

MIT

Manuales & Tesis

SEA

3 VOLUMEN



Biogeografía de América Latina y el Caribe

Juan J. Morrone





M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 3.

Primera Edición: Zaragoza, 2001

Título del volumen:

**Biogeografía de América Latina y el Caribe.
Juan J. Morrone**

ISSN (colección): 1576 – 9526

ISBN (volumen): 84 – 922495 – 4 – 4

Depósito Legal: Z- 2655 – 2000

Edita:

CYTED

**Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.
Subprograma XII: Diversidad Biológica.**

ORCYT-UNESCO

Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe, UNESCO.

Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)

Avda. Radio Juventud, 37
50012 Zaragoza (España)
<http://entomologia.rediris.es/sea>
Director de la colección: Antonio Melic

Imprime:

GORFI, S.A.
Menéndez Pelayo, 4
50009 Zaragoza (España)

Portada, diseño y maqueta: A. Melic

Forma sugerida de citación de la obra:

Morrone, J. J. 2001. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. M&T–Manuales & Tesis SEA, vol. 3. Zaragoza, 148 pp.

© J. J. Morrone (por la obra)
© F. Martín-Piera (por la presentación)
© CYTED, ORCYT-UNESCO & SEA (por la presente edición)

Queda prohibida la reproducción total o parcial del presente volumen, o de cualquiera de sus partes, por cualquier medio, sin el previo y expreso consentimiento por escrito de los autores y los editores.



Biogeografía de América Latina y el Caribe

Juan J. Morrone



Subprograma XII:
Diversidad Biológica



Biogeografía de América Latina y el Caribe

Juan J. Morrone

**Museo de Zoología
Facultad de Ciencias - UNAM
Apdo. Postal 70-399
04510 México D.F. - MÉXICO**

PRESENTACIÓN

"El presente trabajo es un intento de recopilación y resumen de la información existente sobre la distribución de los animales terrestres así como la explicación de los hechos más notables e interesantes mediante las leyes estables del cambio físico y orgánico". Con estas palabras iniciaba Alfred Russel Wallace el prefacio de su obra más celebrada: *"The geographical distribution of animals with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the Earth's surface"*. Ciento veinticinco años después, Juan J. Morrone declara en la introducción de su *"Biogeografía de América Latina y el Caribe"*: *"Mi objetivo es detallar las regiones, subregiones y provincias biogeográficas latinoamericanas y caribeñas, señalando los taxones que las caracterizan y su vegetación predominante, y discutiendo sus posibles relaciones y su estatus de conservación"*.

Salvando las diferencias de ámbito geográfico —Wallace analiza todas las regiones biogeográficas del planeta; Morrone se circunscribe a América Latina— y las de índole metodológica, como cabría esperar tras más de un siglo de teoría y práctica biogeográfica, resulta extraordinariamente llamativa la coincidencia de objetivos y el planteamiento general adoptado. En efecto, tanto Wallace como Morrone entienden que la mejor forma de abordar *"... la explicación de los hechos más notables e interesantes mediante las leyes estables del cambio físico y biológico..."* y *"... detallar las regiones, subregiones y provincias biogeográficas... discutiendo sus posibles relaciones"*, no es otra que la *"... recopilación y resumen de la información existente sobre la distribución de los animales terrestres..."*, *"... señalando los taxones que las caracterizan..."*. ¿Significa esto que la teoría y práctica biogeográfica no han progresado? En modo alguno, más bien al contrario, y la comparación entre un clásico y el trabajo que nos presenta Morrone es una buena prueba de ello. Lo que trato de significar es que ese acuerdo transtemporal entre ambos autores nos revela hasta qué punto la biogeografía descriptiva y analítica, antes y ahora, precisan imperativamente contar con una información biológica sólida y fiable, tan amplia y exhaustiva como sea posible. Hace ya cuarenta años el propio Léon Croizat en su *Principia Botanica* insistía en el mismo argumento: un análisis biogeográfico preciso depende del conocimiento taxonómico exacto y refinado. En suma, 'viejas' ideas que no han perdido vigencia.

A pesar de nuestras inmensas lagunas de conocimiento, Morrone nos muestra que la biogeografía descriptiva de enfoque histórico continúa siendo una disciplina científica viva, poco cultivada pero absolutamente imprescindible en una perspectiva global. Intentaré glosar muy brevemente la importancia de esta idea.

La historia de las biotas ha quedado reflejada en patrones geográficos más o menos explícitos que podemos rastrear y describir, cuya explicación causal es, a menudo, compleja. Los biogeógrafos se esfuerzan en aclarar las causas o procesos subyacentes en los patrones descritos, contrastando modelos explicativos (dispersión, vicarianza, dispersión y vicarianza) en relación con datos 'externos' climatológicos, geográficos, geológicos, ecológicos, etc. ¿Por qué necesitamos conocer los patrones de distribución y las causas que los originan? Podrían darse muchas razones parciales convergentes en un gran argumento general de gran actualidad: los patrones y procesos —actuales e

históricos— de la distribución espacial de los organismos constituyen la base de la moderna biología de la conservación, que pregunta dónde y por qué se concentran los atributos de la biodiversidad (riqueza, rareza, endemismo, etc.). Pero a mí me interesa resaltar otra razón de orden práctico, también muy en consonancia con el análisis y conservación de la biodiversidad. Es una idea en la que vengo trabajando en los últimos tiempos, que ya he tenido ocasión de discutir en algunos encuentros recientes con Juan J. Morrone. Las regiones biogeográficas establecidas con arreglo a criterios rigurosos y contrastados, fundamentadas en una sólida información biológica, constituyen excelentes laboratorios naturales de trabajo donde lanzar 'sondas' —inventarios biológicos— para analizar la biodiversidad a escala global. Estas sondas obtenidas con métodos estandarizados nos proporcionan datos comparables en áreas que representan unidades naturales. El concepto de 'naturalidad' es un elemento teórico importante, porque introduce el componente histórico en el análisis de la biodiversidad. De esta forma, cualquier dato comparativo relevante entre unidades geográficas naturales lleva implícita una causa histórica subyacente.

Morrone incorpora el componente 'natural' (histórico) a través de tres métodos de análisis: la detección de trazos individuales (análisis panbiogeográfico), el análisis de parsimonia de endemismos y la biogeografía cladística. Los trazos individuales fueron la solución propuesta por Léon Croizat para evidenciar el componente espacial de la diversidad y poder analizarla en sentido histórico. Mediante el análisis de parsimonia de endemismos y la biogeografía cladística, Morrone identifica las áreas de endemismo y establece sus relaciones históricas. En la metodología de Morrone para la identificación de las unidades biogeográficas naturales de América Latina y el Caribe, es esencial, por tanto, la identificación de homologías espaciales, la identificación de áreas de endemismo y la formulación de hipótesis sobre relaciones entre áreas. Estas tres etapas sucesivas constituyen el segundo nivel de análisis de los tres que se precisan en la elaboración de un Atlas Biogeográfico; una propuesta que el autor ha lanzado recientemente (Morrone, 2000. En: *Hacia un proyecto para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES 2000*, F. Martín Piera, Juan J. Morrone y A. Melic [eds.], pp. 69-78, m3m-Monografías Tercer Milenio, vol. 1, SEA y CYTED, Zaragoza).

El análisis panbiogeográfico no ha gozado de mucho predicamento entre los biogeógrafos y siempre han sido mayoría los detractores frente a los practicantes y defensores del método de Croizat. No obstante, la última década del siglo XX ha visto un resurgimiento de esta metodología (Craw, R., C., 1988, *Panbiogeography: Method and synthesis in biogeography*. En: *Analytical Biogeography*, A. A. Myers and P. S. Giller (eds.), Chapman & Hall, Londres, pp. 405-435). Superando viejos anatemas, se defiende que el análisis panbiogeográfico es un método independiente capaz de generar sus propias predicciones y un elemento epistemológico de elucidación recíproca con otras disciplinas biogeográficas tales como la biogeografía cladística. El trabajo de Morrone es un buen ejemplo de esta interacción fructífera entre metodologías biogeográficas, supuestamente antagónicas.

La jerarquización de unidades biogeográficas naturales que nos propone Morrone (tres regiones, ocho subregiones y 70 provincias) está fundamentada en una vastísima información biológica, referida a un amplio espectro de organismos vegetales y animales, con predominio de las plantas vasculares, insectos y aves. Esta enorme base documental, convenientemente analizada con las herramientas panbiogeográficas y cladísticas, hace que las posibles objeciones y correcciones a la obra de Morrone, aunque necesarias e inevitables, habrán de ser argumentadas con profusión de datos y análisis rigurosos, al menos tan rigurosos y tan fundamentados como los expuestos por el autor. De otra forma, no pasarán de ser meras puntualizaciones de alcance local o regional muy restringido.

Me interesa destacar, asimismo, una diferencia fundamental entre la "*Biogeografía de América Latina y el Caribe*" y los trabajos de los biogeógrafos pioneros como el que

señalaba al comienzo de esta presentación, porque nos permite descubrir un valor emergente, no el único, íntimamente ligado a los estudios de biogeografía en los albores del tercer milenio. Me refiero a la perspectiva conservacionista de la biogeografía. Así, Morrone incorpora valiosa información sobre el grado de conservación de las diferentes provincias y las principales amenazas que se ciernen sobre ellas a causa de la sobreexplotación agrícola, la deforestación, la construcción de carreteras, la caza incontrolada, la contaminación por hidrocarburos y un largo etcétera de agresiones que aún no estaban en la mente de Wallace y sus colegas, a finales del siglo pasado, cuando analizaban biotas y describían regiones biogeográficas.

No creo que sea necesario argumentar más para comprender que la "*Biogeografía de América Latina y el Caribe*" gozará de un largo período de vigencia. Será obra de consulta obligada durante mucho tiempo entre biogeógrafos, sistemáticos y estudiosos de la biodiversidad latinoamericana en su doble vertiente analítica y de conservación. Estoy completamente seguro de que la SEA y CYTED así lo han comprendido y han dado la oportunidad a Juan J. Morrone de publicar una obra de difícil alumbramiento por los estrechos circuitos científicos convencionales. Estoy seguro que será un crédito de prestigio para ambas instituciones y yo me felicito por ello.

El lector sabrá disculpar, finalmente, un 'guiño' personal entre el autor de estas líneas y el del libro; "...*gracias Juanjo por tu trabajo, es justo lo que necesito para mi aventura latinoamericana... seguiremos discutiendo...*".

Madrid, 18 de Junio de 2001

Fermín Martín Piera

Dpto. de Biodiversidad y B. Evolutiva
(Entomología)

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)
c/ José Gutiérrez Abascal, 2; 28006-MADRID (ESPAÑA)
e-mail: fermin@mncn.csic.es



BIOGEOGRAFÍA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

JUAN J. MORRONE

Índice

Introducción	11
Esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe	13
Región Neártica	17
Provincia de California	17
Provincia de Baja California	18
Provincia de Sonora	19
Provincia del Altiplano Mexicano	22
Provincia de Tamaulipas	23
Región Neotropical	25
Subregión Caribeña	30
Provincia de la Sierra Madre Occidental	34
Provincia de la Sierra Madre Oriental	35
Provincia del Eje Volcánico Transmexicano	35
Provincia de la Depresión del Balsas	38
Provincia de la Sierra Madre del Sur	39
Provincia de la Costa Pacífica Mexicana	40
Provincia del Golfo de México	42
Provincia de la Península de Yucatán	43
Provincia de Chiapas	45
Provincia del Oriente de América Central	46
Provincia del Occidente del Istmo de Panamá	48
Provincia de las Bahamas	49
Provincia de Cuba	49
Provincia de las Islas Caimán	50
Provincia de Jamaica	51
Provincia de la Española	52
Provincia de Puerto Rico	54
Provincia de las Antillas Menores	54
Provincia del Chocó	55
Provincia de Maracaibo	57
Provincia de la Costa Venezolana	58
Provincia de Trinidad y Tobago	59
Provincia del Magdalena	60
Provincia de los Llanos Venezolanos	60
Provincia del Cauca	62
Provincia de las Islas Galápagos	63
Provincia del Occidente de Ecuador	64
Provincia del Ecuador Árido	65
Provincia de Tumbes-Piura	66

Subregión Amazónica	67
Provincia del Napo	70
Provincia del Imerí	71
Provincia de la Guyana	72
Provincia de la Guyana Húmeda	74
Provincia de Roraima	75
Provincia de Amapá	75
Provincia de la Varzea	76
Provincia del Ucayali	77
Provincia del Madeira	77
Provincia de Tapajós-Xingú	78
Provincia de Pará	80
Provincia del Pantanal	80
Provincia de las Yungas	81
Subregión Chaqueña	83
Provincia de la Caatinga	86
Provincia del Cerrado	87
Provincia del Chaco	88
Provincia de la Pampa	91
Provincia del Monte	94
Subregión Paranaense	97
Provincia del Bosque Atlántico Brasileño	98
Provincia del Bosque Paranaense	99
Provincia del Bosque de <i>Araucaria angustifolia</i>	101
Región Andina	103
Subregión Páramo Puneña	106
Provincia del Páramo Norandino	107
Provincia del Desierto Peruano Costero	110
Provincia de la Puna	111
Provincia de Atacama	112
Provincia de la Prepuna	112
Subregión Chilena Central	114
Provincia de Coquimbo	115
Provincia de Santiago	116
Subregión Subantártica	118
Provincia de las Islas Juan Fernández	121
Provincia del Maule	122
Provincia del Bosque Valdiviano	123
Provincia del Bosque Magallánico	124
Provincia del Páramo Magallánico	126
Provincia de las Islas Malvinas	127
Subregión Patagónica	129
Provincia de la Patagonia Central	130
Provincia de la Patagonia Subandina	132
Referencias	133
Resumen	145
Abstract	147



INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XIX ha habido numerosos intentos por sistematizar los patrones de distribución de la biota latinoamericana y caribeña en un número variado de regiones, subregiones y provincias biogeográficas (Martens & Galeotti, 1842; Sclater, 1858; Grisebach, 1876; Fournier, 1876; Wallace, 1876; Hemsley, 1887; Ramírez, 1899; Sclater y Sclater, 1899; Shannon, 1927; Mello-Leitão, 1935, 1938, 1939, 1943; Cabrera y Yepes, 1940; Smith, 1941; Dice, 1943; Goldman y Moore, 1945; Stuart, 1964; Rapoport, 1968; Fittkau, 1969; Kuschel, 1969; Sick, 1969; Cabrera y Willink, 1973; Müller, 1973; Ringuelet, 1975; Rzedowski, 1978; Rivas-Martínez y Tovar, 1983; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990; Ferrusquía-Villafranca, 1990; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990; Rivas-Martínez y Navarro, 1994; Arriaga *et al.*, 1997). Aunque estas clasificaciones biogeográficas difieren en los criterios que se emplean para la delimitación de las áreas, e.g., geográficos, paleontológicos, faunísticos y/o florísticos, los diferentes autores por lo general reconocen implícitamente que las unidades de sus esquemas representan entidades históricas. El desarrollo de la panbiogeografía (Croizat, 1958, 1960, 1964; Craw *et al.*, 1999) y la biogeografía cladística (Croizat *et al.*, 1974; Nelson y Platnick, 1981; Humphries y Parenti, 1999) ha puesto en dudas estas clasificaciones tradicionales, al mostrar que en muchos casos las unidades biogeográficas delimitadas no representan unidades naturales (Crisci *et al.*, 1991a, b; Amorim y Tozoni, 1994; Lopretto y Morrone, 1998; Craw *et al.*, 1999; Morrone, 1999; Morrone *et al.*, 1999).

En relación con América del Sur, desde hace un tiempo se reconoció que la cordillera de los Andes divide al continente en dos áreas bien diferentes: una occidental y otra oriental (Kuschel, 1969; Sick, 1969; Morello, 1984). Los taxones que habitan la porción occidental de América del Sur comúnmente se asignan a trazos generalizados que conectan esta área con Australia y Nueva Zelanda, mientras que aquellos de la porción oriental se asignan a trazos generalizados que la conectan con los trópicos del Viejo Mundo (Morrone, 1996a; Lopretto y Morrone, 1998; Craw *et al.*, 1999). Teniendo en cuenta este hecho, separé el oeste de América del Sur como la subregión Andina (Morrone, 1996b), la cual posteriormente elevé a región dentro del reino Austral (Morrone, 1999). El resto de América del Sur pertenece a la región Neotropical, la cual se extiende además a América Central, las Antillas y México, en donde limita con la región Neártica (Morrone *et al.*, inéd.).

Mi objetivo es detallar las regiones, subregiones y provincias biogeográficas latinoamericanas y caribeñas, señalando los taxones que las caracterizan y su vegetación predominante, y discutiendo sus posibles relaciones y su estatus de conservación. Espero que sobre las bases aquí proporcionadas sea posible construir un esquema biogeográfico natural de América Latina y el Caribe.

Agradezco a David Espinosa Organista, Gustavo Flores, Adriana Marvaldi, Paula Posadas y Sergio Roig-Juñent por la lectura crítica de versiones preliminares del manuscrito. Durante la larga fase de recopilación de los datos, las siguientes personas me asistieron compartiendo sus ideas, discutiendo varios aspectos y proveyendo bibliografía: Othón

Alcántara Ayala, Dalton de Souza Amorim, Mercedes Azpelicueta, Axel Bachmann, Ángel L. Cabrera, María M. Cigliano, Raúl Contreras Medina, Sixto Coscarón, Carlos Darrieu, Mario Elgueta, David Espinosa Organista, Pilar Franco, Susana Freire, Cristián Ituarte, Analía Lanteri, Livia León Paniagua, Jorge Llorente Bousquets, Estela Lopretto, Isolda Luna Vega, Juan Márquez Luna, Emilio Maury, Silvia Mazzucconi, Silvina Menu Marque, Rafael Miranda Esquivel, Adolfo Navarro Sigüenza, Federico Ocampo, Rosendo Pascual, Luis Pereira, Paula Posadas, Sergio Roig Juñent, Ricardo Ronderos, Jorge Williams y Abraham Willink. Antonio Melic realizó un impecable trabajo editorial y de diseño gráfico. Agradezco el apoyo económico del subsidio 6590-99 de la National Geographic Society y el del subsidio DGAPA-Papiit IN-205799.

