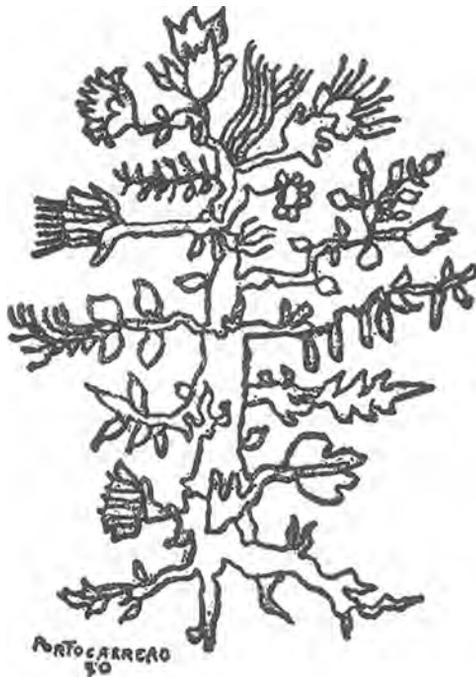


ACTA BOTANICA CUBANA



No. 62

20 de octubre de 1988



ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

Los antófitos endémicos de las provincias Ciudad de La Habana, La Habana y Matanzas*

Luis MONTES,** Antonio LOPEZ ALMIRALL**
y María M. LLERENA**

RESUMEN. En el trabajo se dan a conocer los táxones infragenéricos endémicos de tres de las provincias cubanas que poseen mayor desarrollo socioeconómico. Además, se presenta la distribución geográfica y fitogeográfica de cada uno de dichos elementos. Se analizan sus hábitos, así como los posibles centros de origen y evolución de las familias a las que pertenecen. Por último, se da una panorámica general acerca del peligro de extinción en que se encuentran los táxones endémicos y se recomienda el establecimiento y oficialización de algunas reservas naturales, así como un sistema de medidas que asegure su supervivencia.

INTRODUCCION

Las provincias de La Habana, Ciudad de La Habana y Matanzas han sido tratadas, en distinto grado, como una unidad físico-geográfica. Núñez (1959) describió algunas áreas naturales de la región occidental, que comprenden zonas de dichas provincias; por ejemplo, la subregión La Habana - Matanzas comprendida entre Río Banes y Valle de Yumurí, alturas de Bejucal - Madruga - Limonar, Peniplano de Occidente, Ciénaga Litoral, y otras.

Desde el punto de vista geológico, se pone de manifiesto la existencia de tres unidades principales presentes en dichas provincias: Anticlinorio Habana - Matanzas, Sinclinorio Río Almendares - San Juan y Anticlinal Bejucal - Madruga - Limonar (ICRM, 1964). Además, J. Oro (comun. pers.) ha planteado que la región Habana - Matanzas, situada desde las alturas de Anafe hasta la línea Hicacos - Bahía de Cochinos, forma un conjunto coherente por su tectónica, litología e historia de la evolución geológica.

Geomorfológicamente, existe una tendencia hacia la unión de dichos territorios, al agruparlos en la subprovincia Habana - Matan-

*Manuscrito aprobado en noviembre de 1986.

**Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba.

zas (Cañas *et al.*, 1970). Respecto al clima, no se observan diferencias marcadas al mirar el área en su conjunto (Davitaya y Trusov, 1965). Además, según el mapa bioclimático de Cuba (Vilamajó, en prensa), los cambios que se ponen de manifiesto en la región pertenecen todos al tipo bioclimático Thermoxerochiménico, con un período seco.

En cuanto a los estudios florísticos realizados, Samek (1973) enmarcó el área de interés, fundamentalmente, en el subsector fitogeográfico Cuba Centro-Occidental. Berazaín (1976) incluyó los núcleos dispersos de rocas ultrabásicas serpentinizadas de las provincias de La Habana y Matanzas en una misma unidad que denominó Canasí. Mientras J. Bisse, en el curso de posgrado "Flora y vegetación de Cuba Occidental", impartido en 1983, se refería a la franja costera Mariel - Hicacos como una unidad ecológico-florística.

