

MIT ³ VOLUMEN

Manuales & Tesis SEA



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
Patagónica	Islas Malvinas		68
	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).

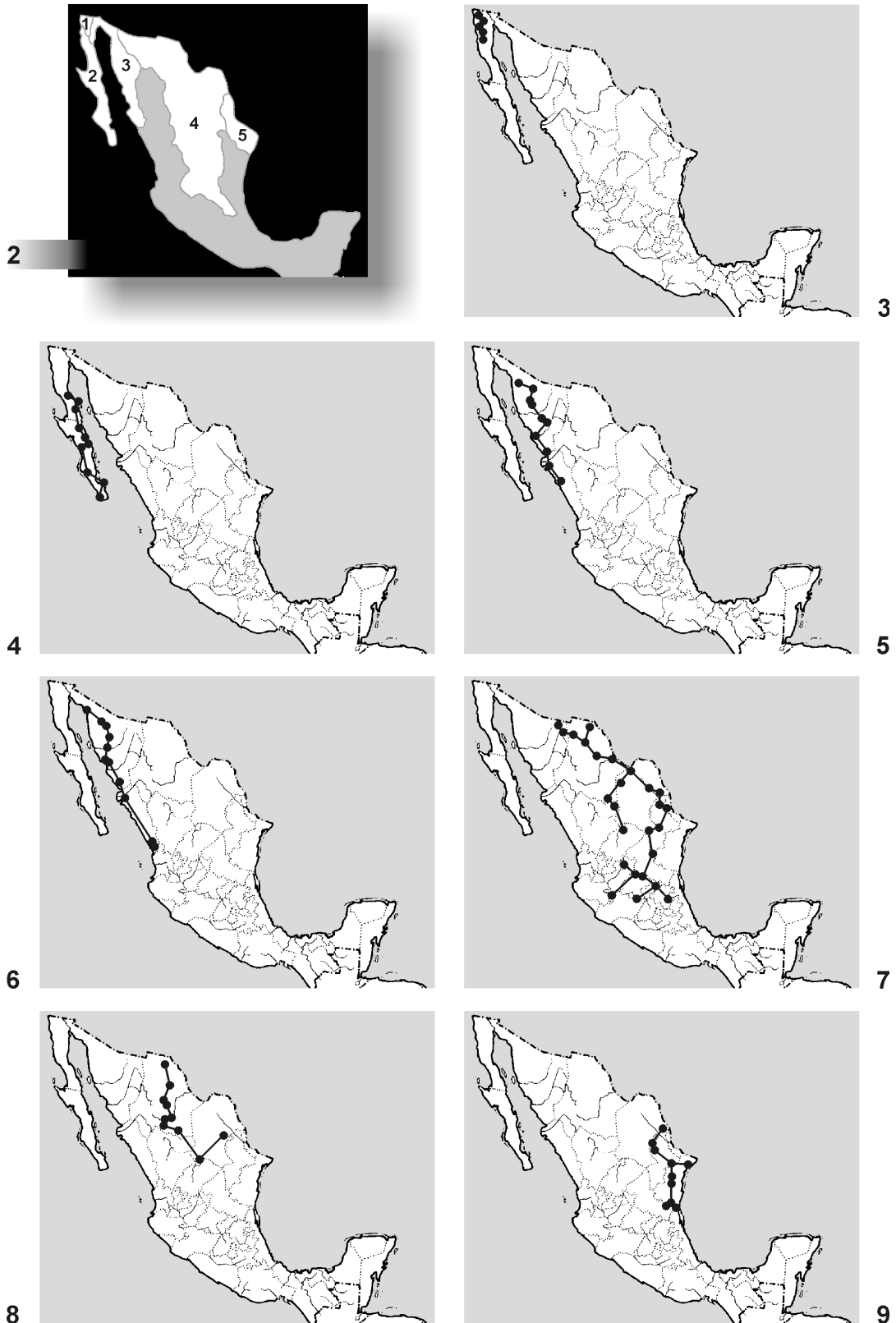


Fig. 2. Provincias de la región Neártica que se encuentran en México. 1, California; 2, Baja California; 3, Sonora; 4, Altiplano Mexicano; 5, Tamaulipas. **Fig. 3.** Provincia de California: trazo individual de *Trichostema parishii* (porción mexicana). **Fig. 4.** Provincia de Baja California: trazo 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* (Stygnopsidae); 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* (Phalangidae); 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* (Erihniidae), *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*, *Gnathobleda*, *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*, *Milgithea*, *Quadraforma* y *Roeseliodes* (Pyrilidae); neurópteros: *Nusalala* (Hemerobidae); tisanuros: *Grasiella* (Nicoletiidae); tricópteros: *Atopsyche* (Hydrobiosidae), y *Byrsopteryx* y *Ochrotichia argentinica* (Hydroptilidae); peces condriictos: Potamotrygonidae; 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*, *Neocheen 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 ajaja* 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

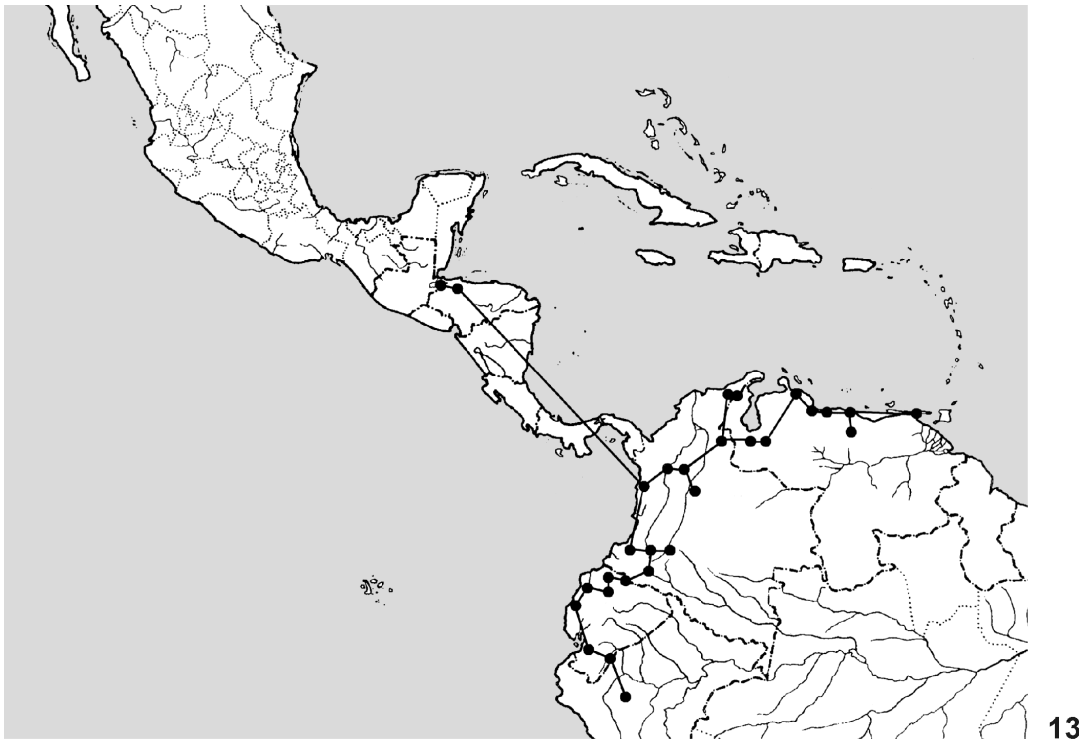
- Zona Norandina: Shannon, 1927: 3.
- Distrito Incásico, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 16.
- Subregión Antillana: Rapoport, 1968: 71.
- Subregión Centroamericana: Rapoport, 1968: 71.
- Provincia Centroamericana: Fittkau, 1969: 642.
- Provincia Incásica, en parte: Fittkau, 1969: 642.
- Dominio Caribe: 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

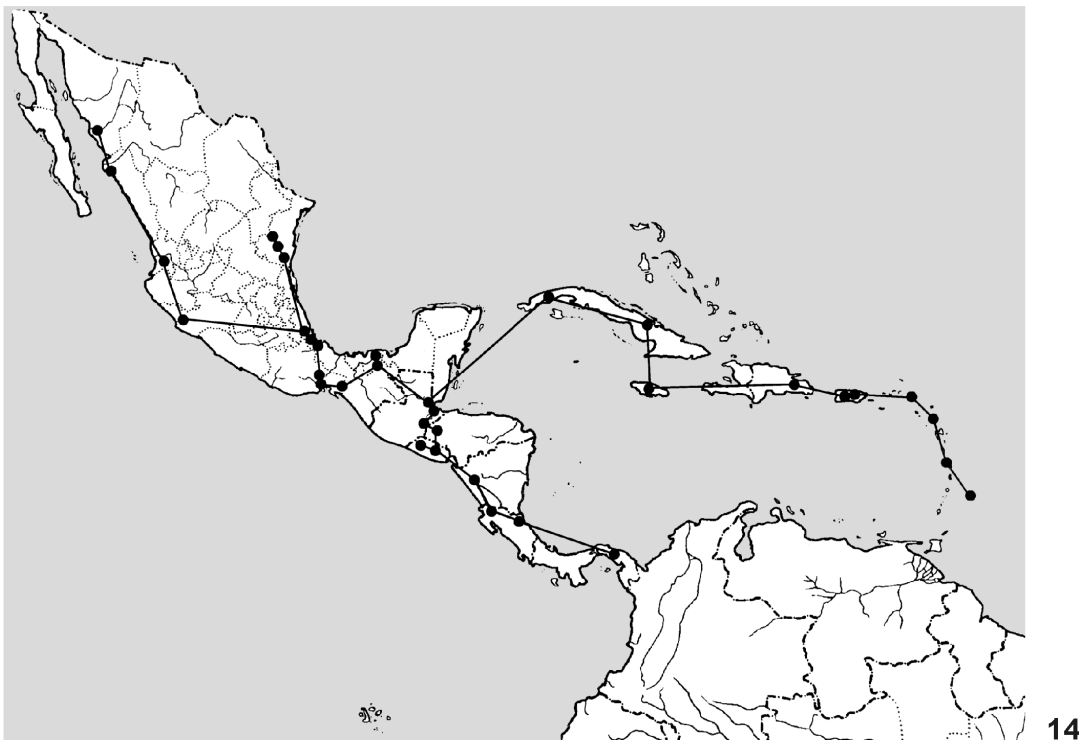
Los trazos individuales de *Cecropia angustifolia* (Fig. 13; datos de Franco y Berg, 1997), *Enochrus pseudocraceus* (Fig. 14; datos de Fernández, 1997) y *Saltator albicollis* (Fig. 15; datos de Müller, 1973) son característicos de esta subregión.

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*, *Proscoderus 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).

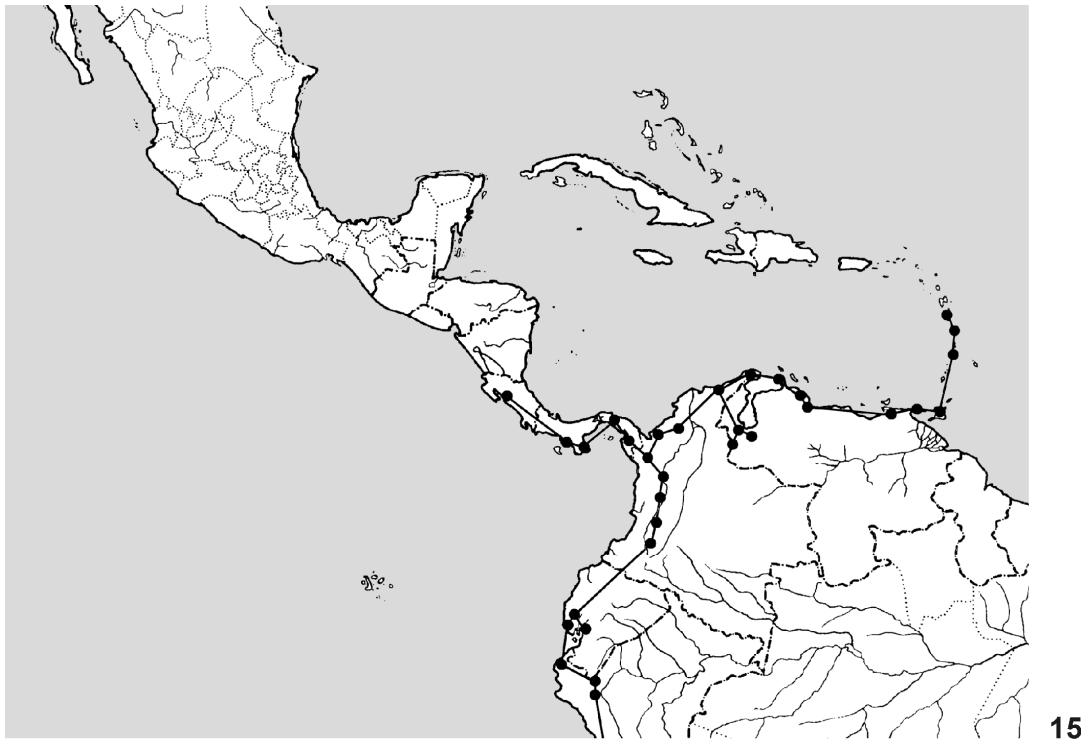
Para Rzedowski (1978), los bosques de coníferas y fagáceas de esta subregión constituyen una prolongación austral de la región Neártica, aunque si bien las especies arbóreas dominantes son elementos neárticos, la mayoría de los elementos vegetales son netamente neotropicales.

