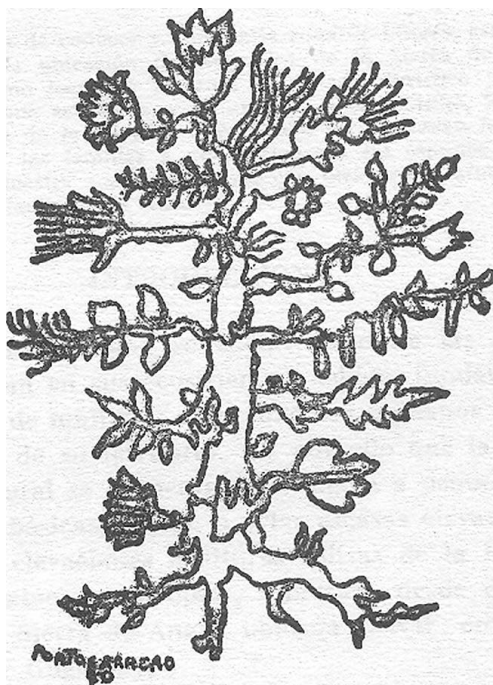


ACTA BOTANICA CUBANA



No. 74

23 de febrero de 1989



ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA

Flora de la Sierra de Anafe, Provincia de La Habana*

Luis MONTES RODRIGUEZ**, Odalys FIDALGO PERERA***,
Pedro Pablo HERRERA** y Carlos CHIAPPY JHONES[†]*

RESUMEN. Con el fin de conocer y valorar la zona de interés, así como esclarecer aspectos como la ubicación fitogeográfica de la Sierra de Anafe y la existencia de endemismo local, se presenta un listado florístico (143 especies; 18 endémicas) en el que se señala y se analiza el endemismo, los usos y la importancia económica de la flórua. Por último, se relacionan los centros de origen y evolución de las familias a que pertenecen las especies colectadas y también se compara nuestra zona de trabajo con otras áreas afines en cuanto a la flora que se implanta sobre ellas.

INTRODUCCION

La Provincia de La Habana se encuentra entre las que mayor afectación presentan en sus ecosistemas, debido, fundamentalmente, a la existencia de múltiples asentamientos humanos y a la gran actividad agrícola de su territorio. Es por ello que la vegetación natural o seminatural se encuentra restringida a pequeñas porciones de rocas ultrabásicas, costas, o a las escasas elevaciones.

Dentro de las elevaciones o alturas calizas de la Provincia, y no exenta de afectación antrópica, sobresale, desde el punto de vista florístico, la Sierra de Anafe, ubicada al NW, entre los pueblos de Caimito y Guanajay.

La Sierra de Anafe ha constituido un área tradicional de colecta botánica y ha servido como *locus classicus* para la descripción de varias especies, por lo que fue propuesta como Reserva Natural, en 1974, por el Instituto de Botánica de la Academia de Ciencias de Cuba; sin embargo, y a pesar de que autores como Borhidi *et al.* (1979), Borhidi y Muñiz (1980), Capote y Berazaín (1984)

*Manuscrito aprobado en septiembre de 1987.

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

***Facultad de Biología, Universidad de La Habana.

y Ricardo *et al.* (1985) han tratado, principalmente, acerca de la vegetación que se implanta sobre estos tipos de mogotes de edad geológica reciente, no existe un trabajo específico que explique de forma integral los recursos florísticos o trate de aclarar las diferencias fitogeográficas existentes en dicha zona de trabajo.

Por las razones antes mencionadas, el presente trabajo pretende contribuir al estudio de la flora y fitogeografía del área, para lo cual nos planteamos alcanzar los siguientes objetivos: (1) Realizar el inventario de la flora; (2) hacer una valoración botánica, desde el punto de vista de la protección de la naturaleza y basados en parámetros como: especies endémicas, especies reportadas: como raras, amenazadas o en peligro de extinción, importancia económica, potencial, o usos diversos de los recursos florísticos, etcétera; (3) relacionar, de manera general, la información ecológica recopilada, con la finalidad de proporcionar claridad sobre aspectos tales como: con qué áreas se presenta mayor relación fitogeográfica y explicar el porqué de la existencia de endemismo local.

CARACTERISTICAS FISICO-GEOGRAFICAS

La Sierra de Anafe se encuentra ubicada al NW de la Provincia de La Habana, entre los pueblos de Caimito y Guanajay (Fig. 1).

Núñez (1945) señaló que la Sierra de Anafe (o Mesa del Mariel) está enclavada, desde el punto de vista geográfico, en la Subregión natural Sierra del Rosario. El propio Núñez (1959) ratificó a dicha Sierra como la manifestación orográfica más oriental de la Subregión Sierra del Rosario en la Región Occidental de Cuba. Posteriormente, Núñez (1972) reubicó la zona en la Subregión de Alturas del Mariel y planteó que se levanta abruptamente sobre el llano circundante y que es el límite septentrional de la Llanura Cársica Meridional en su sección habanera.

La Sierra de Anafe presenta numerosas cavernas y en su cima se observa una llanura denominada Mesa de Anafe, constituida, por dos niveles escalonados a manera de terrazas; la más alta, la Sierra del Esperón, está formada por numerosos cañones, grietas gigantescas o abras que conforman el accidente geográfico más notable de toda la Mesa. Es posible que en esta morfología escalonada hayan intervenido los agentes erosivos del mar y de esta manera las alturas del Esperón constituyen la terraza marina más alta de la región del Mariel. El punto culminante de la Sierra de