Lo anterior demuestra las grandes relaciones florísticas que existen entre las provincias analizadas, lo que, unido al alto grado de afectación antrópica prevaleciente en la zona, al rápido desarrollo socioeconómico, al desarrollo prospectivo de la costa N de toda el área, etcétera, impulsaron la realización del presente trabajo, cuyos objetivos fundamentales son: brindar una panorámica general sobre la distribución y cantidad de táxones endémicos existentes en las provincias antes mencionadas, realizar comentarios acerca de su situación conservacionista, de sus posibles centros de origen y evolución, de los factores ecológicos que más influyeron en el proceso de especiación y, por último, dar una serie de recomendaciones que incluyen medidas encaminadas a la protección y salvaguarda de tan valiosos elementos.

MATERIALES Y METODOS

Se confeccionó una lista con los táxones endémicos de las provincias Ciudad de La Habana, La Habana y Matanzas, según León (1946), León y Alain (1951, 1953, 1957), Alain (1964, 1974), Bisse (1974, 1983), Borhidi y Muñiz (1975, 1977), Borhidi *et al.* (1978), Alvarez (1980), Díaz (1981), Dietrich (1983) y Meyer (1982). La lista de endémicos fue revisada con el material depositado en el Herbario de la Academia de Ciencias (IIAC), y, conjuntamente con la información tomada de las obras anteriormente citadas, se hizo otra lista con los nombres de las localidades en que fueron colectadas las especies endémicas. Se confeccionó un esquema a partir de la ubicación geográfica de cada una de dichas localidades. Posteriormente, se procedió a ubicar cada taxon endémico por distrito fitogeográfico, según criterios de Samek (1973). Debemos aclarar que en el presente trabajo las regiones fitogeográficas se encuentran acotadas por la actual división político-administrativa.

Los elementos infragenéricos endémicos se distribuyeron de manera numérica en sus géneros y familias correspondientes, a fin de analizar la abundancia y representatividad de los mismos. También se determinaron los hábitos de las plan-

tas, basados en los datos de la obra "Flora de Cuba" y de la literatura consultada, reseñada anteriormente. Se confeccionó una tabla donde se muestran los posibles centros de origen y evolución de las familias según Raven y Axelrod (1974), y Gentry (1982).

Por último, consideramos oportuno llamar la atención sobre algunos inconvenientes que se pueden presentar en el trabajo, y son: especies que no pudieron ser revisadas en el HAC, por la ausencia de ejemplares; el riesgo de que alguna publicación no haya llegado a nuestras manos; el cambio de "status" de un taxon, debido a la diferencia de tiempo que existe entre la terminación del manuscrito y su publicación; especies que por colectas recientes amplían su distribución geográfica; descripción de nuevas especies. Sin embargo, creemos que el nivel de conocimiento del área de trabajo es suficientemente amplio como para que los efectos producidos por algunos de estos hechos puedan variar significativamente los resultados.

RESULTADOS

Se reportan para la zona de estudio 58 táxones endémicos, pertenecientes a 46 géneros y 34 familias (Apéndice I). En el análisis se incluyeron especies reportadas para el distrito fitogeográfico Anafe y se excluyeron las que aparecen en el distrito Motembo y en algunas zonas del distrito Llanura Centro-Occidental, debido a que, como mencionamos anteriormente, el estudio está acotado a límites provinciales.

Las familias que poseen mayor número de géneros son: Asteraceae, Fabaceae y Myrtaceae; mientras que las que más especies tienen son: Myrtaceae, Asteraceae y Arecaceae (Apéndice II). Aunque no se reporten géneros endémicos para el área, debemos destacar, en cuanto al número de especies, el género *Eugenia* (con 5), que, en opinión de Raven y Axelrod (1974), se encontraba ya representado en el S de América del Norte desde el Eoceno, en las Antillas desde el Oligoceno (Graham y Jarzen, 1969) y en Cuba desde el Mioceno (Berry, 1939); además, según Samek (1973), *Eugenia* representa un elemento antiguo dentro del distrito Costa Norte de Habana - Matanzas.

Los 58 táxones endémicos se distribuyen fundamentalmente paralelos a la costa N de las provincias estudiadas (Apéndice III; Fig. 1), las cuales se caracterizan porque presentan un mosaico de suelos y rocas antiguas, algunas de ellas emergidas en épocas tan lejanas como el Paleógeno (Oligoceno inferior y medio) (ICRM, 1964).