Dedico esta obra a la memoria de Raúl Ringuelet, Abraham Willink y Ángel L. Cabrera, por sus fundamentales contribuciones a la biogeografía de América Latina y el Caribe.



ESQUEMA BIOGEOGRÁFICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Esta contribución es básicamente descriptiva, basándose en la compilación de los patrones de distribución de distintos grupos de seres vivos. El esquema biogeográfico (Fig. 1) ordena jerárquicamente el espacio latinoamericano y caribeño en regiones, subregiones y provincias (Tabla I). Para cada una de estas unidades, se define la ubicación geográfica, se presenta una sinonimia detallando los nombres dados por diferentes autores a la misma, se lista una serie de taxones endémicos o característicos, y se discuten sus relaciones a la luz de contribuciones biogeográficas recientes, principalmente panbiogeográficas y biogeográficas cladísticas. En el caso de las provincias, se detallan además los tipos de vegetación predominantes y se discute su estatus de conservación.

Tabla I. Clasificación biogeográfica de América Latina y el Caribe

Regiones	Subregiones	Provincias	Número en Fig. 1	
Neártica		California	1	
		Baja California	2	
		Sonora	3	
		Altiplano Mexicano	4	
		Tamaulipas	5	
Neotropical	Caribeña	Sierra Madre Occidental	6	
		Sierra Madre Oriental	7	
		Eje Volcánico Transmexicano	8	
		Depresión del Balsas	9	
		Sierra Madre del Sur	10	
		Costa Pacífica Mexicana	11	
		Golfo de México	12	
		Península de Yucatán	13	
		Chiapas	14	
		Oriente de América Central	15	
		Occidente del Istmo de Panamá	16	
		Bahamas	17	
		Cuba	18	
		Islas Caimán	19	
		Jamaica	20	
		Española	21	
		Puerto Rico	22	
	Antillas Menores	23		
	Chocó	24		
	Maracaibo	25		
	Costa Venezolana	26		
	Trinidad y Tobago	27		
	Magdalena	28		
	Llanos Venezolanos	29		
	Cauca	30		
	Islas Galápagos	31		
	Occidente de Ecuador	32		
	Ecuador Árido	33		
	Tumbes-Piura	34		
		Amazónica	Napo	35
			Imerí	36
			Guyana	37
			Guyana Húmeda	38
			Roraima	39
	Amapá		40	
	Varzea		41	
	Ucayali		42	
	Madeira		43	
	Tapajós-Xingú		44	
	Pará		45	
	Pantanal	46		
	Yungas	47		
	Chaqueña	Caatinga	48	
		Cerrado	49	
		Chaco	50	
		Pampa	51	
	Paranaense	Monte	52	
		Bosque Atlántico Brasileño	53	
		Bosque Paranaense	54	
		Bosque de <i>Araucaria angustifolia</i>	55	



Fig. 1. Provincias biogeográficas de América Latina y el Caribe (numeración según Tabla I).

Tabla I (continuación)

Andina	Páramo Puneña	Páramo Norandino	56
		Desierto Peruano Costero	57
		Puna	58
		Atacama	59
		Prepuna	60
	Chilena Central	Coquimbo	61
	Santiago	62	
Subantártica	Islas Juan Fernández	63	
	Maule	64	
	Bosque Valdiviano	65	
	Bosque Magallánico	66	
	Páramo Magallánico	67	
	Islas Malvinas	68	
Patagónica	Patagonia Central	69	
	Patagonia Subandina	70	



REGIÓN NEÁRTICA

La región Neártica básicamente comprende las áreas templado-frías de América del Norte, en Canadá, los Estados Unidos de América y el norte de México (Rapoport, 1968; Cabrera y Willink, 1973; Morrone *et al.*, inéd.). Dado que el área que esta región abarca en América Latina es sumamente restringida, está fuera del alcance de esta obra detallar los taxones endémicos o característicos de la misma.

Sinonimia

Región Holártica, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 30; Willink, 1988: 205.
 Región Neártica: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa; Morrone *et al.*, inéd.
 Subregión Neártica: Morrone, 1996b: 105.

Relaciones

La región Neártica está estrechamente relacionada con la región Paleártica, la cual corresponde a las áreas templado-frías del Viejo Mundo, constituyendo en conjunto el reino Holártico (Morrone, 1996b, 1999). Existen numerosos trazos conectando ambas regiones (Craw *et al.*, 1999).

Subregiones y provincias

Las provincias de la región Neártica incluidas en América Latina han sido asignadas por Morrone *et al.* (1999) a la subregión Pacífica Norteamericana. Estas cinco provincias se hallan en México (Fig. 2); y, con excepción de la provincia de Baja California, todas se extienden hacia el norte hasta los Estados Unidos de América.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), es posible agrupar estas provincias en dos grupos: por un lado, las provincias de California y Baja California, y por otro, las de Sonora, Altiplano Mexicano y Tamaulipas. Estudios futuros determinarán si estos dos grupos podrían tratarse como subregiones diferentes.

PROVINCIA DE CALIFORNIA

Ubicación

Porción septentrional de la península de Baja California, en el estado de California, desde las sierras de San Pedro Mártir y Juárez, extendiéndose hacia el norte, a lo largo de la Sierra Nevada, hasta el sudoeste de los Estados Unidos de América (Morrone *et al.*, inéd.).

Sinonimia

Provincia Sandieguina: Smith, 1941: 109.
 Provincia Californiana: Goldman y Moore, 1945: 350; Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 59; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
 Provincia del Bosque Montano: Cabrera y Willink, 1973: 30.

Provincia de California: Rzedowski, 1978: 101; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Morrone *et al.*, inéd.

Provincia Californiense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Provincia de San Pedro Mártir: Álvarez *et al.*, 1995: 80.

Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble de la Sierra Juárez: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.

Ecorregión del Chaparral Costero de *Salvia* Californiano: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.

Vegetación

Chaparral perennifolio, con predominio de especies de los géneros *Adenostoma*, *Rhus*, *Ceanothus*, *Quercus* y otros arbustos (Rzedowski, 1978). También hay bosques de coníferas, con *Pinus lambertiana*, *P. ponderosa*, *Pseudotsuga macrocarpa*, *Abies concolor* y *Libocedrus recurrens*, y bosques de robles (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Trichostema parishii* (Fig. 3; datos de Rzedowski, 1978) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de California se caracteriza por especies de helechos: *Selaginella asprella* (Selaginellaceae); angiospermas: *Trichostema parishii* (Lamiaceae); anfibios: *Bufo punctatus* (Bufonidae), *Hyla cadaverina* y *H. regilla* (Hylidae), y *Spea hammondii* (Pelobatidae); escamados: *Sceloporus occidentalis* (Iguanidae); aves: *Melanerpes lewis* y *Picoides nuttalli* (Picidae), *Carpodactus purpureus* (Fringillidae), *Chamaea fasciata* (Muscicapidae), *Agelaius tricolor* (Passeridae), y *Toxostoma redivivum* (Sturnidae); y mamíferos: *Chaetodipus arenarius sabulosus*, *C. penicillatus angustirostris*, *Perognathus amplus taylori* y *P. flavus sonoriensis* (Heteromyidae), y *Neotoma fuscipes martirensis* y *Peromyscus californicus insignis* (Muridae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de California se relaciona estrechamente con la provincia de Baja California.

Conservación

La provincia de California se halla amenazada por el uso intensivo con fines recreacionales, las presiones de los asentamientos humanos, el uso de vehículos ‘todo terreno’, la conversión de hábitats naturales para la agricultura y el sobrepastoreo (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE BAJA CALIFORNIA

Ubicación

Península de Baja California (Morrone *et al.*, inéd.).

Sinonimia

Provincia de Baja California: Smith, 1941: 109; Goldman y Moore, 1945: 351; Rzedowski, 1978: 105; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 60; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone *et al.*, inéd.

Provincia del Cabo de Baja California: Smith, 1941: 109.

Provincia de la Isla Guadalupe: Goldman y Moore, 1945: 350; Rzedowski, 1978: 101; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.

Provincia del Desierto del Vizcaíno: Goldman y Moore, 1945: 351; Álvarez *et al.*, 1995: 82.

Provincia Xerófila Mexicana, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 34.

Distrito Sonoriano, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 35.

- Provincia del Cabo: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 60; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
- Provincia Peninsular: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
- Provincia Baja-Californiense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Provincia Baja Californiana: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
- Provincia San-Lucasense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Subprovincia Gigantana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Subprovincia San-Pedro-Martiriana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Subprovincia Vizcainoana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Provincia de los Llanos de Magdalena: Álvarez *et al.*, 1995: 81.
- Provincia de las Tierras Bajas de los Cabos: Álvarez *et al.*, 1995: 81.
- Provincia de la Sierra de la Laguna: Álvarez *et al.*, 1995: 81.
- Provincia de Santo Domingo: Álvarez *et al.*, 1995: 82.
- Ecorregión de los Bosques Secos de Baja California: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
- Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble de San Lucas: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.
- Ecorregión del Matorral Xérico de Baja California: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.
- Ecorregión del Mezquital de San Lucas: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.

Vegetación

Bosques secos, bosques de pino-encino y matorrales (Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros dominantes de plantas se encuentran *Agave*, *Burragea*, *Coulterella*, *Franseria*, *Pachycormus*, *Pelucha* y *Yucca* (Cabrera y Willink, 1973; Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

El trazo individual de *Fouquieria peninsularis* (Fig. 4; datos de Rzedowski, 1978) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Baja California se caracteriza por especies de helechos: *Selaginella eremophila* (Selaginellaceae); angiospermas: *Fouquieria peninsularis* (Fouquieriaceae); escorpiones: *Nullibrotheas* spp. (Chactidae), *Bioculus* spp. (Diplocentridae), *Anuroctonus phaiodactylus* (Iuridae), y *Paravaejovis* spp., *Syntropis* spp. y *Vejovoidis* spp. (Vaejovidae); coleópteros: *Deroconus sleeperi* (Elateridae) y *Coenocycha sleeperi* (Scarabaeidae); ortópteros: *Atyphacris californica* (Pyrgomorphidae); escamados: *Coleonyx switacki* (Eublepharidae) y *Crotalus enyo* (Viperidae); aves: *Larus livens* (Laridae), *Callipepla californica* (Phasianidae), *Parus gambeli* (Paridae) y *Glaucidium hoskinsi* (Strigidae); y mamíferos: *Chaetodipus a. arenarius*, *C. baileyi extimus*, *C. b. insularis*, *C. fallax* y *Dipodomys simulans* (Heteromyidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de Baja California se relaciona estrechamente con la provincia de California.

Conservación

La provincia de Baja California se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la extracción forestal del 'árbol de boojum' (*Idria columnaris*), el sobrepastoreo y la caza (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE SONORA

Ubicación

Áreas costeras del noroeste de México, desde la porción nororiental de la península de Baja California hasta la cuenca del río Piaxtla en el sur. Es un área relativamente baja, no excediendo los 1,000 m de altitud, con llanuras interrumpidas por montañas de altura moderada y dunas (Morrone *et al.*, inéd.).

Sinonimia

- Provincia de Sinaloa: Smith, 1941: 109; Goldman y Moore, 1945: 355; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa; Álvarez-Castañeda *et al.*, 1995: 79.
- Provincia de Arizona: Smith, 1941: 109.
- Provincia de Sonora: Goldman y Moore, 1945: 352; Álvarez-Castañeda *et al.*, 1995: 81; Arriaga *et al.*, 1997: 60; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone *et al.*, inéd.
- Provincia Xerófila Mexicana, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 34.
- Distrito Sonoriano, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 35.
- Provincia de la Planicie Costera del Noroeste: Rzedowski, 1978: 106; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
- Provincia del Desierto Colorado-Sonorense: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
- Provincia Sonorense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
- Provincia del Desierto del Altar: Álvarez-Castañeda *et al.*, 1995: 80.
- Provincia Guaymensis: Álvarez-Castañeda *et al.*, 1995: 81.
- Provincia del Valle Inferior del Colorado: Álvarez-Castañeda *et al.*, 1995: 82.
- Ecorregión del Mezquital Occidental de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
- Ecorregión del Matorral Xérico de Sonora: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
- Ecorregión del Matorral de Cactus del Norte de Sonora: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
- Desierto de Sonora: Marshall y Liebherr, 2000: 204.

Vegetación

Matorrales de *Larrea divaricata* y *Fraseria dumosa*, alternando con bosques de cactus gigantes del género *Cereus* (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros dominantes de plantas se encuentran *Acacia*, *Agiabamboa*, *Bursera*, *Canotia*, *Carnegiea*, *Cercidium*, *Forchammeria*, *Idria*, *Ipomoea*, *Lysiloma*, *Olneya*, *Pachycereus*, *Prosopis* y *Yucca* (Cabrera y Willink, 1973; Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Leucophyllum pringlei* (Fig. 5; datos de Rzedowski, 1978) y *Agonum parextimum* (Fig. 6; datos de Liebherr, 1994) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de Sonora se caracteriza por especies de helechos: *Argyrochosma jonesii* y *Thelypteris puberula* var. *sonorensis* (Pteridaceae); angiospermas: *Leucophyllum pringlei* (Scrophulariaceae); coleópteros: *Agonum parextimum* (Carabidae), *Heterocerus unituberculosis* (Heteroceridae) y *Cotinis producta* (Scarabaeidae); anfibios: *Bufo alvarius* (Bufonidae); escamados: *Crotalus cerastes* (Viperidae); aves: *Aimophila carpalis* (Fringillidae) y *Toxostoma bendirei* (Sturnidae); y mamíferos: *Chaetodipus b. baileyi*, *C. goldmani* y *C. p. pernix* (Heteromyidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

Rzedowski (1978) considera que la flora de la provincia de Sonora es semejante a la de la provincia de Baja California, aunque posee un menor número de endemismos.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de Sonora se relaciona estrechamente con las provincias de la Sierra Madre Occidental y Tamaulipas, así como con la porción norte de la provincia del Altiplano Mexicano.

Conservación

La provincia de Sonora se halla amenazada por la irrigación, los ranchos ganaderos, la extracción de leña, la explotación de la vida silvestre, la caza y el uso intensivo con fines recreacionales (Dinerstein *et al.*, 1995).

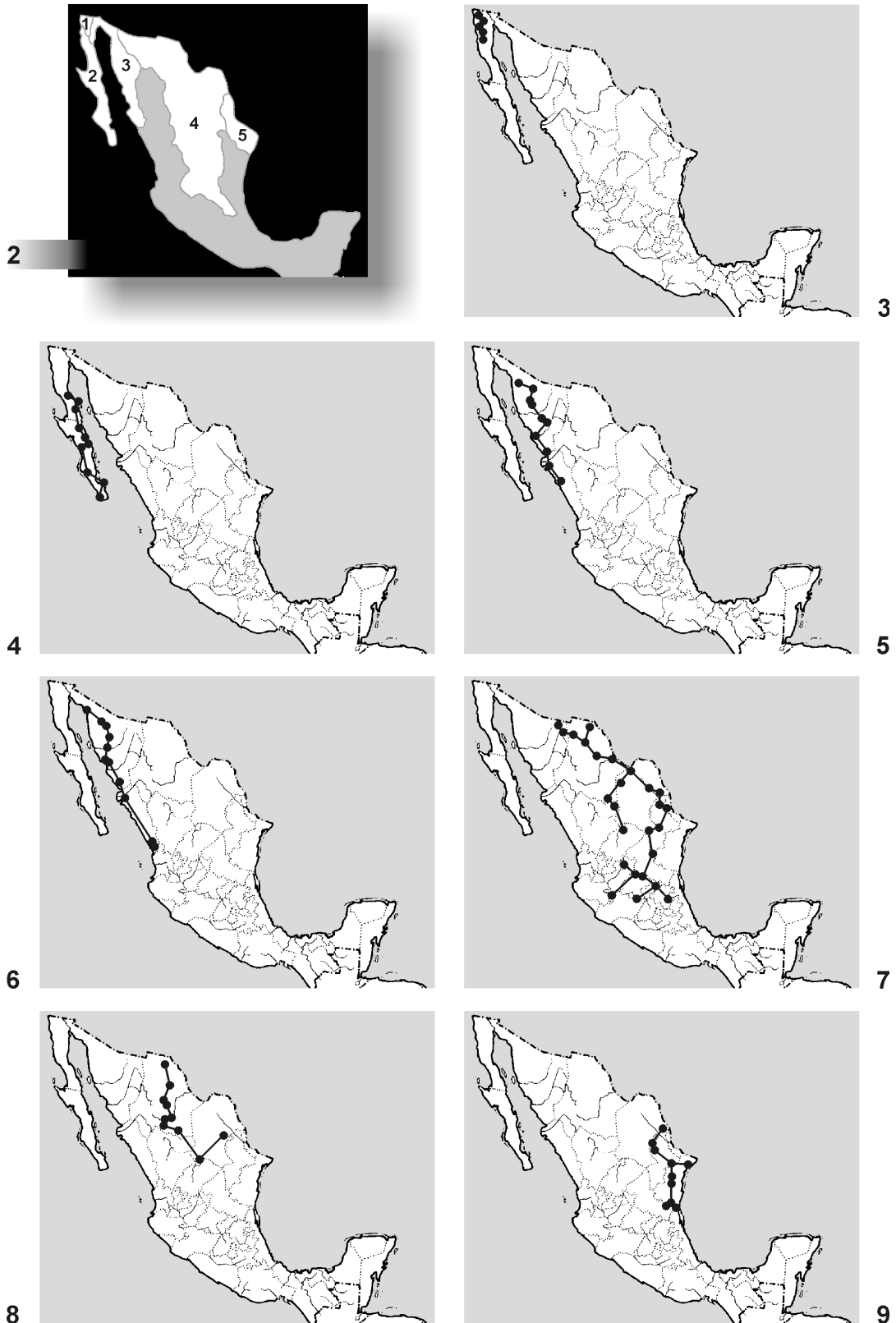


Fig. 2. Provincias de la región Neártica que se encuentran en México. 1, California; 2, Baja California; 3, Sonora; 4, Altiplano Mexicano; 5, Tamaulipas. **Fig. 3.** Provincia de California: trazo individual de *Trichostema parishii* (porción mexicana). **Fig. 4.** Provincia de Baja California: trazo individual de *Fouquieria peninsularis*. **Figs. 5-6.** Provincia de Sonora: trazos individuales de: 5, *Leucophyllum pringlei*; 6, *Agonum parextimum*. **Figs. 7-8.** Provincia del Altiplano Mexicano: trazos individuales de: 7, *Parthenium incanum* (porción mexicana); 8, *Agonum extimum*. **Fig. 9.** Provincia de Tamaulipas: trazo individual de *Cercidium macrum* (porción mexicana).