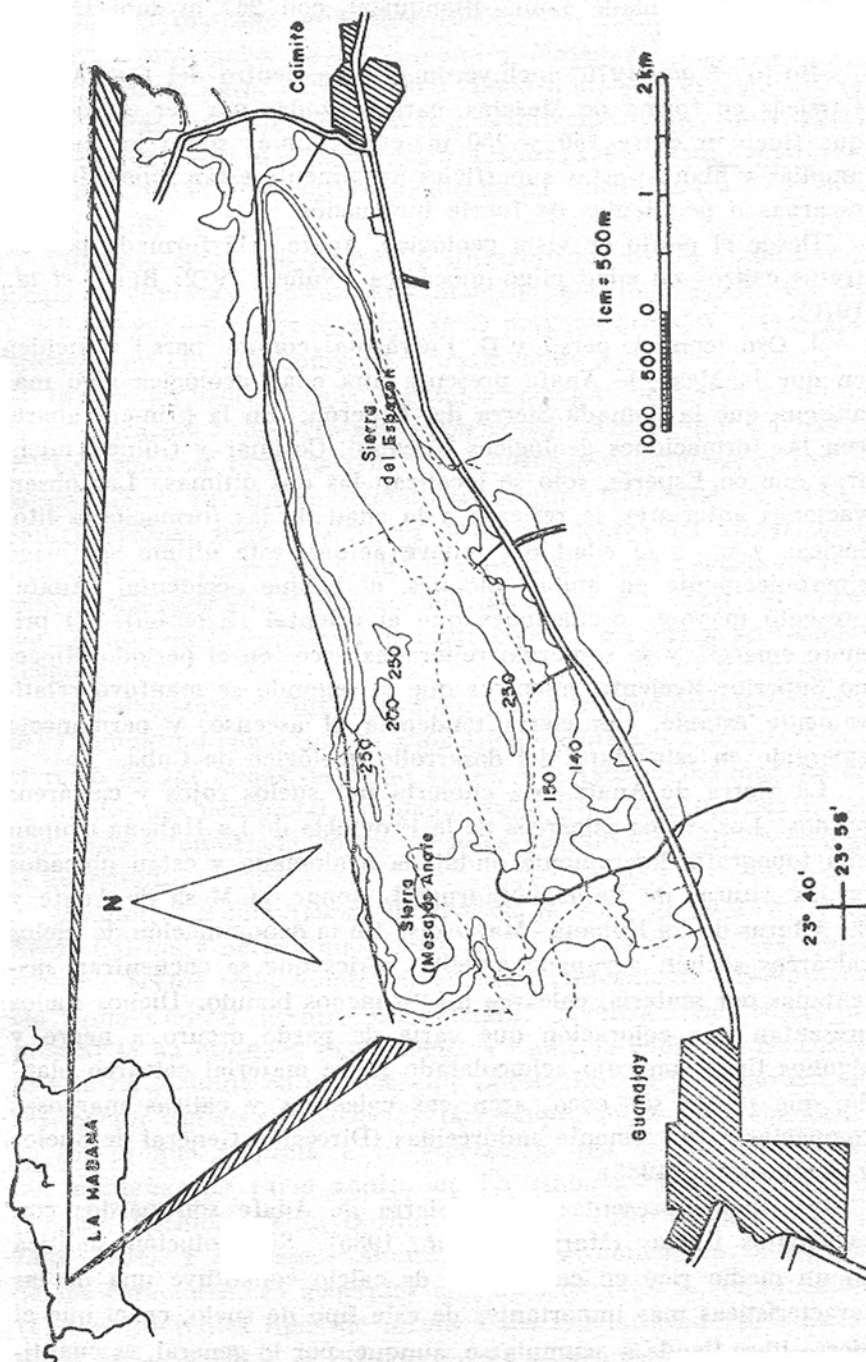


Fig. 1. Ubicación geográfica de la Sierra de Anafe.

Anafe es la llamada Loma Blanquizal, con 267 m snm (Núñez, 1945, 1959, 1972).

Busto et al. (1976) incluyeron el área dentro del tipo Alturas Cársicas en forma de Mesetas, caracterizadas por ser elevaciones que fluctúan entre 150 y 250 m, cuyas cimas son relativamente amplias y planas; estas superficies usualmente están separadas por escarpas o pendientes de fuerte inclinación.

Desde el punto de vista geológico, Anafe está formada por estratos calizos de edad oligo-miocénica (Núñez, 1972; Busto et al., 1976).

J. Oro (comun. pers.) y G. Furrázola (comun. pers.) coinciden en que la Mesa de Anafe presenta una edad geológica algo más antigua que la llamada Sierra del Esperón. En la primera aparecen las formaciones geológicas Encanto, Cojímar y Güines, mientras que en Esperón solo se localizan las dos últimas. Las observaciones anteriores se refieren a la edad de las formaciones litológicas y no a la edad del relieve actual; este último se formó sincrónicamente en ambos bloques, el bloque occidental (Anafe) presentó mayores oscilaciones que el oriental (Esperón). El primero emergió y se sumergió reiteradas veces en el período Mioceno Superior Reciente, mientras que el segundo se mantuvo relativamente estable, con cierta tendencia al ascenso, y permaneció emergido en esta etapa del desarrollo geológico de Cuba.

La Sierra de Anafe está cubierta por suelos rojos y calcáreos pardos. Los suelos calcáreos de la Provincia de La Habana ocupan una topografía ligeramente ondulada a alomada y están ubicados en las Alturas de Bejucal-Madruga-Limonar, la Mesa de Anafe y las Alturas de La Habana - Matanzas. En la denominación de suelos calcáreos se han agrupado aquellas series que se encuentran sustentadas por material calcáreo más o menos blando. Dichos suelos presentan una coloración que varía de pardo oscuro a negro y algunos tipos son rojo achocolatado sobre material calcáreo blando, que puede ser cocó, areniscas calcáreas y calizas margosas compactas y fuertemente endurecidas (Dirección General de Suelos y Fertilizantes, 1985).

Los suelos presentes en la Sierra de Anafe son pardos con carbonatos típicos (Marrero et al., 1985). Su evolución sialítica en un medio rico en carbonatos de calcio constituye una de las características más importantes de este tipo de suelo, en el que el hierro libre tiende a acumularse, aunque, por lo general, es cuantitativamente menor que en los suelos sin carbonatos. Además, son

suelos débilmente desaturados a saturados, generalmente con pH entre 6 y 8 {Instituto de Suelos, 1980}.

En las provincias de La Habana y Matanzas el promedio de precipitaciones varía entre 1200 y 1600 mm; este es algo menor en las costas. En nuestra área, la precipitación media anual es de alrededor de 1400 mm (Davitaya y Trusov. 1965; Izquierdo, 1978). Por su parte, la temperatura media anual fluctúa entre 25 y 26°C, (Rego, 1978).

Vilamajó *et al.* (en prensa) plantearon que Anafe pertenece al grupo bioclimático Thermoxerochiménico, con un período seco de 1 a 2 meses; entre sus características más importantes, este grupo presenta un clima subhúmedo y un invierno seco.

Uno de los aspectos más discutidos acerca de la Sierra de Anafe es su ubicación fitogeográfica: León (1946) planteó que "la Sierra del Esperón está formada por calizas jóvenes y pertenece al Distrito de Lomas de Habana-Matanzas, Sector Occidental de Cuba". Samek (1973a) situó a la Sierra de Anafe dentro del Sector Cuba Occidental, Subsector Pinar del Río, pero bajo la categoría de Distrito Fitogeográfico, y planteó que la misma representa el extremo oriental de la Cordillera de Guaniguanico en forma de mogotes aislados.

Recientemente, J. Bisse (comun. pers.) relacionó florísticamente -aunque no como una división fitogeográfica- a la Sierra con el resto de las lomas de carso cónico de Habana-Matanzas como su límite más occidental, formado por calizas más jóvenes y con una flora diferenciada de los mogotes de Pinar del Río e Isla de la Juventud.

Borhidi y Muñiz (1986) incluyeron la zona en el Distrito de Areas Calizas y Serpentinadas, entre Bahía Honda y Limonar (Jaracoense), Sector Cuba Centro Occidental (Havanicum), Subprovincia Cuba Central (Centro Cubanicum). Mientras, Del. Risco (en prensa) le ha otorgado nuevamente a Anafe la categoría de Distrito y la ha incluido en el Subsector Costas, Lomas y Llanuras Calizas, Sector Cuba Centro Occidental, Subprovincia Cuba Central.

En lo que respecta a la vegetación que se implanta sobre las montañas de carso cónico de La Habana - Matanzas, Samek (1973a), Borhidi (1976), Borhidi y Muñiz (1980), Capote y Berazaín (1984), y J. Bisse (comun. pers.) han coincidido en algunas de las características generales que mencionamos a continuación: (1) Los diferentes tipos de formaciones vegetales que se asientan sobre estos mogotes se distribuyen en forma de mosaico o Com-

plejo de Vegetación; (2) en las provincias de La Habana y Matanzas, las calizas que conforman las montañas de carso cónico sobre las que aparece el Complejo de Vegetación presentan una edad geológica (terciario) más reciente que los mogotes de Pinar del Río e Isla de la Juventud (Jurásico); (3) los mogotes de La Habana - Matanzas son áreas más pobres, en cuanto a flora y endemismo, que los de la región occidental de Cuba.