El número de táxones endémicos por distritos fitogeográficos es variable: Anafe presenta 3 endémicos locales y 2 compartidos con otro distrito; el distrito Costa Norte de Habana - Matanzas presenta 13 endémicos propios y 5 compartidos; Habana - Limonar es el distrito que más táxones presenta, con 22; de ellos, 18 son

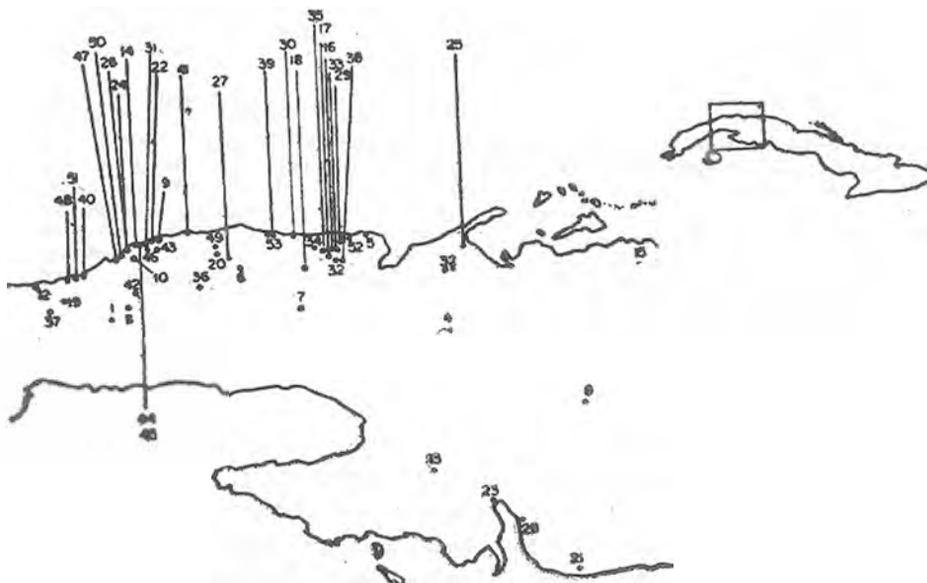


Fig. 1. Ubicación de las localidades en las que se han colectado antófitos endémicos. Los números se corresponden con los del Apéndice III.

propios (Apéndice I). Debemos resaltar que del total de táxones endémicos de este distrito, 14 (64%) son afines a rocas ultrabásicas (serpentinitas).

Por su parte, el distrito Llanura Centro-Occidental presenta 8 táxones endémicos propios, de los cuales la mitad se encuentra en rocas calizas y la otra en serpentinita. Por último, el distrito Zapata presenta 5 locales.

El número de hábitos de los táxones infragenéricos endémicos de Habana - Matanzas se halla distribuido de la siguiente manera: árbol, 7 especies (12%); arbusto, 32 (55,1%); hierba, 8 (13,7%); liana, 5 (8,6%); roseta, 2 (3,4%); epífita, 1 (1,7%); rastrera, 1 (1,7%); parásita, 1 (1,7%); suculenta, 1 (1,7%). Obsérvese que los hábitos predominantes dentro de los elementos endémicos son los arbustivos y las hierbas; entre ambos, constituyen 68,8% del total.

En cuanto a la distribución de los táxones endémicos por centros de origen y distribución de las familias (Tabla 1), llama la atención el hecho de que las familias gondwánicas evolucionadas en Amazonia aportan igual número de endémicos que las evolucionadas en los Andes del Norte, cosa que no sucede en otras regiones del País (Albert *et al.*, 1985; Albert y López, 1986; López

Tabla 1. Distribución de los endémicos de Habana-Matanzas por centros de origen y evolución de las familias, según Raven y Axelrod (1974) y Gentry (1982).