PROVINCIA DEL ALTIPLANO MEXICANO

Ubicación

Altiplano del centro de México, situado entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Tlaxcala, Puebla, Coahuila, Durango y Nuevo México, así como pequeñas porciones de Nuevo León y Sonora (Morrone *et al.*, inéd.).

Sinonimia

- Provincia Austro-Central: Smith, 1941: 108.
 Provincia Apache: Smith, 1941: 109.
 Provincia Chihuahueña: Smith, 1941: 109.
 Provincia de Chihuahua-Zacatecas: Goldman y Moore, 1945: 354.
 Provincia Xerófila Mexicana, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 34.
 Distrito Chihuahuano: Cabrera y Willink, 1973: 35.
 Provincia de la Altiplanicie: Rzedowski, 1978: 106; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Provincia del Desierto Chihuahuense: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Provincia Altiplanense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia Chihuahuense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Provincia Coahuilense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Provincia Zacatecana: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Ecorregión del Matorral de Cactus del Centro de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
 Ecorregión del Matorral Xérico de Chihuahua: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
 Ecorregión del Mezquital del Centro de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
 Provincia del Altiplano Norte (Chihuahueña): Arriaga *et al.*, 1997: 61.
 Provincia del Altiplano Sur (Zacatecano-Potosina): Arriaga *et al.*, 1997: 62.
 Provincia del Altiplano Mexicano: Campbell, 1999: 115; Morrone *et al.*, inéd.
 Provincia del Altiplano Norte: Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64
 Provincia del Altiplano Sur: Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64

Vegetación

Estepas de gramíneas de los géneros *Bouteloua* y *Aristida*, extendidas entre matorrales xéricos, y bosques en los llanos y valles intermontanos (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Andropogon citratus*, *Aristida glauca*, *Bouteloua aristidoides*, *B. eriopoda* y *B. hirsuta* (Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Parthenium incanum* (Asteraceae) (Fig. 7; datos de Rzedowski, 1978) y *Agonum extimum* (Fig. 8; datos de Liebherr, 1994) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Altiplano Mexicano se caracteriza por especies de helechos: *Selaginella viridissima* y *S. wrightii* (Selaginellaceae), y *Argyrochosma limitanea* var. *mexicana* y *A. microphylla* (Pteridaceae); angiospermas: *Yucca aloifolia*, *Y. decipes*, *Y. elephantipes*, *Y. potosina*, *Y. queretaroensis*, *Y. rigida* y *Y. zigadenus* (Agavaceae), *Leucaena stenocarpa* y *Pithecelobium recordii* (Fabaceae), *Parthenium incanum*, *Juglans major* (Juglandaceae), y *Bursera medranoana* y *B. pinnata* (Burseraceae); coleópteros: *Pilolabus viridans* (Attelabidae), *Agonum extimum* (Carabidae), *Deronectes roffi* (Dytiscidae), y *Cotinis rufipennis* y *Hologymnetis margaritis* (Scarabaeidae); lepidópteros: *Troilides torquatus tolus* (Papilionidae) y *Anthocharis cethura* (Pieridae); anfibios: *Rana dunni*, *R. forreri*, *R.*

magnaocularis, *R. montezumae*, *R. neovolcanica*, *R. pustulosa*, *R. tlaloci*, *R. trilobata* y *R. zweifeli* (Ranidae); y mamíferos: *Dipodomys spectabilis perblandus* y *Perognathus flavus* (Heteromyidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia del Altiplano Mexicano se relaciona con la provincia de la Sierra Madre Oriental en su porción sur y con las provincias de la Sierra Madre Occidental y Sonora en su porción norte.

Marshall y Liebherr (2000) combinan la provincia del Altiplano Mexicano con la mayor parte de la provincia de la Sierra Madre Occidental en una sola unidad biogeográfica, de acuerdo con sus taxones en común.

Conservación

La provincia del Altiplano Mexicano se halla amenazada por el sobrepastoreo y la consiguiente invasión de especies arbustivas, la extracción de sal y yeso, y la explotación de los recursos hídricos (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE TAMAULIPAS

Ubicación

Áreas costeras de la porción septentrional del Golfo de México, al norte de la cuenca del río Pánuco, en los estados mexicanos de Tamaulipas y Nuevo León, con pequeñas porciones de Coahuila, San Luis Potosí, el extremo norte de Veracruz y la porción adyacente del estado de Texas en los Estados Unidos de América (Morrone *et al.*, inéd.).

Sinonimia

Provincia de Tamaulipas: Smith, 1941: 109; Goldman y Moore, 1945: 354; Arriaga *et al.*, 1997: 61; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone *et al.*, inéd.

Provincia de la Planicie Costera del Noreste: Rzedowski, 1978: 106; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.

Provincia Tamaulipeca: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.

Provincia Tamaulipense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Ecorregión del Mezquital Oriental de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.

Vegetación

Matorrales y bosques xéricos (Rzedowski, 1978; Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Cercidium macrum* (Fig. 9; datos de Rzedowski, 1978) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Tamaulipas se caracteriza por especies de helechos: *Marsilea macropoda* (Marsileaceae); efedras: *Ephedra pedunculata* (Ephedraceae); angiospermas; *Cercidium macrum*; opiliones: *Ortholasma sbordonii* (Nemastomatidae), *Holcobunus mexicanus* (Sclerosomatidae), *Stygnomma tuberculatum* (Stygnommatidae) y *Troglostygnopsis inops* (Stygnommatidae); coleópteros: *Agonum extimum* (Carabidae); heterópteros: *Diaditus pictipes* (Reduviidae); peces actinoptergios: *Gambusia marshi* (Poeciliidae); escamados: *Coleonyx brevis* (Eublepharidae); y aves: *Corvus imparatus* (Corvidae) y *Thryothorus ludovicianus* (Troglodytidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de Tamaulipas se relaciona estrechamente con las provincias de la Sierra Madre Occidental y Sonora, así como con la porción norte de la provincia del Altiplano Mexicano.

Conservación

La provincia de Tamaulipas se halla amenazada por los ranchos ganaderos y el desarrollo industrial a lo largo de la frontera entre México y los Estados Unidos de América (Dinerstein *et al.*, 1995).



REGIÓN NEOTROPICAL

La región Neotropical básicamente comprende los trópicos americanos, desde el norte de México hasta el centro de la Argentina (Rapoport, 1968; Fittkau, 1969; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 1996b, 2001d). Existen evidencias de que en América del Sur, la biota que actualmente habita la región Neotropical se expandió más hacia el sur en tiempos precuaternarios, llegando hasta la Patagonia (Bonetto, 1961; Ringuelet, 1961; Morrone y Lopretto, 1994).

Sinonimia

- Región Neotropical: Monrós, 1958: 143; Halffter, 1964: 51; Rapoport, 1968: 61; Fittkau, 1969: 624; Cabrera, 1971: 4; Cabrera y Willink, 1973: 32; Cabrera, 1976: 1; Carbonell, 1977: 155; Cadle, 1982: 1; Willink, 1988: 205; Amorim y Pires, 1996: 188; Morrone, 1999: 2; Zuloaga *et al.*, 1999: 18; Morrone, 2001d: 66; Morrone *et al.*, inéd.
- Subregión Guyano Brasileña: Ringuelet, 1961: 156; Paggi, 1990: 303.
- Región Guyano Brasileña: Fittkau, 1969: 636.
- Neotropis: Illies, 1969: 688.
- Subregión Brasileña: Kuschel, 1969: 710; Almirón *et al.*, 1997: 23.
- Reino Neotropical, en parte: Müller, 1973: 6; Rzedowski, 1978: 104; Morain, 1984: 177; Takhtajan, 1986: 250.
- Subreino Caribeño Amazónico: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 521.
- Sistema Extra Andino: Morello, 1984: 23.
- Dominio Neotropical: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Subreino Neotropical: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Subregión Neotropical: Morrone, 1996b: 104; Posadas *et al.*, 1997: 2.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Rhinacloa* (Fig. 10; datos de Schuh y Schwartz, 1985) y la familia Trichodactylidae (Fig. 11; datos de Rodríguez, 1992) son característicos de esta región.

Taxones

La región Neotropical se caracteriza por taxones de hepáticas: *Symphyogona* spp. (Pallaviciniaceae); helechos: *Selaginella peruviana* y *S. sellowii* (Selaginellaceae); angiospermas: *Burmannia capitata*, *Cymbocarpa*, *Dictyostega*, *Gymnosiphon* y *Miersella* (Burmanniaceae), *Triuris* (Triuridaceae), *Heliconia* (Heliconiaceae), *Aristolochia* sect. *Gymnolobus* (Aristolochiaceae), *Jungia* y *Trixis* (Asteraceae), *Pera* (Euphorbiaceae), *Myriophyllum aquaticum* (Haloragidaceae), *Cybianthus* subg. *Conomorpha* (Myrsinaceae), Macadamiinae y Roupalinae (Proteaceae), *Lozanella* (Ulmaceae), y *Passiflora* (Passifloraceae); cnidarios: *Cordylophora caspia* (Clavidae), *Hydra attenuata* (Hydridae) y *Craspedacusta sowerbyi* (Olindiidae); nematomorfos: *Pseudochordodes* (Chordodidae), *Gordius robustus* (Gordiidae) y *Gordionus* (Parachordodidae); moluscos: *Ampullaria*



10

Fig. 10. Región Neotropical: trazo individual de *Rhinacloa*.

canaliculata (Ampullariidae), *Biomphalaria* y *Drepanotrema* (Planorbidae), y *Anodontites*, *Fossula*, *Leila* y *Mycetopoda* (Mycetopodidae); hirudíneos: *Haementeria tuberculifera* y *Helobdella adiastrata* (Glossiphoniidae); ácaros: *Atacella* (Unionicolidae); arañas: *Cerionesta*, *Hyetussa*, *Chira*, *Jollas* y *Rudra* (Salticidae), y *Acanthoscurria* y *Cyriocosmus* (Theraphosidae); opiliones: *Metalibitia* (Cosmetidae), *Acanthopachylus* (Gonyleptidae) y *Parageaya* (Phalangiidae); quilópodos: *Cormocephalus i. impresus* (Lithobiidae), *Newportia longitarsis* (Cryptopidae) y *Cormocephalus laevigatus* y *Otostigmus inermis* (Scolopendridae); crustáceos: *Hyaella* (Hyaellidae), *Bosminopsis deitersi* (Bosminidae), *Chydorus eurynotus* (Chydoridae), *Grimaldina brazzai* y *Guernella raphaelis* (Macrothricidae), Trichodactylidae, y *Telota* (Cymothidae); blatarios: *Panchlora nivea* (Blaberidae); coleópteros: *Amblygnathus*, *Anatrichis*, *Anisostichus*, *Catapiesis*, *Ctenostoma*, *Goniotropis*, *Gouleta*, *Homopterus*, *Iresia*, *Lachnophorus*, *Monnea*, *Oxycrepis*, *Prepusa*,



11

Fig. 11. Región Neotropical: trazo individual de Trichodactylidae.

Pseudomorpha y *Schidonychus* (Carabidae), *Acanthodes*, *Acromis*, *Anacassis*, *Bruchia*, *Cryptocephalus*, *Elytrosphaera*, *Lamprosoma*, *Lexiphanes*, *Megascelis*, *Pachybrachis*, *Psalidonota*, *Sceloenopla* y *Uroplata* (Chrysomelidae), *Achia*, *Airosimus*, grupo de especies de *Anthonomus monostigma*, *A. ocularis* y *A. partarius*, *Atractomerus*, *Entimus*, *Ericydeus*, *Erodiscus*, *Eurhin*, *Huaca*, *Loncophorus*, *Ludovix fasciatus*, *Pandeleiteius*, *Phaedropus*, *Pimelerodius*, *Prosicoderus*, *Scolytodes*, *Sicoderus*, *Sternechus tuberculatus*, *Tyloderma affine*, *T. fasciatum*, *T. hustachei* y *T. setarium* (Curculionidae), *Rhinostomus barbirostris* (Dryophthoridae), *Hydaticus* (Guignotites) y *Thermonectus* (Dytiscidae), *Argentinorhynchus*, *Neochetina*, *Neohydronomus*, *Pisticiola* y *Pisticioloides* (Erihiniidae), *Agathomerus* spp. y *Bothromegalopus* spp. (Megalopodidae), *Ateuchus* spp. (Scarabaeidae), grupos de especies de *Bledius forcipatus* y *B. semiferrugineus*, *Gansia*, *Neobisnius flavomaculatus*, *N. ludicrus* y *Stereocephalus myrigeus* (Staphylinidae), y

Omorgus suberosus (Trogidae); dípteros: grupo genérico *Rhipidita* (Ditomyiidae), *Pseudiasata* spp. (Drosophilidae), *Gastrops* (Ephydriidae), *Sepedonea guianica* (Sciomyzidae), *Catachlorops*, *Simulium* (*Coscaroniellum*) spp., *Simulium* (*Ectemnaspis*), *Simulium* (*Thyrsopelma*) (Simuliidae) y *Poeciloderas* (Tabanidae); efemerópteros: *Ulmeritoides* (Leptophlebiidae) y *Haplohyphes* (Tricorythidae); hemípteros: *Thasus* (Coreidae), *Tenagobia incerta* y *T. socialis* (Corixidae), *Enicocephalus* (Enicocephalidae), *Stenomacra* (Largidae), Clivinemini, *Monalocoris* spp. y *Rhinacloa* (Miridae), *Camaro-chilus* (Pachynomidae), *Pseudevoplitus* (Pentatomidae), y *Diaditus*, *Rasahus*, *Gnathoble-da*, *Stenopoda*, Stenopodainae, *Thymbreus* y *Tydides* (Reduviidae); himenópteros: *Acanthognathus*, *Adelomyrmex*, *Allomerus*, *Aphaenogaster*, *Atta*, *Azteca*, *Bruchomyrma*, *Camponotus*, *Carebarella*, *Cylindromyrmex*, *Dendromyrmex*, *Erebomyrma*, *Holcoponera*, *Lachnomyrmex*, *Pheidole*, *Pogonomyrmex*, *Pseudomyrmex*, *Stegomyrmex* y *Tranopelta* (Formicidae), *Tallium* (Mutillidae), *Erdoesiella* (Mymaridae), *Poecilopompilus mixtus* (Pompilidae), *Scolia* (*Hesperoscolia*) (Scoliidae), *Chlorion fuliginosum*, *Ectemnius carinatus*, *Isodontia costipennis* e *I. nigrocoerulea* (Sphecidae), y *Paramasaris* spp., *Polistes carnifex*, *Protopolybia* y *Zethus striatifrons* (Vespidae); lepidópteros: *Nesiotrymon* y *Terra* (Lycaenidae), *Heliothis subflexa* y *H. virescens* (Noctuidae), *Actinote* (Nymphalidae), y *Accinctapubes*, *Bibasilaris*, *Carthara*, *Cecidipta*, *Dasyvesica*, *Mediavia*, *Milgitha*, *Quadraforma* y *Roeseliodes* (Pyrilidae); neurópteros: *Nusalala* (Hemerobii-dae); tisanuros: *Grasiella* (Nicoletiidae); tricópteros: *Atopsyche* (Hydrobiosidae), y *Byrsopteryx* y *Ochrotichia argentinica* (Hydroptilidae); peces condriictos: Potamotrygoni-dae; peces actinopterigios: *Cynolebias* (Rivulidae); anfibios: *Gastrotheca* y Microhylinae (Hylidae), y *Ceratophrys* spp. y *Leptodactylus ocellatus* (Leptodactylidae); quelonios: *Hydromedusa* y *Phrynops* (Chelidae), *Kinosternon* (Chelydriidae), y *Pseudemys* (Testudinidae); cocodrilos: *Caiman* (Alligatoridae); aves: *Cairina moschata*, *Neoche-n jubatus* y *Oxyura dominica* (Anatidae), *Dendrocygna autumnalis* (Dendrocygnidae), *Anhinga anhinga* (Anhingidae), *Butorides striatus*, *Ixobrychus exilis* y *Tigrisoma lineatum* (Ardeidae), *Ciconia maguari*, *Jabiru mycteria* y *Mycteria americana* (Ciconiidae), *Falco deiroleucus* y *F. rufigularis* (Falconidae), *Jacana jacana* (Jacanidae), *Tachybaptus dominicus* (Podicipedidae), *Ajaia ajaia* y *Phimosus infuscatus* (Threskiornitidae), *Columba speciosa*, *Columbina talpacoti* y *C. pretiosa* (Columbidae), *Crotophaga* spp. (Crotophagidae), *Aramus g. guarauna* (Aramidae), *Aramides c. cajanea*, *Laterallus melanophaius*, *Neocrex erythrops olivascens* y *Porzana f. flaviventer* (Rallidae), *Nystalus* spp. (Bucconidae), *Donacobius atricapillus* (Certhiidae), *Coereba flaveola*, *Euphonia chlorotica*, *Saltator coerulescens*, *Sporophila* spp. y *Zonotrichia capensis* (Fringillidae), *Phaeoprogne tapera*, *Progne chalibea* y *Stelgidopteryx ruficollis* (Hirundinidae), *Ara* spp. (Psittacidae), *Caprimulgus parvulus*, *C. rufus* y *Podager nacunda* (Caprimulgidae), *Otus choliba* y *Strix virgata* (Strigidae), *Crypturellus* spp. y *Tinamus* spp. (Tinamidae), *Anthracothorax nigricollis* (Trochilidae), y *Trogon* spp. (Trogonidae); y mamíferos: *Mazama americana* y *M. gouazoubira* (Cervidae), *Tayassu pecari* (Tayassuidae), *Leopardus pardalis* y *Herpailurus yaguarondi* (Felidae), *Eira barbara* y *Lutra longicaudis* (Mustelidae), *Procyon cancrivorus* (Procyonidae), *Noctilio* spp. (Noctilionidae), *Artibeus* spp., *Carollia* spp., *Glossophaga* spp., *Lonchorhina* spp., *Phyllostomus* spp., *Sturnira* spp. y *Vampyrops* spp. (Phyllostomidae), *Caluromys* (Didelphidae), *Tapirus* (Tapiridae), *Cebuella* spp. (Callithrichidae), *Alouatta* spp. y *Cebus apella* (Cebidae), *Myoprocta* spp. (Dasyproctidae), *Proechimys* spp. (Echimyidae), *Coendou* spp. (Erethizontidae), *Hydrochaeris hydrochaeris* (Hydrochaeridae), *Nectomys* spp., *Oecomys* spp. y *Oryzomys* spp. (Muridae), *Sciurus aestuans* y *S. spadiceus* (Sciuridae), *Priodontes maximus* (Bradypodidae), *Dasyopus novemcinctus* (Dasypodidae), y *Myrmecophaga tridactyla* y *Tamandua tetradactyla* (Myrmecophagidae) (Morrone, 2001d).



