



Fitorregionalización del Caribe

Veroslav Samek, Instituto de Botánica de Pruhónice, Academia de Ciencias de Checoslovaquia. Enrique del Risco y Roberto Vandama, Instituto de Botánica Academia de Ciencias de Cuba

RESUMEN

En este trabajo se proponen nuevos límites para la región del Caribe, la que se divide en tres subregiones: América Central, Antillas y Colombia-Venezuela septentrional, debido a la soberanía de sus floras.

La subregión de América Central se divide en cuatro provincias: Islas Revillagigedo, Costa Pacífica de América Central, Golfo de México y Guatemala-Panamá.

La subregión de las Antillas se divide en seis provincias: Bermudas-Bahamas y Florida Meridional, Cuba, Española, Puerto Rico, Jamaica y Antillas Menores.

Por último la subregión de Colombia-Venezuela septentrional se propone como una sola provincia, aunque tal vez se podrían considerar dos provincias: Colombia-Venezuela septentrional y Trinidad-Tobago, pero aún no se tienen todos los elementos para justificar esa división por falta de conocimientos de la flora de esta zona.

Se hacen descripciones de las subregiones y las provincias y se ponen ejemplos de géneros y especies propias de cada una de ellas.

ABSTRACT

New limits are proposed for the Caribbean region, divided into three subregion: Central America, Antillas and Northern Colombia-Venezuela, due to sovereignty of their floras.

The subregion of Central America is divided into four provinces: Revillagigedo isles, Pacific Coast of Central America, Gulf of México and Guatemala-Panamá.

The Antilles subregion is divided into six provinces: Bermudas-Bahamas and Southern Florida, Cuba, Española, Puerto Rico, Jamaica and Lesser Antilles.

Finally, the subregion of Northern Colombia-Venezuela is proposed as a sole province, even though two could be considered: Northern Colombia-Venezuela and Trinidad-Tobago, but at present there is not enough criterion to justify this division on behalf of a lack knowledge on the flora of this region.

Descriptions of subregion and provinces with examples of distinctive genera and species of each one, are given.

1. INTRODUCCIÓN

La zona del Caribe se distingue como un fitocorion soberano desde hace mucho tiempo y es aceptada por casi todos los autores como una región fitogeográfica; sin embargo los límites de esta y la subdivisión en cada uno es diferente.

Analizando los últimos conocimientos geológicos y fitogeográficos obtenidos de esta zona y los estudios de las floras locales (Stoffers 1956, Bader 1960, Knapp 1965, Rzedowski 1973 y 1981, Bartlett y Barghoorn 1973, Graham 1973, Howard 1973, Samek 1973, Godd 1974, Groat 1978, Takhtajan 1978, Coney 1982, Correll y Correl 1982, Gentry 1982, Gómez 1982, Prance 1982, etcétera) se propone una nueva fitorregionalización para el Caribe.

La delimitación propuesta aunque sigue aproximadamente la realizada por Samek (1973), tiene sus diferencias ya que además se han tenido en cuenta las opiniones de otros autores modernos.

2. REGIÓN DEL CARIBE

Esta región comprende los territorios siguientes: la zona costera bañada por el Golfo de México hasta el límite del Neotrópico, o sea, tomando una parte del estado de Tamaulipas, las Antillas Mayores y Menores, las Islas Bahamas y Bermudas y el extremo meridional de la península de la Florida. Asimismo, comprende también la costa pacífica de México desde el estado de Sonora, las Islas Revillagigedo, la América Central y la faja septentrional de América del Sur (vea figura 1).

Estos límites son más estrechos que los que propone Good (1974) y Gentry (1982) ya que excluye Baja California debido a que su flora tiene mayores relaciones con la Alta California, Sinaloa y las zonas altas del centro de México y las porciones áridas de Sonora pertenecientes al reino Holártico, aunque los endémicos en su mayoría tienen derivación tropical (vea Rzedowski 1981); también excluye Sonora y las Alturas Mexicanas incluidas por Gentry (1982), pues estos territorios aunque tienen bastante relación con el Neotrópico, los elementos de este alcanzan en su parte meridional su límite norte y pesan algo más incluso en su vegetación los elementos holárticos (vea Bader 1960 y Rzedowski 1981). También excluye una parte de la faja noroccidental de América del Sur por tener mayor afinidad con la flora tropical de esta; por último se excluyen las Islas Galápagos propuestas por Takhtajan (1978) ya que se ha comprobado que la mayor afinidad de la flora de estas Islas es con los Andes y no con México y Centro América (vea Porter 1982).

La región del Caribe posee dos familias endémicas, pero en realidad es el endemismo de los coriones inferiores el que le da la soberanía a esta región, ya que la familia *Goetzeaceae* según Fuentes (1982) está limitada a las Antillas y *Plocospermaceae* a América Central (México-Guatemala). La familia *Garryaceae* es subendémica y monogénica, pero con unas 10-15

especies en la región, con la excepción de *Garrya elliptica* que se extiende hasta la zona atlántica de América del Norte

En esta región según Good (1974), hay unos 500 géneros endémicos (y subendémicos) entre ellos se encuentran: *Bumelia*, *Bourreria*, *Forchhammeria*, *Morisenia*, *Schaefferia*, *Bucida*, *Garcia*, *Castilla* (*Castilloa*), *Grammadenia*, *Humboldtiella* (monotípico), *Forestiera*, *Linociera*, *Coccoloba*, *Krugiodendron* (monotípico), *Amyris*, *Casimiroa*, *Exothea* (monotípico), *Thouinia*, *Thouinidium*, *Achras*, *Dipholis*, *Jacquinia*, *Belotia*, *Rehdera*, *Wigandia*, *Comocladia*, *Metopium*, *Cameraria*, *Stemmadenia*, *Hirtella*, *Sciadodendron* (monotípico), *Enalagma*, *Pimenta*, *Samyda*, *Tetragastris*, *Tricera*, *Zuelania*; de Melastomataceae: *Clidemia*, *Miconia*, *Ossaea*, *Conostegia*, *Graffenrieda*, *Tibouchina*; de Rubiaceae: *Manettia*, *Exostema*, *Guettarda*, *Hillia*, *Rondeletia*, etcétera. Debe destacarse que muchos de estos géneros son estenócoros y no caracterizan la región como tal, sino más bien los coriones inferiores, y en los casos de ser común para dos o más coriones indican las relaciones fitogeográficas. Son muy abundantes las especies endémicas.