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.

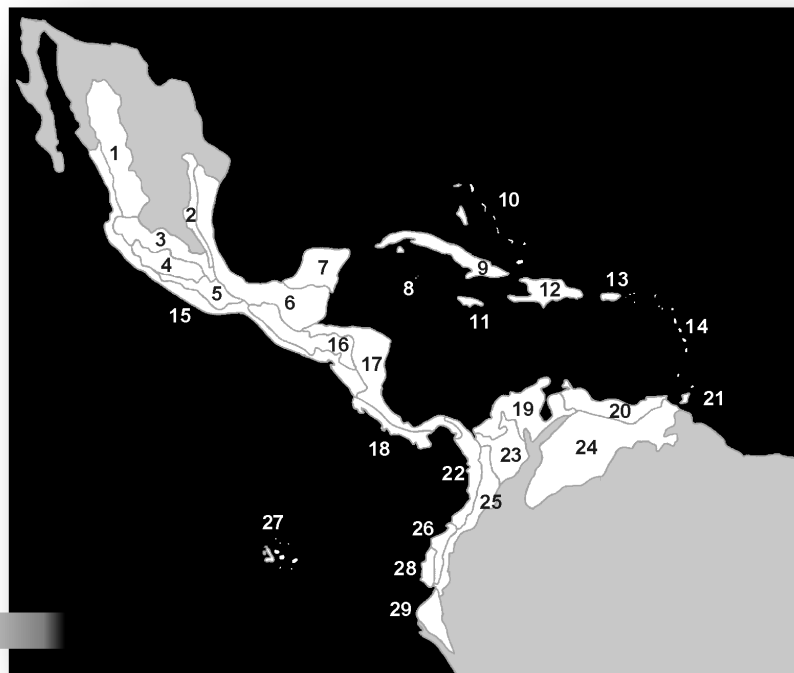
De acuerdo con un análisis panbiogeográfico basado en géneros de Theaceae (Luna Vega y Contreras-Medina, 2000), la subregión Caribeña o trazo generalizado Caribeño se intersecta con el trazo generalizado Asiático-Mesoamericano en un nodo situado en Mesoamérica.

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.



15



16

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 chihuahuenis* y *P. gorhami* (Lampyridae), y *Coscinocephalus cribrifrons*, *C. tepehuanus*, *Hologymnetis argenteola*, *Homoio sternus 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

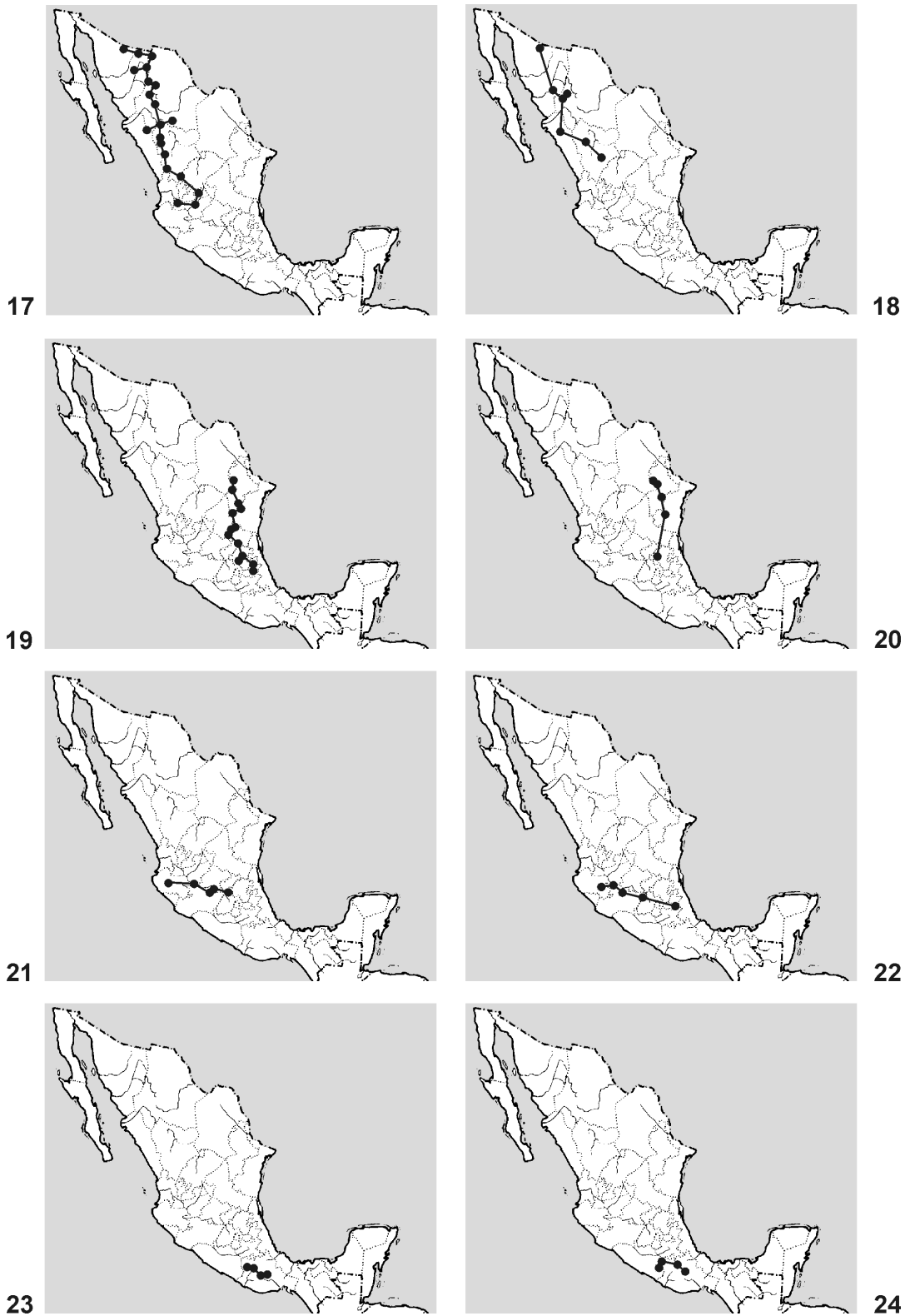
Los trazos individuales de *Golofa globulicornis* (Fig. 21; datos de Morón, 1995) y *Onthophagus hippopotamus* (Fig. 22; datos de Lobo y Halffter, 1994) son característicos de esta provincia.

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

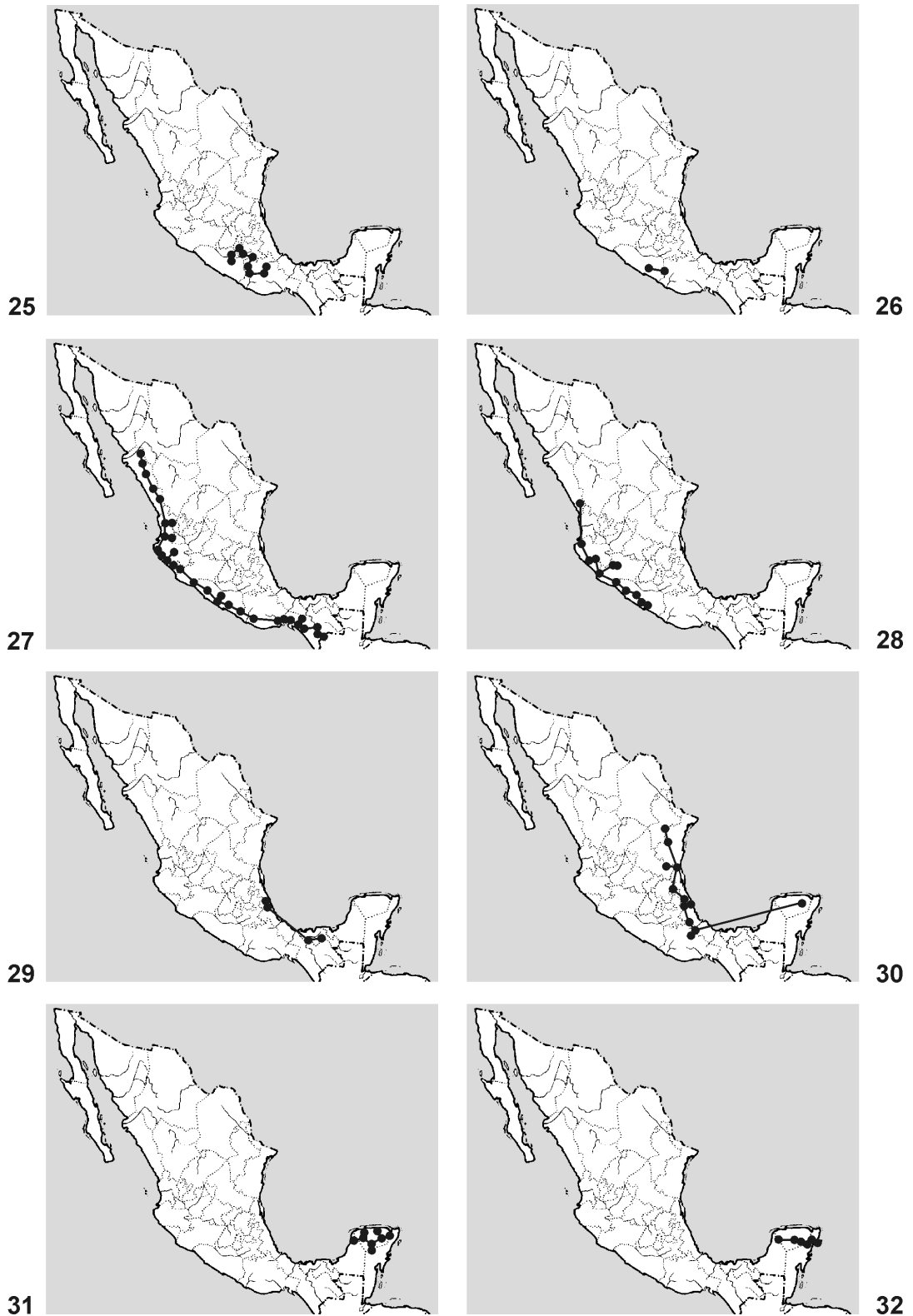
- Provincia Tapachulteca: Smith, 1941: 110.
- Provincia Tehuana: Smith, 1941: 110.
- Provincia de Nayarit-Guerrero: Goldman y Moore, 1945: 355.
- Provincia de Tehuantepec: Goldman y Moore, 1945: 358; Barrera, 1962: 101.
- Provincia de Escuintla-Usulután: Ryan, 1963: 24.
- Provincia de las Islas Revillagigedo: 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* 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 collianei* (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* (Poecilidae); 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 Rooeña: 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), *Myarchus 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-Madrena: 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 ochoterrenai* (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.

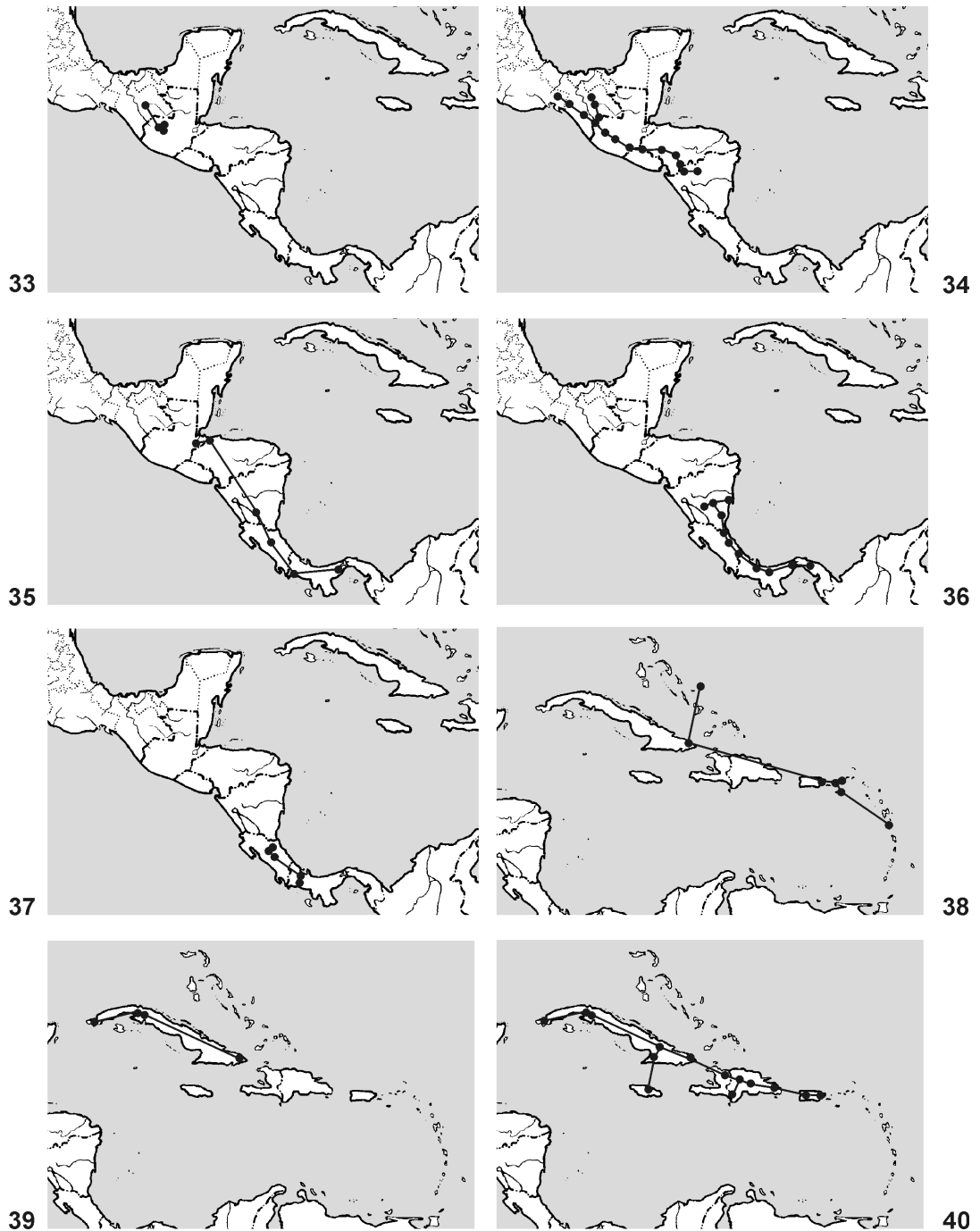
Provincia del Oriente de América Central: Morrone, 2001a: 53.