12

Fig. 12. Subregiones de la región Neotropical. 1, Caribeña; 2, Amazónica, 3, Chaqueña; 4, Paranaense.

Relaciones

La región Neotropical integra el reino Holotropical, junto con las regiones Afrotropical o Etiópica, Oriental y Australiana Tropical (Morrone, 1996b, 1999). La relación más estrecha con la región Afrotropical es evidenciada por varios trazos (Craw *et al.*, 1999).

Subregiones

La subregión Neotropical comprende cuatro subregiones: Caribeña, Amazónica, Chaqueña y Paranaense (Fig. 12).

SUBREGIÓN CARIBEÑA

La subregión Caribeña es la más septentrional de la región Neotropical, limitando al norte con la región Neártica. Se extiende por el centro y sur de México, Mesoamérica, las Antillas, y el noroeste de América del Sur, en Ecuador, Colombia, Venezuela, y Trinidad y Tobago (Morrone, 2001a)

Sinonimia

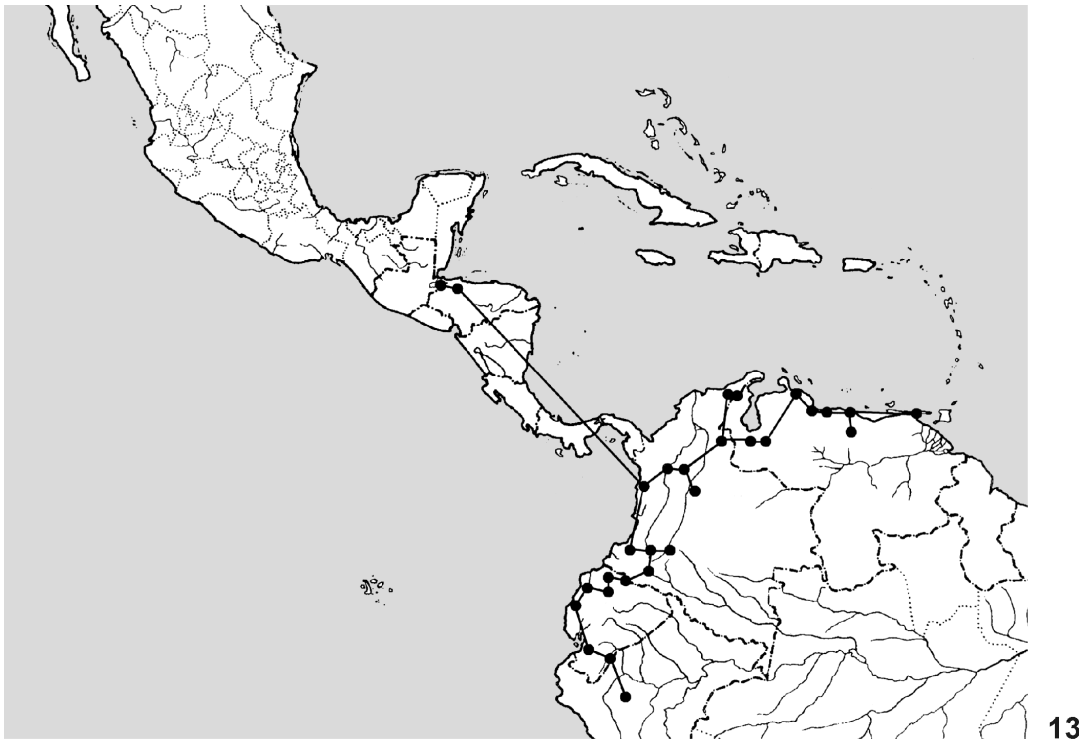
- Zona Norandina: Shannon, 1927: 3.
- Distrito Incásico, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 16.
- Subregión Antillana: Rapoport, 1968: 71.
- Subregión Centroamericana: Rapoport, 1968: 71.
- Provincia Centroamericana: Fittkau, 1969: 642.
- Provincia Incásica, en parte: Fittkau, 1969: 642.
- Dominio Caribe: Cabrera y Willink, 1973: 32.
- Provincia Mesoamericana de Montaña: Cabrera y Willink, 1973: 32.
- Provincia Guajira: Cabrera y Willink, 1973: 46.
- Provincia Pacífica: Cabrera y Willink, 1973: 52.
- Provincia Venezolana: Cabrera y Willink, 1973: 56.
- Dominio Orinoco Venezolano: Ringuélet, 1975: 107.
- Dominio Pacífico: Ringuélet, 1975: 107.
- Región Mesoamericana de Montaña: Rzedowski, 1978: 101.
- Región Caribe: Rzedowski, 1978: 107.
- Región Caribeña: Takhtajan, 1986: 251; Rangel *et al.*, 1995d: 21; Liebherr, 1997: 89
- Zona de Transición Mexicana: Halffter, 1987: 95; Lobo y Halffter, 2000: 116.
- Región de las Indias Occidentales: Nichols, 1988: 71.
- Región Mesoamericana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Región Caribeño Mexicana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Región Colombiana Mesoamericana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Región Venezolana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Área Caribeña: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
- Área Pacífica: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726; Morrone y Coscarón, 1996: 2.
- Biorregión de los Andes del Norte: Dinerstein *et al.*, 1995: mapa.
- Subregión Caribeña: Morrone, 1999: 2; Morrone *et al.*, 1999: 510; Morrone, 2001a: 46.

Trazos individuales

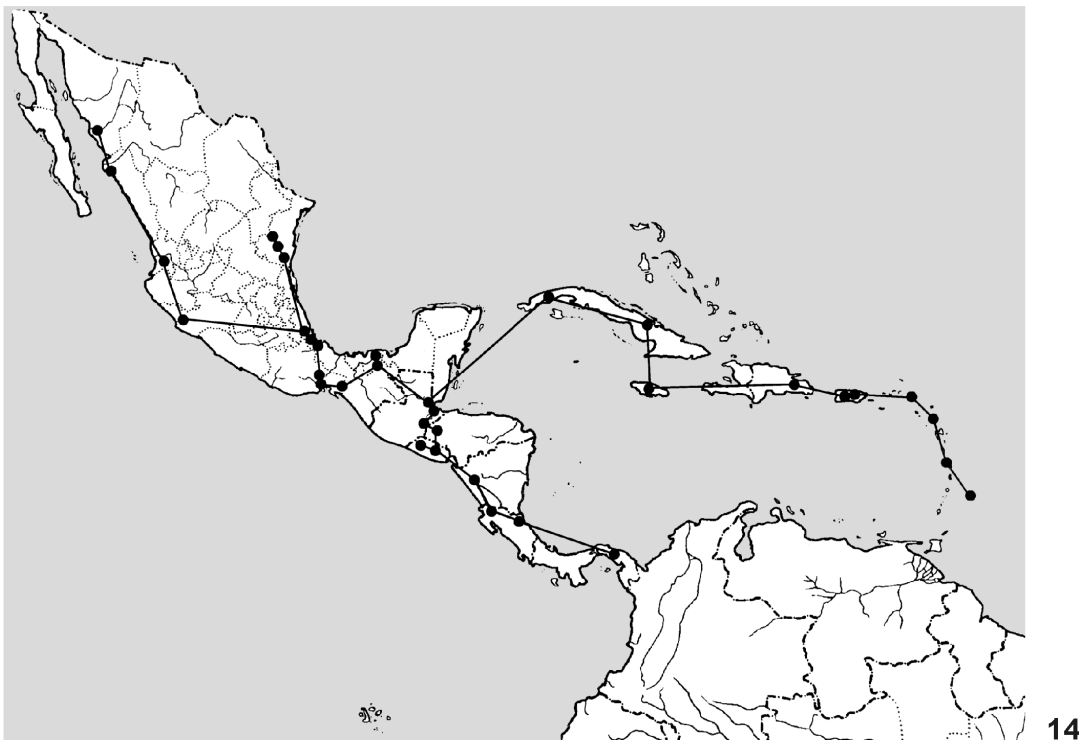
Los trazos individuales de *Cecropia angustifolia* (Fig. 13; datos de Franco y Berg, 1997), *Enochrus pseudocraceus* (Fig. 14; datos de Fernández, 1997) y *Saltator albicollis* (Fig. 15; datos de Müller, 1973) son característicos de esta subregión.

Taxones

La subregión Caribeña se caracteriza por taxones de helechos: *Pellaea ovata* (Pteridaceae); gimnospermas: *Podocarpus guatemalensis* (Podocarpaceae); angiospermas: *Burmannia flava*, *B. kalbreyeri*, *Gymnosiphon panamensis* y *Thismia panamensis* (Burmanniaceae), *Aristolochia anguicida*, *A. grandiflora*, *A. inflata*, *A. odoratissima*, *A. ringens* y *A. tonduzii* (Aristolochiaceae), *Montanoa* (Asteraceae), *Crotalaria maypurensis* (Fabaceae), *Cnestidium* y *Connarus panamensis* (Connaraceae), *Cecropia angustifolia*, *C. insignis*, *C. obtusifolia*, *C. peltata*, *C. polyphlebia* y *C. telenitida* (Cecropiaceae), y *Passiflora vitifolia* (Passifloraceae); anélidos: *Trigaster* (Megascolecidae); miriápodos: *Caritohallex*, *Clavophilus* y *Leuconinum* (Ballophilidae), *Piestophilus*, *Portoricona* y *Telocricus* (Geophilidae), y *Algunguis*, *Bimindyla*, *Portoricellus*, *Schendylops varipictus* y *S. virgingordae* (Schendylidae); crustáceos: *Sylviocarcinus piriformis* (Trichodactylidae); coleópteros: *Lobopoda brunneipennis* (Alleculidae), *Phaenotheriopsis* (Anthribidae), *Clivina fasciata*, *Clivina (Paraclivina)*, *Euphorticus pubescens*, *Panagaeus panamensis*, *P. quadrisignatus*, *Platynus* spp. y *Scarites marinus* (Carabidae), *Lagocheirus* (Cerambycidae), *Sticholodini* (Coccinelidae), *Achia strangulata*, *Anthonomus marmoratus*, *A.*



13



14

Fig. 13. Subregión Caribeña: trazo individual de *Cecropia angustifolia*. **Fig. 14.** Subregión Caribeña: trazo individual de *Enochrus pseudocraceus*.

subparalellus, grupo de especies de *A. unipunctulatus*, *Entimus arrogans*, *Erodiscus attenuatus*, *Loncophorus fusiformis*, *Micromyrmex*, *Neomastix*, *Prosicoderus scolapax*, *Pseudoalaoocybites* y *Sicoderus laevigatus* (Curculionidae), *Lissorhoptrus persimilis* y *Neohydronomus elegans* (Erihniidae), *Enochrus pseudocraceus* (Hydrophilidae), *Petrejoides* (Passalidae), *Carinisphindus* (Sphindidae), y grupo de especies de *Bledius aequatorialis*, *B. microcephalus*, *B. punctatissimus* y *Neobisnius armuelliensis* (Staphylinidae); dípteros: grupos de especies de *Drosophila willistoni* y *Zygothrica poeyi* (Drosophili-

dae), *Limnellia huachuca* y *Mimapsilopa cressoni* (Ephydriidae), y *Simulium metallicum*, *S. mexicanum* y *S. (Psilopelmia)* (Simuliidae); hemípteros: complejo de *Ozophora quinque maculata* (Lygaeidae) y *Thymbreus crocinopterus* (Reduviidae); neurópteros: *Hemerobiella*, *Megalomus marginatus* y *M. minor* a. (Hemerobiidae); ortópteros: *Minorissa pustulata* (Pyrgomorphidae); tricópteros: *Chimarra flinti* (Philopotamidae) y *Polycentropus altmanni* (Polycentropidae); peces actinoptergios: *Anableps* (Anablepidae), *Cyprinodon* y Girardiini (Cyprinodontidae), y *Gambusia* y *Poecilia* (Poeciliidae); anfibios: grupo de especies de *Bufo peltoccephalus* (Bufonidae) y *Ceratophrys calcarata* (Leptodactylidae); escamados: *Aristelliger* (Gekkonidae), *Anolis*, *Cyclura* y *Norops* (Iguanidae), *Mabuya bistrata* (Scindidae) y *Lepidophyma* (Xantusiidae); cocodrilos: *Caiman crocodilus fuscus* y *Crocodylus intermedius* (Alligatoridae); aves: *Ortalis* (Cracidae), *Fulica caribaea* (Rallidae), *Selenidera spectabilis* (Ramphastidae), *Aratinga nana* (Psittacidae) y *Saltator albicollis* (Fringillidae); mamíferos: *Nasua narica* (Procyonidae), *Mormoops megalophylla* (Mormopidae), *Sturnira ludovici* (Phyllostomidae), *Marmosa robinsoni* y *Marmosops fuscatus* (Didelphidae), *Tapirus bairdii* (Tapiridae), *Cebus capucinus* (Cebidae), *Dasyprocta punctata* (Dasyproctidae), *Diplomys labialis*, *Hoplomys gymnurus* y grupo de especies de *Proechimys trinitatus* (Echimyidae), *Heteromys* spp. (Heteromyidae), *Neusticomys* spp. y *Tylomys* spp. (Muridae), *Microsciurus mimulus*, *Sciurus granatensis* (Sciuridae), *Cabassous centralis*, *C. unicinctus* y *Choloepus hoffmanni* (Bradypodidae), y *Tamandua mexicana* (Myrmecophagidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

La subregión Caribeña posee una historia geobiótica extremadamente compleja (Rosen, 1976, 1985; Pregill, 1981; Hedges, 1982; Guyer y Savage, 1986; Donnelly, 1988; Thomas, 1993; Briggs, 1994; Ortega *et al.*, 1994; Craw *et al.*, 1999; Marshall y Liebherr, 2000). Ello se refleja en las relaciones múltiples con otras áreas neotropicales, así como con la región Neártica y los trópicos del Viejo Mundo (Cabrera y Willink, 1973; Rosen, 1976; Savage, 1982). Sería importante desarrollar una teoría general para explicar estos patrones complejos (Williams, 1989; Llorente, 1996). Recientemente, Giunta *et al.* (1996) han producido una síntesis de la historia tectónica de la placa Caribe, donde sería de destacarse la presencia de porciones de corteza caribeña en las Antillas, Venezuela, Costa Rica y Guatemala, de edad jurásico-cretácica.

Según Halffter (1978, 1987), la Zona de Transición Mexicana —de acuerdo con el esquema aquí propuesto, las porciones mexicana y mesoamericana de la subregión Caribeña— sería intermedia entre las regiones Neártica y Neotropical. Ello habría sido corroborado por un reciente análisis biogeográfico cladístico (Marshall y Liebherr, 2000).

Para Rzedowski (1978), los bosques de coníferas y fagáceas de esta subregión constituyen una prolongación austral de la región Neártica, aunque si bien las especies arbóreas dominantes son elementos neárticos, la mayoría de los elementos vegetales son netamente neotropicales.

Un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de primates e insectos (Amorim y Pires, 1996) y un análisis de parsimonia de endemismos basado en taxones de anuros (Ron, 2000) demuestran que la subregión Caribeña es el área hermana de las restantes subregiones neotropicales.

De acuerdo con un análisis panbiogeográfico basado en géneros de Theaceae (Luna Vega y Contreras-Medina, 2000), la subregión Caribeña o trazo generalizado Caribeño se intersecta con el trazo generalizado Asiático-Mesoamericano en un nodo situado en Mesoamérica.

Provincias

Reconozco 29 provincias en la subregión Caribeña (Fig. 16): Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Volcánico Transmexicano, Depresión del Balsas, Sierra Madre del Sur, Costa Pacífica Mexicana, Golfo de México, Península de Yucatán, Chiapas, Oriente de América Central, Occidente del Istmo de Panamá, Bahamas, Cuba, Islas Caimán, Jamaica, Española, Puerto Rico, Antillas Menores, Chocó, Maracaibo, Costa Venezolana, Trinidad y Tobago, Magdalena, Llanos Venezolanos, Cauca, Islas Galápagos, Occidente de Ecuador, Ecuador Árido y Tumbes-Piura.