Good (1974) subdivide la región en cuatro provincias y Takhtajan (1978) la subdivide en tres provincias, pero parece ser más adecuado dividir esta región en tres subregiones por su soberanía florística, ellas son: América Central, las Antillas y Colombia-Venezuela septentrional (vea figura 1).

2.1. Subregión de América Central (Centroamericana)

Incluye las Islas Revillagigedo, la costa del Pacífico desde Sonora aproximadamente, la costa del Golfo de México desde el límite del Neotrópico y toda la América Central hasta el límite oriental de Panamá. Esta difiere de la llamada, por Gentry (1982), región Centroamericana, ya que este incluye en ella como se dijo anteriormente, la Baja California y las Alturas Mexicanas. Esta subregión constituyó en el pasado geológico una ruta muy importante de las migraciones de organismos, tanto vegetales como animales (vea Coney 1982, Gómez 1982, etcétera). Este territorio sufrió importantes cambios en el Pleistoceno, ya que en las épocas áridas se han reducido los bosques de manera tal que quedaron en la subregión muy pocos refugios (vea figura 2).

En cuanto a la florogénesis se debe destacar que el territorio centroamericano jugaba un papel importante como puente entre ambos continentes americanos. Sin embargo, parece que el flujo del norte hacia el sur era más potente que el flujo en dirección contraria (vea Gentry 1982).

Los elementos holárticos de la subregión son abundantes (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Juniperus*, *Pseudotsuga*, *Taxus*, *Alnus*, *Quercus*, *Fagus* (mexicana), *Magnolia*, *Myrica*, *Fraxinus*, *Salix*, *Populus*, etcétera). Estos elementos abundan sobre todo en las regiones montañosas.

Las relaciones con América Tropical son evidentes, sobre todo en terrenos bajos y húmedos. También las relaciones con las Antillas son bien claras, y se manifiestan fuertemente sobre todo en la Península de Yucatán (*Acoelorrhaphe*, *Pseudophoenix*, *Trinax*, *Goccothrinax*, *Drejerella*, *Erithalis*, *Ernodea*, *Metopium*, *Cameraria*, *Swartzia*, etcétera). Son evidentes también las relaciones con la región andina, pues los representantes de los Grupos con Centro Andino (vea Gentry 1982) se presentan sobre todo en la flora de Costa Rica y Panamá.

Hay ciertas relaciones con el Paleotrópico, tanto asiático como africano.

La flora de esta subregión es muy rica, tiene una buena cantidad de géneros endémicos; el endemismo específico es bastante alto presentándose los mismos sobre todo en las regiones áridas (vea Rzedowski 1981).

Entre los géneros aparentemente limitados a las zonas calientes de México, según Rzedowski (1981) se pueden nombrar: *Beltrania*, *Celaeno-*

dendron, *Conzattia*, *Eryngiophyllum*, *Plagiolophus*, *Pseudosmodingum*. Y entre los géneros limitados a la América Central pueden ser nombrados: *Chaetoptelea*, *Chiranthedendron* (ambos monotípicos), *Calocarpum*, *Cyrtocarpa*, *Mortoniadendron*, *Gymnopodium*, *Nemillsaughia*, *Decopetalum*, *Podopterus*, *Parmentiera*, *Bernoullia* (monotípico), *Wimmeria*, *Zinowicwia*, *Montanoa*, *Oliganthes*, *Dicraspidia* (monotípico), *Recchia*, *Satyria*, etcétera; de Cyca-dopsidas deben mencionarse los géneros *Dioon* y *Ceratozamia*. Entre las especies endémicas se encuentran varias de *Yucca*, *Pinus* y *Quercus*, así como *Arbutus xalapensis*, *Juglans mollis*, *Gunnera killipiana*, etcétera. La sub-región es también un centro importante del desarrollo de pteridófitas (Gómez 1982).

En esta subregión se pueden distinguir las cuatro provincias siguientes: Islas Revillagigedo, Costa Pacífica de América Central, Golfo de México y Guatemala-Panamá.

2.1.1. Provincia de las Islas Revillagigedo

Esta provincia, según Rzedowski (1981), incluye las pequeñas islas Socorro, San Benedicto y Clarión, situadas en el océano Pacífico, a unos 350 km del continente. La flora es muy pobre y consta de unas 150 especies, de las cuales 37 son endémicas; los géneros endémicos faltan.

Estas características florísticas contrastan evidentemente con la riqueza de la flora caribeña o centroamericana y en realidad no hay relaciones pronunciadas con la misma. La flora de las islas está más bien, en el marco de América Central, caracterizada por rasgos negativos, presentando relaciones también con la flora de la Baja California. Por eso hay que considerar como provisional esta incorporación de las Islas Revillagigedo al corión del Caribe.

2.1.2. Provincia de la Costa Pacífica de América Central

Esta provincia se extiende por una franja estrecha desde Sonora hasta el Golfo de Panamá. Incluye varios coriones de Rzedowski (1981) como la Costa Pacífica, Depresión del Balsas y Soconusco en México; y además la costa pacífica de Centroamérica hasta Panamá. La provincia posee algunos endémicos y subendémicos en el nivel genérico; como por ejemplo: *Amphipterygium*, *Eryngiophyllum*, *Plocosperma*, *Riesenschachia*, *Soderstromia*; además *Backebergia*, *Haplacalymma* y *Pseudolopezia*, que tienen el centro de dispersión en el subcorión Depresión del Balsas, para el corión de Soconusco son subendémicos *Pinarophyllum* y *Plocaniophyllum*.