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 langsbeari 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*, *Ochrimum 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), *Metopthalmus 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: *Ochrimnus 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* (Emydidae); 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.

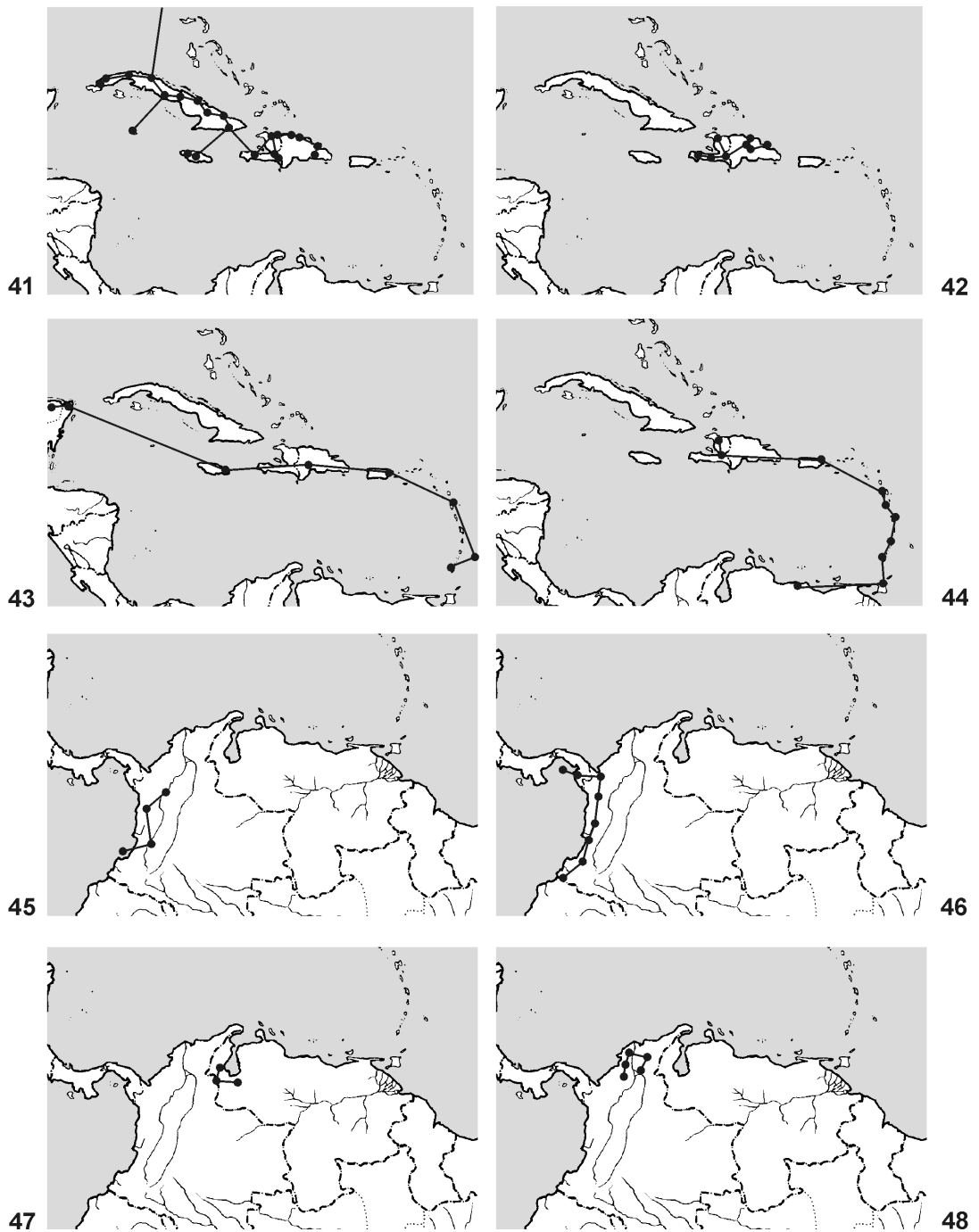


Fig. 41. Trazo individual de *Clivina bipustulata*, mostrando la relación entre Jamaica, Cuba y La Española. **Fig. 42.** Provincia de La Española: trazo individual de *Ardistomis hispaniolensis*. **Fig. 43.** Trazo individual de *Halocoryza arenaria*, mostrando la relación de Puerto Rico con otras islas 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*.

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

Conservación

La provincia de la Española se halla amenazada por la explotación forestal, la recolección de leña, los fuegos antropogénicos, la conversión de hábitats naturales para la agricultura, el sobrepastoreo, el desvío de aguas para irrigación, la caza y el uso intensivo con fines recreacionales (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE PUERTO RICO

Ubicación

Isla de Puerto Rico (Morrone, 2001a).

Sinonimia

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

Ecorregión de los Bosques Húmedos de Puerto Rico: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.

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

Provincia de Puerto Rico: Morrone, 2001a: 56.

Vegetación

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

Taxones

La provincia de Puerto Rico se caracteriza por taxones de coleópteros: *Phaenotheriopsis conciliatus* (Anthribidae), *Antilliscaris danforthi*, *A. megacephalus*, *A. mutchleri*, *Barylaus estriatus* y *Oxydrepanus coamensis* (Carabidae), *Lenasa jayuyai*, *Neaptera doyenii*, *N. viridissima* y *Psorolyma maxillosa* (Coccinellidae), *Decuanellus longirostris*, *D. pecki* y *Kuschelaxius tomentosus* (Curculionidae), *Metophthalmus rectangulatus* (Lathridiidae), y *Hemiphileurus puertoricensis* (Scarabaeidae); dípteros: *Mayagueza argentifera* (Drosophilidae); hemípteros: *Borencona* (Cicadidae), *Ochrimnus henryi* (Lygaeidae) y *Jibarita* (Membracidae); tricópteros: *Polycentropus zaneta* (Polycentropidae); quelonios: *Trachemys s. stejnegeri* (Emyidae); y escamados: *Epicrates inornatus* (Boidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Los trazos individuales de los taxones distribuidos en Puerto Rico con frecuencia exhiben relaciones con las otras Antillas y con la península de Yucatán; un ejemplo de ello lo constituye el carábido *Halocoryza arenaria* (Fig. 43; datos de Nichols, 1988).

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

Conservación

La provincia de Puerto Rico se halla amenazada por el desarrollo urbano, la polución, el sobrepastoreo, la construcción de vías y la invasión de especies exóticas. El bosque húmedo se ha comenzado a recuperar en algunas áreas durante las últimas décadas (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LAS ANTILLAS MENORES

Ubicación

Archipiélagos de las Antillas Menores (Antigua, Barbados, Barbuda, Desirade, Dominica, Grenada, Guadeloupe, Marie Galante, Martinique, Montserrat, Nevis y Saba) y de las Islas Vírgenes (Anegada, Culebra, St. Croix, St. John, St. Thomas, Tortola, Vieques y Virgin Gorda) (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Provincia Caribe, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 38.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de las Islas de Barlovento: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de las Islas de Sotavento: Dinerstein *et al.*, 1995: 91.
 Ecorregión de los Bosques Secos de las Islas de Barlovento: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
 Ecorregión de los Bosques Secos de las Islas de Sotavento: Dinerstein *et al.*, 1995: 99.
 Ecorregión del Matorral Xérico de las Islas de Barlovento: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.
 Ecorregión del Matorral Xérico de las Islas de Sotavento: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.
 Provincia de las Antillas menores: Morrone, 2001a: 56.

Vegetación

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

Taxones

La provincia de las Antillas Menores se caracteriza por taxones de quilópodos: *Ityphilus mauriesi* y *Taeniolinum setosum guadeloupensis* (Geophilidae); coleópteros: *Ardistomis atripennis*, *A. guadeloupensis*, *Clivina* aff. *latiuscula*, *C. tuberculata*, *Glyptolenus simplicicollis*, *Platynus alternans*, *P. ellipticus*, *Stratiotes anglicanus* y *S. iracundus* (Carabidae), *Decuanellus brevicrus*, *D. buclavatus*, *D. gladius*, *D. muchmorei*, *D. viti*, *Sicoderus contiguus*, *S. delauneyi* y *S. remotus* (Curculionidae), y *Methophta musiviei* y *M. muchmorei* (Lathridiidae); dípteros: *Drosophila hypophallus*, *D. insularis* y *D. nigrodunni* (Drosophilidae); hemípteros: *Blissus planus* (Lygaeidae); tricópteros: *Polycentropus insularis* (Polycentropidae); anfibios: *Colostethus chalcopis* (Dendrobatiidae); escamados: grupo de especies de *Liophis cursor* (Colubridae), *Phyllodactylus pulcher*, *Sphaerodactylus fantasticus*, *S. sabanus* y *S. sputator* (Gekkonidae), *Gymnophthalmus pleei* (Gymnophthalmidae), e *Iguana delicatissima* (Iguanidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Los trazos individuales de los taxones distribuidos en las Antillas Menores frecuentemente exhiben relaciones con las Antillas Mayores (especialmente La Española y Puerto Rico) y Trinidad y Tobago; un ejemplo de ello lo constituye el carábido *Aspidoglossa shach* (Fig. 44; datos de Nichols, 1988).

Conservación

La provincia de las Antillas Menores se halla amenazada por las presiones del desarrollo urbano, la polución, la conversión de hábitats naturales para la agricultura, el sobrepastoreo, la recolección de leña, la construcción de vías, el uso intensivo con fines recreacionales y la invasión de especies exóticas. El grado de deterioro varía en las diferentes islas (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL CHOCÓ**Ubicación**

Costa pacífica del norte de Ecuador, Colombia y Panamá (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Centro Pacífico Colombiano: Müller, 1973: 38.
 Provincia Pacífica Norte: Ringuelet, 1975: 107.
 Área del Chocó: Cracraft, 1988: 223.
 Provincia del Chocó-Magdalena, en parte: Hernández *et al.*, 1992a: 118.
 Sector del Chocó: Hernández *et al.*, 1992a: 118.
 Provincia Colombiana, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos del Chocó/ Darién: Dinerstein *et al.*, 1995: 96.
 Ecorregión de los Bosques Montanos del Oriente de Panamá: Dinerstein *et al.*, 1995: 96.
 Región de la Costa Pacífica: Rangel *et al.*, 1995a: 121, 1995d: 21.
 Subregión Central: Rangel *et al.*, 1995d: 21.

Subregión del Norte: Rangel *et al.*, 1995d: 21.

Subregión de la Depresión del Pacífico: Rangel *et al.*, 1995d: 21.

Subregión Occidental: Rangel *et al.*, 1995d: 21.

Provincia del Chocó: Morrone, 1999: 5., 2001a: 58.