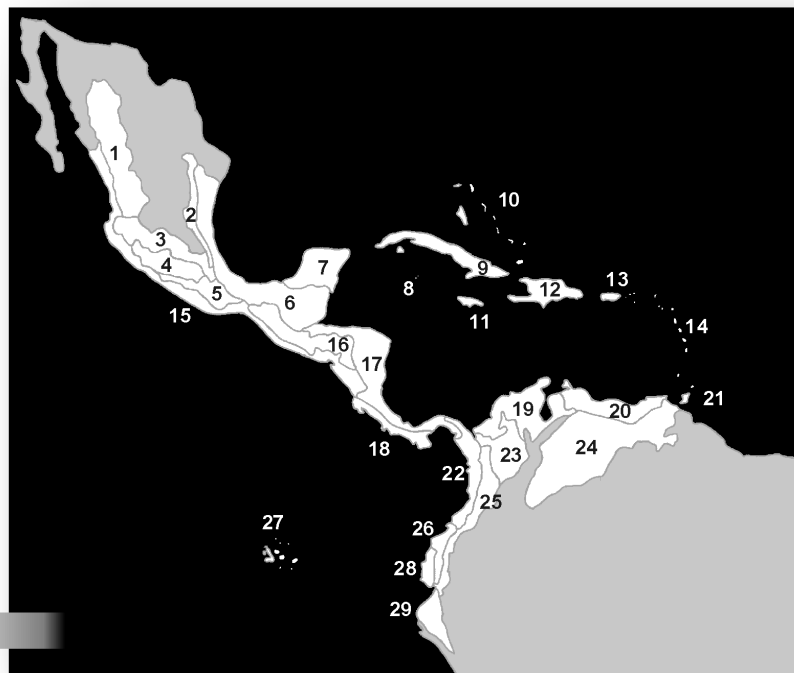
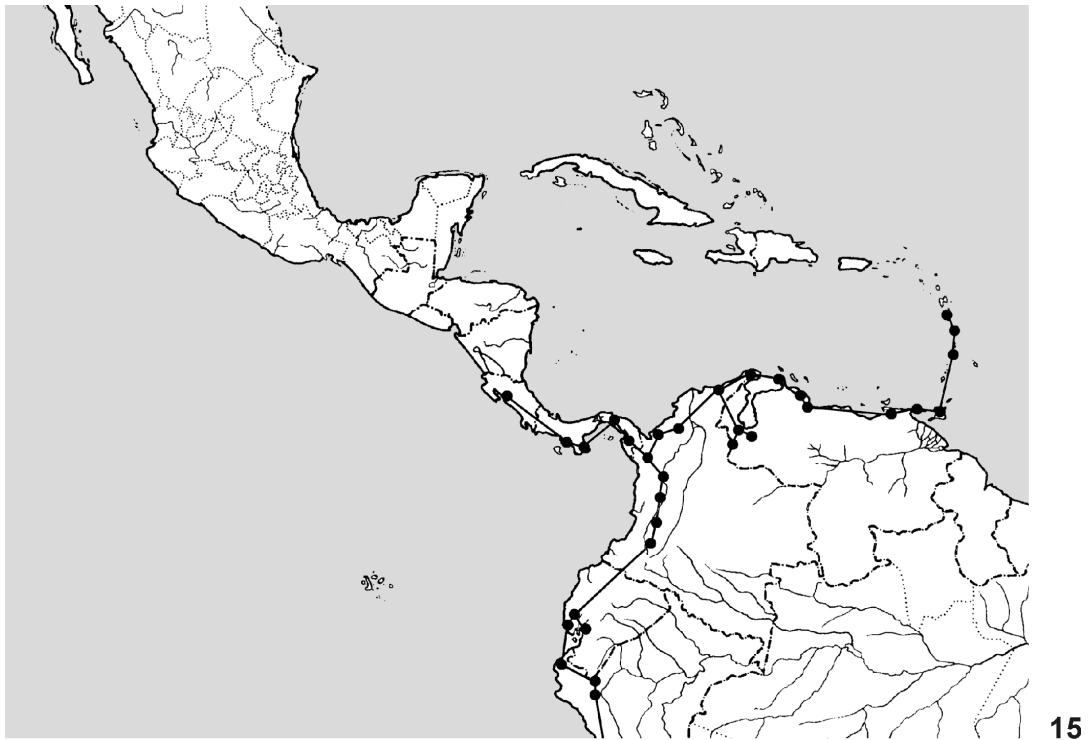


Fig. 15. Subregión Caribeña: trazo individual de *Saltator albicollis*. **Fig. 16.** Provincias de la subregión Caribeña. 1, Sierra Madre Occidental; 2, Sierra Madre Oriental; 3, Eje Volcánico Transmexicano; 4, Depresión del Balsas; 5, Sierra Madre del Sur; 6, Costa Pacífica Mexicana; 7, Golfo de México; 8, Península de Yucatán; 9, Chiapas; 10, Oriente de América Central; 11, Occidente del Istmo de Panamá; 12, Bahamas; 13, Cuba; 14, Islas Caimán; 15, Jamaica; 16, La Española; 17, Puerto Rico; 18, Antillas Menores; 19, Chocó; 20, Maracaibo; 21, Costa Venezolana; 22, Trinidad y Tobago; 23, Magdalena; 24, Llanos Venezolanos; 25, Cauca; 26, Islas Galápagos; 27, Occidente de Ecuador; 28, Ecuador Árido; 29, Tumbes-Piura.

PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL

Ubicación

Oeste de México, en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco, por encima de los 1,000 m de altitud (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia de Durango: Smith, 1941: 109.

Provincia de la Sierra Madre Occidental: Goldman y Moore, 1945: 351; Rzedowski, 1978: 102; Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Álvarez-Castañeda *et al.*, 1995: 80; Arriaga *et al.*, 1997: 64; Escalante *et al.*, 1998: 285; Campbell, 1999: 114; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone, 2001a: 47.

Sierra Madre Occidental: Halffter, 1987: 98.

Provincia Sierra Madre-Occidentalense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble de la Sierra Madre Occidental: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.

Vegetación

Predominan los bosques de pino y de pino-encino (Rzedowski, 1978; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros de plantas dominantes se encuentran *Arnicastrum*, *Pionocarpus*, *Pippenalia*, *Stenocarpa* y *Trichocoryne* (Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Pinus engelmannii* (Fig. 17; datos de Rzedowski, 1978) y *Hologymnetis argenteola* (Fig. 18; datos de Ratcliffe y Deloya, 1992) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Sierra Madre Occidental se caracteriza por taxones de helechos: *Selaginella mutica* var. *mutica* (Selaginellaceae), *Woodsia philipsii* (Dryopteridaceae) y *Argyrochosma limitanea* var. *limitanea* (Pteridaceae); gimnospermas: *Pinus engelmannii* y *P. strobiformis* (Pinaceae); angiospermas: *Arbutus madrensis* (Ericaceae); escorpiones: *Serradigitus* spp. (Vaejovidae); coleópteros: *Enoclerus madrensis* (Cleridae), *Photinus chihuahuensis* y *P. gorhami* (Lampyridae), y *Coscinocephalus cribrifrons*, *C. tephuanus*, *Hologymnetis argenteola*, *Homoiosternus beckeri* y *Onthophagus coporoides* (Scarabaeidae); anfibios: *Ambystoma rosaceum* (Ambystomatidae); escamados: *Thamnophis nigronuchalis* (Colubridae), y *Crotalus pricei* y *C. willardi* (Viperidae); aves: *Cyanocorax dickeyi* (Corvidae), *Rhynchopsitta pachyrrhyncha* (Psittacidae) y *Euptilotis neoxenus* (Trogonidae); mamíferos: *Microtus mexicanus madrensis* y *Peromyscus aztecus spicilegus* (Muridae), y *Glaucomys volans madrensis* y *Sciurus nayaritensis apache* (Sciuridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de la Sierra Madre Occidental se relaciona estrechamente con las provincias de Sonora y Tamaulipas, así como con la porción norte de la provincia del Altiplano Mexicano.

Marshall y Liebherr (2000) combinan la mayor parte de la provincia de la Sierra Madre Occidental con la provincia del Altiplano Mexicano en una sola unidad biogeográfica, de acuerdo con sus taxones en común.

Conservación

La provincia de la Sierra Madre Occidental se halla amenazada por la extracción forestal comercial, la conversión de tierras, los cultivos para la producción de drogas ilegales y el sobrepastoreo (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL

Ubicación

Este de México, en los estados de San Luis Potosí, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Veracruz, Puebla y Querétaro, por encima de los 1,500 m de altitud (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia Austro-Oriental: Smith, 1941: 108.

Provincia de Hidalgo: Smith, 1941: 108.

Provincia de la Sierra Madre Oriental: Goldman y Moore, 1945: 356; Rzedowski, 1978: 103; Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 64; Escalante *et al.*, 1998: 285; Campbell, 1999: 114; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone, 2001a: 48.

Provincia Sierra Madre-Orientalense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble de la Sierra Madre Oriental: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.

Sierra Madre Oriental: Marshall y Liebherr, 2000: 206.

Vegetación

Predominan los bosques de encino, aunque también hay bosques de pino y otras comunidades vegetales (Rzedowski, 1978; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros predominantes de plantas se destacan *Greenmaniella*, *Loxothysanus* y *Mathiasella* (Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Juglans mollis* (Fig. 19; datos de Rzedowski, 1978) y *Pterourus palamedes leontis* (Fig. 20; datos de Llorente *et al.*, 1997) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Sierra Madre Oriental se caracteriza por taxones de angiospermas: *Agave tenuifolia* (Agavaceae), *Styrax argenteus* (Styracaceae), *Inga huastecana* (Fabaceae) y *Juglans mollis* (Juglandaceae); coleópteros: *Odontotaenius zodiacus*, *Petrejoides laticornis*, *P. nebulosus*, *P. orizabae* y *P. silvaticus* (Passalidae), *Anopsiostes pauliani*, *Cotinis orientalis* y *Homoio sternus setosus* (Scarabaeidae), y *Styngetus deyrollei* (Staphylinidae); lepidópteros: *Pterourus palamedes leontis* (Papilionidae); tisanópteros: *Frankliniella oneillae* y *F. zacualtipana* (Thripidae); escamados: *Rhadinea gaigae* (Colubridae); aves: *Dendrortix barbatus* (Phasianidae), *Rhynchopsitta terrisi* (Psittacidae) y *Glaucidium sanchezi* (Strigidae); y mamíferos: *Peromyscus a. aztecus* (Muridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de la Sierra Madre Oriental se relaciona estrechamente con la porción sur de la provincia del Altiplano Mexicano.

Conservación

La provincia de la Sierra Madre Oriental se halla amenazada por la extracción forestal, la construcción de carreteras, el sobrepastoreo y las presiones de los asentamientos humanos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL EJE VOLCÁNICO TRANSMEXICANO

Ubicación

Centro de México, en los estados de Guanajuato, México, Distrito Federal, Jalisco, Michoacán, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Provincia Austro-Occidental: Smith, 1941: 108.
 Provincia Volcánico Transversa: Goldman y Moore, 1945: 356; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Provincia de las Serranías Meridionales, en parte: Rzedowski, 1978: 103; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Provincia del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: Rzedowski, 1978: 107; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Eje Volcánico Transverso: Halffter, 1987: 99.
 Provincia del Eje Neovolcánico: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Escalante *et al.*, 1998: 285.
 Provincia Neovolcanense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Meridional: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Septentrional: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia Oaxaquense, en parte: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Cañadiana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Mixteco-Zapotecana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia Oaxaco-Tehuacanense, en parte: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Ecorregión de los Bosques de Roble del Centro de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.
 Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble Transvolcánicos de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.
 Ecorregión de la Tundra Alpina de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.
 Ecorregión del Matorral Xérico de Puebla: Dinerstein *et al.*, 1995: 110.
 Provincia del Eje Volcánico: Arriaga *et al.*, 1997: 64; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
 Sierra Transvolcánica: Marshall y Liebherr, 2000: 206.
 Provincia del Eje Volcánico Transmexicano: Morrone, 2001a: 48.

Vegetación

Predominan los bosques de pino-encino; también existen ‘zacotonales’ (tundra alpina) cerca de la cima de los grandes volcanes (Rzedowski, 1978; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros dominantes de plantas se destacan *Achaenipodium*, *Hintonella*, *Microsperмум*, *Omiltemia*, *Peyritschia* y *Silvia* (Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

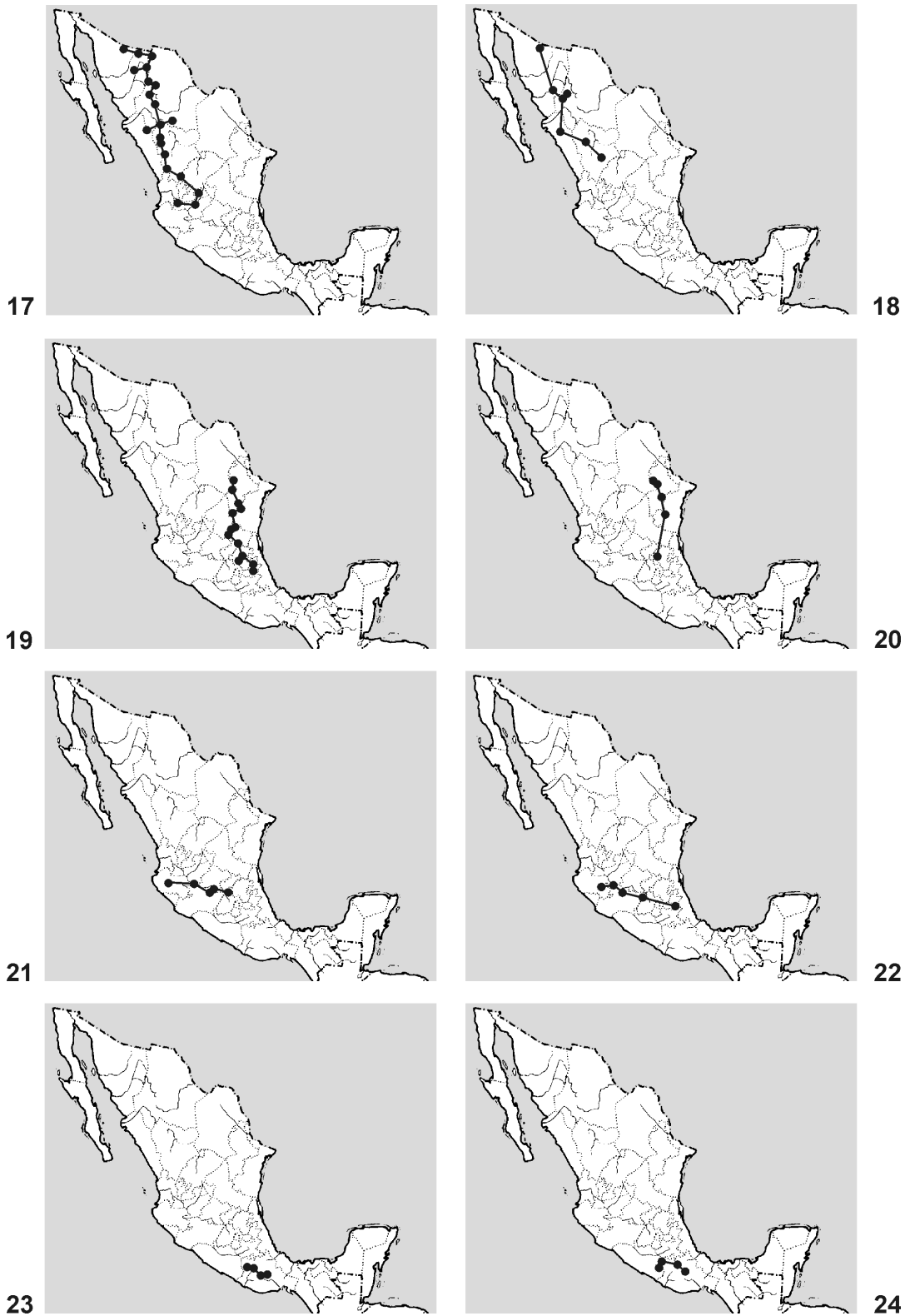
Los trazos individuales de *Golofa globulicornis* (Fig. 21; datos de Morón, 1995) y *Onthophagus hippopotamus* (Fig. 22; datos de Lobo y Halffter, 1994) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Eje Volcánico Transmexicano se caracteriza por taxones de angiospermas: *Montanoa frutescens* (Asteraceae); coleópteros: *Odontotaenius cuspidatus* (Passalidae), y *Golofa globulicornis* y *Onthophagus hippopotamus* (Scarabaeidae); dípteros: *Culicoides albomaculata*, *C. bakeri* y *C. dampfi* (Ceratopogonidae), y *Mydas oaxacensis* (Mydidae); himenópteros: *Polybia simillina* (Formicidae); anfibios: *Rana montezumae* (Ranidae) y *Pseudoeurycea scandens* (Phetodontidae); aves: *Geothlypis speciosa* (Fringillidae); y mamíferos: *Marmosa canescens oaxacae* (Didelphidae), *Cryptotis goldmani alticola* y *Sorex vagrans orizabae* (Soricidae), *Sylvilagus floridanus aztecus* (Leporidae), *Peromyscus aztecus hyllocetes*, *P. leucotus* y *Reithrodontomys chrysopsis* (Muridae), y *Spermophilus m. mexicanus* (Sciuridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia del Eje Volcánico Transmexicano se relaciona estrechamente con las provincias de la Costa Pacífica Mexicana, Depresión del Balsas y Sierra Madre del Sur.



Figs. 17-18. Provincia de la Sierra Madre Occidental: trazos individuales de: 17, *Pinus engelmannii*; 18, *Hologymnetis argenteola* (porción mexicana). **Figs. 19-20.** Provincia de la Sierra Madre Oriental: trazos individuales de: 19, *Juglans mollis*; 20, *Pterourus palamedes leontis*. **Figs. 21-22.** Provincia del Eje Volcánico Transmexicano: trazos individuales de: 21, *Goloffa globulicornis*; 22, *Onthophagus hippopotamus*. **Figs. 23-24.** Provincia de la Depresión del Balsas: trazos individuales de: 23, *Montanoa liebmannii*; 24, *Cotinis pueblensis*.

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de insectos, peces, reptiles y plantas (Marshall y Liebherr, 2000), la provincia del Eje Volcánico Transmexicano se relaciona con la provincia de la Sierra Madre del Sur.

Conservación

La provincia del Eje Volcánico Transmexicano se halla amenazada por la cría de ovejas, la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la recolección de leña, la explotación de la vida silvestre y la urbanización intensiva (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA DEPRESIÓN DEL BALSAS

Ubicación

Centro de México, en los estados de Guerrero, México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla, por debajo de los 2,000 m de altitud, intercalada entre las provincias biogeográficas del Eje Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia del Balsas Superior: Smith, 1941: 108.

Provincia del Balsas Inferior: Smith, 1941: 110.