Centro de origen y evolución de las familias	Número de familias	Número de géneros	Géneros por familia	Número de especies	Especies por familia	Especies por género
Familias gondwánicas evolucionadas en Amazonia	10	14	1,4	17	1,7	1,21
Familias gondwánicas evolucionadas en los Andes del N	9	14	1,55	17	1,88	1,21
Familias gondwánicas evolucionadas en los Andes del S	2	4	2	8	4	2
Familias gondwánicas evolucionadas en zonas secas	1	2	2	3	3	1,5
Familias de laurásicas	4	4	1	4	1	1
Familias cosmópolitas cuyos centros de origen se desconocen	8	8	1	9	1,12	1,12

et al., en prensa), donde los grupos evolucionados en los Andes del Norte especiaban dos o tres veces más que los grupos amazónicos.

De acuerdo con Gentry (1982), las familias evolucionadas en Amazonia se caracterizan por lo difícil que les resulta especiar fuera de su centro de origen. Si se realiza un análisis de los táxones de evolución amazónica, podrá observarse que casi todos pertenecen a géneros que están presentes desde el Terciario en las floras de las Antillas y de América del Norte (Raven y Axelrod, 1974), lo que denota una gran antigüedad. Incluso, algunos de estos géneros han sido nombrados por Berry (1939) en una colecta de material fósil del abra del Río Yumuri, localidad incluida en el distrito Costa Norte de Habana - Matanzas.

Dos aspectos de interés, desde el punto de vista conservacionista, son: que de los 58 táxones endémicos, 31 aparecen reportados por Borhidi y Muñoz (1983); 8 como raros, 10 en peligro de extinción, 7 en peligro o extinguidos y 6 extinguidos. Además, llama la atención el hecho de que en provincias como las estudiadas, de fácil acceso y, por consecuencia, muy colectadas, 28 de los 58 táxones no están representados en el HAC, lo que brinda una panorámica general de lo escasas que son las poblaciones de estos elementos.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

De acuerdo con Samek (1973), las provincias de Habana y Matanzas corresponden a la porción más occidental del sector Cuba Central. En nuestros resultados se observó un número de táxones endémicos relativamente bajo, si lo comparamos con Sierra Maestra (Albert y López, en prensa) y Pinar del Río (López *et al.*, en prensa), en los sectores Cuba Oriental y Cuba Occidental, respectivamente. Tampoco en las provincias Ciudad de La Habana, La Habana y Matanzas existen géneros endémicos, y la familia que más táxones infragenéricos aporta es Myrtaceae, con 7 especies, 5 de las cuales pertenecen al género *Eugenia* que, como citamos anteriormente, es un elemento muy antiguo de nuestra flora y hasta algunos autores han llegado a plantear que, al menos, dicho género parece tener en Cuba su "centro de distribución" (Alain, 1953) o, por lo menos, su "centro de evolución" (Alain, 1953; J. Bisse, comun. pers.). Esto evidencia claramente que en las provincias estudiadas no han tenido lugar procesos selectivos sobre familias o géneros que hayan llevado a una evolución profunda de los mismos

y confirma el planteamiento de Samek (1973) acerca de la polarización del endemismo cubano en los sectores Cuba Occidental y Cuba Oriental.

En cuanto a la distribución de los táxones endémicos, paralela a la costa *N* de Habana - Matanzas, y los posibles factores que han influido en la especiación en la zona de interés, podemos plantear que la mayor parte de los afloramientos de serpentinitas de la región se encuentran paralelos a dicha costa, y se conoce que sobre este tipo de roca antigua se encuentra 43,4% del endemismo cubano actual (Berzaín, 1976), por lo que Howard (1973) denominó a las formaciones vegetales sobre serpentinitas como las más típicas de Cuba. Además, de manera general, a todo lo largo de la costa *N*, y algo más al *S*, pero en la misma dirección, se agrupa otro tipo de rocas muy antiguas (Formell y Pérez, s.f.), las cuales formaron áreas elevadas: Mariel - Martín Mesa, Habana - Boca de Jaruco, Santa Cruz del Norte - Bacunayagua y Camarioca - Cantel; hacia el centro de las provincias formaron las áreas de Bejucal, Madruga y Limonar (G. Furrázola, comun. pers.). Estas zonas comenzaron a presentar gran estabilidad a partir del Oligoceno Inferior y Medio (ICRM, 1964; Furrázola *et al.*, 1970; Hernández, 1982), y pudieron formar pequeñas islas en el Cenozoico Tardío, con floras aisladas por brazos de mar (G. Furrázola, comun. pers.; J. Oro, comun. pers.).

