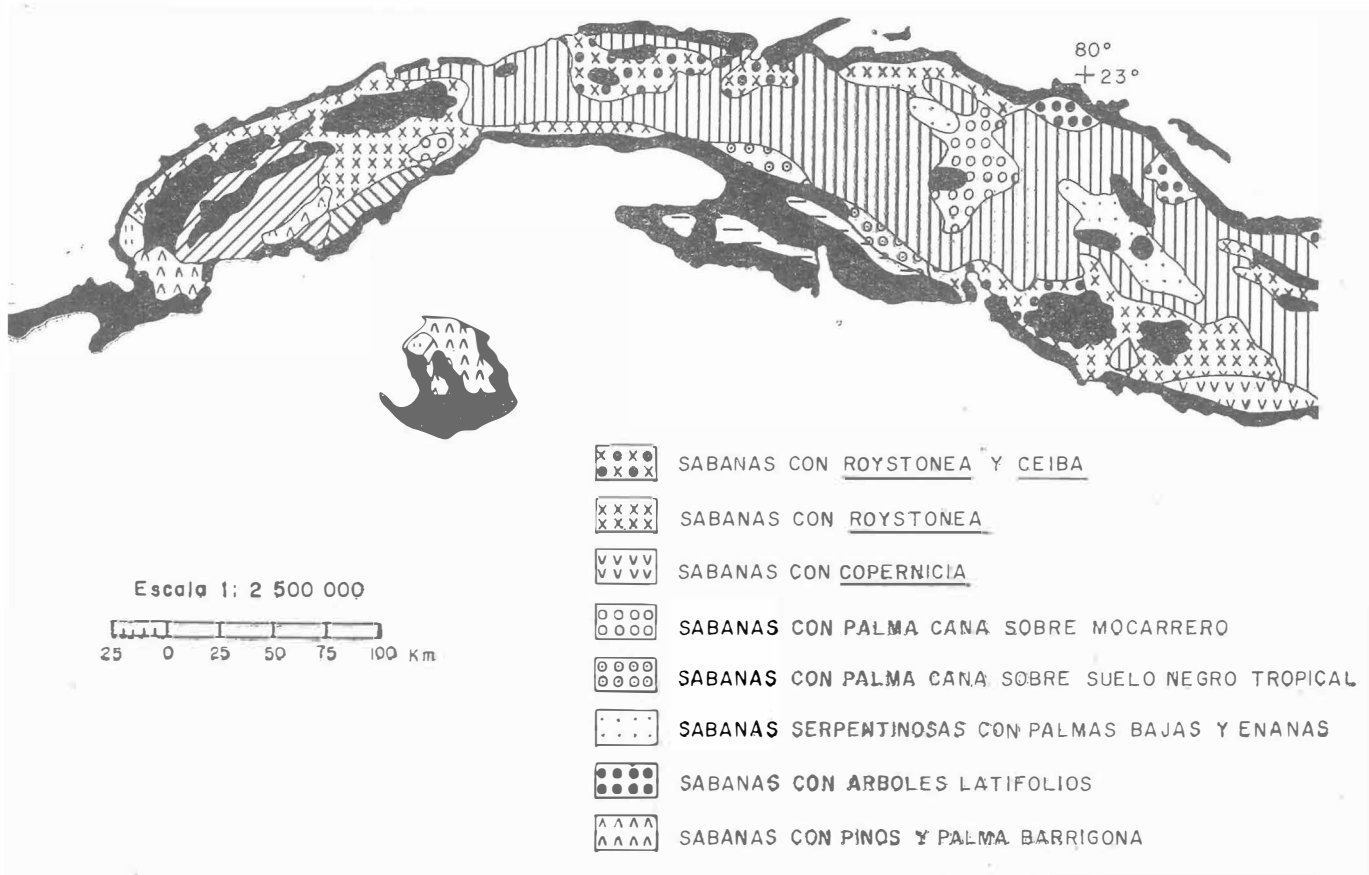




FIG. 2. Distribución actual de los ecosistemas de pastoreo y de los principales cultivos de Cuba. Por razón de escala, los límites de las áreas señaladas no son precisos.

Bucida buceras, *Bucida palustris*, *Tabebuia angustata*, *Hibiscus elatus*, *Myrsine cubana*, y, a veces, *Calophyllum antillanum*. La capa herbácea tiene una altura de 100-150 cm, formada por especies higrófilas de los géneros *Panicum* y *Paspalum* y con abundancia de las ciperáceas.