Vegetación

Bosques húmedos; también existen bosques nublados en los picos más altos de la Serranía de San Blas, Darién, Maje y Pirre en Panamá central y oriental (Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Anacardium excelsum*, *Avicennia* spp., *Brunnellia* spp., *Castilla elastica*, *Cavanillesia platanifolia*, *Chrysophyllum* spp., *Elaeagia utilis*, *Erythrina fusca*, *Inga* spp., *Mora megistosperma*, *Panicum* spp., *Polygonum acuminatum*, *Prioria copaifera*, *Raphia taedigera*, *Rhizophora harrisoni*, *R. mangle* y *Sorocea* spp. (Rangel *et al.*, 1995a, e).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Aristolochia trianae* (Fig. 45; datos de González, 1990) y *Androdon aequatorialis* (Fig. 46; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Chocó se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Podocarpus guatemalensis* var. *allenii* (Podocarpaceae); angiospermas: *Wettinia panamensis* (Arecaceae), *Dicranopygium aruisense*, *D. gigantea*, *D. odoratum* y *D. trilobulata* (Cyclanthaceae), *Aristolochia colossifolia* y *A. trianae* (Aristolochiaceae), *Crotalaria spectabilis* (Fabaceae), *Gunnera atropurpurea* var. *chocoana* (Gunneraceae), *Fuchsia putumayensis* y *F. sessilifolia* (Onagraceae), *Connarus nervatus*, *C. silvanensis*, *C. williamsi*, *Pseudoconnarus agelaefolius* y *Rourea pittieri* (Connaraceae); escorpiones: *Ananteris gorgonae* (Buthidae); crustáceos: *Melocarcinus meekei* (Trichodactylidae); coleópteros: *Onthophagus barretti* (Scarabaeidae); dípteros: *Mimapsilopa metatarsata* y *M. schildi* (Ephydriidae) y *Simulium sanguineum* (Simuliidae); peces actinoptergios: *Creagrutus affinis* (Characidae), y *Cyphocharax magdalenae*, *Pseudocurimatella lineopunctata* y *Steindachnerina atratoensis* (Curimatidae); anfibios: *Gastrotheca cornuta* (Hylidae); quelonios: *Rhinoclemmys* spp. (Bataguridae); escamados: *Micrurus ancoralis* (Elapidae) y *Bothriopsis punctata* (Viperidae); aves: *Columba goodsoni* y *C. subvinacea berlepschi* (Columbidae), *Penelope ortonii* (Cracidae), *Galbula ruficauda melanogenia* (Galbulidae), *Odonthophorus erythrops parambae* (Phasianidae), *Aramides wolffi* (Rallidae), *Chrysothlypis chrysomelas* (Fringillidae), *Cranioleuca erythrops griseigularis* (Furnariidae), *Sipia berlepschi* y *S. rosenbergi* (Thamnophilidae), *Machaeropterus deliciosus* (Tyrannidae), *Picumnus olivaceus harteni* (Picidae), *Pionopsitta pulcra* (Psittacidae), *Androdon aequatorialis*, *Coeligena wilsoni*, *Hylocharis grayi humboldtii* y *Thalurania furcata fannyi* (Trochilidae), y *Trogon massena australis* y *T. comptus* (Trogonidae); y mamíferos: *Platyrrhinus chocoensis* (Phyllostomatidae), *Caluromys derbianus* (Didelphidae), *Saguinus geoffroyi* (Callithrichidae), *Alouatta palliata* y *Ateles fuscipes* (Cebidae), *Proechimys colombianus* (Echimyidae), y *Orthogeomys dariensis* y *O. thaeleris* (Geomyidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia del Chocó se relaciona con diferentes áreas amazónicas y centroamericanas.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de anuros (Ron, 2000), la provincia del Chocó se relaciona con las provincias de América Central.

Conservación

La provincia del Chocó se halla amenazada por diversos proyectos de desarrollo (represas, aeropuertos y asentamientos humanos), la minería, la explotación de la vida silvestre, la caza excesiva y el cultivo de coca (Dinerstein *et al.*, 1995; Rangel *et al.*, 1995a). A partir de 1960, más de un 40% de los bosques ha sido cortado o degradado (Salaman, 1994).

PROVINCIA DE MARACAIBO

Ubicación

Norte de Colombia y noroeste de Venezuela (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Centro de Barranquilla: Müller, 1973: 28.
- Centro de Santa Marta: Müller, 1973: 30.
- Centro de la Sierra Nevada: Müller, 1973: 31.
- Centro del Catatumbo: Müller, 1973: 52.
- Subcentro de Maracaibo: Müller, 1973: 57.
- Provincia de Maracaibo: Ringuelet, 1975: 107; Morrone, 1999: 4, 2001a: 57.
- Área de Nechí: Cracraft, 1988: 223.
- Refugio del Catatumbo: Hernández *et al.*, 1992c: 95.
- Distrito de la Alta Guajira: Hernández *et al.*, 1992c: 115.
- Provincia de la Sierra Nevada de Santa Marta: Hernández *et al.*, 1992a: 117.
- Ecorregión de los Bosques Húmedos del Catatumbo: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.
- Ecorregión de los Bosques Montanos de Santa Marta: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.
- Ecorregión de los Bosques Secos del Valle del Sinú: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.
- Ecorregión de los Bosques Secos de Maracaibo: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.
- Ecorregión del Matorral Xérico de Barranquilla y Guajira: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.
- Sierra Nevada de Santa Marta: Rangel *et al.*, 1995b: 107.
- Subregión de la Costa Atlántica: Rangel *et al.*, 1995c: 21.
- Subregión Guajira: Rangel *et al.*, 1995c: 21.
- Provincia de Barranquilla: Morrone, 1999: 4.
- Provincia de Santa Marta: Morrone, 1999: 4.

Vegetación

Bosques y matorrales secos, con árboles bajos, arbustos y cactus columnares; también hay bosques húmedos alrededor del límite austral de la depresión del Maracaibo y pantanos causados por las inundaciones periódicas (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acacia tortuosa*, *Astronium graveolens*, *Azorella julianii*, *Batis maritima*, *Bursera glabra*, *B. graveolens*, *Calamagrostis effusa*, *Castela erecta*, *Cercidium praecox*, *Cereus margaritensis*, *Erythrina velutina*, *Haematoxylon brasiletto*, *Libidibia coraria*, *Lippia* sp., *Lonchocarpus punctatus*, *Melochia* sp., *Oritrophium peruvianum*, y *Phyloxerus vermicularis* (Rangel *et al.*, 1995c, f). Hay manglares con *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinas*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta* en las costas del mar Caribe (Reyes y Campos, 1992).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Bottiella niceforei* (Fig. 47; datos de Magalhães y Türkay, 1996) y *Micrurus dissolucus nigristrostris* (Fig. 48; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de Maracaibo se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chionolaena chrysocoma* y *Montanoa josei* (Asteraceae), *Crotalaria vitellina*, *C. verrucosa* y *Prosopis juliflora* (Fabaceae), *Condalia henriquezii* (Rhamnaceae), *Rourea antioquiensis* (Connaraceae), *Bulnesia arborea* (Zygophyllaceae), y *Passiflora bracteosa*, *P. purdiei*, *P. rugosa* var. *rugosa* y *P. schlimiana* (Passifloraceae); arañas: *Trachelopachys magdalena* (Clubionidae); opiliones: *Eutimesius albicinctus*, *Innoxius magnus* y *Stygnus aggerum* (Stygnidae); crustáceos: *Chaceus davidi*, *C. nasutus*, *Orthothelphusa holthuisi* y *Strengeriana taironae* (Pseudothelphusidae), y *Bottiella niceforei* (Trichodactylidae); coleópteros: *Ludovix bifasciatus*, *Macrostylus beatricis*, *M. lacunitae*, *M. mucuyensis*, *M. valeranus*, *Naupactus rosalesi* y *Sicoderus hirsutus* (Curculionidae), y *Neobisnius fortis* y *N. vigii* (Staphylinidae); peces actinoptergios: *Creagrutus hildebrandi*, *C. maracaiboen-*

sis, *C. nigrostigmatus* y *C. paralacus* (Characidae) y *Curimata mivartii* y *Cyphocharax aspiilos* (Curimatidae); anfibios: *Eleutherodactylus carmelitae*, *E. delicatus*, *E. insignitus*, *E. megalops* y *E. sanctamartae* (Leptodactylidae), y *Pipa parva* (Pipidae); escamados: *Micrurus dissoleucus nigrirostris* (Elapidae) y *Bothrops l. lansbergii* (Viperidae); aves: *Columba corensis* (Columbidae), *Momotus momota spatha* (Momotidae), *Crax alberti* (Cracidae), *Campylorhynchus griseus* (Certhiidae), *Grallaria bangsi* (Formicariidae), *Anisognathus melanogenys*, *Atlapetes melanocephalus*, *Basileuterus basilicus*, *Catamenia homochroa oreophila*, *Conirostrum rufum* y *Myioborus flavivertex* (Fringillidae), *Cranioleuca hellmayri*, *Synallaxis c. candei* y *S. fuscorufa* (Furnariidae), *Turdus leucolemas cautor* (Muscicapidae), *Myiotheretes pernix* y *Myiarchus panamensis* (Tyrannidae), *Rhamphastos citreolaemus* (Rhamphastidae), *Aratinga p. pertinax* (Psittacidae), y *Anthocephala floriceps*, *Campylopterus phainopeplus* y *Coeligena phalerata* (Trochilidae); y mamíferos: *Sylvilagus brasiliensis sanctamartae* y *S. floridanus superciliaris* (Leporidae), *Saguinus o. oedipus* (Callithrichidae), *Proechimys canicollis* (Echimyidae), *Coendou bicolor sanctamartae* (Erethizontidae), *Heteromys anomalus jesupi* (Heteromyidae), *Oryzomys albigularis maculiventer* (Muridae), y *Sciurus granatensis gerrardi* (Sciuridae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de Maracaibo se relaciona con la provincia del Magdalena.

Conservación

La provincia de Maracaibo está amenazada por la expansión de los ranchos ganaderos, la extracción forestal, los fuegos antropogénicos, el secado y canalización de humedales, los periódicos derrames de petróleo, la explotación maderera y los incendios (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA COSTA VENEZOLANA

Ubicación

Norte de Venezuela y Colombia, incluyendo también las islas de Aruba, Curaçao y Bonaire (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Centro Caribeño, en parte: Müller, 1973: 57.

Centro del Bosque Costero Venezolano: Müller, 1973: 54.

Centro del Bosque Montano Venezolano: Müller, 1973: 56.

Provincia de la Costa Caribeña: Ringuelet, 1975: 107.

Ecorregión de los Bosques Montanos de la Cordillera la Costa: Dinerstein *et al.*, 1995: 92.

Ecorregión de los Bosques Secos de Lara/ Falcón: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.

Ecorregión del Matorral de Cactus de Aruba, Curaçao y Bonaire: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.

Ecorregión del Matorral Xérico de la Costa: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.

Ecorregión del Matorral Xérico de las Penínsulas de Araya y Paría: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.

Ecorregión del Matorral Xérico de Paraguaná: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.

Ecorregión de las Restingas de Paraguaná: Dinerstein *et al.*, 1995: 112.

Provincia de la Costa Venezolana: Morrone, 1999: 4, 2001a: 58.

Vegetación

Matorrales xéricos y bosques secos; en la costa hay dunas costeras o 'restingas' y cerca de ella existen bosques montanos en varias montañas aisladas (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Montanoa fragans* (Fig. 49; datos de Funk, 1982) y *Clivina oblita* (Fig. 50; datos de Nichols, 1988) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Costa Venezolana se caracteriza por taxones de angiospermas: *Montanoa fragans* (Asteraceae); opiliones: *Stenostygnellus macrochelis*, *Stygnoplus biguttatus*, *S. granulosus*, *S. meinerti* y *S. trilineatus* (Stygnidae); coleópteros: *Clivina oblita* (Carabidae), *Macrostylus coloniae*, *M. loscaroniensis*, *M. pittieri*, *M. santanae*, *Naupactus cupreus*, *N. penai*, *N. litoris*, *N. santanae*, *N. venezolanus*, *Pseudoalaocybites elegans*, *P. margheritae*, *P. squamirostris*, *Sicoderus abbreviatus*, *S. bicolor*, *S. cracens* y *S. globulicollis* (Curculionidae), y *Cylindroxystus lyrus*, *Neolindus brachiatus* y *N. rudiculus* (Staphylinidae); dípteros: *Rhipidita brevicornis* y *R. vespertilio* (Sciaridae), y grupo de especies de *Simulium oviedoi* (Simuliidae); hemípteros: *Rhinacloa puertoricensis* (Miridae); peces actinopterigios: *Curimata incompta* (Curimatidae) y *Rachovia* (Rivulidae); cocodrilos: *Crocodylus acutus* (Crocodylidae); aves: *Amazona barbadensis* (Psittacidae); y mamíferos: *Proechimys guairae* y *P. urichi* (Echimyidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de la Costa Venezolana se relaciona con las provincias del Cauca (subregión Caribeña) y Guyana (subregión Amazónica).

Dinerstein *et al.* (1995) consideran que el bosque de Paría posee una estrecha relación biótica con la provincia de Trinidad y Tobago.

Conservación

La provincia de la Costa Venezolana se halla amenazada por el sobrepastoreo, los fuegos antropogénicos, la expansión de los cultivos de café y la conversión de hábitats naturales para la agricultura (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE TRINIDAD Y TOBAGO**Ubicación**

Islas de Trinidad y Tobago (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia de Trinidad: Ringuelet, 1975: 107.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de Trinidad y Tobago: Dinerstein *et al.*, 1995: 93.

Ecorregión de los Bosques Secos de Trinidad y Tobago: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.

Provincia de Trinidad y Tobago: Morrone, 1999: 4, 2001a: 58.