En lo particular, algunos de los autores antes mencionados han diferenciado y caracterizado florísticamente distintos tipos, unidades o formaciones vegetales dentro del llamado Complejo de Vegetación de Mogotes. J. Bisse (comun. pers.), por ejemplo, además de distinguir tres unidades de vegetación fundamentales, denominó "Lomas Mogotiformes" a las pequeñas montañas de caliza presentes en La Habana - Matanzas, basado en algunas de las características generales expresadas con anterioridad y en la diferencia florística existente con los mogotes típicos de Pinar del Río e Isla de la Juventud.

Tradicionalmente, y como parte integrante del conjunto de Lomas Mogotiformes, Anafe ha constituido un *locus classicus* de colecta botánica. Por ejemplo, existe información sobre exploraciones y observaciones realizadas por P. Wilson, N. L. Britton, León y M. Victorin (Britton, 1912; León, 1918; Marie-Victorin y León, 1944), aunque solo señalaban algunos elementos sobresalientes de la flora, como *Leptocereus leoni*, *Thrinax microcarpa* según Muñiz y Borhidi (1982), *T. morrisii*, *Agave tubulata* según Alvarez (1984); *A. tubulata* ssp. *brevituba*, etcétera. Además, en la obra "Flora de Cuba" se reportan como endémicos estrictos de la Sierra a *Ipomoea excisa*, *Eugenia anafensis*, *E. duplicata* y *Guapira leonis*.

Borhidi (1986) planteó que en Anafe existen cuatro endémicos locales: *Eugenia anafensis*, *Guapira leonis*, y dos subespecies vicariantes de *Tabebuia anafensis* y *Rhytidophyllum exsertum*. Por su parte, Montes *et al* (en prensa) consideraron como endémicos solo las dos primeras reportadas por Borhidi y Muñiz (1986); e *Ipomoea excisa*.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó una revisión bibliográfica profunda y consultas a diversos especialistas, con el objetivo fundamental de obtener información acerca de las características físico-geográficas generales del área estudiada.

Se confeccionó un mapa a escala 1: 50 000, donde se señala la ubicación geográfica de la Sierra de Anafe. Para ello se utilizó la hoja cartográfica "Guanajay", No. 3684-I.

De acuerdo con los resultados obtenidos, y para la mejor comprensión de algunos de los aspectos que serán tratados con posterioridad, dividimos el área de estudio (Sierra de Anafe) en dos unidades o bloques (Anafe y Esperón).

Para el estudio de la flora se utilizaron los materiales y métodos de colecta y herborización tradicionales. Las especies colectadas se determinaron en el Herbario de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC).

Posteriormente, y a partir de los datos proporcionados por la obra "Flora de Cuba" (León, 1946; León y Alain, 1951, 1953, 1957; Alain., 1964, 1974), Roig (1965, 1974), y Samek (1973a), se confeccionaron diferentes listas que reflejan el comportamiento de las especies desde el punto de vista de su distribución geográfica y fitogeográfica, endemismo, utilidad potencial de las especies, clasificación de las plantas en raras, amenazadas o en peligro de extinción, etcétera.

El análisis fitogeográfico se realizó sobre la base de los criterios de Samek (1973a), aunque también se consideraron los de León (1946), Borhidi y Muñiz (1986), Del Risco (en prensa) y Bisse (comun. pers.).

Para comprender la ubicación y la relación fitogeográfica de la Sierra de Anafe fue necesario compararla florísticamente con áreas calizas situadas al E y al W; los parámetros utilizados fueron extraídos y procesados de los reportes que existen sobre las zonas de Sumidero, Sierra de los Organos, Provincia de Pinar del Río (Bisse *et al.*, 1984), y Escaleras de Jaruco, Provincia de La Habana (Vandama, 1983).

Por último, se analizaron los centros de origen y evolución de las familias presentes en Anafe, a partir de los criterios de Raven y Axelrod (1974) y Gentry (1982).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la literatura botánica consultada se pudo observar que cuando se hacía referencia a las colectas o descripciones de la zona estudiada no se diferenciaban en ningún momento las dos sierras bloques (Anafe y Esperón), y se mencionaban indistintamente y otra localidad. Consecuentemente, al comenzar el trabajo nos sorprendió el hecho de no localizar el llamado Complejo de Vegetación de Mogotes hacia el bloque Anafe. Sin embargo, los datos aportados fundamentalmente por geógrafos y geólogos, y que aparecen citados en la revisión bibliográfica, ponen de manifiesto diferencias marcadas que existen entre la zona de Anafe y la de Esperón, que, a su vez, condicionan que la distribución de vegetación no sea la esperada.

Durante los recorridos y observaciones de campo se pudo comprobar que en la mayor parte del bloque Anafe se asienta un Bosque Semidecíduo Mesófilo, mientras que en las áreas situadas principalmente hacia el bloque Esperón, este tipo de bosque con el llamado Complejo de Vegetación de Mogotes

Flora y endemismo

Aunque la evaluación florística de la Sierra de Anafe se realizó en cada bloque por separado (Anafe y Esperón), reseñamos el potencial florístico de la Sierra en general.

En la zona estudiada se colectaron 143 especies pertenecientes a 118 géneros y 61 familias. En cuanto a las utilidades potenciales de la flórula colectada en la Sierra de Anafe se destacan las plantas medicinales (37) y las maderables (19), aunque en total se reportan 57 especies que, en conjunto, tienen alrededor de 100, usos diferentes (Apéndice I).

Las familias que más géneros y especies aportan (Apéndice II) coinciden de manera general (Euphorbiaceae, Poaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Fabaceae).

Los géneros con mayor número de especies se comportan de manera uniforme; o sea, solamente *Smilax* tiene cuatro especies y los demás aportan tres o menos táxones infragenéricos. Llama la atención el hecho de que aunque no fueron colectados los endémicos *Eugenia anafensis* y *E. duplicata*, dicho género se encuentra entre los que más especies aportan; de haberse colectado ejemplares de dichas especies, hubiera sido *Eugenia* el de mayor número de táxones infragenéricos.

Aunque no tan representativo como en los mogotes de Pinar del Río e Isla de la Juventud, lo anteriormente expuesto ratifica los planteamientos de López *et al.* (en prensa), en el sentido de que el género *Eugenia*, al igual que la familia a que pertenece (Myrtaceae), tiene en las lomas calizas de Cuba un centro de evolución secundaria.

Como era de esperar, el número de géneros y especies por familia (1,93 y 2,34, respectivamente), o de especies por género (1,21), fue muy bajo.

En lo que respecta a los centros de origen y evolución de las familias representadas en nuestra área de trabajo (Tabla 1), las de centro amazónico son las más abundantes y, a su vez, las que más especies y endémicos aportan.

Si se tiene en cuenta que los elementos originados o evolucionados en Amazonia son muy antiguos en las formaciones calizas del occidente (Berry, 1939), y que, además, es conocido que en las flórulas de las formaciones calizas de las provincias de La Habana y Matanzas priman esos elementos en la actualidad (R. Vandama, comun. pers.) y aportan elementos endémicos, debido a las razones expresadas por Montes *et al.* (en prensa), no es de extrañar la composición de la Hora en el lugar de estudio.