3.2 Sabanas de hierbas altas

Este tipo de ecosistema de sabana se encuentra en general sobre suelos poco profundos y poco fértiles, como los suelos latosólicos de serpentininas y las arenas silíceas, donde están representados, además, los cuabales (bosques arbustivos espinosos) y los pinares abiertos originales.

3.21 SABANAS CON PALMAS PEQUEÑAS SOBRE SERPENTINA

Como característica fundamental presenta distintas palmas pequeñas, tales como *Copernicia macroglossa*, *C. ramosissima*, *C. pauciflora*, *C. cowellii*, *C. yarey*, *Coccothrinax miraguama*, *C. pseudorigida*, *C. clarensis*, y *C. garciana*.

Aquí podemos listar también las sabanas de *Acrocomia armentalis*. La capa herbácea alcanza una altura de 40-100 cm, y se encuentra formada por especies de los géneros *Andropogon* y *Aristida*, tales como: *Andropogon multinervosus*, *A. hirtiflorus*, *A. virgatus*, *A. gracilis*, *Aristida neglecta*, *A. refracta*, *A. ternipes*, *A. curtifolia*, *A. vilfifolia*, *Imperata brasiliensis*, *Leptocoryphium lanatum*, *Eriochloa setosa*, *Eragrostis cubensis*, *Rhynchospora cubensis*, *R. cephalotoides*, *R. diodon*, *Panicum aciculare*, *P. chrysopsidifolium*, e *Ichnanthus mayarensis*.

En este tipo de sabana están representados, además, algunos árboles típicos del cuabal original, o del pinar original, como *Byrsonima crassifolia*, *Rondeletia correifolia*, *Curatella americana*, *Guettarda calyptrata*, *Bucida ophiticola*, *Tabebuia lepidota*, *T. lepidophylla*, *Pseudocarpidium wrightii*, y *Bourreria* spp.

3.22 SABANAS CON PINOS Y PALMA BARRIGONA

Se encuentran en los suelos arenosos silíceos de la Provincia de Pinar del Río y en Isla de Pinos, sobre los suelos amarillentos derivados de la pizarra y sobre arenas blancas. En estas áreas, originalmente cubiertas por pinares húmedos, abiertos (Paepalantho-Pinetum: Samek), son característicos los individuos esparcidos de *Pinus tropicalis* (o a veces, de *Pinus caribaea*), *Colpothrinax wrightii*, *Copernicia curtissii*, *Paurotis wrightii*. El estrato herbáceo tiene una altura de 50-100 cm, y está formado por especies de los géneros *Paspalum*, *Andropogon*, *Sporobolus*, *Cyperus*, *Fimbristylis* y *Bulbostylis*; además, *Cladium jamaicense*, *Leptocoryphium lanatum*, *Mesosetum loliiforme*, *Panicum albomarginatum*, *P. longiligulatum*, *Rhynchospora globosa*, y *Trachypogon filifolius*. Asimismo, juegan un papel muy importante las eriocauláceas y xiridáceas.

En las zonas montañosas, sobre suelos latosoles, encontramos sabanas secundarias con pinos, por ejemplo: en los alrededores de la Sierra de Cajalbana y en la meseta de la Sierra de Nipe. En estas sabanas son característicos los individuos esparcidos de *Pinus caribaea* y *Pinus cubensis*, respectivamente. El estrato herbáceo tiene una altura de 60-120 cm, formado por *Andropogon gracilis*, *Aristida refracta*, *A. neglecta*, *A. vilifolia*, *Leptocoryphium lanatum*, *Imperata brasiliensis*, *Rhynchospora diodon*, *R. tenuis*, *R. nipensis*, *R. pruinosa*, etc., y, además secundariamente abunda la *Hyparrhenia rufa*. Estas sabanas antrópicas montañosas, en muchos casos, han sido transformadas en pastizales artificiales de buena calidad.

3.3 Sabanas con dominancia de ciperáceas

3.31 SABANAS CON PAUROTIS Y SABAL

Estas sabanas son muy húmedas y se encuentran mayormente en las zonas pantanosas de Cuba, por ejemplo, en la Ciénaga de Zapata, en el S de la Provincia de Habana, y en el N de la Provincia de Camagüey; constituidas principalmente por los grupos de *Paurotis wrightii*, y por individuos bajos, esparcidos, de *Sabal parviflora*. El estrato herbáceo alcanza de 100-200 cm de altura, constituido por gramíneas y ciperáceas altas, tales como *Cladium jamaicense*, *Panicum virgatum* var. *cubense*, *Erianthus giganteus*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Fuirena simplex*, *Sacciolepis striata*, *Brachiaria extensa*, *Echinochloa crus-galli*, y con abundancia de especies de los géneros *Cyperus*, *Eleocharis*, *Fimbristylis*, *Scirpus*, *Thypha*, *Cinchromena*, y *Rhynchospora*.