Vegetación

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

Taxones

La provincia de Trinidad y Tobago se caracteriza por taxones de opiliones: *Stygnoplus clavotibialis* (Stygnidae); coleópteros: *Nyctostyles planicollis* (Carabidae), *Nexophallus popei* (Coccinellidae), y *Sicoderus propinquus* y *Tyloderma pallidum* (Curculionidae); dípteros: *Drosophila bedicheki* (Drosophilidae); tricópteros: *Protoptila ignera* (Glossosomatidae); y mamíferos: *Proechimys trinitatus* (Echimyidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Los trazos individuales de los taxones distribuidos en Trinidad y Tobago frecuentemente exhiben relaciones con las Antillas; un ejemplo de ello lo constituye el carábido *Aspidoglossa shach* (Fig. 44; datos de Nichols, 1988).

De acuerdo con Müller (1973), existe una estrecha relación entre la provincia de Trinidad y Tobago y la provincia de la Guyana Húmeda.

Conservación

La provincia de Trinidad y Tobago se halla amenazada por el turismo, el uso recreacional y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL MAGDALENA

Ubicación

Oeste de Venezuela y noreste de Colombia (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Centro de Magdalena: Müller, 1973: 32.

Dominio de Magdalena: Ringuelet, 1975: 107.

Provincia Norandina, en parte: Ringuelet, 1975: 107.

Provincia del Chocó-Magdalena: Hernández *et al.*, 1992a: 118.

Sector del Magdalena: Hernández *et al.*, 1992a: 125.

Provincia Colombiana, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques Húmedos del Magdalena/ Uraba: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.

Ecorregión de los Bosques Montanos de la Cordillera Oriental: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.

Ecorregión de los Bosques Montanos del Valle del Magdalena: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.

Ecorregión de los Bosques Secos del Valle del Magdalena: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.

Provincia del Magdalena: Morrone, 1999: 4, 2001a: 60.

Provincia del Valle del Magdalena: Morrone, 1999: 5.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Proechimys magdalenae* (Fig. 51; datos de Patton, 1987) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Magdalena se caracteriza por taxones de helechos: *Plagiogyria semicordata* (Plagiogyriaceae); angiospermas: *Montanoa ovalifolia* subsp. *ovalifolia* (Asteraceae), *Gunnera saint-johnii* (Gunneraceae), *Fuchsia petiolaris* (Onagraceae), *Bulnesia carrapo* (Zygophyllaceae), *Cecropia goudotiana* (Cecropiaceae), y *Passiflora adulterina*, *P. cuatrecasasii* y *P. lanata* (Passifloraceae); opiliones: *Eutimesius ornatus*, *Metaphareus albimanum* y *Phareus raptator* (Stygnidae); coleópteros: *Ecnomorhinus quasimodus* (Curculionidae); hemípteros: *Enicocephalus sturmi* (Enicocephalidae); lepidópteros: *Actinote anteas*, *A. callianthe*, *Actinote e. equatoria*, *A. eresia*, *A. hylonome*, *A. inaequalis* y *A. melampepos* (Nymphalidae); aves: *Columbina passerina parvula* (Columbidae) y *Campylorhynchus griseus* (Certhiidae); y mamíferos: *Sylvilagus floridanus purgatus* (Leporidae), *Saguinus leucopus* (Callithrichidae), *Proechimys magdalenae* (Echimyidae) y *Sciurus granatensis norosiensis* (Sciuridae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia del Magdalena se relaciona con la provincia de Maracaibo.

Conservación

La provincia del Magdalena se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura y ganadería, las operaciones mineras, y la explotación maderera (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LOS LLANOS VENEZOLANOS

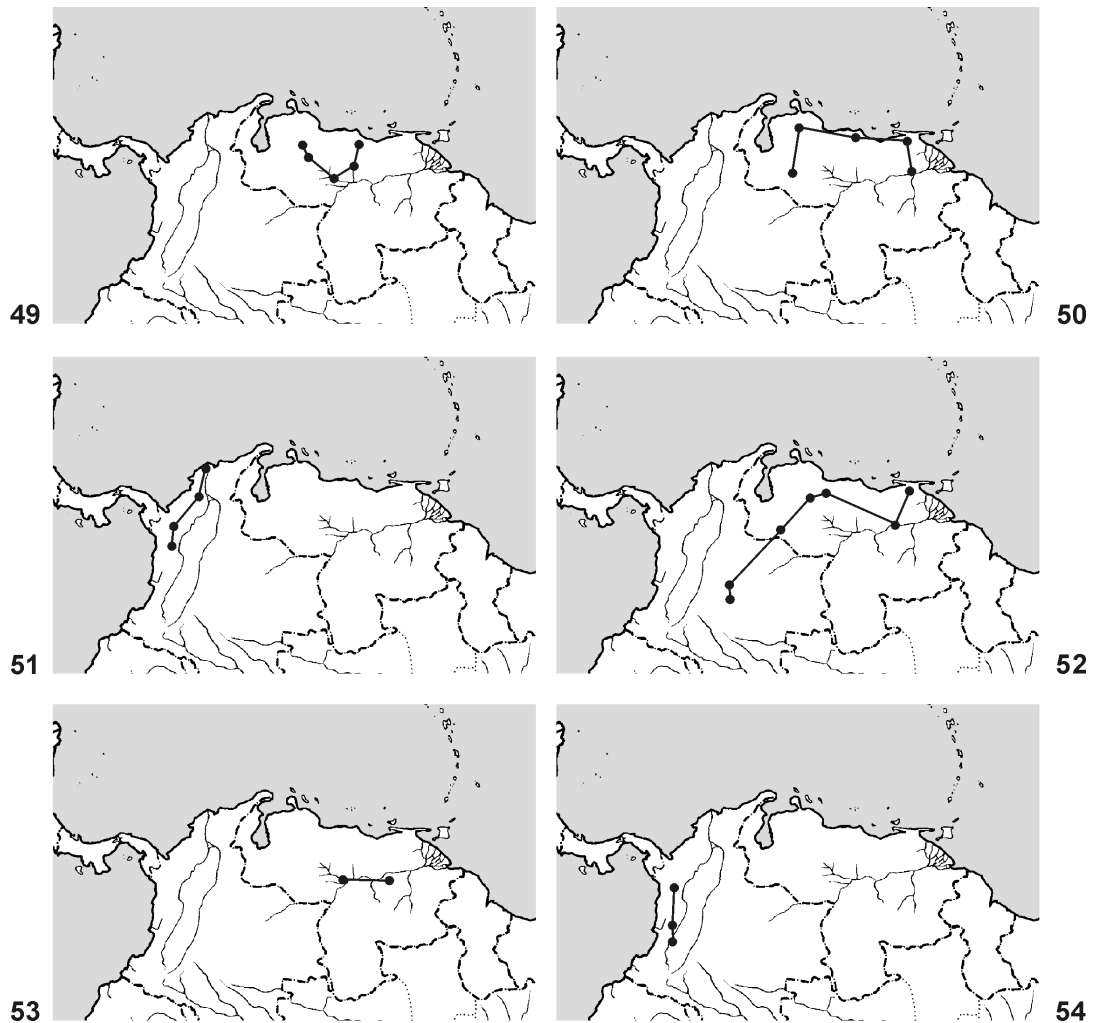
Ubicación

Llanos de gran parte de Venezuela y noreste de Colombia (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Distrito de la Sabana, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 14.

Provincia de Caquetío, en parte: Fittkau, 1969: 642.



Figs. 49-50. Provincia de la Costa Venezolana: trazos individuales de: 49, *Montanoa fragans*; 50, *Clivina oblita*. **Fig. 51.** Provincia del Magdalena: trazo individual de *Proechimys magdalenae*. **Figs. 52-53.** Provincia de los Llanos Venezolanos: trazos individuales de: 52, *Forsteria venezuelensis*; 53, *Tyloderma brevisquameum*. **Fig. 54.** Provincia del Cauca: trazo individual de *Cecropia megastachyla*.

Provincia de la Sabana: Cabrera y Willink, 1973: 63.

Centro Caribeño, en parte: Müller, 1973: 57.

Provincia de la Orinoquia: Ringuelet, 1975: 107.

Provincia de los Llanos: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 5.

Provincia Venezolana Septentrional: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques Montanos de los Andes Venezolanos: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.

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

Ecorregión de los Llanos: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.

Provincia de los Llanos Venezolanos: Morrone, 2001a: 61.

Vegetación

Representa el mayor ecosistema de sabana de América Latina; también existen bosques secos, nublados y en galería, pastizales y humedales (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acrocomia sclerocarpa*, *Byrsonina coriacea*, *Copernicia tectorum*, *Curatella americana*, *Hemicrepidospermum rhoifolium*, *Ocotea* sp. y *Pourouma guianensis*, así como varias especies de

gramíneas pertenecientes a los géneros *Andropogon*, *Gymnopogon*, *Imperata*, *Leptocoryphium*, *Panicum*, *Paspalum* y *Trachypogon* (Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Forsteria venezuelensis* (Fig. 52; datos de Rodríguez, 1992) y *Tylocladia brevisquamum* (Fig. 53; datos de Wibmer, 1989) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de los Llanos Venezolanos se caracteriza por taxones de angiospermas: *Aristolochia goudotii*, *A. nummularifolia* y *A. pannosoides* (Aristolochiaceae), y *Centrosema tetragonolobum* (Fabaceae); crustáceos: *Forsteria venezuelensis* (Trichodactylidae); coleópteros: *Loncophorus santarosae*, *Naupactus jolyi*, *N. sanfilippoii*, *Tylocladia brevisquamum* y *T. variable* (Curculionidae); lepidópteros: *Actinote amida* (Nymphalidae); peces actinoptergios: *Cyphocharax meniscaprorus* y *Steindachnerina pupula* (Curimatidae); y cocodrilos: *Crocodylus intermedius* (Crocodylidae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de los Llanos Venezolanos se halla estrechamente relacionada con las provincias de Roraima (subregion Amazónica) y Cerrado y Caatinga (subregion Chaqueña).

Conservación

La provincia de los Llanos Venezolanos se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura y ganadería, la extracción de hidrocarburos, el secado y canalización de los humedales y los incendios en la estación seca (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL CAUCA

Ubicación

Oeste de Colombia y Ecuador (Morrone, 2001a).

Sinonimia

Centro del Cauca: Müller, 1973: 33.

Centro del Bosque Montano Colombiano: Müller, 1973: 34.

Subcentro Andino Occidental: Müller, 1973: 35.

Subcentro Andino Oriental: Müller, 1973: 35.

Centro Noradino, en parte: Müller, 1973: 45.

Ecorregión de los Bosques Montanos de los Andes Noroccidentales: Dinerstein *et al.*, 1995: 96.

Ecorregión de los Bosques Montanos del Valle del Cauca: Dinerstein *et al.*, 1995: 96.

Ecorregión de los Bosques Secos del Valle del Cauca: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.

Ecorregión de los Bosques Secos del Valle del Patía: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.

Provincia del Cauca: Morrone, 1999: 5, 2001a: 59.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Cecropia megastachyla* (Fig. 54; datos de Franco y Berg, 1997) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Cauca se caracteriza por taxones de angiospermas: *Crotalaria brevidens*, *C. juncea* y *C. paulina* (Fabaceae), *Gunnera atropurpurea* var. *sibundoya*, *G. cuatrecasii*, *G. manicata* y *G. tamarensis* (Gunneraceae), *Matisia longiflora* (Bombacaceae), grupos de especies de *Fuchsia dependens* y *F. loxensis* (Onagraceae), *Cecropia megastachyla* (Cecropiaceae), y *Passiflora antioquiensis*, *P. fimbriatistipula*, *P. flexipes* y *P. parritae* (Passifloraceae); arañas: *Peucetia cauca* (Oxyopidae); opiliones: *Nomoclastes quasimodo*

y *Stygnus gertschi* (Stygnidae); coleópteros: *Lissorhoptrus persimilis* (Eriirhinidae) y *Pseudopsis grossa* (Staphylinidae); hemípteros: *Rhinacloa incaicus* (Miridae); himenópteros: *Pompilocalus vinicolor* (Pompilidae); lepidópteros: *Actinote desmiala* (Nymphalidae); tricópteros: *Polycentropus cuspidatus* (Polycentropidae); peces actinopterigios: *Creagrutus brevipinnis* y *C. caucanus* (Characidae); anfibios: *Gastrotheca argenteovirens* (Hylidae); aves: *Cypseloides lemosi* (Apodidae), *Ortalis g. guttata* (Cracidae), *Picumnus granadensis* (Picidae) y *Nothocercus julius* (Tinamidae); y mamíferos: *Pudu mephistophiles* (Cervidae), *Nasuella* (Procyonidae) y *Sciurus pucheranii* (Sciuridae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

Müller (1973) sugirió una estrecha relación entre la provincia del Cauca y las provincias de las Yungas y de la Guyana (subregión Amazónica).

Conservación

La provincia del Cauca se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura y ganadería, las operaciones mineras, y la explotación maderera (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LAS ISLAS GALÁPAGOS

Ubicación

Archipiélago de Colón, en el océano Pacífico, 950 km al oeste de la costa ecuatoriana, que comprende 15 islas mayores y varios islotes (Kuschel, 1961; Peck y Kukalová-Peck, 1995; Morrone, 2001a).

Sinonimia

Provincia de las Islas Galápagos: Cabrera y Willink, 1973: 46; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 5, 2001a: 62.

Centro de las Islas Galápagos: Müller, 1973: 106.

Ecorregión del Matorral Xérico de las Islas Galápagos: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.