En cuanto a la buena representación de familias laurásicas, debe tenerse presente que la relación florística entre Cuba Occidental y América del Norte es grande, como señaló Samek (1973b) en su estudio sinecológico de Cajálbana; además, las teorías paleo-

Tabla 1. Distribución de las plantas colectadas en la Sierra de Anafe por centros de origen y evolución de las familias según Gentry (1982). Abreviaturas utilizadas: CEO (centro de origen y evolución), FGAm (familias gondwánicas evolucionadas en la Amazonia), FGAnN (familias gondwánicas evolucionadas en los Andes del Norte), FGAnS (familias gondwánicas evolucionadas en los Andes del Sur), FGZS (familias gondwanicas evolucionadas en zonas secas neotropicales), FL (familias laurásicas), FCOI (familias cosmopolitas de origen incierto), A (número de familias), B (número de géneros), C (géneros por familia), D (número de especies), E (especies por familia), F (especies por género).

CEO	A	B	C	D	E	F
FGAm	26	55	2,11	63	242	1,14
FGAnN	10	19	1,90	23	2,30	1,21
FGAnS	2	5	2,50	7	3,50	1,40
FGZS	3	4	1,33	6	2,00	1,50
FL	11	15	1,36	20	181	1,33
FCOI	9	20	2,22	24	2,66	1,20

gráficas modernas (Coney, 1982; Rosen, 1985) hacen fácilmente comprensible dicha relación.

Los centros de origen y evolución de las familias representadas en Sumidero, Anafe y Jaruco -áreas que posteriormente serán comparadas- tienen un comportamiento muy similar; solo los elementos laurásicos en las provincias occidentales disminuyen a medida que nos alejamos en sentido W-E.

El arribo de los elementos laurásicos a Cuba parece haber sido muy reciente, ya que el principal centro de especiación para dichas especies está en las montañas de México (Mirov, 1967), y, de acuerdo con los señalamientos de este autor y de Gentry (1982), ese centro entró en actividad en períodos recientes; de ahí que su llegada a Cuba probablemente tuviera lugar en épocas no muy lejanas. Algo similar se puede decir en relación con los elementos del Norte andino.

En general, se cumplen los postulados o patrones florísticos neotropicales planteados por Gentry (1982); por ejemplo, se puede observar que los elementos que componen la flórua del área estudiada son de origen gondwánico.

Los elementos laurásicos están presentes, pero tienen menor poder evolutivo que los andinos; o sea, en comparación, aportan menos especies y del total (22) ninguna es endémica.

Algo que nos llamó la atención fue la distribución multisectorial de las especies endémicas colectadas; es decir, nueve especies

se encuentran distribuidas en los tres sectores fitogeográficos planteados para Cuba, según Samek (1973a): tres se encuentran distribuidas en los sectores Cuba Occidental y Cuba Central, tres en los sectores Cuba Central y Cuba Oriental, y las tres de menor distribución se localizan en el Sector Cuba Occidental y el Subsector Cuba Centro Occidental,

Lo señalado en el párrafo anterior muestra la baja "presión de selección" (*sensu* Wright, 1964) que existe en el área, por lo que la evolución de las especies ha sido mínima.

En resumen, y a pesar de que la Sierra de Anafe está constituida por rocas calizas jóvenes, en ella se implanta fundamentalmente una flórmula antigua, pobre en especies y endemismo. Dadas las características de origen amazónico de las especies endémicas, y teniendo en cuenta lo difícil que especian fuera de su centro de origen (Gentry, 1982), es de suponer que las mismas poblaron la Sierra de Anafe a partir de lugares cercanos que permanecieron, emergidos y aislados durante algún período.

Al analizar la flórmula de Anafe notamos - a pesar de su degradación - la presencia de elementos costeros, sobre todo hacia el bloque Esperón, cuestión que puede estar dada por tres factores: primero, el *status* de isla que presentó dicho bloque en el período de su formación; segundo, por la cercanía a la línea de la costa; y tercero, como plantea Samek (1973a), por la migración de dichos elementos a partir de los refugios (cayos) existentes en la costa *N* de La Habana - Matanzas.

En lo que toca a la flora de farallones calizos, se ha señalado que la misma procede del centro de evolución Sierra de los Organos (Borhidi, 1985); que entre los ejemplos de la dispersión a carso terciarios más jóvenes sitúa los casos de *Bombacopsis cubensis* y *Thrináx morrisii*. Otro ejemplo típico de dicha emigración lo constituye *Agave tubulata* ssp. *brevituba*, la cual tiene en la Sierra de Anafe su límite más oriental.

En cuanto a la presencia de elementos semicaducifolios, aceptamos la hipótesis de Alain (1958) de que su centro de origen ha sido México, la llegada por el occidente y la ruta de migración en dirección *W-E*.

Antes de continuar no quisiéramos dejar de analizar uno de los factores que impulsó la realización del siguiente trabajo: el endemismo local. Como hemos venido mencionando, las lomas calizas situadas a partir de la Sierra del Rosario hacia el *E*, e incluidas en las provincias de La Habana - Matanzas, son sumamente pobres en endémicos, sobre todo

estrictos o locales; sin embargo, diferentes autores (Samek, 1973a; Borhidi y Muñiz, 1986; Montes et al., en prensa) han planteado que al menos existen cuatro o más endémicos locales en dicha área.

A partir de los criterios señalados por Montes *et al.* (en prensa), los endémicos locales de Anafe son *Ipomoea excisa*, *Guapira leonis*, y *Eugenia anafensis*, mientras que las especies *Eugenia duplicata* y *Leptocereus leoni* se localizan, además, en Mariel y Somorrostro, respectivamente. Dichas especies se encuentran reportadas bajo diferentes categorías en el "Catálogo de plantas cubanas amenazadas o en peligro de extinción" (Borhidi y Muñiz, 1983), y de ellas solo colectamos la última, categorizada como un elemento en peligro de extinción.

Por las descripciones de las exploraciones efectuadas por los botánicos clásicos a la Sierra, llegamos a la conclusión de que dichas especies fueron colectadas en el bloque Esperón y, en especial, en zonas afines al tipo de vegetación de mogote. Como consecuencia de la topografía accidentada, y por razones ajenas a nuestra voluntad, dicho bloque no pudo ser bien recorrido y, por tanto, la colecta fue escasa; estas limitaciones, sumadas a la distribución geográfica tan restringida de los táxones analizados, fueron las causas principales por las cuales no se reportaron los mismos en nuestro trabajo.

Si tenemos en cuenta la formación y estabilidad del relieve actual en cada uno de los bloques que componen la Sierra de Anafe en su conjunto, llegamos a la conclusión de que el bloque Esperón constituyó -aunque más joven- un cayo aislado, al igual que otras zonas de la costa N mencionadas por Samek (1973a).

De lo referido, podemos deducir que el factor "aislamiento" --además de los efectos producidos por los cambios climáticos reportados por Alain (1953)- se encuentra entre las causas principales que provocaron el endemismo restringido presente en Esperón. Dichos factores fueron resumidos por Borhidi (1985) dentro del grupo de "factores geográficos" (insularidad y aislamiento).

Regionalización florística

Como referimos anteriormente, y con el objetivo de expresar nuestro criterio sobre la posición fitogeográfica del área, comparamos la Sierra de Anafe con mogotes típicos de la Sierra de los Órganos, Provincia de Pinar del Río, localidad de Sumidero, y, además, con una de las sierras calizas jóvenes de la Provincia de La Habana

(Escaleras de Jaruco). A continuación brindamos los parámetros y relaciones florísticas.