La vegetación de la provincia es muy variable (vea Rzedowski 1981), e incluye algunos tipos de vegetación xerofítica con elementos típicos, como son: *Castela*, *Cercidium*, *Fouquieria*, *Gochnatia*, etcétera. Al parecer las regiones xerofíticas son en general ricas en endémicos (vea Rzedowski 1972).

2.1.3. Provincia del Golfo de México

Esta provincia se extiende en forma de una franja, a lo largo de las partes bajas, desde el límite del Neotrópico (en el Estado de Tamaulipas) hasta el Golfo de Honduras, ocupando también la Península de Yucatán. Para esta provincia, como géneros más típicos y mejor distribuidos Rzedowski (1981) menciona: *Dialium*, *Pimenta*, *Scheelea* y *Vochysia* (no se trata de endémicos), y para Yucatán, como géneros endémicos, este autor menciona: *Asemnanthe*, *Beltrania*, *Goldmanella*, *Harleya* y *Plagiolophus*. Debe destacarse la pobreza de la brioflora de Yucatán (vea Delgadillo et al. 1982), que al parecer se trata de un rasgo fitogeográfico muy típico. La flora de esta provincia en su conjunto es muy rica y tiene relaciones estrechas tanto con las Antillas (sobre todo en Cuba; vea también Gómez 1982-pteridofitas) como con la flora neotropical, a pesar de que la provincia representa los límites de la misma (vea Gentry 1982).

2.1.4. Provincia Guatemala-Panamá

Esta provincia comprende la parte montañosa y la costa atlántica desde Guatemala a través de Honduras, Nicaragua, Costa Rica hasta Panamá, siendo el límite meridional de la misma muy difuso. La provincia se corresponde con la de Good (1974).

Florísticamente, la frontera septentrional (de Guatemala) es un límite para muchos elementos templados (vea Graham 1973). Sin embargo, muchos táxones superiores de origen laurásico, como *Pinaceae*, *Fagaceae*, *Juglandaceae*, *Magnoliaceae*, *Theaceae*, *Ulmaceae* y otros, juegan todavía un papel evidente en la flora de la provincia. Por otro lado, la provincia está bien caracterizada por muchos elementos norandinos, o sea, por las especies de los Grupos con Centro Andino (Andean centered groups) de Gentry (1982), que poseen en esta provincia una buena cantidad de endémicos. Esto contrasta con los elementos de los Grupos con Centro Amazónico (amazonian-centered groups, Gentry 1982), que abundan en la provincia, sobre todo en la parte de Costa Rica-Panamá, pero no forman endémicos. La flora de la provincia es muy rica: Guatemala, unas 8000 especies; Panamá, unas 7 500 especies; Costa Rica, unas 6000 especies, etcétera.

Entre los endémicos de la provincia se pueden nombrar, según Croat (1978) de Guatemala a Panamá, los siguientes: *Anthurium bakeri*, *Dieffenbachia oerstedii*, *Smilax panamensis*, *Aspasia principissa*, *Leochilus scriptus*, *Pleurothallis brighamii*, *Peperomia ebingeri*, *Ficus colubrinae*, *F. costaricana*, *Sorocea affinis*, *Myriocarpa yzabalensis*, *Nectandra savannarum*, *Inga cocleensis*, *Forsteronia myriantha*, *F. peninsularis*, *F. viridescens*, *Lacmellea panamensis*, etcétera. De Costa Rica y Panamá: *Anthurium litorale*, *Philodendron pterotum*, *Billbergia macrolepis*, *Smilax spissa*, *Heliconia pogonantha*, *Epidendrum lockhartioides*, *E. stangeanum*, *Pleurothallis verecunda*, *Peperomia mameiana*, *Ficus bullenei*, *Ocotea skutchii*, *Inga goldmanii*, *Zanthoxylum panamense*, *Protium costaricense*, *Adelia triloba*, *Alchornea costaricense*, etcétera.

Esta provincia jugó un papel en la florogénesis de la flora centroamericana, debido a su desarrollo geográfico (vea Coney 1982); y funcionó como cierto pasadizo biogeográfico.

La vegetación la forman, aparte de los bosques tropicales húmedos, bosques de coníferas y hasta vegetación supramontana, así como varios tipos de bosques y matorrales xerofíticos, incluso vegetación sabanoide (vea Standley y Steyermark 1945, Knapp 1965, Porter 1973, etcétera).

Debe destacarse que el Postglacial ha jugado en la florogénesis de toda América Central un papel importante, ya que todos los cambios ecológicos en el istmo se han reflejado en las regiones más al norte. En la época postglacial se produjeron aquí varios cambios en la vegetación (vea Bartlett y Barghoorn 1973), los que influyeron evidentemente en la distribución de los bosques tropicales húmedos (fase que tuvo lugar hace 9600-11300 años atrás); y más tarde en la distribución de la vegetación pantanosa y de sabanas. Así, esta provincia jugó un papel fitogeográfico importante y lo juega hasta la actualidad (produciéndose una barrera por la vegetación antropógena).

2.2. Subregión de Las Antillas (antillana)

Esta subregión, reconocida como un corión soberano por los fitogeógrafos desde el siglo pasado, ocupa realmente las Antillas Mayores y Menores, incluidas las Islas de las Bahamas, las de las Bermudas y la parte meridional de la península de la Florida. Aunque por ejemplo Gentry (1982) la denomina como región de las Indias Occidentales, creemos que es más conveniente nombrar al corión Antillano.