Provincia de la Depresión del Balsas: Rzedowski, 1978: 108; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 62; Escalante *et al.*, 1998: 285; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone, 2001a: 49.

Provincia Jalisqueño-Guerrerense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Subprovincia Balsasana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Subprovincia Occidental: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Provincia del Balsas: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.

Ecorregión de los Bosques Secos del Balsas: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.

Ecorregión de los Pastizales del Centro de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.

Vegetación

Bosques secos y pastizales (Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros dominantes de plantas se encuentran *Backenbergia*, *Bursera*, *Castela*, *Haplocalymma* y *Pseudolopezia* (Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Montanoa liebmanni* (Fig. 23; datos de Funk, 1982) y *Cotinis pueblensis* (Fig. 24; datos de Deloya y Ratcliffe, 1988) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Depresión del Balsas se caracteriza por taxones de angiospermas: *Montanoa liebmanni* y *M. reveali* (Asteraceae), *Brongniartia montalvoana* (Fabaceae), y *Bursera aptera*, *B. longipes*, *B. submoniliformis* y *B. trimera* (Burseraceae); coleópteros: *Cotinis pueblensis* (Scarabaeidae); aves: *Campylorhynchus jocosus* (Certhiidae), *Aimophila humeralis* (Fringillidae) y *Otus seductus* (Strigidae); y mamíferos: *Orthogeomys grandis alleni*, *O. g. carbo*, *O. g. guerrerensis* y *O. g. soconuscensis* (Geomyidae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de la Depresión del Balsas se relaciona estrechamente con las provincias de la Costa Pacífica Mexicana, Eje Volcánico Transmexicano y Sierra Madre del Sur.

Conservación

La provincia de la Depresión del Balsas se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, el cultivo intensivo y la polución (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE DEL SUR

Ubicación

Centro sur de México, desde el sur de Michoacán hasta Guerrero y Oaxaca, y parte de Puebla, por encima de los 1,000 m de altitud (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia del Altiplano Oaxaqueño: Smith, 1941: 107.

Provincia de Guerrero: Smith, 1941: 108.

Provincia de la Sierra Madre del Sur: Goldman y Moore, 1945: 358; Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 65; Campbell, 1999: 116; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64; Morrone, 2001a: 49.

Provincia de las Serranías Meridionales, en parte: Rzedowski, 1978: 103; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.

Sierra Madre del Sur: Halffter, 1987: 99; Marshall y Liebherr, 2000: 206.

Provincia Oaxaqueña, en parte: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Subprovincia Istmeña: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Subprovincia Tehuantepecana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Subprovincia Valles-Centraliana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.

Provincia de Oaxaca: Arriaga *et al.*, 1997: 65; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.

Provincia Oaxaco-Tehuacanense, en parte: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.

Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble de la Sierra Madre del Sur: Dinerstein *et al.*, 1995: 103.

Ecorregión del Matorral de Cactus de Guerrero: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.

Provincia del Nudo de Zempoaltépetl: Escalante *et al.*, 1998: 285.

Provincia de la Sierra de Mihuatlán: Escalante *et al.*, 1998: 285.

Provincia de la Sierra Madre del Sur-Oaxaca: Escalante *et al.*, 1998: 285.

Provincia de la Sierra Madre del Sur-Guerrero: Escalante *et al.*, 1998: 285.

Vegetación

Predominan los bosques de pino-encino; también hay matorrales de cactus (Rzedowski, 1978; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre los géneros dominantes de plantas figuran *Achaenipodium*, *Hintonella*, *Microspermum*, *Omitemia*, *Peyritschia* y *Silvia* (Rzedowski, 1978).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Bursera aloexylon* (Fig. 25; datos de Kohlman y Sánchez, 1984) y *Cotinis ibarraí* (Fig. 26; datos de Deloya y Ratcliffe, 1988) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Sierra Madre del Sur se caracteriza por taxones de angiospermas: *Montanoa grandiflora*, *M. mollissima* y *M. tomentosa* subsp. *microcephala* (Asteraceae); coleópteros: *Petrejoides imbellis* y *P. jalapensis* (Passalidae), *Cotinis ibarraí* y *Onthophagus bassarisus* (Scarabaeidae), y *Gansia flavata* (Staphylinidae); ortópteros: *Sphenarium p. purpurascens* (Pyrgomorphidae); anfibios: *Rana sierramadrensis* (Ranidae); escamados: *Porthidium barbouri* (Viperidae); aves: *Amazilia wagleri*, *Calothorax lucifer*, *Cyananthus sordidus* y *Eupherusa cyanophrys* (Trochilidae); y mamíferos: *Peromyscus aztecus evides* (Muridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de la Sierra Madre del Sur se relaciona estrechamente con las provincias de la Costa Pacífica Mexicana, Eje Volcánico Transmexicano y Depresión del Balsas.

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de insectos, peces, reptiles y plantas (Marshall y Liebherr, 2000), la provincia de la Sierra Madre del Sur se relaciona con la provincia del Eje Volcánico Transmexicano.

Conservación

La provincia de la Sierra Madre del Sur se halla amenazada por la construcción de carreteras, el desarrollo turístico, el sobrepastoreo, la caza y las presiones de la urbanización (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA COSTA PACÍFICA MEXICANA

Ubicación

Franja angosta en la costa pacífica de México (estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas), El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Guatemala. También se asigna a esta provincia el archipiélago de las Islas Revillagigedo (Socorro, San Benedicto y Clarión), situado a 350 km del continente americano (Morrone, 2001a).

Sinonimia

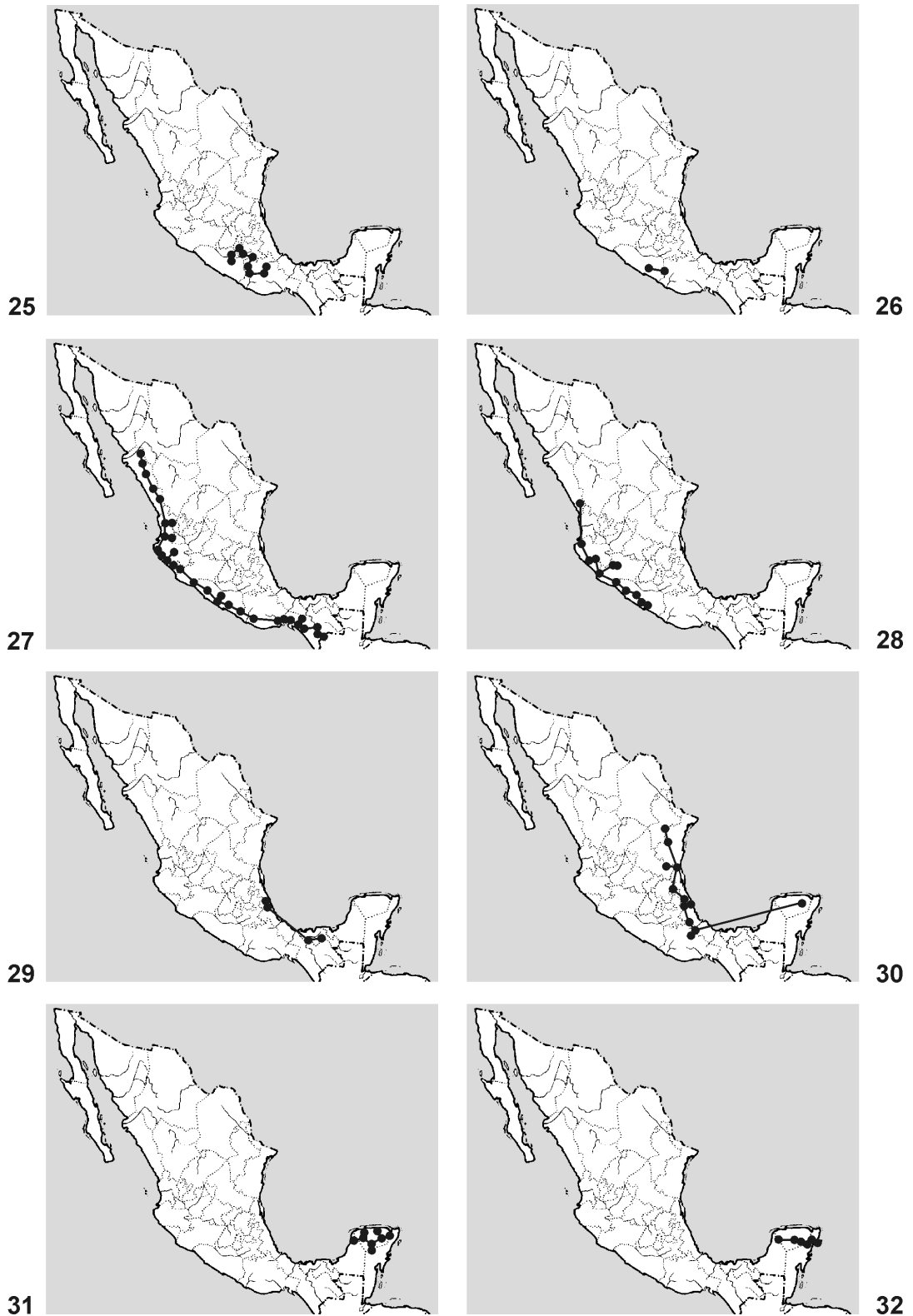
- Provincia Tapachulteca: Smith, 1941: 110.
- Provincia Tehuana: Smith, 1941: 110.
- Provincia de Nayarit-Guerrero: Goldman y Moore, 1945: 355.
- Provincia de Tehuantepec: Goldman y Moore, 1945: 358; Barrera, 1962: 101.
- Provincia de Escuintla-Usulután: Ryan, 1963: 24.
- Provincia de las Islas Revillagigedo: Goldman y Moore, 1945: 352; Rzedowski, 1978: 108; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Escalante *et al.*, 1998: 285.
- Provincia Chinandega: Ryan, 1963: 27.
- Provincia Xerófila Mexicana, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 34.
- Centro Pacífico Centroamericano: Müller, 1973: 19.
- Provincia de la Costa Pacífica: Rzedowski, 1978: 107; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 62; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
- Provincia Mexicana del Oeste: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
- Provincia Nayaritense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Provincia Pacífquense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Provincia Sinaloense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
- Provincia Guerrerense: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
- Provincia Nayarita: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
- Ecorregión de los Bosques Húmedos de Oaxaca: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.
- Ecorregión de los Bosques Secos de Sinaloa: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
- Ecorregión de los Bosques Secos de Jalisco: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
- Ecorregión de los Bosques Secos del Lado Pacífico de América Central: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
- Ecorregión de las Sabanas de Palmas de Jalisco: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.
- Provincia de las Tierras Bajas del Istmo: Escalante *et al.*, 1998: 285.
- Provincia de la Costa Este del Sur: Escalante *et al.*, 1998: 285.
- Provincia de las Islas Tres Marías: Escalante *et al.*, 1998: 285.
- Provincia de las Tierras Bajas del Pacífico: Campbell, 1999: 117.
- Provincia de la Costa Pacífica Mexicana: Morrone, 2001a: 51.

Vegetación

Bosques húmedos y secos, sabanas y palmares (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Bursera excelsa* (Fig. 27; datos de Kohlman y Sánchez, 1984) y *Battus eracon* (Fig. 28; datos de Llorente *et al.*, 1997) son característicos de esta provincia.



Figs. 25-26. Provincia de la Sierra Madre del Sur: trazos individuales de: 25, *Bursera aloexylon*; 26, *Cotinis ibarraí*. **Figs. 27-28.** Provincia de la Costa Pacífica Mexicana: trazos individuales de: 27, *Bursera excelsa*; 28, *Battus eracon*. **Figs. 29-30.** Provincia del Golfo de México: trazos individuales de: 29, *Bursera graveolens*; 30, *Troilides torquatus tolus*. **Figs. 31-32.** Provincia de la Península de Yucatán: trazos individuales de: 31, *Caesalpinia gaumeri*; 32, *Priamides rogeri*.

Taxones

La provincia de la Costa Pacífica Mexicana se caracteriza por taxones de angiospermas: *Gouninia isabelensis* (Poaceae), *Montanoa andersonii*, *M. laskowskii* y *M. standleyi* (Asteraceae), y *Bursera arborea*, *B. attenuata* y *B. excelsa* (Burseraceae); coleópteros: *Euscelus rufiventris* (Attelabidae), *Tyloderma affine* (Curculionidae), *Petrejoides olmecae* (Passalidae), y *Onthophagus solisi* y *Viridimicus cyanochlorus* (Scarabaeidae); dípteros: *Mexicoa mexicana* (Ropalomeridae), y *Simulium pseudocallidum* y *S. veracruzianum* (Simuliidae); himenópteros: *Geotrigona acapulconis* (Apidae); lepidópteros: *Battus eracon*, *Mimoides ilus occiduus* y *Pyrrhostica abderus baroni* (Papilionidae), y *Dismorphia amphiona lupita*, *D. a. isolda*, *D. crisia alvarezi*, *Enantia lina* ssp., *Pieriballia viardi* y *Prestonia clarki* (Pieridae); ortópteros: *Ichthiacris elongata* (Pyrgomorphidae); anfibios: *Hyla robertmertensi* y *H. sartori* (Hylidae); escamados: *Bothrops langsbeari* *aphryomegas* y *Crotalus basiliscus* (Viperidae); aves: *Ortalis wagleri* (Cracidae), *Callipepla douglasi* (Phasianidae) y *Amazona finschi* (Psittacidae); y mamíferos: *Lepus flavigularis* (Leporidae), *Orthogeomys grandis* sspp. (Geomyidae) y *Sciurus colliacaei* (Sciuridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de la Costa Pacífica Mexicana se relaciona estrechamente con las provincias de la Sierra Madre del Sur, Eje Volcánico Transmexicano y Depresión del Balsas.

Conservación

La provincia de la Costa Pacífica Mexicana se halla amenazada por la expansión de los cultivos de café y cítricos, el sobrepastoreo, la extracción forestal, los fuegos antropogénicos, la explotación de la vida silvestre y los ranchos ganaderos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL GOLFO DE MÉXICO

Ubicación

Costa del Golfo de México, en el este de México (estados de Veracruz, Tabasco, Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Campeche), Belice y el norte de Guatemala (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia Veracruzana: Smith, 1941: 110; Goldman y Moore, 1945: 357; Barrera, 1962: 101; Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Provincia de Tabasco-Palenque: Barrera, 1962: 101.
 Provincia de Lempira-Tegucigalpa: Ryan, 1963: 25.
 Provincia Xerófila Mexicana, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 34.
 Centro del Bosque Lluvioso Centroamericano: Müller, 1973: 10.
 Provincia de la Costa del Golfo de México: Rzedowski, 1978: 109; Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 63; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
 Provincia Campechano-Petenense, en parte: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Planiciense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Tuxtleña: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia Oaxaquense, en parte: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Valle-Nacionaliana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia Veracruzense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia del Golfo: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Ecorregión de Provincia de los Bosques Húmedos de Tehuantepec: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.
 Provincia de los Bosques Inundables de Belice: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.
 Ecorregión de los Bosques Secos de Tamaulipas y Veracruz: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.

- Ecorregión de los Bosques Secos de Oaxaca: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
 Ecorregión de los Bosques Secos de Veracruz: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
 Ecorregión de los Bosques de Roble de Veracruz: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.
 Ecorregión de los Bosques de Pino de Belice: Dinerstein *et al.*, 1995: 103.
 Ecorregión de los Pastizales del Oriente de México: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.
 Ecorregión de las Sabanas de Tabasco y Veracruz: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.
 Ecorregión de las Sabanas de Palmas de Veracruz: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.
 Provincia de la Sierra Norte de Chiapas: Escalante *et al.*, 1998: 285.
 Provincia de la Sierra de los Tuxtlas: Escalante *et al.*, 1998: 285; Campbell, 1999: 116.
 Provincia del Golfo de México: Morrone, 2001a: 49.

Vegetación

Bosques de encinos y de coníferas (donde predomina *Pinus caribaea*), sabanas y palmares (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Bursera graveolens* (Fig. 29; datos de Kohlman y Sánchez, 1984) y *Troilides torquatus* (Fig. 30; datos de Llorente *et al.*, 1997) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Golfo de México se caracteriza por taxones de angiospermas: *Bursera graveolens* (Burseraceae) y *Tetranema roseum* (Scrophulariaceae); coleópteros: *Pilolabus purpureus* y *P. splendens* (Attelabidae), *Caecossonus sylvaticus* (Curculionidae), *Heteroceris crossi* (Heteroceridae), *Eutrichites veracruzensis* (Pselaphidae), y *Cotinis punctatostriata* y (Scarabaeidae); lepidópteros: *Troilides tolus* (Papilionidae) y *Dismorphia eunoe popoluca* (Pieridae); ortópteros: *Sphenarium m. mexicanum* (Pyrgomorphidae); peces actinoptergios: *Gambusia eurystoma* (Poeciliidae); anfibios: *Hyla ebraccata* y *H. microcephala* (Hylidae); escamados: *Celestus eneagramus* (Anguidae), y *Micrurus elegans* y *M. limbatus* (Elapidae); aves: *Caprimulgus maculicaudus* (Caprimulgidae); y mamíferos: *Caluromys derbianus aztecus* (Didelphidae), *Dasyprocta mexicana* (Dasyproctidae) y *Peromyscus leucopus incensus* (Muridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

Müller (1973) considera que varias especies de anfibios, reptiles y aves de la provincia del Golfo de México la relacionan con especies de la provincia del Oriente de América Central.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia del Golfo de México se relaciona estrechamente con la provincia de Chiapas.

Conservación

La provincia del Golfo de México se halla amenazada por la explotación petrolera, la construcción de vías, la expansión de plantaciones de cítricos y banano, la explotación de la vida silvestre, la recolección de leña, los fuegos antropogénicos, el uso recreacional, la caza y los ranchos ganaderos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Ubicación

Península de Yucatán, en los estados mexicanos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, por debajo de los 200 m de altitud (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia de la Península de Yucatán: Smith, 1941: 110; Goldman y Moore, 1945: 360; Ryan, 1963: 22; Rzedowski, 1978: 109; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Morrone, 2001a: 51.