Mogotes de Sumidero. Según Bisse *et al.* (1984), se colectaron 143 especies, pertenecientes a 114 géneros y 61 familias; de estas, 35 son endémicas (24,47%). Los índices de endémicos por familia y por género fueron 0,57 y 0,30%, respectivamente.

De las especies endémicas, 19 pertenecen al Subsector Pinar del Río, 5 al Sector Cuba Occidental, 3 al Subsector Cuba Centro Occidental y 8 son pancubanas.

Escaleras de Jaruco. Según Vandama (1983), se colectaron 176 especies, pertenecientes a 132 géneros y 56 familias; de estas, 31 son endémicas (17,61 %). Los índices de endémicos por familia y por género fueron 0,55 y 0,23%, respectivamente.

De las especies endémicas, 1 es local, 5 pertenecen al Sector Cuba Occidental, 6 al Subsector Cuba Centro Occidental y 19 son pancubanas.

Sierra de Anafe. Se colectaron 143 especies, pertenecientes a 118 géneros y 61 familias. De estas, 18 son endémicas (12,5%). Los índices de endémicos por familia y por género fueron 0,29 y 0,15%, respectivamente.

De las especies endémicas, 3 se encuentran distribuidas en el Subsector Cuba Centro Occidental y en el Sector Cuba Occidental, 3 en los sectores Cuba Central y Cuba Occidental, 3 en los sectores Cuba Central y Cuba Oriental, y 9 en todo el País.

En cuanto a las relaciones florísticas entre la Sierra de Anafe y los Mogotes de Sumidero, existen 45 familias (72,58%), 54 géneros (45,76%) y 40 especies (27,97%) que relacionan a ambas localidades, y entre la Sierra de Anafe y las Escaleras de Jaruco, 50 familias (80,64%), 74 géneros (62,71%) y 77 especies (53,84%).

Aunque las áreas analizadas no presentan la misma extensión (Sumidero constituye una localidad o área pequeña, Anafe es una Sierra con una superficie de alrededor de 7 km² y las Escaleras de Jaruco abarcan 25 km²), el número total de familias, géneros y especies reportadas para cada área fue muy semejante, lo que corrobora los planteamientos de Borhidi *et al.* (1979), Borhidi y Muñiz (1986) y Bisse (comun. pers.) en el sentido de que los mogotes típicos de Pinar del Río e Isla de la Juventud presentan una gran riqueza florística. Lo anterior queda demostrado si, además, analizamos los parámetros número de especies endémicas, endémicas por familia y endémicas por género.

En cuánto a la superioridad florística de Jaruco sobre la Sierra de Anafe, creemos que dichos parámetros dependen proporcional- y fundamentalmente de la existencia, en Jaruco, de un mayor número de ecótopos y formaciones vegetales: (Vandama, 1983); por ejemplo, en ningún momento detectamos la presencia de bosques siempreverdes, lo cual debe estar relacionado muy probablemente con el relieve en forma de meseta de la Sierra de Anafe.

De los resultados planteados, podemos deducir que la mayor relación florística de la Sierra de Anafe es con el área de las Escaleras de Jaruco.. Nótese que hasta en el tipo de endemismo se comportan de manera semejante; o sea, el endemismo en ambas localidades es, en lo fundamental, de amplia distribución, mientras que en Sumidero predominan los elementos subsectoriales.

Por lo reflejado anteriormente, consideramos que las teorías fitogeográficas que relacionan la Sierra de Anafe con el resto de las lomas calizas de La Habana - Matanzas; es decir, con la Sección Centro Occidental del País, son las correctas.. Sin embargo, opinamos que la teoría de Del Risco (en prensa) es la más exacta, pues a su vez otorga cierta categoría fitogeográfica (Distrito) a dicha Sierra, debido a la diferencia que se presenta respecto a la existencia de especies endémicas locales entre esta y el resto de las alturas calizas de La Habana - Matanzas.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

En lo que respecta a la ubicación geográfica y fitogeográfica, la Sierra de Anafe ha constituido un área sumamente polémica. Incluso, los botánicos no han diferenciado o no han tenido en cuenta la edad geológica, la edad del relieve actual y la estabilidad de dicho relieve en las dos sierras que componen la zona estudiada (Anafe y Esperón). Dichos factores hacen fácilmente comprensibles la distribución de las formaciones vegetales y la presencia de endemismo local.

De las 143 especies colectadas, pertenecientes a 118 géneros y 61 familias, 18 son endémicas (12,5 %); el número de géneros y de especies por familia (1,93 y 2,34, respectivamente), así como el

de especies por género (1,21), fue muy bajo.. Lo anterior denota la poca diversidad y riqueza florística de la zona.

El análisis de la importancia económica de la flórua de la Sierra de Anafe refleja el predominio de las especies medicinales (37) y las maderables (19).

Las teorías paleogeográficas modernas y las relaciones florísticas que existen entre la región que ocupa la Sierra de Anafe y el área del Caribe hacen fácilmente comprensible el hecho de que en la localidad estudiada primen las familias amazónicas y las laurásicas.

A pesar del bajo endemismo reportado y de su amplia distribución, existen referencias de la presencia de endémicos locales (*Ipomoea excisa*, *Guapira leonis* y *Eugenia anafensis*) y de pequeña distribución (*Eugenia duplicata* y *Leptocereus leoni*), los cuales se localizan hacia la Sierra del Esperón; esto se debe a que dicho bloque, aunque más joven que el bloque Anafe, constituye un cayo aislado, al igual que otras zonas de la costa N de La Habana - Matanzas.

Del análisis fitogeográfico realizado, podemos establecer las siguientes consideraciones: (1) Aunque las categorías fitogeográficas inferiores (Distrito y Subdistrito) dependen de los criterios de cada autor, creemos que por el endemismo local presente es conveniente resaltar el valor del área respecto del resto de las alturas calizas de La Habana - Matanzas; (2) según el comportamiento de los parámetros florísticos, la mayor relación de la Sierra de Anafe es con las Escaleras de Jaruco, por lo que consideramos correctas las teorías que incluyen el área analizada en la región Centro Occidental del País.

RECOMENDACIONES

Se recomienda delimitar el área, con el objetivo de presentar una nueva Propuesta de Reserva Natural que tome en consideración aquellas zonas que, aunque afectadas en la actualidad, posean aun determinadas condiciones ecológicas que permitan la regeneración y el incremento de las poblaciones de especies endémicas, de distribución restringida o reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción, etcétera, ya que dichas zonas forman parte de su hábitat natural y así se contribuiría a su protección *in situ*. Además, consideramos necesaria la protección *ex situ* de estas especies por parte de los jardines botánicos del País.

Igualmente, recomendamos que los resultados del presente trabajo se incorporen a la fundamentación de la nueva Propuesta de Reserva Natural, y, mientras se presenta la nueva Propuesta, que se discuta con los representantes de las empresas que tienen intereses en la zona, a fin de que tomen conciencia de la importancia de la conservación y la protección de los valores naturales que se localizan en Anafe.