El desarrollo geotectónico y geológico de toda la región (incluida una parte de la América Central), al parecer es bastante complejo y la interpretación del mismo difiere según los autores (vea Lyntz 1970, Mattson

1972, Iturralde-Vinent 1981, etcétera). También en el Pleistoceno se produjeron algunas oscilaciones, sobre todo en los límites septentrionales (Emiliani 1970, Lynts y Judd 1971, etcétera), tanto en cuanto a las temperaturas como a la humedad; sin embargo, la interpretación de estos cambios desde el aspecto de la florogénesis es todavía imposible.

La subregión contiene una familia endémica, *Goetzeaceae*, con cuatro géneros distribuidos en Cuba, La Española y Puerto Rico. El corión es florísticamente rico y además regionalmente rico en endémicos, con unos 200 géneros y unas 7 500 especies endémicas, debido al aislamiento de dichas islas, sobre todo en las Antillas Mayores (vea tabla. 1).

De los géneros antillanos propiamente dichos según Howard (1973) pueden nombrarse: *Calycogonium*, *Catesbaea*, *Lasianthus*, *Strumpfia*, *Tetrazygia*, *Hypelate*, *Reynosia*, *Wallenia*, etcétera. Algunos géneros tienen el centro de abundancia en las Antillas Mayores penetrando en las Antillas Menores, comúnmente hasta Guadalupe.

Hay una gran cantidad de géneros que relacionan a las Antillas con la América Central, entre ellos se pueden nombrar: *Ehretia*, *Erithalis*, *Phialanthus*, *Samyda*, *Urechites*, etcétera.

El endemismo regional es una manifestación de la soberanía de la flora, por lo que resulta la tendencia a subdividir la subregión en coriones inferiores, de allí que en esta se distinguan las provincias siguientes:

- Bermudas, Bahamas y Florida meridional,
- Cuba,
- Las Española,
- Puerto Rico,
- Jamaica y
- Antillas Menores.

2.2.1. Provincia de las Bermudas, Bahamas y Florida meridional

Esta provincia está integrada por las islas de Las Bermudas, Las Bahamas y el extremo meridional de la Península de la Florida. La distribución geográfica de la provincia trae como resultado cierta heterogeneidad, la que se refleja también en los rasgos fitogeográficos. La provincia se manifiesta como un derivado muy empobrecido de la flora antillana, siendo cada parte más o menos, un corión particular (un sector florístico). Desde el aspecto geográfico, se trata de un territorio extratropical.

Las Bermudas, a pesar de estar alejadas más de 1 000 km del continente, con unas 150 especies, poseen una densidad florística superior a la de las Bahamas. En ambos coriones, sin embargo, faltan géneros endémicos. Tampoco la Florida tropical tiene géneros endémicos ni tampoco tiene especies endémicas. En la vegetación (de tipo Hammock-bosques) se presentan algunos elementos tropicales, incluyendo epífitas (vea Knapp 1965). Las Bahamas, según Correll and Correll (1982) tienen 1 350 especies en total, con 121 endémicas; tienen además mucha relación con la flora cubana, con la cual comparte muchas especies, entre ellas: *Paspalum acutifolium*, *Rajania hastata*, *Catleyopsis lindenii*, *Phoradendron rubrum*, *Caesalpinia bahamensis*, *Galactia monophylla*, *Peltophorum adnatum*, *Pithecellobium bahamense*, *Zanthoxylum cubense*, etcétera. Igualmente tiene varias especies comunes con la Florida como: *Dichromena floridensis*, *Basiphyllaea corallicola*, *Oncidium bahamense*, *Drypetes diversifolia*, *Psidium longipes*, *Ludwigia curtissii*, *Vernonia blodgettii*, etcétera. Ambos sectores tienen especies comunes con Cuba como: *Oncidium floridanum*, *Ponthieva brittonae*, *Pisonia rotundata*, *Galactia spiciformis*, *Reynosia septentrionalis*, *Bourreria ovata*, *Bumelia celastrina*, etcétera.

2.2.2. Provincia de Cuba

Esta provincia ocupa el Archipiélago Cubano, compuesto por la Isla de Cuba propiamente dicha, la Isla de Pinos (actualmente llamada oficialmente

Isla de la Juventud) y una buena cantidad de islas, isletas y cayos. Dicha provincia es la más rica de la subregión, pues tiene más o menos 70 géneros endémicos. Así tenemos, por ejemplo de Fabaceae: *Behaimia*, *Bembicidium*, *Hebestigma*, *Herpizia*, de Asteraceae: *Harnakia*, *Heptanthus*, *Koehneola*, *Lescaillea*, *Rhodogeron*, *Shafera*, *Tetraperone*; de Rubiaceae: *Ceratopyxis*, *Eorranthe*, *Nodocarpaea*, *Phyllacanthus*, *Phyllomelia*, *Schmidtottia*, *Siemensia*; de Acanthaceae: *Ancistranthus*, *Phidiasia*, *Saphoa*, *Dasytropis* y además *Cubacroton*, *Moacroton*, *Pinosia*, *Solonia*, *Spirotecoma*, *Ekmanocloa*, *Megalopanax*, *Mycrocycas* y muchos otros.

Su riqueza florística es bastante grande, con más de 6 000 taxones de espermatofitas, con un endemismo alrededor del 50 %, más de 500 pterio-dófitas con un 6,2 % de endemismo, casi 400 musgos con el 12 % de endémicos, más de 500 hepáticas con un 35 % de endemismo, y más de 1 000 taxones de líquenes, con más de 40 % de endémicos. Esta riqueza de endémicos está concentrada sobre todo en las subprovincias occidental y oriental (vea Samek 1973, 1976, Borhidi 1985).