- Provincia de Petén: Smith, 1941: 110; Barrera, 1962: 101; Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 63; Escalante *et al.*, 1998: 285; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
- Provincia de Yucatán: Barrera, 1962: 79; Arriaga *et al.*, 1997: 63; Escalante *et al.*, 1998: 285; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
- Centro de Yucatán: Müller, 1973: 16.
- Provincia Campechano-Petenense, en parte: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Subprovincia Rooña: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Provincia Yucatanense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
- Provincia Yucateca: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
- Ecorregión de los Bosques Húmedos de Yucatán: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.
- Ecorregión de los Bosques Secos de Yucatán: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
- Ecorregión de los Humedales de Quintana Roo: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.
- Provincia de Cozumel-Islas Mujeres: Escalante *et al.*, 1998: 285.
- Tierra Altas Chiapaneco Guatemaltecas, en parte: Marshall y Liebherr, 2000: 206.

Vegetación

Bosques húmedos y secos; también hay pastizales inundables (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Caesalpinia gaumeri* (Fig. 31; datos de Rzedowski, 1978) y *Priamides rogeri* (Fig. 32; datos de Llorente *et al.*, 1997) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Península de Yucatán se caracteriza por taxones de angiospermas: *Gouninia latifolia* var. *guatemalensis* y *G. papillosa* (Poaceae), y *Caesalpinia gaumeri*, *Pithecelobium lanceolatum* y *P. graciliflorum* (Fabaceae); coleópteros: *Amblygnathus subtinctorius* y *Pasimachus purpuratus* (Carabidae), *Ophraella notullata* (Chrysomelidae), *Caecossonus continuus* (Curculionidae), *Conoderus pilatei* (Elateridae), y *Bledius punctatissimus* (Staphylinidae); lepidópteros: *Priamides phanases* y *P. rogeri* (Papilionidae); escamados: *Enyaliosaurus defensor* y *Sceloporus cozumelae* (Iguanidae), y *Bothrops yucatanicus* (Viperidae); aves: *Campylorhynchus yucatanicus* (Certhiidae), *Myiarchus yucatanensis* (Tyrannidae), *Leptotila jamaicensis gaumeri* (Columbidae), *Colinus nigrogularis* y *Meleagris ocellata* (Phasianidae), *Campylorhynchus yucatanicus* (Certiidae), *Melanerpes rubricapillus* (Picidae), *Amazona xanthocloro* (Psittacidae), y *Caprimulgus badius* (Caprimulgidae); y mamíferos: *Nasua nasua yucatanica* (Procyonidae), *Cryptotis mayensis* (Soricidae), *Alouatta pigra* (Cebidae), *Heteromys gaumeri* (Heteromyidae), *Otonyctomys hatti* y *Peromyscus yucatanicus* (Muridae), y *Sciurus yucatanensis* (Sciuridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de la Península de Yucatán se relaciona estrechamente con las provincias de Chiapas, Golfo de México, Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur, Depresión del Balsas, Costa Pacífica Mexicana y Eje Volcánico Transmexicano.

Marshall y Liebherr (2000) combinan las provincias de la Península de Yucatán y Chiapas en una sola unidad biogeográfica, debido a sus taxones en común.

Conservación

La provincia de la Península de Yucatán se halla amenazada por la expansión de los ranchos ganaderos, la extracción forestal, los cultivos de cítricos, el crecimiento poblacional y las presiones de los reasentamientos humanos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE CHIAPAS

Ubicación

Sur de México, Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua; básicamente corresponde a la Sierra Madre de Chiapas, desde los 500 a los 2,000 m de altitud (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Provincia del Altiplano de Chiapas: Smith, 1941: 109.
 Provincia de las Tierras Altas de Chiapas: Goldman y Moore, 1945: 359; Arriaga *et al.*, 1997: 66; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
 Provincia de Chiapas: Barrera, 1962: 101; Morrone *et al.*, 1999: 510; Morrone, 2001a: 52.
 Provincia de las Tierras Altas de Chiapas-Guatemala: Ryan, 1963: 23; Campbell, 1999: 116.
 Provincia Montana Nicaragüense: Ryan, 1963: 28.
 Centro del Bosque Montano Centroamericano: Müller, 1973: 14.
 Subcentro del Bosque Montano Guatemalteco: Müller, 1973: 14.
 Provincia de las Serranías Transísmicas: Rzedowski, 1978: 103; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Provincia del Soconusco: Rzedowski, 1978: 109; Rzedowski y Reyna-Trujillo, 1990: mapa; Arriaga *et al.*, 1997: 66; Morrone *et al.*, 1999: 510; Espinosa *et al.*, 2000: 64.
 Sistemas montañosos del Sudeste de México y América Central: Halffer, 1987: 99.
 Provincia de la Sierra Madre de Chiapas: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo, 1990: mapa.
 Provincia Chiapanense: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Comitana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Lacandoniana: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Subprovincia Sierra-Madreña: Ferrusquía-Villafranca, 1990: mapa.
 Provincia Chiapaneca: Ramírez-Pulido y Castro-Campillo, 1990: mapa.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Sierra Madre: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.
 Ecorregión de los Bosques Montanos de América Central: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.
 Ecorregión de los Bosques de Pino y Roble de América Central: Dinerstein *et al.*, 1995: 103.
 Ecorregión de las Sabanas de Tehuantepec: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.
 Ecorregión del Matorral Espinoso del Valle de Motagua: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.
 Tierras Altas Chiapaneco Guatemaltecas, en parte: Marshall y Lieberr, 2000: 206.

Vegetación

Diversos tipos de bosques; también hay sabanas y matorrales (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Montanoa erinacea* (Fig. 33; datos de Funk, 1982) y *Sceloporus malachiticus* (Fig. 34; datos de Savage, 1982) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Chiapas se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chionolaena sartorii*, *Montanoa echinacea*, *M. guatemalensis* y *M. pteropoda* (Asteraceae), *Leucaena greggii* (Fabaceae), *Gunnera kilipiana* (Gunneraceae), *Tetranema evolutum* (Scrophulariaceae), y *Cecropia silvicola* (Cecropiaceae); anélidos: *Lavello-drilus* (Acanthodrilidae); opiliones: *Acropsopilio chomulae* (Caddidae) y *Geaya lineata* (Sclerosomatidae); coleópteros: *Aneflus poriferus*, *Eburia schusteri*, *Megapsyrassa testacea*, *M. chiapaneca*, *Oxycoleus piceus*, *Pachymerola wappesi*, *Rhodoleptus nigripennis* y *Semanotus australis* (Cerambycidae), *Enoclerus gabriellae* (Cleridae), *Hadromeropsis scintillans* y *Phymatophosus scapularis* (Curculionidae), *Ogypes* y *Petrejoides guatemalae* (Passalidae), *Apeltastes chiapasensis*, *Geotrupes pilanolensis*, *Golofa championi*, *Hologymnetis kinichahau*, *Trigonopletastes glabella* y *Viridimicus aurescens* (Scarabaeidae), y *Bledius strenuus*, *Gansia andersoni*, *G. fortamaculata*, *G. tibialis* y *Styngetus championi* (Staphylinidae); heterópteros: *Toonglasa indomita* (Lygaeidae) y *Atractotomus teopisca*

(Miridae); lepidópteros: *Baronia brevicornis rufodiscalis*, *Parides panares lycimenes* y *Priamides e. erostratus* (Papilionidae), y *Colias alexandra harfordii*, *C. philodice*, *Dismorphia eunoe chamula*, *D. e. eunoe*, *Perrhybris pamela chajuelnsis* y *Pseudopieris nehemia irma* (Pieridae); megalópteros: *Platyneuromus honduranus* y *P. reflexus* (Corydalidae); ortópteros: *Prosphena scudderi* y *Sphenarium mexicanum histrio* (Pyrgomorphidae); anfibios: *Rana maculata* (Ranidae), y *Nototriton barbouri*, *N. nasalis* y *N. veraepacis* (Pletodontidae); escamados: *Enyaliosaurus palearis* y *Sceloporus malachitichus* (Iguanidae), y *Abronia ochoterenai* (Anguidae); aves: *Dendrocolaptes picumnus* (Furnariidae), *Turdus plebejus* (Muscicapidae), *Picoides pubescens* (Picidae) y *Otus barbatus* (Strigidae); y mamíferos: *Peromyscus aztecus oaxacensis* (Muridae) (Morrone, 2001a; Morrone *et al.*, inéd.).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de Chiapas se relaciona con la provincia del Oriente de América Central.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de plantas, insectos y aves (Morrone *et al.*, 1999), la provincia de Chiapas se relaciona estrechamente con la provincia del Golfo de México.

Marshall y Liebherr (2000) combinan las provincias de Chiapas y de la Península de Yucatán en una sola unidad biogeográfica, debido a sus taxones en común.

Conservación

La provincia de Chiapas se halla amenazada por la conversión de hábitats para la producción de café de sol, la recolección de leña, la conversión de hábitats naturales para la agricultura, el desmonte para la creación de pastizales, el sobrepastoreo y los fuegos antropogénicos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL ORIENTE DE AMÉRICA CENTRAL

Ubicación

Este de América Central, desde Guatemala hasta Panamá (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia Mosquito: Ryan, 1963: 29.

Provincia Guatuso-Talamanca: Ryan, 1963: 31.

Subcentro del Bosque Montano de Talamanca: Müller, 1973: 14.

Centro de Coco: Müller, 1973: 22.

Centro de Costa Rica: Müller, 1973: 23.

Subcentro Mosquito: Müller, 1973: 24.

Centro del Páramo de Talamanca: Müller, 1973: 26.

Ecorregión de los Bosques Húmedos del Lado Atlántico de América Central: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.

Ecorregión de los Bosques Montanos de Talamanca: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.

Ecorregión de los Bosques de Pino de Mosquitía: Dinerstein *et al.*, 1995: 103.

Ecorregión del Páramo de Costa Rica: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.

Provincia de las Tierras Altas del Este de Panamá: Campbell, 1999: 116.

Tierra Altas Chiapaneco Guatemaltecas, en parte: Marshall y Liebherr, 2000: 206.

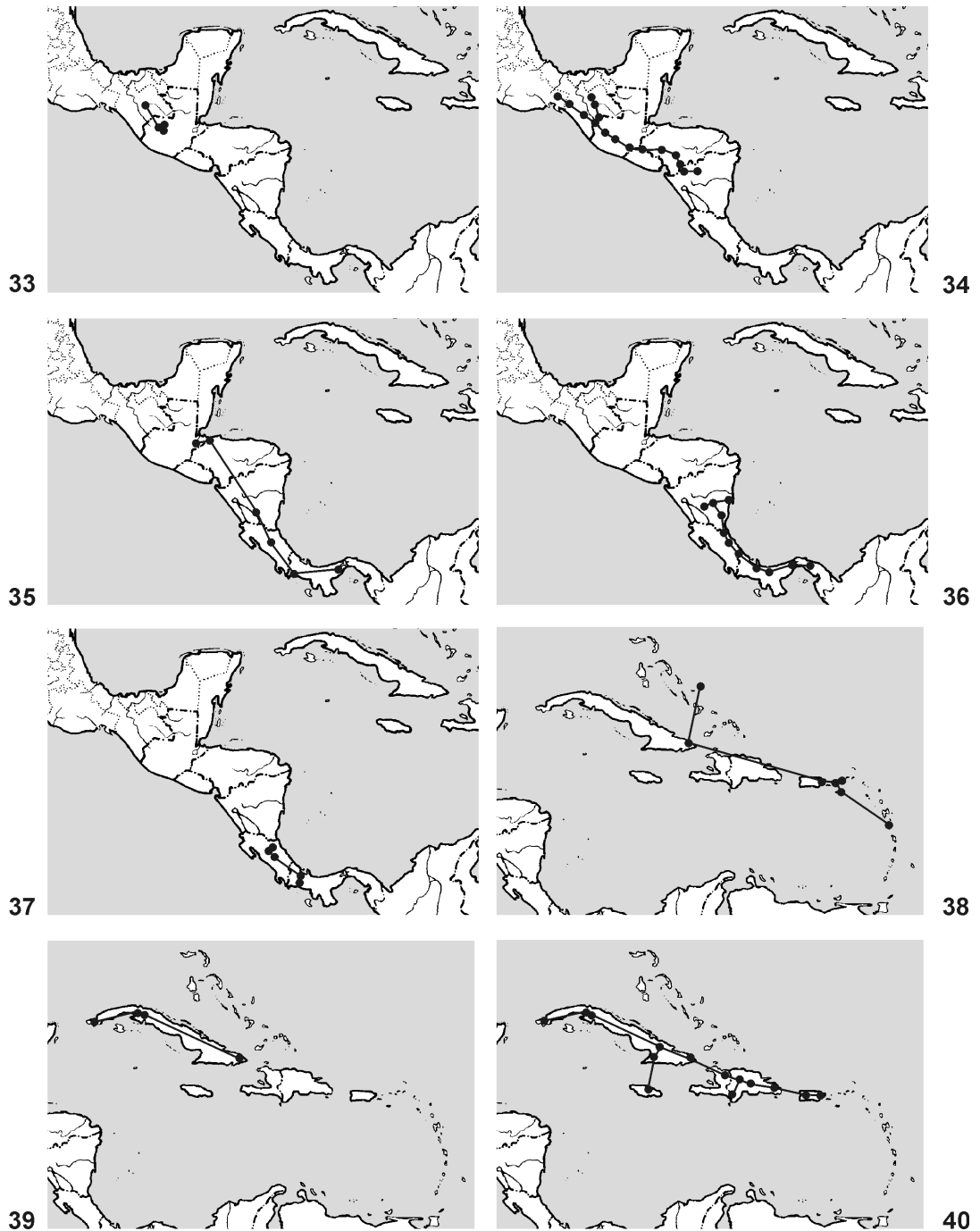
Provincia del Oriente de América Central: Morrone, 2001a: 53.

Vegetación

Diversos tipos de bosques y pastizales con pinos (con predominio de *Pinus caribaea*) (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Sicoderus appendiculatus* (Fig. 35; datos de Vanin, 1986) y *Hyla phlebodes* (Fig. 36; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.



Figs. 33-34. Provincia de Chiapas: trazos individuales de: 33, *Montanoa echinacea*; 34, *Sceloporus malachiticus*. **Figs. 35-36.** Provincia del Oriente de América Central: trazos individuales de: 35, *Sicoderus appendiculatus*; 36, *Hyla phlebodes*. **Fig. 37.** Provincia del Occidente del Istmo de Panamá: trazo individual de *Petrejoidea tenuis*. **Fig. 38.** Trazo individual del género *Decuanellus*, mostrando la relación de las Bahamas con el resto de las Antillas. **Fig. 39.** Provincia de Cuba: trazo individual de *Polycentropus nigriceps*. **Fig. 40.** Trazo individual del grupo de especies de *Polycentropus nigriceps*, mostrando la relación entre Cuba y otras islas de las Antillas.

Taxones

La provincia del Oriente de América Central se caracteriza por taxones de angiospermas: *Fuchsia* sect. *Jimenezia* (Onagraceae); coleópteros: *Hammatostylus criniger*, *H. exiguus*, *Sicoderus appendiculatus*, *Tyloderma expansum* y *T. lepidogramma* (Curculionidae), *Petrejoidea subrecticornis* (Passalidae), *Eutrichites buscki* y *E. funiculis* (Pselaphidae),

Gansia taeniata (Staphylinidae) y *Archaeoglenes occidentalis* (Tenebrionidae); himenópteros: *Geotrigona chiriquiensis* (Apidae); peces actinoptergios: *Gambusia nicaraguensis* (Poeciliidae); anfibios: *Hyla phlebodes* y *H. uranochroa* (Hylidae), *Nototriton picadoi* y *N. richardi* (Plethodontidae); escamados: *Bothrops langenbergi annectens* (Viperidae), *Micrurus alleni* y *M. multifasciatus* (Elapidae), y *Bothriechis lateralis* y *Porthidium picadoi* (Viperidae); y mamíferos: *Oryzomys devius* (Muridae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia del Oriente de América Central se relaciona con las provincias de Chiapas, Cuba, Jamaica y La Española.

Conservación

La provincia del Oriente de América Central se halla amenazada por la conversión de hábitats para la producción de café de sol y banano, la recolección de leña, los fuegos antropogénicos, los ranchos ganaderos, y el desmonte para la creación de pastizales (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL OCCIDENTE DEL ISTMO DE PANAMÁ

Ubicación

Oeste de América Central, desde Costa Rica al oeste de Panamá (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia de Puntarenas-Chiriquí: Ryan, 1963: 30.

Subcentro de Chiriquí: Müller, 1973: 24.

Ecorregión de los Bosques Húmedos Estacionales de Costa Rica: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.

Ecorregión de los Bosques Húmedos del Lado Pacífico del Istmo de Panamá: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.

Ecorregión de los Bosques Secos de Panamá: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.

Provincia de Costa Rica y Oeste de Panamá: Campbell, 1999: 116.

Cordillera de Talamanca: Marshall y Liebherr, 2000: 206.

Provincia del Occidente del Istmo de Panamá: Morrone, 2001a: 53.

Vegetación

Bosques húmedos y secos (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Petrejoides tenuis* (Fig. 37; datos de Castillo y Reyes-Castillo, 1984) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Occidente del Istmo de Panamá se caracteriza por taxones de coleópteros: *Petrejoides tenuis* (Passalidae), *Hemiphileurus jamesoni*, *H. youngi* y *Onthophagus orphnoides* (Scarabaeidae), *Gansia obscura*, *G. tergopunctata* y *G. unizonata* (Staphylinidae), y *Archaeoglenes bollensis* y *A. puntaensis* (Tenebrionidae); y dípteros: *Simulium panamense* (Simuliidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia del Occidente del Istmo de Panamá se relaciona con las provincias del Golfo de México y del Chocó.