REFERENCIAS

- Alain, Hno. (1953): El endemismo en la flora de Cuba. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, 21(2):187-193.
- (1958): La flora de Cuba: Sus principales características, su origen probable. *Rev. Soc. Cubana Bot.*, 15(2-3):36-59.
- (1964): *Flora de Cuba. Publ. Asoc. Estud. Cien Biol.*, 5:1-362.
- (1974): *Flora de Cuba. Suplemento*. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 150pp.
- Alvarez, A. (1984): Los agaves de Cuba Occidental. *Rev. Jard. Bot. Nac.*, 5(3):3-16
- Berry, E. W. (1939): A Miocene flora from the gorge of the Yumuri River, Matanzas, Cuba. En *Contribution to the Paleobotany of Middle and South America* (E. B. Mathews, ed.), *The John Hopkins University Studies in Geology*, vol. 13, pp. 95-136.
- Bisse, J., C. Sánchez, y H. Rankin (1984): Breve caracterización de la flora y vegetación de los mogotes de Sumidero (Pinar del Río). *Rev. Jard. Bot. Nac.*, 5(2):71-91.
- Borhidi, A. (1976): "Fundamentos de geobotánica en Cuba" [en húngaro; inédito], tesis de doctorado, Instituto de Botánica de Vácraot, Academia de Ciencias de Hungría, Budapest, 345pp.
- (1985): Phytogeographic survey on Cuba. I. The phytogeographic characteristics and evolution of the flora of Cuba. *Acta Bot. Acad. Sci. Hungaricae*, 31 (1-4) :3-34.
- Borhidi, A., y O. Muñiz (1980): Die Vegetationskarte von Kuba. *Acta Bot. Acad. Sci. Hungaricae*, 26(1-2) :25-53.
- (1983): *Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas*. Academia, La Habana, 85pp.
- (1986): The phytogeographic survey on Cuba. II. Floristic relationships and phytogeographic subdivision. *Acta Bot. Acad. Sci. Hungaricae*, 32(1-4):3-48.
- Borhidi, A., O. Muñiz, y E. Del Risco (1979): Clasificación fitocenológica de la vegetación de Cuba. *Acta Bot. Acad. Sci. Hungaricae*, 25(3-4):263-301.
- Britton, N. L. (1912): Botanical explorations in Cuba. *J. New York Bot. Gard.*, 13:23-25.
- Busto, R. del, L. Iñiguez, y J. Mateo (1976): Sobre la tipología del curso de la provincia La Habana. *Ciencias*, ser. 7, *Geografía*, 11:3-25.
- Capote, R. P., y R. Berazaín (1984): Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac.*, 5(2):27-75.
- Coney, P. (1982): Plate tectonic constraints on the biogeography of Middle American and Caribbean region. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 56:432-443.
- Del Risco, E. [en prensa]: Mapa de regionalización florística de Cuba, escala 1:2000000. En *Atlas Nacional de Cuba*, Editorial Instituto Geográfico Nacional de España, Madrid.
- Dirección General de Suelos y Fertilizantes; Ministerio de la Agricultura; Cuba (1985): *Suelos de la Provincia de La Habana*. Editorial Científico-Técnica, 191pp.

- Davítaya, F., e I. Trusov (1965): *Los recursos climáticos de Cuba*. Instituto de Geografía, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 68 pp.
- Gentry, A. (1982): Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and South America. Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 69(3):557-593.
- Instituto de Suelos; Academia de Ciencias de Cuba (1980): *Clasificación genética de los suelos de Cuba, 1979*. La Habana, 28 pp.
- Izquierdo Ramos, A. (1978): Mapa de precipitación anual. En *Atlas de Cuba*, academias de ciencias de Cuba y de la URSS, p. 33.
- León, Hno. (1918): Las exploraciones botánicas de Cuba. Reseña comparativa de la contribución de N.L. Britton y de los botánicos anteriores al conocimiento de la flora de Cuba. *Mem. Soc. Cubana Hist. Nat.*, 8(4-6):178-224.
- (1946): Flora de Cuba (vol. 1). *Contr. Ocas. Must. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 8:1-441.
- León, Hno., y Hno. Alain' (1951): Flora de Cuba (Vol. 2). *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 10:1-456.
- (1953): Flora de Cuba (vol. 3). *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 13:1-50.
- (1957): Flora de Cuba (vol. 4). *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle*, 16:1-556.
- López Almirall, A., B. L. Toscano, y M. M. Llerena [en prensa]: Las fanerógamas endémicas de Pinar del Río. En *Primer Simposio Cubano de Botánica*, La Habana (Academia de Ciencias de Cuba, La Habana). *Memorias*.
- Marie-Victorin, Hno., y Hno. León (1944): Itinéraires botaniques dans l'île de Cuba. *Contr. Inst. Bot. Univ. Moïdreal*, ser. 2, 50:1-440.
- Marrero, A., J. M. Pérez Jiménez, y E. Suarez (1985): "Mapa genético de tipos y subtipos de suelos de Cuba", Instituto de Ecología y Sistemática, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana.
- Mirov, N. T. (1967): *The genus Pinus*. Ronald Press, Nueva York, 602 pp.
- Montes, L., A. López, y M. M. Llerena [en prensa]: Los antófitos de las provincias Ciudad de La Habana, La Habana y Matanzas. *Rep. Invest. Inst. Bot.*
- Muñiz, O., y A. Borhidi (1982): Catálogo de las palmas de Cuba. *Acta Bot. Acad. Sci. Hungaricae*, 28(3-4):309-345.
- Núñez Jiménez, A. (1945): Excursiones geográficas y espeleológicas por el occidente. *Rev. Soc. Geogr. Cuba*, 1-4:55-61.
- (1959): *Geografía de Cuba*. Lex, La Habana, 2da edn., 664 pp.
- (1972): *Las regiones naturales*. En *Geografía de Cuba*, Pueblo y Educación, La Habana, pp. 150-282.
- Raven, P., y D. Axelrod (1974): Angiosperm biogeography and past continental movements. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 61(3):539-673.
- Rego Vázquez, J. (1978): Mapa de temperatura media anual del aire. En *Atlas de Cuba*, academias de ciencias de Cuba y de la URSS, p. 32.

- Ricardo, N., E. E. García, R. P. Capote, D. Vilamajó, y R. Vandama (1981): Flora y vegetación de las alturas mogotiformes de La Habana. *Rev. Jard. Bot. Nacl.*, 6(3) :1-16.
- Roig y Mesa, J. T. (1965): *Diccionario botánico. de nombres vulgáres cubanos*, Editora del Consejo Nacional de Universidades, La Habana, 3ra edn.; 2 vols.
- (1974): *Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba*, Ciencia y Técnica, Instituto Cubano del Libro; La Habana; 949 pp.
- Rosen, D. (1985): Geological hierarchies and biogeographic congruence in the Caribbean. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 72(4) :136-659.
- Samek, V. (1973a): Regiones fitogeográficas de Cuba. *Acad. Cien. Cuba*, ser. forest, 15:1-63.
- (1937b): Pinares de Cajalbana. Estudio sinecológico. *Acad. Cien. Cuba*, ser. forest., 13:1-56.
- Vandama Ceballos, R. (1983): "Valoración y proposición de manejo del área de las Escaleras de Jaruco, provincia Habana" (inédito), trabajo de diploma, Facultad de Agronomía, Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana.
- Vilamajó, D., R. P. Capote, M. Fernández, I. Zamora, y B. González [en prensa]: Mapa bioclimático de Cuba, escala 1:3 000 000. En *Atlas Nacional de Cuba*, Instituto Geográfico Nacional de España, Madrid: .
- Wright, J. (1964): Mejoramiento genético de los árboles forestales. *FAO, Est. Silvicult. Prod. Forest.*, 16:1-436.