De lo expuesto se deriva que los núcleos anteriormente mencionados se corresponden exactamente con los principales centros de endemismo que existen en las provincias estudiadas y que dicho endemismo es fundamentalmente una consecuencia de un proceso de especiación ocurrido hace mucho tiempo, probablemente durante el Terciario, apoyado en la antigüedad geológica y en el gran aislamiento. Dicha conclusión ratifica los planteamientos de diversos autores cuando, al referirse al endemismo costero cubano, llamaban la atención sobre que el mismo constituía un caso típico de evolución de la flora por aislamiento (Alain, 1953) y que su origen se podía relacionar con la existencia de cayos aislados sobre los cuales podían formarse paleoendémicos (Samek, 1973).

Como se ha visto, los táxones endémicos provinciales están concentrados en dos distritos, a saber: Costa Norte de Habana - Matanzas y Colinas de Habana - Limonar. En el último caso, el endemismo local es mucho mayor sobre las rocas ultrabásicas, lo que demuestra la gran presión de selección que ejerce este tipo de roca sobre la flora. Debemos hacer notar que en los distritos antes

mencionados los tipos de formaciones vegetales dominantes son: vegetación de costa rocosa, matorral xeromorfo espinoso sobre serpentinita y vegetación de mogotes (sensu Capote y Berazaín, 1984), por lo que era de esperar que los arbustos y las hierbas fueran más abundantes entre los endémicos.

A pesar de que los distritos Zapata y Guanahacabibes están muy relacionados en cuanto a historia geológica (ICRM, 1964), suelos (Instituto de Suelos, 1973) y vegetación (Capote *et al.*, en prensa), llama la atención el hecho de que, aunque el distrito Zapata abarca un área mucho mayor que el distrito Guanahacabibes, aquel presenta menos de la mitad de los táxones endémicos que posee este último, lo que denota que no ha sufrido el mismo aislamiento geográfico que el señalado por López *et al.* (en prensa) para la Península de Guanahacabibes.

Guanahacabibes, aquel presenta menos de la mitad de los táxones endémicos que posee este último, lo que denota que no ha sufrido el mismo aislamiento geográfico que el señalado por López *et al.* (en prensa) para la Península de Guanahacabibes.

Respecto al análisis de los táxones endémicos por centros de origen y evolución de las familias, debemos recordar que este se basa en los elementos endémicos locales exclusivamente, a diferencia de Gentry (1982); sin embargo, de manera general se cumplen los patrones florísticos neotropicales expresados por dicho autor, pues predominan los grupos gondwánicos y los laurásicos aportan muy poco, además de la buena representación de los tipos arbóreos dentro de los elementos amazónicos y los arbustivos en los grupos andinos. No obstante, es importante destacar que las familias de evolución amazónica aportan igual número de táxones infragenéricos endémicos que las familias evolucionadas en los Andes del Norte. Como dijimos anteriormente, estas familias amazónicas están presentes en la zona de interés —por lo menos desde el Terciario—, donde sufrieron largos períodos de aislamiento como consecuencia de las transgresiones marinas ya mencionadas, lo cual pudo provocar fenómenos de especiación en familias que, según Gentry (1982), no lo hacen comúnmente.

El arribo de estos grupos tan antiguos a nuestro archipiélago solo pudo ocurrir siguiendo las rutas señaladas por Graham y Jarzen (1969) a través de las Proto-Antillas (sensu Coney, 1982), con anterioridad a la unión de ambas Américas a través del Istmo de Panamá.

Por último, debemos puntualizar que la situación conservacionista de las especies que hemos abordado en este trabajo es sumamente crítica. Hay que tener presente que, sumado a los datos expresados en los resultados, dichas plantas pertenecen a ecosistemas que tradicionalmente han sido los más destruidos por el hombre; por ejemplo, sobre la vegetación litoral radican los mayores asentamientos humanos, viales, y de desarrollo actual y prospectivo del turismo; los "cuabales" son objeto de desbrozo con vistas a la repoblación forestal (cosa que nos cuestionamos, pues, en el mejor de los casos, los resultados que se obtengan posiblemente no cubran los recursos invertidos); las alturas mogotiformes también presentan transformaciones irreversibles, ya que son utilizadas como canteras de piedra (Sierra de Anafe). Podemos concluir que lo anteriormente expuesto pone en evidencia la urgente necesidad de tomar medidas encaminadas a salvaguardar estas especies, que constituyen una parte importante de nuestro patrimonio.