Cuba tiene relaciones estrechas con las demás islas de las Antillas Mayores (vea Howard 1973). Como endémicos de las Antillas Mayores se pueden considerar los siguientes: *Ditta*, *Ottoschulzia*, *Scolosanthus*, *Torrallbasia*, *Leucocroton*, *Acidocroton*, *Broughtonia*, *Brya*, *Camareria*, *Gyrotaenia*, *Lagetta*, etcétera. Los géneros comunes con la Española, o sea subendémicos, son: *Ampelocera*, *Bellonia*, *Ekmanianthes*, *Neoregnellia*, *Plethadenia*, *Verheulilia*, *Lantanopsis*, *Pinillosia*, *Isidorea*, *Neomazaea*, *Picardea*, *Chascotheca*, *Cubanthus*, *Victorinia*, *Bisgoeppertia*, *Microcarpa*, *Saugetia* y *Scutachne*. Cuba posee en común con Jamaica subendémicos como *Acrosynanthus*, *Cionocisyos*, *Davilla* y *Stremppeliopsis*; común para Cuba y Puerto Rico es el género *Gaussia*. Hay fuertes relaciones con América Central pues poseen en común varios géneros entre ellos: *Belotia*, *Berberis*, *Deherainia*, *Desmopsis*, *Helietta*, *Labetina*, *Neomacfadya*, *Parathesis*, etcétera y con América del Sur tiene en común entre otros: *Nonettia*, *Chaetolepis*, *Eriope*, *Genlisea*, *Gossypiospermum*, *Lepidemia*, *Tocoyena*, etcétera. Como se ha mencionado las relaciones con Las Bahamas son relativamente débiles en cuanto a géneros comunes exclusivos, entre ellos están: *Neobrachea*, *Neothymopsis*, etcétera, al igual que con la Florida (vea epig. 2.2.1), más evidente son las relaciones de la Florida con la provincia Cuba occidental (vea Samek 1973).

Debido al mosaico geológico y edáfico y a la variabilidad climática, se presentan los bosques siempreverdes tropicales, bosques semicaducifolios y matorrales subalpinos (o subpáramos) hasta semidesérticos, etcétera (vea Capote y Berazaín, 1984).

2.2.3. Provincia de La Española

Esta provincia, que ocupa la isla del mismo nombre e islas vecinas, es la segunda más rica en el endemismo específico (33-39%). Unos 26 (30) géneros endémicos, por ejemplo: de Fabaceae: *Arcoa*, *Poitea*, *Rhodopis*; de Melastomataceae: *Ekmaniocharis* y *Mommsenia*; de Asteraceae: *Herodtia*, *Mattfeldia*, además: *Peratanthe*, *Stevensia*, *Coeloneurum*, *Cryptorhiza*, *Fuertesia*, *Haitia*, *Hybosperma*, *Leptogonum*, *Neobuchia*, *Pedinoperalum*, *Penelopeia*, *Piperanthera*, *Pterocissus*, *Sarcopilea*, *Selleola*, *Ulbrichia*, *Vegaea*, *Wunschmania* y de las palmas, *Zombia*, etcétera. El endemismo grosso modo se eleva desde el occidente hacia el oriente, siendo más elevado en Península de Samaná.

Como se ha mencionado, hay fuertes relaciones fitogeográficas con Cuba, sobre todo en su parte oriental (Samek 1973). De los géneros subendémicos con Puerto Rico se reportan: *Goetzea*, *Piptocoma*, *Pleodendron*, y *Sthalia*; tiene además un género endémico común con las Bahamas, *Tetranthus* (vea Howard 1973). Hay lazos florísticos con América del Sur (*Aspidosperma*, *Dactylaena*, etcétera), mientras que con América Central se manifiestan estas relaciones por géneros de distribución más bien antillana o más amplia: *Claviija*, *Disciphania*, *Lepechina*, *Loasa*, *Sclerothrix*, *Spananthe*, *Spiracantha*, etcétera).

Un hecho muy particular son las huellas de glaciación (Schubert y Medina 1982); sin embargo, el papel que jugó este fenómeno en la florogénesis (por ejemplo en la distribución de oreo-elemento) es difícil de evaluar. Se debe destacar que la flora de Cuba y La Española forman el núcleo de la flora antillana que como conjunto debe considerarse como altamente rica (más de 10 00 especies).

2.2.4. Provincia de Jamaica

Esta provincia tiene un endemismo específico entre el 20 y el 22 %, Adams (1972) reporta alrededor del 27 % de endemismo de la flora nativa, y cuatro géneros endémicos: *Dendrocousinia*, *Jamaica*, *Peltostigma* y *Tetrasiphon*. Esta provincia ya ocupa un puesto transitorio entre el núcleo antillano y la flora caribeña, lo que se manifiesta en una buena cantidad de géneros limitados a América del Sur y a América Central: *Adelobotrys*, *Arthrostenma*, *Shaenocephalus*, *Grias*, *Hoffmannia*, *Macrocnemum*, *Lacistema*, *Mandevilla*, *Kegeliella*, *Pterichis*, y otros. Los lazos con América Central los muestran los géneros: *Notoptera*, *Prioria*, y otros.

La vegetación es bastante parecida a la de Cuba (vea Shreve 1945).

2.2.5. Provincia de Puerto Rico

Esta provincia posee un endemismo específico bajo (las evaluaciones oscilan entre el 4 y el 13 %), lo que se refleja también en el endemismo genérico que lo forma un solo género: *Cybianthopsis* (algunos autores reportan seis géneros endémicos). No obstante, en su conjunto, la flora puertorriqueña es antillana. Las relaciones más fuertes las tiene esta provincia con la flora de La Española, como lo expresan los géneros mencionados antes; también tiene relaciones con la flora de Cuba, como se expresó anteriormente, (epígrafe 2.2.2), mientras que la distancia fitogeográfica entre Puerto Rico y Jamaica es bastante grande en el marco de las Antillas.