Vegetación

La Islas Galápagos poseen cinco tipos básicos de vegetación (Wiggins y Porter, 1971; Peck, 1991; Peck y Kukalová-Peck, 1995): (1) zona litoral (con manglares de *Avicennia germinans*, *Conocarpus erecta*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*); (2) zona árida con matorrales xéricos, entre los 120 y 180 m de altitud (con *Acacia macracantha*, *A. rorudiana*, *Brachycereus nesioticus*, *Jasminocereus thouarsii*, *Opuntia echios*, *O. galapageia*, *Parkinsonia aculeata* y *Scutia pauciflora*); (3) zona de *Scalesia*, entre los 180 y 550 m (con *Pisonia floribunda*, *Psidium galapageium*, *Scalesia microcephala* y *S. pedunculata*); (4) zona de *Miconia*, más elevada y húmeda (con *Darwiniothamnus tenuifolis*, *Miconia robinsoniana* y *Scalesia microcephala*); y (5) zona de helechos en los picos más altos (con helechos y Cyparaceae).

Taxones

La provincia de las Islas Galápagos se caracteriza por taxones de angiospermas: *Scalesia* (Asteraceae) y *Opuntia galapageia* (Cactaceae); arañas: *Camillina galapagoensis*, *C. isabela*, *C. pecki*, *C. isla*, *C. sandrae*, *Neozimiris pinta*, *N. pinzon*, *Poecilochroa bifasciata*, *Trachyzelotes kulckzynskii* y *Zelotes reformans* (Gnaphosidae); quilópodos: *Pachymerium pereirai* (Geophilidae), *Nannopodellus purpurascens*, *Nesondyla nealota*, *Pectiniunguis albermarlensis* y *P. krausi* (Schendylidae), *Cryptops beebei* (Cryptotidae), y *Scolopendra galapagoensis* (Scolopendridae); crustáceos: *Dendrocephalus sarmentosus* (Thamnocephalidae), *Skotsbergia galapagensis* (Cypridinidae) y *Danielopolina styx* (Thaumatoocyprididae); coleópteros: *Blairinus* (Anobiidae), *Ormiscus variegatus* (Anthribidae), *Chrysobothris williamsi* (Buprestidae), *Bembidion galapagoensis*, *Calosoma galapageium*, *C. granatense*, *C. leleuporum*, *C. linelli*, *Cicindela galapagoensis* y *Selenophorus obscuricornis* (Carabidae), *Nesoeme* (Cerambycidae), *Docema* y *Scutobrachus ceratioborus* (Chrysomelidae), *Pelonium longfildae* (Cleridae), *Diomus galapagoensis*

(Coccinelidae), *Cathartosilvanus tropicalis* (Cucujidae), *Anchonus galapagoensis*, *Galapaganus* spp., *Lembodes subcostatus*, *Neopentarthrum mutchleri* y *Pagiocerus frontalis* (Curculionidae), *Copelatus galapagoensis* y *Thermoncetes basillaris galapagoensis* (Dytiscidae), *Conoderus galapagoensis* (Elateridae), *Galapagodacnum*, *Enochrus obscurus* y *Tropisternus lateralis* (Hydrophilidae), *Mordellistena galapagoensis* (Mordellidae), *Litargus balteatus* (Mycetophagidae), *Acribus* (Nitidulidae), *Phalacrus darwini* (Phalacridae), *Bactridium insularis* (Rhizophagidae), *Neolinus* y *Pinostygus* (Staphylinidae), *Blapstinus*, *Pedoneces* y *Stomion* (Tenebrionidae), y *Omorgus indigenus* (Trogidae); dípteros: *Amblypsilopus depilis*, *Asyndetus bursericola*, *A. cavagnaroi*, *A. maelfaiti*, *Chrysotus baerti*, *Cymatopus setosus*, *Medereta galapagensis* y *Thinophilus hardyi* (Dolichopodidae); hemípteros: *Rhinacloa insularis*, *R. longirostris*, *R. mella*, *R. rubescens* y *R. usingeri* (Miridae); himenópteros: *Strumigenys longispinosa* y *S. marginiventris* (Formicidae); neurópteros: *Megalomus darwini* (Hemerobiidae); ortópteros: *Halmenus* spp. (Acrididae); quelonios: *Chelonoidis elaphantopus* (Testudinidae); escamados: *Phyllodactylus* spp. (Gekkonidae), y *Amblyrhynchus* y *Conolophus* (Iguanidae); aves: *Creagrurus furcatus* y *Larus fuliginosus* (Laridae), *Phalacrocorax harrisi* (Phalacrocoracidae), *Spheniscus mendiculus* (Spheniscidae), *Camarhynchus crassirostris*, *C. heliobathes*, *C. pallidus*, *C. parvulus*, *C. pauper*, *C. psittacula*, *Certhidae olivacea*, *Geospiza conirostris*, *G. difficilis*, *G. fortis*, *G. fuliginosa*, *G. magnirostris* y *G. scandens* (Fringillidae), *Nesomimus macdonaldi*, *N. melanotis*, *N. parvulus* y *N. trifasciatus* (Sturnidae); y mamíferos: *Arctocephalus galapagoensis* (Otariidae) y *Oryzomys galapagoensis* (Muridae) (Morrone, 2001a).

Relaciones

La mayoría de los trazos individuales de los taxones de las Islas Galápagos las relacionan con el extremo noroccidental de América del Sur; un ejemplo es el género de curculiónidos *Galapaganus* (Fig. 55; datos de Lanteri, 1992).

De acuerdo con Kuschel (1961), la biota de las Islas Galápagos es de origen básicamente neotropical. Cabrera y Willink (1973) consideran que las Galápagos poseen muchos elementos bióticos del dominio Caribe, por lo cual las tratan como una provincia del mismo. Peck y Kukalová-Peck (1990) analizan el origen y evolución de los coleópteros de las Islas Galápagos desde una perspectiva dispersalista, considerando que América Central y del Sur son las principales áreas de origen de los mismos.

Craw *et al.* (1999) consideran que las Islas Galápagos constituyen un nodo panbiogeográfico, donde confluyen tres trazos generalizados: uno las conecta con la costa del Océano Pacífico de América del Norte, otro con las Antillas y un tercero con la costa del Océano Pacífico de Ecuador. Esto se correlacionaría con la posición tectónica de las islas cerca de la unión de las placas de Nazca, Cocos y Pacífica, y de la zona de fractura de Panamá. Resulta probable que la biota de Galápagos se haya originado en un arco de islas que ocupaba el Pacífico oriental, el cual constituiría la fuente fundamental para el poblamiento temprano de las mismas. Otros argumentos a favor de esta hipótesis son los análisis moleculares que muestran que iguanas (Wiles y Sarich, 1983) y curculiónidos (Lanteri *et al.*, 2000) de las Islas Galápagos poseen una edad mayor que los cuatro millones de años que se estima que posee la isla más antigua.

Conservación

La provincia de las Islas Galápagos se halla amenazada por el sobrepastoreo de animales introducidos (domésticos y ferales), la depredación por especies exóticas, los fuegos antropogénicos y la sobreexplotación de los recursos marinos (Dinerstein *et al.*, 1995). Dentro del archipiélago, se han establecido varias áreas para la conservación (Acosta-Solis, 1979).

PROVINCIA DEL OCCIDENTE DE ECUADOR

Ubicación

Oeste de Ecuador y sudoeste de Colombia (Morrone, 2001a).

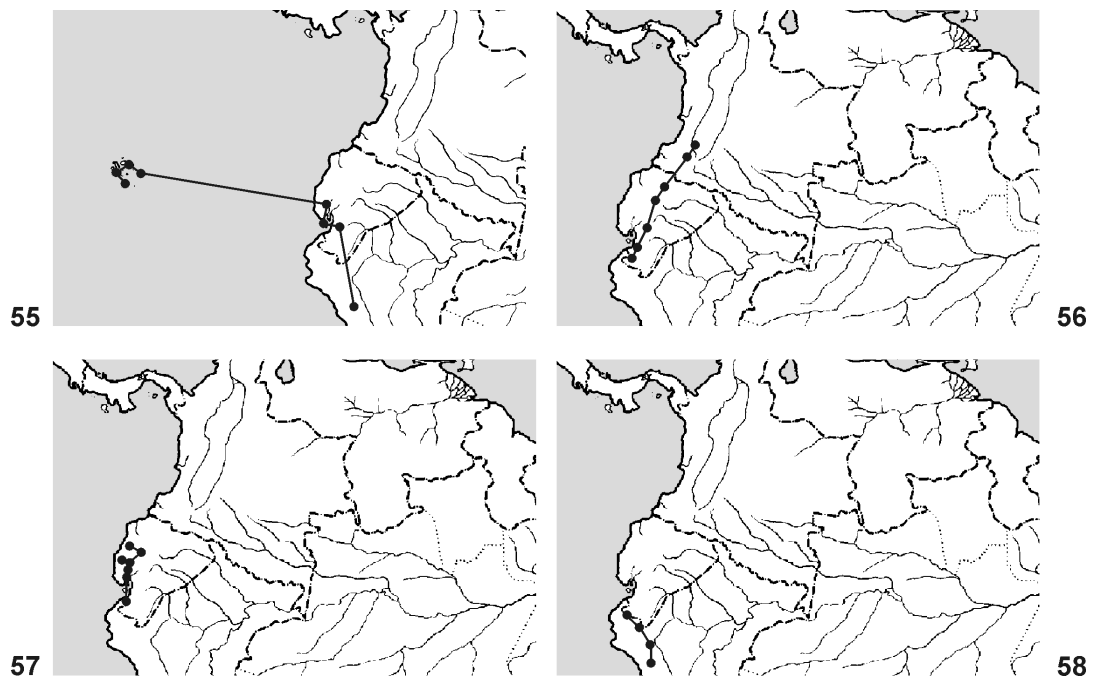


Fig. 55. Trazo individual del género *Galapaganus*, mostrando la relación entre las Islas Galápagos con América del Sur. **Fig. 56.** Provincia del Occidente de Ecuador: trazo individual de *Fuchsia macrostigma*. **Fig. 57.** Provincia del Ecuador Árido: trazo individual de *Proechimys decumanus*. **Fig. 58.** Provincia de Tumbes-Piura: trazo individual de *Fuchsia agavecensis*.

Sinonimia

Provincia del Guayas, en parte: Ringuelet, 1975: 107.

Distrito de Barbacoas: Hernández *et al.*, 1992a: mapa.

Distrito de Tumaco: Hernández *et al.*, 1992a: mapa.

Ecorregión de los Bosques Húmedos Occidentales Ecuatorianos: Dinerstein *et al.*, 1995: 96.

Provincia del Occidente de Ecuador: Morrone, 1999: 6, 2001a: 61.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Fuchsia macrostigma* (Fig. 56; datos de Funk, 1982) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Occidente de Ecuador se caracteriza por taxones de angiospermas: *Fuchsia macrostigma*, *F. polyantha* y *F. sylvatica* (Onagraceae); peces actinoptergios: *Pseudocurimata boehlcki*, *P. boulengeri* y *P. patiae* (Curimatidae); y anfibios: *Gastrotheca annungtifrons* (Hylidae) (Morrone, 2001a).

Conservación

La provincia del Occidente de Ecuador se halla amenazada por la explotación maderera, la construcción de carreteras y la colonización (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL ECUADOR ÁRIDO

Ubicación

Oeste de Ecuador (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Provincia del Guayas, en parte: Ringuelet, 1975: 107.
 Provincia Ecuatoriana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Ecorregión de los Bosques Secos de Ecuador: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.
 Ecorregión de los Pastizales Inundables de Guayaquil: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.
 Provincia Ecuatoriana Seca: Morrone, 1999: 6.
 Provincia del Ecuador Árido: Morrone, 2001a: 62.

Vegetación

Bosques secos, con pastizales inundables el este del río Daule y al oeste de Guayaquil (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Proechimys decumanus* (Fig. 57; datos de Patton, 1987) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Ecuador Árido se caracteriza por taxones de coleópteros: grupos de especies de *Galapaganus femoratus* y *G. propinquus* (Curculionidae); dípteros: *Rhipidita pleciodes* (Ditomyiidae); himenópteros: *Geotrigona leucogastra* (Apidae); anfibios: *Gastrotheca guentheri* (Hylidae); y mamíferos: *Proechimys decumanus* (Echimyidae) (Morrone, 2001a).

Conservación

La provincia del Ecuador Árido se halla amenazada por la explotación maderera y el sobrepastoreo (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE TUMBES-PIURA**Ubicación**

Sur de Ecuador y norte de Perú (Morrone, 2001a).

Sinonimia

- Centro Pacífico Andino, en parte: Müller, 1973: 100.
 Subcentro Ecuatoriano: Müller, 1973: 101.
 Provincia de Guayas, en parte: Ringuelet, 1975: 107.
 Ecorregión de los Bosques Secos de Tumbes/ Piura: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.
 Provincia de Tumbes-Piura: Morrone, 1999: 6, 2001a: 63.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Fuchsia agavecensis* (Fig. 58; datos de Berry, 1982) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Tumbes-Piura se caracteriza por taxones de angiospermas: *Montanoa ovalifolia* subsp. *australis* (Asteraceae), y *Fuchsia andrei*, *F. ayavacensis* y *F. scherffiana* (Onagraceae); opiliones: *Stygnus mediocris* (Stygnidae); peces actinoptergios: *Pseudocurimata peruana* (Curimatidae); aves: *Cyanocorax mystacalis* (Corvidae), y *Carduelis siemiradzki*, *Piezorhina cinerea*, *Saltator albicollis* y *Sicalis taczanowskii* (Fringillidae); y mamíferos: grupo de especies de *Proechimys decumanus* (Echimyidae) (Morrone, 2001a).