RECOMENDACIONES

La protección de las plantas debe basarse en el conocimiento de su biología, su estrategia reproductiva, su ecología, etcétera, por lo que son necesarios múltiples estudios imposibles de concluir en cortos períodos. Si a lo anteriormente planteado le añadimos el gran desarrollo pasado, actual y prospectivo de las provincias estudiadas, lo reducido de los biótotos donde se encuentran los elementos endémicos y, en muchos casos, el estado alarmante de sus poblaciones, el problema que se nos presenta, en cuanto a la conservación de la naturaleza en las provincias de Ciudad de La Habana, La Habana y Matanzas, es realmente complejo.

Son numerosos los motivos éticos, culturales y económicos que deben impulsar al hombre hacia la protección de sus recursos naturales; por ello, consideramos que al planificar los territorios es indispensable establecer la más estrecha coordinación entre los sectores que explotan el medio natural y las instituciones que de una forma u otra están relacionadas con la conservación de la naturaleza. Asimismo, es necesario ampliar y fortalecer la campaña de divulgación en favor de la protección y la conservación del medio ambiente.

En el caso que nos ocupa, se conoce que la protección *in situ* (en el propio ecosistema) de las plantas es lo más efectivo (Samek *et al.*, en prensa). Sin embargo, en las áreas estudiadas el caso es

diferente; en muy pocas se mantiene el ecosistema natural, por lo que no en todos los casos se puede establecer ese tipo de protección. De todas maneras, es necesario dirigir la conservación, en forma de "reservas naturales", hacia donde exista la mayor densidad de plantas endémicas; por ejemplo, las localidades marcadas con asterisco en el Apéndice III son, en nuestra opinión, las que conviene que sean integradas al Sistema de Reservas Naturales propuesto en 1974 por el Instituto de Botánica (hoy Instituto de Ecología y Sistemática), ya sea por la cantidad de elementos presentes o por el conocimiento florístico general que se tiene de dichas áreas. Con el establecimiento de estas reservas naturales quedarían protegidos 30 táxones endémicos; si, unido a esa cifra, tenemos en cuenta los 6 elementos considerados por Borhidi y Muñiz (1983) como extinguidos, podemos decir que estaríamos protegiendo aproximadamente 60% de los elementos endémicos.

Las propuestas de reservas señaladas en el Apéndice III deben ser objeto de una valoración previa, así como de una delimitación, a fin de que queden establecidas y oficializadas dichas áreas lo antes posible, pues es de todos conocido el alto grado de afectación antrópica que presentan. Por ejemplo, la manigua costera de Cojímar ha quedado reducida a algo menos de 1 ha; en Sierra de Anafe se localizan varias canteras de piedra y, por tanto, se hace imprescindible conservar el núcleo de la Sierra del Esperón, dentro del gran conjunto; los "cuabales" de Habana - Matanzas constituyen otras áreas que merecen una atención especial, pues en la actualidad dichas formaciones vegetales son desbrozadas para ser repobladas con pinos (a esta situación nos referimos anteriormente); entre estos casos podemos citar el cuabal del Espinal, donde se localizan cinco especies endémicas estrictas, el cuabal de Las Tres Ceibas, donde se encuentra la población tipo de *Melocactus matanzanus*, etcétera. Las distintas áreas que forman parte de este grupo deben poseer un sistema de manejo específico, pues, en su mayoría, el tratamiento tiene que ser activo, ya sea mediante el fortalecimiento de la población (propagación vegetativa o sexual), el mejoramiento del biótomo donde se encuentran, o por otros medios.

Otra de las formas de conservación es la protección *ex situ*; o sea, en lugares donde la contaminación y la antropización es muy grande preferimos que la población o el elemento que debe