2.2.6. Provincia de Antillas Menores

Esta provincia ocupa el arco de islas e isletas desde el Canal de Anegada hasta Granada (las Islas Tobago y Trinidad se incluyen ya en la subregión siguiente). Esta provincia fitogeográfica con endemismo específico relativamente bajo (un 10-12%) constituye un corión transitorio entre las Antillas Mayores y la flora del continente sudamericano, especialmente la de la subregión de Colombia y Venezuela septentrional (vea Stoffers 1956). Las Antillas Menores se manifiestan como un puente fitogeográfico para las especies antillanas, presentándose un flujo más bien del continente hacia las Antillas Mayores. Hay géneros que irradian del continente hasta las Antillas Mayores (pero raras veces hasta Cuba) pueden nombrarse: *Browallia*, *Malanea*, *Richeria*, *Calolisianthus*, *Stylogyne*, etcétera.

La provincia carece de géneros endémicos.

En general, la flora de las Antillas Menores está constituida de especies y géneros más bien de amplia distribución en América Central y América del Sur (a veces incluidas las Antillas Mayores): *Aniba*, *Centropogon*, *Chomelia*, *Chrysochalamys*, *Tovomita*, *Codonanthe*, *Drymonia*, *Nautilocalyx*, *Dacryodes*, *Dussia*, *Gonolobus*, *Ischnosiphom*, *Licaria*, *Norantea*, *Ruyschia*, *Petrea*, *Prestonia*, *Pterolepis*, *Rolandra*, *Siparuna*, *Wittmackia*, *Coutonbea*, etcétera.

Esta influencia imprime un carácter transicional a la flora de la provincia de las Antillas Menores.

2.3. Subregión de Colombia y Venezuela septentrional

Esta subregión se extiende desde Panamá hasta las islas de Trinidad y Tobago, y ocupa una faja más o menos estrecha en el norte de América del

Sur. Así corresponde a la provincia del mismo nombre de Good (1974). Gentry (1982) la define como región con una extensión más grande (vea figura 3).

Desde el aspecto fitogeográfico la subregión está poco individualizada ya que el endemismo es bastante bajo y los límites con la Amazonia no son muy claros.

La subregión es realmente la más pobre en endemismo de las subregiones del Neotrópico (vea Gentry 1982), a pesar de que se han presentado en la misma cayos de refugios de bosques (vea Vuilleumier 1971, Prance 1981 y 1982) durante el Pleistoceno, que se enlazan a los de América Central (vea epigrafe 2.2).

De eso resulta que la subregión está caracterizada más bien por rasgos negativos, presentándose fuertes relaciones fitogeográficas con la flora centroamericana, sobre todo con la provincia de Guatemala-Panamá (vea epig. 2.1.4). Con la región del Caribe la atan numerosos táxones (vea epig. 2) pero de amplia distribución: América Central faja septentrional de América del Sur-Antillas (sobre todo Menores).

La subregión se considera a su vez como una sola provincia, o sea, provincia de Colombia-Venezuela septentrional (1), pues aún no se conoce lo suficiente su flora como para una subdivisión. Aunque sería posible al menos separar como provincias particulares la parte continental y la de las islas Trinidad y Tobago (2), ya que cada una de estas islas posee sus géneros endémicos, tres y dos respectivamente, según Good (1974). Las Antillas Holandesas tienen también una posición fitogeográfica distinta (vea Stoffers 1956), pero aún no bien aclarada debido al poco conocimiento que se tiene todavía acerca de su flora.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Ing. O.J. Reyes C.Dr.; Lic. R. Berazaín C.Dr.; Lic. R.P. Capote ; Lic. E.E. García; Lic. D. Vilamajó y Lic. N. Ricardo por la revisión y sugerencias al manuscrito y a los compañeros O. Valdés y E. Rodríguez por la mecanografía e ilustraciones respectivamente.

TABLA 1

Endemismo específico (aproximado) de las islas antillanas, incluidas Bahamas y Bermudas (confeccionado de distintas fuentes)

Islas-Archipiélagos	Por ciento de endemismo
Bermudas	8
Bahamas	9 (13)
Cuba	50
La Española	35 (39,2)
Jamaica	20 (22)
Puerto Rico	5 (13?)
Antillas Menores	12
<hr/>	
Trinidad	7
Bonaire, Curazao, Aruba	5