Conservación

No existe información detallada acerca de las amenazas a esta provincia (Dinerstein *et al.*, 1995).

SUBREGIÓN AMAZÓNICA

La subregión Amazónica es la de mayor extensión de la región Neotropical, extendiéndose por la mayor parte del Brasil y las Guayanas, y parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y la Argentina (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000b).

La primera explicación de los patrones de distribución de la subregión Amazónica fue propuesta por Wallace (1852), quien consideró que los ríos de la cuenca Amazónica habrían actuado como barreras a la dispersión.

Una explicación alternativa es la teoría de refugios, la cual postula que el bosque fue reducido y fragmentado por cambios climáticos del pleistoceno, lo que resultó en un archipiélago de parches o refugios (Haffer, 1969, 1974, 1977; Vanzolini y Williams, 1970; Prance, 1982; Lourenço, 1986). Colinvaux (1997, 1998), sin embargo, ha argumentado recientemente que estos cambios climáticos no fueron lo suficientemente áridos para fragmentar el bosque amazónico y que la vicarianza se produjo porque se crearon islas en áreas elevadas. Por ello, la teoría de refugios tendría los hechos ‘invertidos’: se habría producido un archipiélago de islas mientras que el bosque permaneció intacto (Colinvaux *et al.*, 1996, 2000; Colinvaux, 1997; Colinvaux y Oliveira, 1999).

Otros autores (Croizat, 1958, 1976; Cracraft y Prum, 1988; Bush, 1994; Patton *et al.*, 2000) han retomado la hipótesis de Wallace, postulando cambios precuaternarios para explicar los patrones de distribución de un gran número de taxones de la Amazonia. El reciente análisis de Patton *et al.* (2000) confirma la existencia de patrones vicariantes claros en la fauna de mamíferos amazónicos.

Una tercera explicación para los patrones de distribución amazónicos es la hipótesis del ‘lago amazónico’ (Frailey *et al.*, 1988). De acuerdo con ella, durante el pleistoceno tardío-holoceno temprano existió un lago en cuyos márgenes se habrían producido disyunciones entre fragmentos de bosque, que se habrían constituido en centros de especiación.

Sinonimia

- Zona Central, en parte: Shannon, 1927: 3.
- Distrito Amazónico: Cabrera y Yepes, 1940: 14.
- Subregión Guyano Brasileña: Rapoport, 1968: 72.
- Provincia de la Hylaea: Fittkau, 1969: 642.
- Cuenca del Amazonas: Sick, 1969: 451.
- Dominio Amazónico, en parte: Cabrera, 1971: 48; Cabrera y Willink, 1973: 48; Cabrera, 1976: 3; Willink, 1988: 205; Zuloaga *et al.*, 1999: 18.
- Provincia Amazónica: Cabrera y Willink, 1973: 48; Ringuelet, 1975: 107; Willink, 1988: 205; Fernandes y Bezerra, 1990: 78.
- Subregión Amazónica: Paulson, 1979: 171; Morrone, 1999: 6, 2000b: 102.
- Región Amazónica: Takhtajan, 1986: 251; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Rangel *et al.*, 1995b: 82.
- Área Amazónica: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726; Morrone y Coscarón, 1996: 2.
- Biorregión Amazónica: Dinerstein *et al.*, 1995: mapa.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Stygnus* (Fig. 59; datos de Pinto-da-Rocha, 1997), *Lancearius esau* (Fig. 60; datos de Vanin, 1986) y *Cyphocharax spiluroopsis* (Fig. 61; datos de Vari, 1992) son característicos de esta subregión.

Taxones

La subregión Amazónica se caracteriza por taxones de angiospermas: *Connarus punctatus* y *C. ruber* (Connaraceae) y *Cecropia ficifolia* (Cecropiaceae); moluscos: *Calloaia* (Hyriidae); opiliones: *Stygnus* (Stygnidae); escorpiones: *Tityus silvestris* (Buthidae);



59



60

Fig. 59. Subregión Amazónica: trazo individual de *Stygnus*. **Fig. 60.** Subregión Amazónica: trazo individual de *Lancearius esau*.

crustáceos: *Sylviocarcinus devillei*, *S. maldonadoensis* y *S. pictus* (Trichodactylidae); coleópteros: *Entimus granulatus*, *Eurhin aeneus*, *Hammatostylus consimilis*, *H. gronovii*, *Lancearius esau* y *Sicoderus antilope* (Curculionidae), y *Stenhelmoides strictifrons* (Elmidae); dípteros: *Simulium (Coscaroniellum)* (Simuliidae); hemípteros: grupo de



61



62

Fig. 61. Subregión Amazónica: trazo individual de *Cyphocharax spiluropsis*. **Fig. 62.** Provincias de la subregión Amazónica. 1, Napo; 2, Imerí; 3, Guyana; 4, Guyana Húmeda; 5, Roraima; 6, Amapá; 7, Varzea; 8, Ucayali; 9, Madeira; 10, Tapajós-Xingú; 11, Pará; 12, Pantanal; 13, Yungas.

especies de *Antiteuchus incurvia* (Pentatomidae), y *Hesperoctenes* (Polyctenidae), y *Eidmannia beniensis*, *E. guyanensis*, *E. matogrossensis*, *Melanolestes picinus*, *Rasahus albomaculatus*, *R. peruensis*, *Sirthena peruviana orientalis* y *Thymbreus ocellatus* (Reduviidae); himenópteros: grupo de especies de *Geotrigona subgrisea* (Apidae) y

Protopolybia bituberculata (Vespidae); ortópteros: Copiocerinae, *Jagomphocerus* y *Odontogryllus* (Acrididae), *Ommexecha gracilis* (Ommexechidae), y *Omura congrua* (Pyrgomorphidae); peces actinoptergios: *Curimata aspera*, *C. ocellata*, *C. vittata*, *Curimatella alburna*, *C. meyeri*, *Cyphocharax abramoides*, *C. festivus*, *C. notatus* y *C. spiluroopsis* (Curimatidae), y *Arapaima gigas* (Arapaimidae); anfibios: *Ceratophrys cornuta* (Leptodactylidae) y *Pipa pipa* (Pipidae); cocodrilos: *Melanosuchus niger* (Crocodylidae); aves: *Neochen jubata* (Anatidae), *Vanellus cayanus* (Charadriidae), grupos de especies de *Pteroglossus bitorquatus* y *P. viridis* (Ramphastidae), y *Crypturellus undulatus* y *Tinamous tao* (Tinamidae); y mamíferos: *Sotalia fluviatilis* (Platanistidae), *Atelocynus microtis* (Canidae), *Pteronura brasiliensis* (Mustelidae), *Philander andersoni* (Didelphidae), *Saguinus* spp. (Callithrichidae), *Aotus* spp. (Cebidae), *Mesomys hispidus* y grupo de especies de *Proechimys goeldii* (Echimyidae), *Isothrix* y *Neacomys* (Muridae), y *Cyclopes didactylus* (Myrmecophagidae) (Morrone, 2000b; Patton *et al.*, 2000).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en taxones de hemípteros de la familia Reduviidae (Morrone y Coscarón, 1996), la subregión Amazónica se relaciona más estrechamente con la subregión Caribeña que con las restantes subregiones neotropicales.

Provincias

Reconozco 13 provincias en la subregión Amazónica (Fig. 62): Napo, Imerí, Guyana, Guyana Húmeda, Roraima, Amapá, Varzea, Ucayali, Madeira, Tapajós-Xingú, Pará, Pantanal y Yungas.

PROVINCIA DEL NAPO

Ubicación

Norte de Perú, sudoeste de Colombia y este de Ecuador (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro Amazónico, en parte: Müller, 1973: 82.
 Subcentro del Napo: Müller, 1973: 83.
 Provincia Norandina, en parte: Ringuelet, 1975: 107.
 Centro Endémico del Napo: Beven *et al.*, 1984: 386.
 Área Amazónica Noroccidental: Cracraft, 1988: 223.
 Provincia Amazónica, en parte: Hernández *et al.*, 1992a: 138.
 Provincia de Loreto, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos del Río Napo: Dinerstein *et al.*, 1995: 93.
 Ecorregión de los Bosques Montanos de la Sierra de la Macarena: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.
 Ecorregión de los Bosques Inundables de la Amazonía Occidental: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.
 Ecorregión de los Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.
 Región Amazónica, en parte: Rangel *et al.*, 1995b: 82.
 Napo: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.
 Provincia del Napo: Morrone, 1999: 7, 2000b: 109.

Vegetación

Bosques húmedos, con un extenso sistema de ríos con meandros, que crean mosaicos de hábitats (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Cyphocharax pantosticos* (Fig. 63; datos de Vari, 1992) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Napo se caracteriza por taxones de angiospermas: *Gymnosiphon capitatus* (Burmanniaceae); diplópodos: *Tuberodesmus* (Chelodesmidae); peces actinoptergios: *Cyphocharax pantosticos* (Curimatidae); aves: *Nonnula amaurocephala* (Bucconidae), *Heterocercus flavivertex* (Tyrannidae) y *Selenidera reinwardtii* (Ramphastidae); y mamíferos: *Saguinus nigricollis* y *S. tripartitus* (Callithrichidae), *Pithecia aequatorialis* (Cebidae), y *Echimys saturnus* y *Proechimys quadruplicatus* (Echimyidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia del Napo se relaciona estrechamente con la provincia del Ucayali.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de primates (Silva y Oren, 1996), la provincia del Napo se relaciona con la provincia del Madeira.

Conservación

La provincia del Napo se halla amenazada por la extracción de hidrocarburos, la construcción de carreteras, y la colonización estimulada por las controversias fronterizas entre Ecuador y Perú (Dinerstein *et al.*, 1995; Rangel *et al.*, 1995b).

PROVINCIA DEL IMERÍ**Ubicación**

Sur de Venezuela, sudeste de Colombia, noreste de Perú y norte del Brasil (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro Amazónico, en parte: Müller, 1973: 82.

Centro endémico de Imerí: Beven *et al.*, 1984: 386.

Refugio del Imerí: Lourenço, 1986: 580; Hernández *et al.*, 1992b: 97.

Área de Imerí: Cracraft, 1988: 223.

Provincia de la Orinoquia, en parte: Hernández *et al.*, 1992a: 129.

Provincia Guyana, en parte: Hernández *et al.*, 1992a: 131.

Provincia del Río Negro: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Región del Río Japura/ Río Negro: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.

Ecorregión de las Sabanas de la Amazonía: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.

Región Amazónica, en parte: Rangel *et al.*, 1995b: 82.

Imerí: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.

Provincia del Imerí: Morrone, 1999: 7, 2000b: 110.

Vegetación

Esta provincia posee una gran diversidad de ecosistemas: bosques de terra firme, de igapo, de varzea y pantanosos, y sabanas. Aquí se encuentran algunos de los mayores ecosistemas de ríos de aguas negras del mundo (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Cyphocharax multilineatus* (Fig. 64; datos de Vari, 1992) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Imerí se caracteriza por taxones de angiospermas: *Burmannia grandiflora*, *B. dasyantha* y *B. vaupesana* (Burmanniaceae), *Pseudoconnarus rhynchosoides*, *Rourea cuspidata* y *R. neglecta* (Connaraceae), y *Passiflora coccinea* y *P. involucrata* (Passifloraceae); opiliones: *Minax testraspinosus* y *Yapacana tibialis* (Stygnidae); escorpiones: *Microtityus vanzolinii* (Buthidae), y *Chactopsis anduzei* y *C. sujirima* (Chactidae); peces actinoptergios: *Cyphocharax multilineatus* (Curimatidae); aves:

Pteroglossus flavirostris y *Selenidera nattereri* (Ramphastidae), y *Pionopsitta barrabandi* (Psittacidae); y mamíferos: *Saguinus inustus* (Callithrichidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de primates (Silva y Oren, 1996), la provincia del Imerí se relaciona con las provincias del Napo y del Madeira.

Conservación

La provincia del Imerí se encuentra amenazada por la deforestación, la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la extracción de hidrocarburos, la construcción de carreteras y la colonización. Las sabanas están amenazadas por los incendios, la extracción de arenas blancas de sílice, el sobrepastoreo y los fuegos antropogénicos (Dinerstein *et al.*, 1995; Rangel *et al.*, 1995b).

PROVINCIA DE LA GUYANA

Ubicación

Noroeste de América del Sur, en el Escudo Guyano, entre Venezuela, Colombia, Guyana, Surinam y el norte del Brasil, donde existen mesetas de areniscas, conocidas como tepuis, de más de 2,000 m de altitud (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000b).

Sinonimia

Tierras Altas de la Guyana: Sick, 1969: 452.

Dominio Guyano: Cabrera y Willink, 1973: 67.