3.32 SABANAS CON ARBOLES LATIFOLIOS

Mayormente son sabanas secundarias, estacionalmente inundadas en la cercanía de la costa, probablemente en las áreas de los bosques aluviales talados. Entre los árboles característicos se encuentran *Bucida buceras*, *Catalpa punctata*, *Hibiscus elatus*, *Swietenia mahagoni*, y *Prunus occidentalis*. El estrato herbáceo es generalmente alto y está formado por gramíneas y ciperáceas higrófilas. En mayor extensión se encuentran en el S de la Provincia de Camagüey.

3.4 Potreros

Posiblemente por la explotación extrema se forman las sabanas húmedas sin árboles, o potreros, en las mismas áreas sobre suelos aluviales gleizados y suelos negros tropicales, entre otros.

RECONOCIMIENTO

Damos las gracias a Gustavo Vega, dibujante del Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba, por el cuidadoso trabajo desarrollado al confeccionar los mapas de este artículo.

REFERENCIAS

- BEARD, J. S. (1953): The savanna vegetation of Northern tropical America. *Ecol. Monogr.*, 23:149-215.
- BENNETT, H. H., y ALLISON, R. V. (1962): *Los suelos de Cuba*. Comisión Nacional Cubana de UNESCO, La Habana, 410 pp.
- BORHIDI, A. (1974): *Mapificación en Cuba* [en húngaro]. Gondolat Kiadó, Budapest, 276 pp.
- CARABIA, J.P. (1945): The vegetation of Sierra de Nipe, Cuba. *Ecol. Monogr.*, 15:321-341.
- ELLEMBERG, H., y MUELLER-DUMBOIS, D. (1966): Tentative physiognomic ecological classification of plant formations of Earth. *Ber. Geobot. Inst. Riebel*, 37:21-56.
- GUERRA, R., PÉREZ, J. M., REMOS, J. J., y SANTOVENIA, E. S. (1952): *Historia de la Nación Cubana*. Editorial Historia de la Nación Cubana, La Habana, vol. 1, 368 pp.
- KNAPP, R. (1965): *Die vegetation von Nord- und Mittelamerika und der Hawaii-Inseln*. Fischer Verlag, Stuttgart, 373 pp.
- LEÓN, H. (1946): *Flora de Cuba*. Cultural, La Habana, vol. 1, 441 pp.
- MARIE-VICTORIN, F., y LEÓN, H. (1942, 1944): Itinéraires botaniques dans l'île de Cuba. *Contr. Inst. Bot. Univ. Montreal*, primera ser., 41:1-496, segunda ser., 50:1-410.
- ROIG, J. T. (1965): *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. Editora Consejo Nacional de Universidades, La Habana, 2 vols.
- SACO, J. A. (1828): *Colección de papeles científicos, históricos, políticos y de otros ramos sobre la Isla de Cuba, ya publicados, ya inéditos (1797-1879)*. Ministerio de Educación, La Habana (1960), vol. 1, 438 pp.
- SAMEK, V., y DUEK, J. J. (1967): Nombres topográficos derivados de árboles y formaciones vegetales en la Provincia de Pinar del Río. *Acad. Cien. Cuba, Ser. Pinar del Río*, 2:1-11.
- SEIFRIZ, W. (1940): Die Pflanzengeographie von Cuba. *Bot. Jahrb.*, 70:441-462.
- (1943): The Plant life of Cuba. *Ecol. Monogr.*, 13:375-426.
- WAIBEL, L. (1943): Place names as an aid in the reconstruction of the original vegetation of Cuba. *Geogr. Rev.*, 33:376-396.
- WALTER, H. (1962): *Die vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung. I. Die tropischen und subtropischen zonen*. Fischer Verlag, Stuttgart, 538 pp.
- (1970): *Vegetationszonen und Klima*. Fischer Verlag, Stuttgart, 244 pp.

ABSTRACT. On geographical and geobotanical grounds, the origin of Cuban savannahs is analyzed including a consideration of the known hypotheses. The types of savannah that possibly occurred in 1492 are described as: 1) open areas, 2) semianthropical savannahs, and 3) anthropical savannahs. According to the physiognomic classification of Cuban vegetation, four groups of grazing ecosystems are distinguished: 1) high grass savannahs, 2) low grass savannahs, 3) Ciperaceae-predominant savannahs, and 4) "potreros". The types that correspond to each group are analyzed. Two maps are included: one on the hypothetical distribution of Cuban savannahs in 1492, and the other on the present distribution of grazing ecosystems and main crops in the Country.