Fig. 1

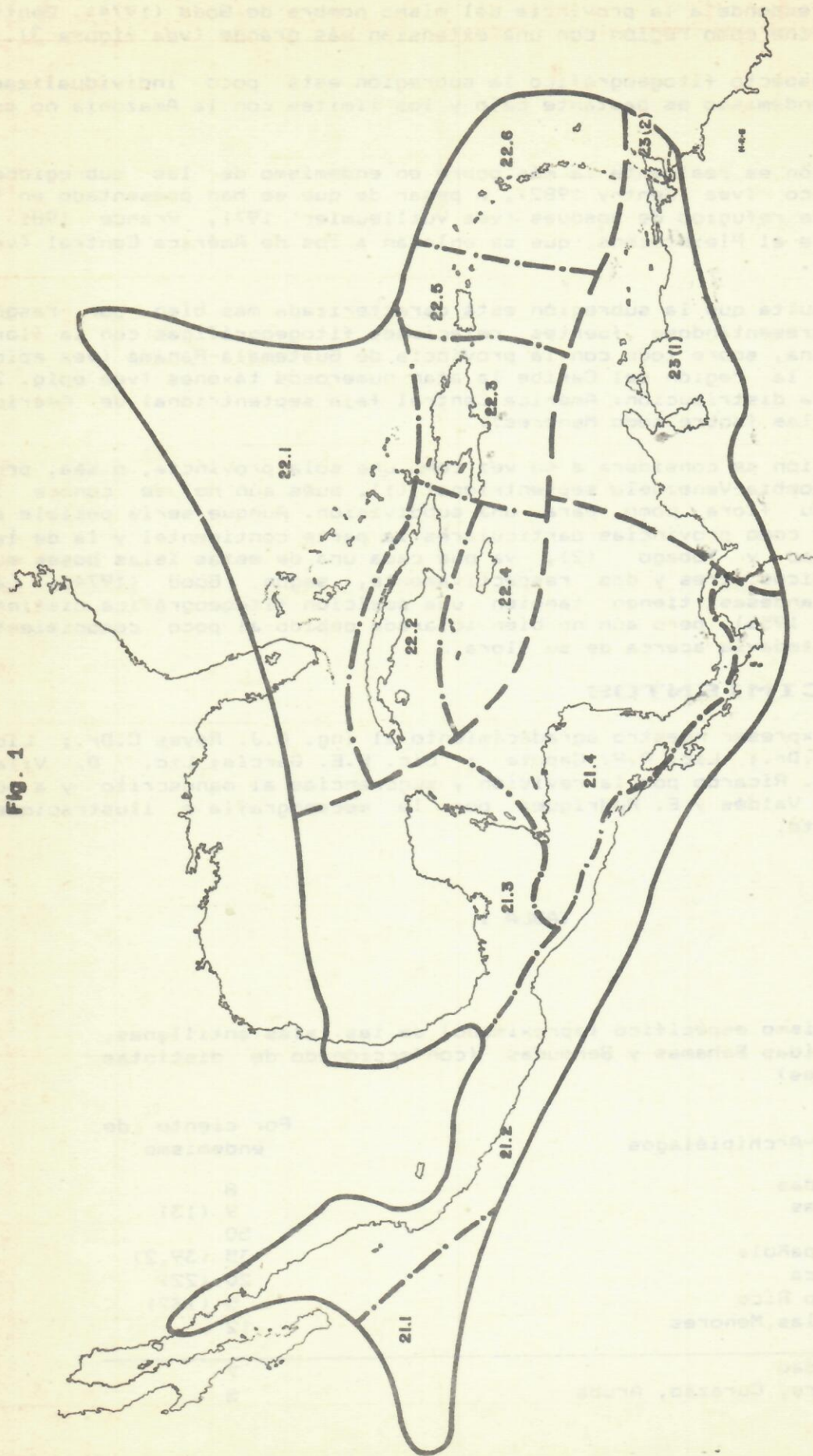
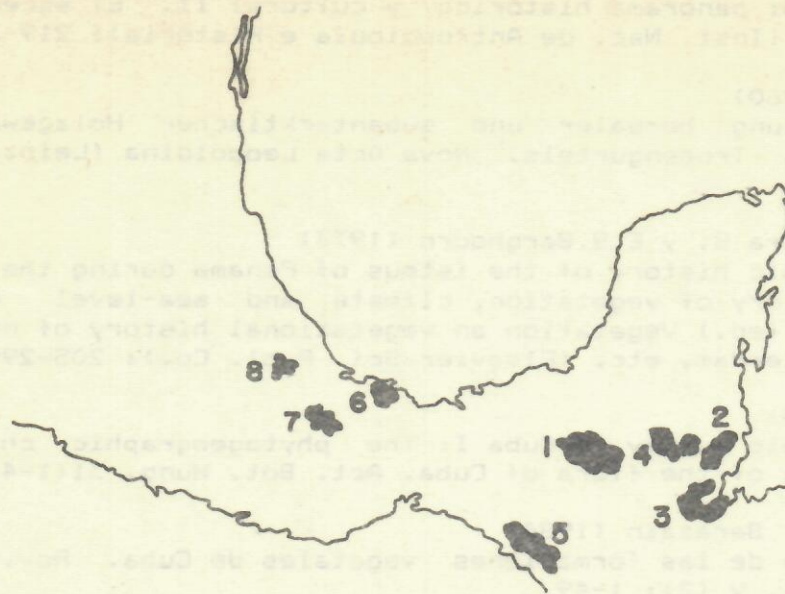


Figura 1. Fitorregionalización del Caribe.

Leyenda

- Límite de la región del Caribe.
- - Límite de la subregión.
- · - Límite de las provincias.
- · · · Límite de una posible provincia.



H.R.0

Figura 2.

Los refugios de bosques en México y posible de América Central propuesto por Toledo (1981) durante el Pleistoceno: (1 al 5) refugios primarios, (6 al 8) refugios secundarios. 1.-La candona; 2.-Montañas Mayas; 3.-Izabal; 4.-Péten; 5.-Soconusco; 6.-Los Taxtlas; 7.-Sierra de Juárez; 8.-Córdova.



Figura 3.

Regiones fitogeográficas neotropicales según Gentry (1982) enm.: 1.-México y América Central; 2.-Indias Occidentales y 3.-Norte Venezuela Colombia.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, C.D. (1972)
Flowering Plants of Jamaica. Univ. of the West Indies. Mona-Jamaica. 848 pp.