ABSTRACT. With the aim of obtaining a good knowledge and valuation of Sierra de Anafe including its phytogeographical situation and local endemism, a floristic list is given (143 species; 18 endemic) in which several items such as endemism, practical uses and economic importance of the flora are determined and analyzed. Last, centers of origin and evolution of extant families in this area, as well as a comparative analysis concerning floristic relationships between Sierra de Anafe and some other analogous areas, are given.

APENDICE I

Lista florística de la Sierra de Anafe. Abreviaturas utilizadas: A (Anafe), E (Esperón), C (Clasificación); X1 (endémica del Sector Cuba Occidental y del Subsector Cuba Centro-Occidental), X2 (endémica de los sectores Cuba Occidental y Cuba Central), X3 (endémica de los sectores Cuba Central y Cuba Oriental), X4 (endémica de toda Cuba), med (medicinal), mad (maderable), ch (comestible para el hombre), ca (comestible para los animales), ind (industrial), mel (melifera), or (ornamental), fr (forrajera), ven (venenosa), o (otros).

Familias y especies	A	E	C
Agavaceae			
<i>Agave tubulata</i> Trel. ssp. <i>brevituba</i> Alvarei		X	X1
Annonaceae			
<i>Oxandra lanceolata</i> (Sw.) Baill.	X		ca, o, med
Apocynaceae			
<i>Plumeria trinitensis</i> Britt.		X	X3
<i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	X		X4
Araceae			
<i>Philodendron clementis</i> Wr.	X		X2
<i>Philodendron lrebsii</i> Schott	X	X	
<i>Philodendron lacerum</i> Schott		X	med
Araliaceae			
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Dec. et Planch.			X
Arecaceae			
<i>Roystonea regia</i> (H. B. K.) O. F. Cook	X		or, ca, ind
<i>Thrinax morrissii</i> Wendl.		X	
Asclepiadaceae			
<i>Cynanchum cubense</i> (Griseb.) Woods.	X		
Asteraceae			
<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Schb. Bip. in Webb. et Berth	X	X	mel, ca, mcd
<i>Chaptalia dentata</i> (L.) Cass.	X		
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	X		
<i>Eupatorium villosum</i> Sw.	X	X	o
<i>Verbesina afata</i> L.		X	
<i>Vernonia menthaefolia</i> (Poepp. ex Spreng.) Less.		X	X4
Bignoniaceae			
<i>Cydista diversifolia</i> (H. B. K.) Miers		X	

(Continúa)

APENDICE I (continuación)

Familias y especies	A	E	C
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	X		
<i>Tecoma stans</i> (L.) H. B. K.		X	
Bombacaceae			
<i>Bombacopsis cubensis</i> A. Robyns.		X	X1
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	X		med, o, ind
Boraginaceae			
<i>Bourreria ovala</i> Miers	X		
<i>Cordia gerascanthus</i> L.	X	X	mad, or, med, mel
<i>Cordia globosa</i> (Jacq.) H. B. K.			
var. <i>humilis</i> (Jacq.) Johnst.	X	X	med
<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	X		med
Brassicaceae			
<i>Lepidium virginicum</i> L.		X	ca, med
Bromeliaceae			
<i>Bromelia pinguin</i> L.	X		
Bursereaceae			
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	X	X	
Cactaceae			
<i>Leptocereus leoni</i> Britt. et Rose		X	X1
<i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britt. et Rose	X	X	med
Caesalpinaceae			
<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	X		or
Capparaceae			
<i>Capparis cynophallophora</i> L.		X	med
<i>Capparis flexuosa</i> L.	X	X	med
Caryophyllaceae			
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd.		X	or
Clusiaceae			
<i>Calophyllum antillanum</i> Britt.	X		mad, or, ca, med
Commelinaceae			
<i>Commelina erecta</i> L.		X	

(Continúa)

APENDICE I (continuación)

Familias y especies	A	E	C
Convolvulaceae			
<i>Ipomoea acuminata</i> H. et S.		X	med
<i>Ipomoea tiliacea</i> (Villd.) Choisy		X	
<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	X	X	mel, o
Cucurbitaceae			
<i>Anguria pedata</i> (L.) Jacq.		X	
Ebenaceae			
<i>Diospyros halesioides</i> Griseb.	X		X3, mad
Elaeocarpaceae			
<i>Muntingia calabura</i> L.	X		ca, mad
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	X	X	
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	X	X	X4, med
Euphorbiaceae			
<i>Adelia ricinella</i> L.	X	X	
<i>Chascotheca neopeltandra</i> (Griseb.) Urb.		X	X4
<i>Croton lobatus</i> L.		X	
<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Kr ug et Urb.	X		
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	X		ven, mad, o
<i>Hura crepitans</i> L.	X		ven, ca, med
<i>Platygyne hexandra</i> (Jacq.) Muell. Arg.	X	X	X4
Fabaceae			
<i>Abrus precatorius</i> L.		X	med, o
<i>Andira inermis</i> (Sw.) H. B. K.	X		ven, med
<i>Calopogonium coeruleum</i> (Benth.) Hemsl.		X	
<i>Canavalia nitida</i> (Cav.) Piper	X	X	X4
<i>Hebostigma cubense</i> (H. B. K.) Urb.		X	X4
Flacourtiaceae			
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	X		
<i>Casearia guianensis</i> (Auhl.) Urb.	X		
<i>Casearia hirsuta</i> Sw.		X	med, mad
<i>Samyda macrantha</i> P. Wils.	X		X2
Hippocrateaceae			
<i>Cuervea integrifolia</i> (A. Rich.) A. C. Sm.	X	X	X4

(Continúa)

MONTES y otros: FLORA DE ANAFE

APENDICE 1 (continuación)

Familias y especies	A	E	C
Lamiaceae			
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.			X
Lauraceae			
<i>Nectandra coriacea</i> (Sw.) Griseb.	X		
<i>Ocotea leucoxylon</i> (Sw.) Mez	X		
Malpíghiaceae			
<i>Bunchosia nitida</i> (Jacq.) DC.	X	X	
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) Juss.			X
<i>Stigmaphyllon sagraeanum</i> A Juss.	X		
<i>Triopteris rigida</i> Sw.			X
Malvaceae			
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav. var. <i>arboreus</i>	X	X	
<i>Sida acuta</i> Burm. f.			X
<i>Sida rhombifolia</i> L.			X
<i>Sida veronicaefolia</i> Lam.			X
Meliaceae			
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	X		med, mad
<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	X	X	med
<i>Trichilia hirta</i> L.	X	X	ind
Menispermaceae			
<i>Cissampelos pareira</i> L.	X		med
Mimosaceae			
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	X		med, or., ind
<i>Pithecellobium arboreum</i> (L.) Urb.	X		
Moraceae			
<i>Cecropia peltata</i> L.	X	X	med., ind, mad
<i>Ficus aurea</i> Nutt.	X	X	
<i>Ficus populoides</i> Warb.			X
<i>Maclura tinctoria</i> Don	X		ind.
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	X		med, ca, mad
Myrtaceae			
<i>Eugenia asperifolia</i> Berg	X		X
<i>Eugenia maleolens</i> Poir.	X		
<i>Eugenia tuberculata</i> (H. B. K.) DC.	X		