Conservación

La provincia del Occidente del Istmo de Panamá se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura y pastoreo, los fuegos antropogénicos, la polución, la degradación por la sobreexplotación de la vida silvestre y la extracción forestal (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LAS BAHAMAS

Ubicación

Archipiélago de las Bahamas, que comprende las islas de Abaco-Grand Bahama, Andros-Bimini, Cat, Crooked-Mayaguana, Exumas, Inaguas, Long-Ragged Island Range, Mona, New Providence-Eleutheras, San Salvador-Rum Cay, St. Eustatius, St. Kitts, St. Lucia, St. Martin, St. Vincent, y Turks y Caicos (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia Caribe, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 38.

Ecorregión de los Bosques Secos de Bahamas: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.

Ecorregión de los Bosques de Pino de Bahamas: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.

Provincia de las Bahamas: Morrone, 2001a: 54.

Vegetación

Bosques secos y de coníferas (Dinerstein *et al.*, 1995).

Taxones

La provincia de las Bahamas se caracteriza por taxones de coleópteros: *Glyptolenus smithi* (Carabidae) y *Decuanellus bahamensis* (Curculionidae); dípteros: *Drosophila antillea*, *D. insularis*, *D. vittatifrons*, *Stegana horae* y *S. tarsalis* (Drosophilidae); hemípteros: *Bathydema socia*, *Ochrimnus laevus* y *Ozophora octomaculata* (Lygaeidae); peces actinoptergios: *Cyprinodon laciniatus* (Cyprinodontidae), *Gambusia hubbsi* y *G. manni* (Poeciliidae), y *Lucifuga spelaeotes* (Bythitidae); quelonios: *Trachemys stejnegeri malonei* (Emydidae); escamados: *Epicrates chrysogaster*, *E. exsul* y *A. monensis* (Boidae), *Chironius vincenti*, *Clelia errabunda* y *Mastigodryas bruesi* (Colubridae), *Leptotyphlops columbi* (Leptotyphlopidae), *Cnemidophorus vanzoi* (Teiidae), y *Bothrops caribbaeus* y *B. lanceolatus* (Viperidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Los trazos individuales de los taxones distribuidos en las Bahamas con frecuencia exhiben relaciones con el resto de las Antillas; un ejemplo de ello lo constituye el género de curculiónidos *Decuanellus* (Fig. 38; datos de Howden, 1992).

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico de peces (Rauchenberger, 1988), la provincia de las Bahamas se relaciona con el centro de la provincia de La Española y el este de la provincia de Cuba.

Conservación

La provincia de las Bahamas se halla amenazada por el desarrollo turístico, el uso intensivo con fines recreacionales y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE CUBA

Ubicación

Isla de Cuba (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia Caribe, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 38.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de Cuba: Dinerstein *et al.*, 1995: 90.

Ecorregión de los Bosques Secos de Cuba: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.

Ecorregión de los Bosques de Pino de Cuba: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.

Ecorregión de los Humedales de Cuba: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.

Ecorregión del Matorral de Cactus de Cuba: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.

Provincia de Cuba: Morrone, 2001a: 54.

Vegetación

Bosques húmedos, secos y de coníferas; también hay matorrales y pantanos (Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Agave tubulata*,

Bactris cubensis, *Cnidioscolus platyandrus*, *Coccothrinax crinita*, *Colpothrinax wrightii*, *Cupania glabra*, *Ekmanianthe actinophylla*, *Gaussia princeps*, *Monisia iguanaca*, *Pimenta officinalis*, *Pinus tropicalis*, *Spathelia brittonii* y *Tabebuia calcicola* (Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

El trazo individual de *Polycentropus nigriceps* (Fig. 39; datos de Hamilton, 1988) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Cuba se caracteriza por taxones de angiospermas: *Bactris cubensis* (Arecaceae) y *Jacaranda cowelli* (Fabaceae); anélidos: *Zapatadrilus morenoae*, *Z. siboney* y *Z. taina* (Megascolecidae); blatarios: *Epilampra* spp. (Blaberidae), *Nesomylacris* spp. (Blattellidae) y *Eurycotis* spp. (Blatidae); coleópteros: *Clivina cubae*, *Scarites alternans* y *S. cubanus* (Carabidae), *Caecossonus decuanus*, *Decuanellus vinai*, *Neomastix veritas*, *Pseudocaecossonus zayasi*, *Pseudoalaocybites negreai* y *Sicoderus sleeperi* (Curculionidae), *Metophtalmus cuba* (Latridiidae), *Hemiphileurus cribratus* y *H. cubaensis* (Scarabaeidae), y *Carinisphindus bicolor* (Sphindidae); dípteros: *Anastrephas insulae* y *A. soroana* (Tephritidae); hemípteros: *Juanaria* (Cicadidae), *Kleidocerus suffusus*, *Lygaeus dearmasi*, *L. wygodzinskyi*, *Melanopleurus tetraspilus* y *Patritius cubensis* (Lygaeidae), y *Stalotypha* (Membracidae); himenópteros: *Codioxenus simulans* y *Dorisidris nitens* (Formicidae); tricópteros: *Polycentropus nigriceps* (Polycentropidae); peces actinopteri-gios: *Cubanichthys cubensis*, *Fundulus grandis*, *Girardinus*, *Quintana*, *Rivulus insulaepinorum* y *R. garciai* (Cyprinodontidae), *Gambusia punctata*, *G. puncticulata* y *Poecilia vittata* (Poeciliidae), *Atractosteus tristoechus* (Lepisosteidae), *Cichlasoma ramdansi* y *C. tetracanthus* (Cichlidae), y *Ophisternon aenigmaticum* (Synbranchidae); quelonios: *Trachemys d. decussata* y *T. d. angusta* (Emydidae); escamados: *Epicrates angulifer* (Boidae), *Sphaerodactylus* spp. y *Tarentola americana* (Gekkonidae), *Chamaeleolis* (Iguanidae), y *Cricosaura* (Xantusiidae); y cocodrilos: *Crocodylus rhombifer* (Crocodylidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Los trazos de los taxones distribuidos en Cuba usualmente exhiben relaciones con otras islas de las Antillas, principalmente La Española y Puerto Rico; un ejemplo de ello es el grupo de especies del tricóptero *Polycentropus nigriceps* (Fig. 40; datos de Hamilton, 1988).

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de peces (Rauchenberger, 1988), la provincia de Cuba posee relaciones dobles: en su porción oriental con las Bahamas y centro de La Española, y en su porción occidental con el sudoeste de La Española, Jamaica y las Islas Caimán.

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de vertebrados, crustáceos e insectos (Crother y Guyer, 1996), la provincia de Cuba está relacionada con las provincias de La Española y Puerto Rico.

Conservación

La provincia de Cuba se halla amenazada por la tala y extracción forestal selectiva, la producción de carbón vegetal, el sobrepastoreo, la agricultura de ‘tumba y quema’, y la expansión de los cultivos de cacao, café, cítricos y tabaco. Los pantanos se encuentran amenazados por el drenaje y la expansión agrícola, la producción de carbón vegetal, el sobrepastoreo, la extracción de turba y la invasión de especies exóticas (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LAS ISLAS CAIMÁN

Ubicación

Archipiélago que incluye las islas Grand Cayman, Little Cayman y Cayman Brac (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Provincia Caribe, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 38.
 Ecorregión de los Bosques Secos de las Islas Caimán: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.
 Ecorregión del Matorral Xérico de las Islas Caimán: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.
 Provincia de las Islas Caimán: Morrone, 2001a: 54.

Vegetación

Bosques secos y matorrales (Dinerstein *et al.*, 1995).

Taxones

La provincia de las Islas Caimán se caracteriza por taxones de hemípteros: *Ochrimum nigriceps*, *Ozophora miniscula* y *O. pallidifemur* (Lygaeidae); y peces actinopterigios: *Gambusia caymanensis* y *Limia caymanensis* (Poeciliidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico de peces (Rauchenberger, 1988), la provincia de las Islas Caimán se relaciona con el oeste de la provincia de Cuba.

Conservación

La provincia de las Islas Caimán se halla amenazada por el desarrollo turístico, el uso intensivo con fines recreacionales y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE JAMAICA**Ubicación**

Isla de Jamaica (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Provincia Caribe, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 38.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de Jamaica: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.
 Ecorregión de los Bosques Secos de Jamaica: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.
 Provincia de Jamaica: Morrone, 2001a: 54.

Vegetación

Bosques húmedos y bosques secos (Dinerstein *et al.*, 1995).

Taxones

La provincia de Jamaica se caracteriza por taxones de coleópteros: *Agrilus jamaicensis* (Buprestidae), *Ardistomis franki*, *Glyptlenus latelytra* y grupos de especies de *Platynus cinchonae*, *P. faber*, *P. jamaicae* y *P. rastafarius* (Carabidae), *Psorolyma sicardi* (Coccinellidae), *Pseudoalaocyobites affinis*, *P. armatus*, *P. diversesculptus*, *P. inermis*, *P. jarmilae*, *P. pacei*, *P. persimilis* y *P. stewartii* (Curculionidae), *Hemiphileurus jamaicensis* (Scarabaeidae), *Carinisphindus platysphinctos* (Sphindidae), y *Archaeoglenes pecki* (Tenebrionidae); dípteros: *Chymomyza jamaicensis* y *Drosophila paraguttata* (Drosophilidae); hemípteros: *Oncopeltus spectabilis* (Lygaeidae) y *Quadrinareini* (Membracidae); himenópteros: *Strumigenys jamaicensis* (Formicidae); tricópteros: *Polycentropus jamaicensis* (Polycentropidae); peces actinopterigios: *Gambusia melapleura*, *G. oligosticta* y *G. wrayi* (Poeciliidae); quelonios: *Trachemys terrapen* (Emyidae); y escamados: *Epicrates subflavus* (Boidae), y *Sphaerodactylus parkeri*, *S. richardsoni* y *S. semasiops* (Gekkonidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Los trazos individuales de los taxones distribuidos en Jamaica usualmente señalan relaciones con La Española y Cuba; un ejemplo de ello lo constituye el carábido *Clivina bipuntulata* (Fig. 41; datos de Liebherr, 1988).

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de peces (Rauchenberger, 1988), la provincia de Jamaica se relaciona con las provincias de las Islas Caimán y el oeste de la de Cuba.

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de vertebrados, crustáceos e insectos (Crother y Guyer, 1996), la provincia de Jamaica está relacionada con las provincias de Cuba, La Española y Puerto Rico.

Conservación

La provincia de Jamaica se halla amenazada por la recolección de leña, la deforestación para el desarrollo, y la expansión de los cultivos de café y pastos exóticos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA ESPAÑOLA

Ubicación

Isla de La Española (República Dominicana y Haití) (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia Caribe, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 38.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Española: Dinerstein *et al.*, 1995: 90.

Ecorregión de los Bosques Secos de la Española: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.

Ecorregión de los Bosques de Pino de la Española: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.

Ecorregión de los Humedales del Lago Enriquillo: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.

Provincia de La Española: Morrone, 2001a: 55.

Vegetación

Bosques húmedos, secos y de coníferas; también existen algunos pantanos (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Ardistomis hispaniolensis* (Fig. 42; datos de Nichols, 1988) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Jamaica se caracteriza por taxones de angiospermas: *Fuchsia tripilla* y *F. pringsheimii* (Onagraceae); miriápodos: *Ctenophilus nesiotetes* (Schendylidae); coleópteros: *Phaenotheriopsis tuberculatus*, *P. umbonatus* y *P. verrucosus* (Anthribidae), *Antilliscaris darlingtoni*, *Ardistomis hispaniolensis*, *Barylaus puncticeps* y grupos de especies de *Platynus biramosus*, *P. cristophe*, *P. jaegeri*, *P. laeviceps* y *P. transcibao* (Carabidae), *Bura*, *Psorolyma doyenii*, *P. baorucensis* y *P. cyanella* (Coccinellidae), *Kuschelaxius discifer*, *Micromyrmex asclepia*, *Sicoderus championi*, *S. ramosi* y *S. truncatipennis* (Curculionidae), *Metopthalmus columbusi*, *M. schusteri* y *M. trilineatus* (Lathridiidae), *Peplomicrus iviei* (Micropeplidae), *Catogenus slipinskii* (Passandridae), *Hemiphileurus dispar*, *H. laeviceps*, *H. phratrius*, *H. ryani* y *H. scutellaris* (Scarabaeidae), y *Carinisphindus leptosphinctos* (Sphindidae); dípteros: *Drosophila nesiota* (Drosophilidae); embiópteros: *Oligembia vetusta* (Teratembiiidae); hemípteros: *Melanopleurus maculicorium* y *Pamphantus* spp. (Lygaeidae) y *Psallodia* (Tibicinidae); himenópteros: *Hypocryptocerus haemorrhoidalis* (Formicidae); ortópteros: *Amblytropidia* (Acrididae); tricópteros: *Polycentropus criollo*, *P. domingensis* y *P. marcanoi* (Polycentropidae); peces actinopterigios: *Cyprinodon bondi* (Cyprinodontidae), *Curtipenis*, *Limia*, *Poecilia (Odontolimia)*, *P. dominicensis*, *P. elegans* y *P. hispaniolana* (Poeciliidae), y *Cichlasoma haitiensis* (Cichlidae); anfibios: *Eleutherodactylus (Pelorius)* (Leptodactylidae); quelonios: *Trachemys decorata* y *T. stejnegeri vicina* (Emydidae); escamados: *Epicrates fordii* y *E. gracilis* (Boidae), *Sphaerodactylus* spp. (Gekkonidae), *Chamaelinorops* (Iguanidae), y *Mabuya lineolata* (Scindidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de peces (Rauchenberger, 1988), la provincia de La Española posee relaciones dobles: en su porción central con la provincia de las Bahamas y el este de la de Cuba, y en su porción sudoccidental con las provincias de Jamaica, las Islas Caimán y el oeste de la de Cuba.

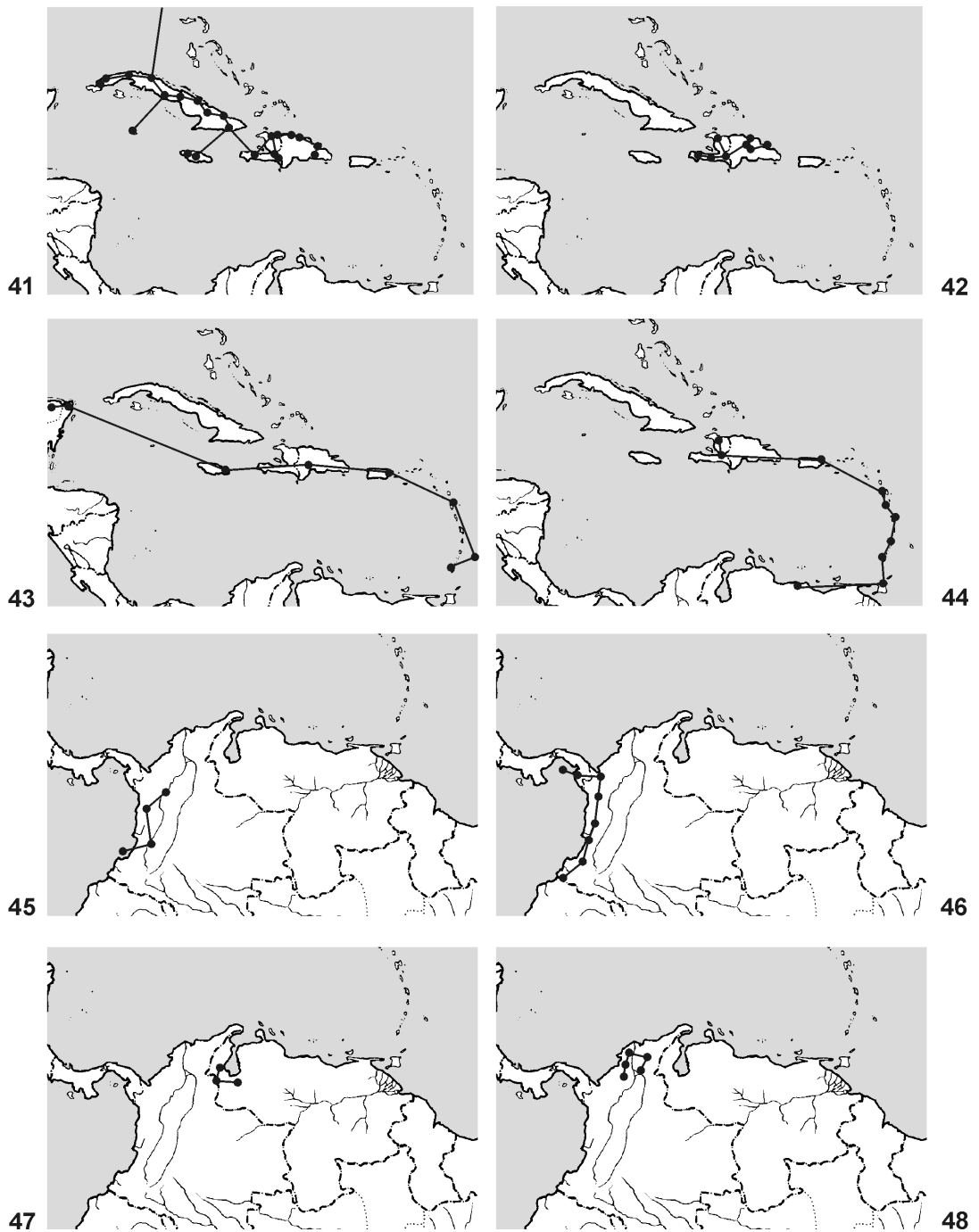


Fig. 41. Trazo individual de *Clivina bipustulata*, mostrando la relación entre Jamaica, Cuba y La Española. **Fig. 42.** Provincia de La Española: trazo individual de *Ardistomis hispaniolensis*. **Fig. 43.** Trazo individual de *Halocoryza arenaria*, mostrando la relación de Puerto Rico con otras islas de las Antillas y la península de Yucatán. **Fig. 44.** Trazo individual de *Aspidoglossa shach*, mostrando la relación entre las Antillas Menores, La Española, Puerto Rico, y Trinidad y Tobago. **Figs. 45-46.** Provincia del Chocó: trazos individuales de: 45, *Aristolochia trianae*; 46, *Androdon aequatorialis*. **Figs. 47-48.** Provincia de Maracaibo: trazos individuales de: 47, *Bottiella niceforei*; 48, *Micurus dissoleucus nigrirostris*.