- Alvarez, T. y F. de Lachica (1974)
Zoogeografía de los vertebrados de México. In: Flores Díaz A, *et al.* (ed.): México: panorama histórico y cultural II. El escenario geográfico. México (Inst. Nac. de Antropología e Historia): 219-332.
- Bader, F.J.W. (1960)
Die Verbreitung borealer und subantarktischer Holzgewächse in den Gebirgen des Tropengürtels. *Nova Acta Leopoldina* (Leipzig): 23(148): 1-543.
- Bartlett, Alexandra S. y E.S. Barghoorn (1973)
Phytogeographic history of the isthmus of Panama during the past 12 000 years (A history of vegetation, climate and sea-level change). In: Graham, A. (ed.) *Vegetation and vegetational history of northern Latin America*. Amsterdam, etc. (Elsevier Sci. Publ. Co.): 205-299.
- Borhidi, A. (1985)
Phytogeographic survey of Cuba I: The phytogeographic characteristics and evolution of the flora of Cuba. *Act. Bot. Hung.* 31(1-4):3-34 pp.
- Capote, R.P. y R. Berazaín (1984)
Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Rev. del Jardín Bot. Nac.* Vol. V (2): 1-49.
- Coney, P.J. (1982)
Plate tectonic constraints on the biogeography of Middle America and the Caribbean region. *Ann. Missouri Bot. Garden* 69 (3): 432-443.
- Correll, D.S. and Helen B. Correll (1982)
Flora of the Bahama Archipelago. Vaduz (J. Cramer): 1692 pp.
- Croat, T.B. (1978)
Flora of Barro Colorado Island. California, Standord University Press: 943 pp.
- Delgadillo, C.D., M.A. Cárdenas, S. and A.J. Sharp (1982)
Mosses of the Yucatán Península, México. I. *Bryologist* 85(2): 253-257.
- Emiliani, C. (1970)
Pleistocene paleotemperatures. *Science* 168 (3933): 822-825.
- Fuentes, V. (1982)
El género *Espadaea* A. Richard. *Rev. Jard. Bot. Nac.* Vol. III No. 3: 51-70.
- Gentry, A.H. (1982)
Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny. *Ann. Missouri Bot. Garden* 69 (3): 557-593.
- Gómez, P.L.D. (1982)
The origin of the Pteridophyte flora of Central America. *Ann. Missouri Bot. Garden* 69(3): 548-556.
- Good, R. (1974)
The Geography of the flowering plants. 4th ed. London (Longman Group Ltd.): XVI + 557 pp.
- Graham, A. (1973)
History of the arborescent temperate element in the northern Latin America biota. In: Graham, A. (ed.); *Vegetation and vegetational history of norther Latin America*. Amsterdam, etc. (Elsevier Sci. Publ. Co.): 4-38.

- Howard, R.A. (1973)
The vegetation of the Antilles. In: Graham, A. (ed.); Vegetation and vegetational history of northern Latin America. Amsterdam, etc. (Elsevier Sci. Publ. Co.) 4-38.
- Iturralde-Vinent, M.A. (1981)
Nuevo modelo interpretativo de la evolución geológica de Cuba. Ciencias de la Tierra y el Espacio (Habana, ACC) 3: 52-89.
- Knapp, R. (1965)
Die Vegetation von Nord und Mittelamerika un der Hawaii Inseln. Jena (VEB G. Fischer Verl.) LX+373 pp.
- Lynts, G.W. (1970)
Conceptual model of the Bahamian platform for the last 135 million years. Nature 225(5239):1226-1228.
- Lynts, G.W. and J.B. Judd (1971)
Late Pleistocene paleotemperatures at Tongue of the Ocean, Bahamas. Science 171 (3976): 1143-1144.
- Mattson, P.H. (1972)
Plate tectonics in the Caribbean Nature 235(5334): 155-156.
- Porter, D.M. (1973)
The vegetation of Panama: a Review. In: Graham, A. (ed.): Vegetation and vegetational history of northern Latin America. Amsterdam, etcetera, (Elsevier Sci. Publ. Co.): 167-201.
- Porter, D.M. (1982)
La geografía y dispersión de las plantas vasculares de las Islas Galápagos. In. Ulrike Eberhard (ed.): Publicación de la Estación Científica. Charles Darwin. Compendio de Ciencias en Galápagos. El Ecuador. C.I. Artes Gráficas Cía. Ltda. 175-178.
- Prance, G.T. (1981)
Forest refuges: Evidence from woody Angiosperms. Int. Prance, C.T. (ed.) Biological Diversification in the Tropics. New York. (Colombia Univ. Press): 137-157.
- Prance, G.T. (1982)
A review of the phytogeographic evidences for Pleistocene climate changes in the Neotropics. Ann. Missouri. Bot. Garden. 69(3):594-624.
- Ross, H.H. (1967)
The evolution and past dispersal of the Trichoptera. Ann. Rev. Ent. 12: 169-206.
- Rzedowski, J. (1973)
Geographical relationships of the flora of Mexican dry regions. In: Graham, A. (ed.): Vegetation and vegetational history of northern Latin America. Amsterdam, etc. (Elsevier Sci. Publ. Co.): 61-72.
- Rzedowski, J. (1981)
Vegetación de México. México (Ed. Limusa): 432 pp.
- Samek, V. (1973)
Regiones fitogeográficas de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba, Serie Forestal No. 15 (Habana). 63 pp.
- Samek, V. (1976)
Problemática de la regionalización florística de la región tropical rica en endémicos en un ejemplo de Cuba (en checo-res. inglés). In: Holub, J. (ed.): Problémy fyto geografických clenění zemského povrchu. Studie CSAV. (Praha); 13:89-93.

- Savage, J.M. (1982)
The enigma of the Central America herpetofauna: dispersal or vicariance?. *Ann Missouri Bot. Garden* 69(3): 464-547.
- Schubert, C. and E. Medina (1982)
Evidence of quaternary glaciation in the Dominican Republic: Some implications for caribbean paleoclimatology. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*: 39: 281-294.
- Shreve, F. (1945)
The vegetation of the Jamaica. In: Verdoorn, F. (ed.): *Plants and plant science in Latin America*. Waltham (Chron. Bot. Co.): 287-289.
- Standley, P.C. and J.A. Steyermark (1945)
The vegetación of Guatemala, a brief review. In: Verdoorn, F. (ed.): *Plants and plant science in Latin America*. Waltham (Chron. Bot. Co.): 275-278.
- Stoffers, A.L. (1956)
The vegetation of the Netherlands Antilles In: *Studies of the flora of Islands*. Vol. 1 (Utrecht), 142 pp + Anexos y Cartogramas.
- Takhtajan, A. (1978)
Regiones florísticas del mundo. (en ruso). Leningrado (Nauka): 247 pp.
- Toledo, V.M. (1982)
Pleistocene changes of Vegetation in Tropical México. In: Prance, G.T. (ed.): *Biological Diversification in the Tropics*. New York (Columbia Univ. Press.): 93-111.
- Vuilleumier, B.S. (1971)
Pleistocene changes in the fauna and flora of South America. *Science* 173 (3999): 771-780.

Recibido: 10 de diciembre de 1986.