(Continúa)

APENDICE 1 {continuación}

Familias y especies	A	E	C
Nyctaginaceae			
<i>Pisonia aculeata</i> L.	X	X	med
Ochnaceae			
<i>Ouratea ilicifolia</i> (DC.) Baill.	X	X	
Oleaceae			
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	X		
Papaveraceae			
<i>Bocconia frutescens</i> L.	X		med
Passifloraceae			
<i>Passiflora suberosa</i> L.	X		
Phytolaccaceae			
<i>Petiveria alliacea</i> L.		X	med
<i>Rivina humilis</i> L.		X	med
<i>Stegnosperma cubense</i> A. Rich.	X		ind
<i>Trichostigma octandrum</i> (L.) H. Walt.	X		ind
Piperaceae			
<i>Piper aduncum</i> L.	X		X2, med
'Plumbaginaceae			
<i>Plumbago scandens</i> L.		X	med
Poaceae			
<i>Chloris inflata</i> Link		X	
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro		X	
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	X	X	
<i>Olyra latifolia</i> L.	X		
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	X	X	ca, fr
<i>Trichachne imularis</i> (L.) Nees		X	med
Rhamnaceae			
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb. var. <i>lupuloide</i> ,		X	mel, ind, med, ven
Rubiaceae			
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	X	X	med
<i>Genipa americana</i> L.	X		ch, med, ca, o
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	X		
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) R. et S.	X		

(Continúa)

APENDICE 1 (continuación)

Familias y especies	A	E	C
<i>Palicourea domingensis</i> (Jacq.) DC.	X	X	
<i>Psychotria horizo11talis</i> Sw.	X		
Rutaceae			
<i>Amyris balsamifera</i> L.	X		rnad, o, med
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	X		
<i>Zanthoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	X		
Sapindaceae			
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	X		med
<i>Cupania americana</i> L.	X		mad
<i>Cupania glabra</i> Sw.	X		
<i>Cupania macrophylla</i> A. Rich.	X		
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	X		o
<i>Serjania subdentata</i> Juss.	X		o
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	X		ca, mad
<i>Mástichodendron foetidissimum</i> . (Jacq.) Cronquist	X	X	mad, ca, med
Simaroubaceae			
<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	X	X	ven
Smilacaceae			
<i>Smilax llavanensis</i> Jacq.	X	X	ind
<i>Smilax lanceolata</i> L.	X	X	ind
<i>Smilax laurifolia</i> L.	X		
<i>Smilax mollis</i> Willd.	X		
Solanaceae			
<i>Capsicum frutescens</i> L. var. <i>frutescens</i>		X	ca, ch, med
<i>Espadaea amoena</i> A. Rich.		X	X 4
<i>Solanandra grandiflora</i> Sw.		X	or
<i>Solanum havanense</i> Jacq.	X	X	or
Sterculiaceae			
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	X		ch, ca, mad, o
Tiliaceae			
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.		X	

(Continúa)

APENDICE- I (continuación)

Familias y especies	A	E	e	
Ulmaceae				
<i>Ampelocera cubensis</i> Griseb.		X		
<i>Celtis igaanaea</i> (Jacq.) Sarg.		X	med,	mad
<i>Celtis trinervia</i> Lam.	X	X	mad	
Urticaceae				
<i>Fleurya cuneata</i> (A. Rich.) Wedd.		X		
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.		X	or	
Verbenaceae				
<i>Citharexylum fruticosum</i> L. var. <i>fruticosum</i>		X		
<i>Lantana camara</i> L. var. <i>camara</i>	X	X	or, ca,	med, ven
<i>Lantana trifolia</i> L.	X		ca	
Vitaceae				
<i>Cissus sicyoides</i> L.	X	X	ind,	med
<i>Vitis tiliaefolia</i> Humb. et Bonpl. ex R. et S.	X		ind,	mad

APENDICE II

Distribución, por familias, de los táxones infragenéricos de la Sierra de Anafe y los géneros a que pertenecen.

Familias	Géneros		Táxones infragenéricos	
	No.	%	No.	%
Agavaceae	1	0,84	1	0,69
Annonaceae	1	0,84	1	0,69
Poaceae	2	1,69	2	1,39
Araceae	1	0,84	3	2,09
Araliaceae	1	0,84	1	0,69
Arecaceae	2	1,69	2	1,39
Asclepiadaceae	1	0,84	1	0,69
Asteraceae	5	4,23	6	4,19

(Continúa)

PENDICE II (continuación)

Familias	Géneros		Táxons infragénicos	
	No.	%	No.	%
Bignoniaceae	3	2,54	3	2,09
Bombacaceae	2	1,69	2	1,39
Boraginaceae	3	2,54	4	2,79
Brassicaceae	1	0,84	1	0,69
Bromeliaceae	1	0,84	1	0,69
Burseraceae	1	0,84	1	0,69
Cactaceae	2	1,69	2	1,39
Caesalpinniaceae	1	0,84	1	0,69
Capparaceae	1	0,84	2	1,39
Caryophyllaceae	1	0,84	1	0,69
Clusiaceae	1	0,84	1	0,69
Connielinaceae	1	0,84	1	0,69
Convolvulaceae	2	1,69	3	2,09
Cucurbitaceae	1	0,84	1	0,69
Ebenaceae	1	0,84	1	0,69
Eleocarpaceae	1	0,84	1	0,69
Erythroxylaceae	1	0,84	2	1,39
Euphorbiaceae	7	5,93	7	4,89
Fabaceae	5	4,23	5	3,49
Flacourtiaceae	2	1,69	4	2,79
Hippocrateaceae	1	0,84	1	0,69
Lamiaceae	1	0,84	1	0,69
Lauraceae	2	1,69	2	1,39
Malpighiaceae	3	2,54	4	2,79
Malvaceae	2	1,69	4	2,79
Meliaceae	2	1,69	3	2,09
Menispermaceae	1	0,84	1	0,69
Mimosaceae	2	1,62	2	1,39
Moraceae	4	3,38	5	3,49
Myrtaceae	1	0,84	3	2,09

(Continúa)

APENDICE II (continuación)

Familias	Géneros		Táxones infragenéricos	
	No.	%	No.	%
Nyctaginaceae	1	0,84	1	0,69
Ochnaceae	1	0,84	1	0,69
Oleaceae	1	0,84	1	0,69
Papaveraceae	1	0,84	1	0,69
Passifloraceae	1	0,84	1	0,69
Phytolaccaceae	4	3,38	4	2,79
Piperaceae	1	0,84	1	0,69
Plumbaginaceae	1	0,84	1	0,69
Poaceae	6	5,08	6	4,19
Rhamnaceae	1	0,84	1	0,69
Rubiaceae	5	4,23	6	4,19
Rutaceae	2	1,69	3	2,09
Sapindaceae	4	3,38	6	4,19
Sapotaceae	2	1,69	2	1,39
Simaroubaceae	1	0,84	1	0,69
Smilacaceae	1	0,84	4	2,79
Solanaceae	4	3,38	4	2,79
Sterculiaceae	1	0,84	1	0,69
Tiliaceae	1	0,84	1	0,69
Ulmaceae	2	1,69	3	2,09
Urticaceae	2	1,69	2	1,39
Verbenaceae	2	1,69	3	2,09
Vitaceae	2	1,69	2	1,39