Provincia Guyana: Cabrera y Willink, 1973: 67; Morrone, 1999: 6, 2000b: 106.

Centro de Pantepui: Müller, 1973: 64.

Provincia de los Tepuis: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Área Guyana, en parte: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de Alta Montaña de la Guyana: Dinerstein *et al.*, 1995: 93.

Ecorregión de los Tepuyes: Dinerstein *et al.*, 1995: 93.

Vegetación

Sabanas alternando con bosques húmedos (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Más de la mitad de las 8,000 especies de plantas vasculares de esta provincia son endémicas de la misma (Maguire, 1970).

Trazos individuales

El trazo individual de *Naupactus viloriai* (Fig. 65; datos de Bordón, 1997) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Guyana se caracteriza por taxones de angiospermas: *Stenopadus* (Asteraceae); crustáceos: *Streblocerus serricaudatus* (Macrothricidae); coleópteros: *Naupactus bohumilae* y *N. viloriai* (Curculionidae), y *Stenelmoides mimicus* y *S. variabilis* (Elmidae); escamados: *Bothrops lichenosus* (Crotalidae) y *Arthrosaura versteegii* (Teiidae); aves: *Synallaxis macconelli* y *Xiphocolaptes p. promeropirhynchus* (Furnariidae), *Turdus olivater* (Muscicapidae); *Herpsilochmus roraimae* y *Myrmotherula behni* (Thamnophilidae), *Knipolegus poecilurus* (Tyrannidae), *Aulacorhynchus derbianus* (Rhamphastidae), y *Amazilia viridigaster* y *Polytmus milleri* (Trochilidae); y mamíferos: *Monodelphis brevicaudata orinoci* (Didelphidae) y *Rhipidomys macconelli* (Muridae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

La provincia de la Guyana ha sido separada de las restantes provincias Amazónicas en un dominio diferente (Cabrera y Willink, 1973), aunque sus relaciones con ellas son evidentes (Müller, 1973; Cortés y Franco, 1997).

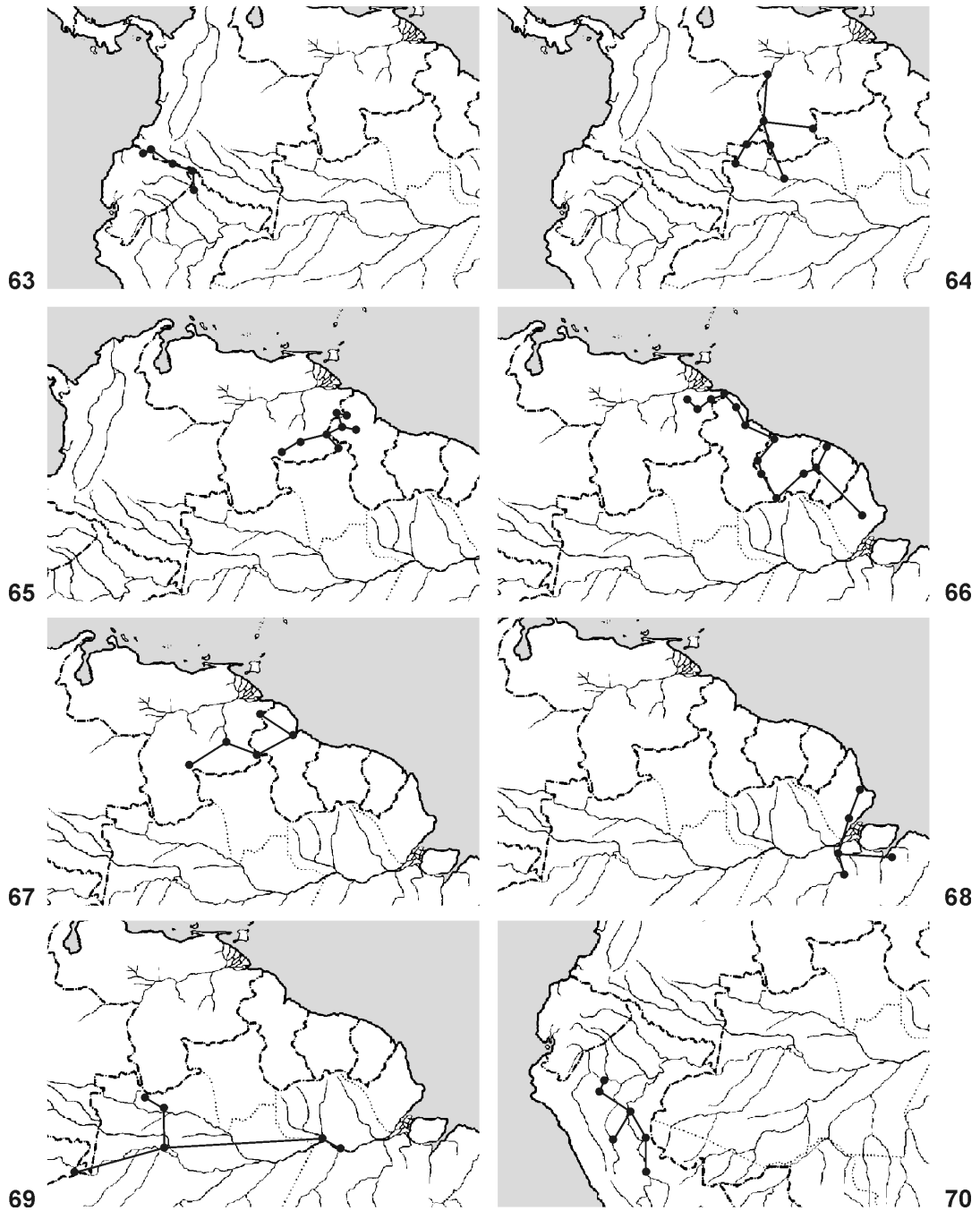


Fig. 63. Provincia del Napo: trazo individual de *Cyphocharax pantosticos*. **Fig. 64.** Provincia del Imerí: trazo individual de *Cyphocharax multilineatus*. **Fig. 65.** Provincia de la Guyana: trazo individual de *Naupactus viloriai*. **Fig. 66.** Provincia de la Guyana Húmeda: trazo individual de *Cyphocharax helleri*. **Fig. 67.** Provincia de Roraima: trazo individual de *Caprimulgus longirostris roraimae*. **Fig. 68.** Provincia de Amapá: trazo individual de *Cyphocharax gouldingi*. **Fig. 69.** Provincia de la Varzea: trazo individual de *Proscoderus mesosternalis*. **Fig. 70.** Provincia del Ucayali: trazo individual de *Proechimys brevicauda*.

Conservación

La provincia de la Guyana se halla amenazada por el alto impacto del turismo, la caza intensiva y la explotación de la vida silvestre. Los tepuyes, debido a su aislamiento, no han sido afectados mayormente por actividades humanas, aunque son susceptibles a una futura degradación por cambios en los patrones de precipitación, ocasionados por la deforestación de las tierras bajas, y la acidificación debida a actividades industriales distantes (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA GUYANA HÚMEDA

Ubicación

Sudeste de Venezuela, norte del Brasil, Surinam y Guyana (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro Guyano: Müller, 1973: 69.
 Provincia Guyana: Ringuélet, 1975: 107; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Centro Endémico Guyano: Beven *et al.*, 1984: 386.
 Refugio Guyano Occidental: Lourenço, 1986: 580.
 Refugio Guyano Oriental: Lourenço, 1986: 580.
 Refugio de Imataca: Lourenço, 1986: 580.
 Área de la Amazonía Noroccidental, en parte: Cracraft, 1988: 223.
 Área Guyana, en parte: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Guyana: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.
 Ecorregión de los Bosques Inundables del Delta del Orinoco: Dinerstein *et al.*, 1995: 93.
 Ecorregión de los Humedales del Orinoco: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.
 Ecorregión de los Bosques Inundables de Paramaribo: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.
 Provincia de la Guyana Húmeda: Morrone, 1999: 7, 2000b: 108.

Vegetación

Bosques húmedos y pantanosos; hay pastizales inundables y manglares en hábitats en mosaico (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Cyphocharax helleri* (Fig. 66; datos de Vari, 1992) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Guyana Húmeda se caracteriza por taxones de helechos: *Lindsaea sagittata* (Dennstaedtiaceae); angiospermas: *Cecropia granvilleana* y *C. obtusa* (Cecropiaceae); arañas: *Chira guianensis* y *C. spinipes* (Salticidae); opiliones: *Actinostygnoides carus*, *Stenostygnoides cosmetitarsus*, *Stygnidius guerinii* y *Stygnopulus longipalpus* (Stygnidae); escorpiones: *Ananteris coineaui*, *A. pydanieli* y *A. venezuelensis* (Buthidae), y *Brotheas gervaisi*, *B. granulatus*, *Broteochactas fravalae*, *B. gaillardi* y *B. scorzai* (Chactidae); crustáceos: *Dilocarcinus spinifer* (Trichodactylidae); coleópteros: *Amblygnathus lucidus* (Carabidae), *Naupactus vilmae*, *Pileophorus procerus*, *Proscoderus gyllenhali*, *Sicoderus guyanensis* y *S. nodieri* (Curculionidae), *Stenhelmoides beebei*, *S. grandis*, *S. grouvellei* y *S. guyanensis* (Elmidae), *Amblyoproctus boondocksius* (Scarabaeidae), y *Cylindroxystus concavoperculus* (Staphylinidae); dípteros: *Rhipidita primogenita* (Ditomyiidae) y *Simulium pintoii* (Simuliidae); tricópteros: *Polycentropus surinamensis* (Polycentropidae); peces actinoptergios: *Cyphocharax helleri*, *C. microcephalus*, *C. punctatus* y *Steindachnerina runa* (Curimatidae); aves: *Penelope marail* (Cracidae), *Rupicola rupicola* (Tyrannidae), *Selenidera culik* (Ramphastidae) y *Pionopsitta caica* (Psittacidae); y mamíferos: *Proechimys cherriei* y *P. warreni* (Echimyidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de la Guyana Húmeda se relaciona con las provincias del Napo, Ucayali y Pará.

Conservación

La provincia de la Guyana Húmeda se encuentra amenazada por la explotación petrolera, la extracción forestal y minera, la construcción de carreteras y represas, y la explotación comercial de la vida silvestre (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE RORAIMA

Ubicación

Norte del Brasil, sudeste de Venezuela, Surinam y Guyana (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro de Roraima: Müller, 1973: 62.

Áreas de la Amazonía Noroccidental, en parte: Cracraft, 1988: 223.

Ecorregión de las Sabanas de la Guyana: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de Uatama: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.

Guyana, en parte: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.

Provincia de Roraima: Morrone, 1999: 6, 2000b: 110.

Vegetación

Básicamente sabanas; también hay bosques en galería bordeando los ríos (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Caprimulgus longirostris roraimae* (Fig. 67; datos de Müller, 1973) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Roraima se caracteriza por taxones de escorpiones: *Ananteris dekeyseri* (Buthidae); hemipteros: *Notholopus roraimensis* (Miridae); aves: *Emberizoides duidae* y *Roraimia adusta* (Fringillidae), *Automolus roraimae* (Furnariidae), *Myiophobus r. roraimae* (Tyrannidae), y *Caprimulgus longirostris roraimae* (Caprimulgidae); y mamíferos: *Saguinus bicolor* (Callithrichidae), *Proechimys arabupu* y *P. vacillator* (Echimyidae), y *Podoxymys* (Muridae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de Roraima se relaciona con la provincia de los Llanos Venezolanos.

Conservación

La provincia de Roraima se halla amenazada por la existencia de ranchos ganaderos, la deforestación selectiva, la minería, los asentamientos humanos, la caza excesiva, las plantaciones de arroz y las grandes plantaciones monoespecíficas de árboles. Los fuegos antropogénicos degradan y destruyen los bosques en galería en muchas áreas (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE AMAPÁ

Ubicación

Surinam y noroeste del Brasil (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Provincia del Delta del Amazonas, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Provincia de Roraima-Trombetas: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de Amapá: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.

Ecorregión de los Pastizales Inundables de la Amazonía Oriental: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.

Guyana, en parte: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.

Provincia de Amapá: Morrone, 1999: 7, 2000b: 111.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Cyphocharax gouldingi* (Fig. 68; datos de Vari, 1992) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Amapá se caracteriza por taxones de angiospermas: *Cecropia silvae* (Cecropiaceae); escorpiones: *Broteochactas sissomi* (Chactidae); coleópteros: *Sicoderus petilus* (Curculionidae), y *Cylindroxystus cavus*, *Neolindus hamatus*, *N. lodhii* y *N. sinuatus* (Staphylinidae); peces actinoptergios: *Cyphocharax gouldingi* (Curimatidae); y mamíferos: *Monodelphis emiliae* (Didelphidae) (Morrone, 2000b).

Conservación

La provincia de Amapá se halla amenazada por la conversión de pastizales inundables en áreas de pastoreo, en especial en el áreas del delta del Amazonas (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA VARZEA

Ubicación

Noroeste del Brasil y noroeste de Perú (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro Amazónico, en parte: Müller, 1973: 82.

Provincia de Loreto, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques de Varzea: Dinerstein *et al.*, 1995: 95.

Provincia de la Varzea: Morrone, 1999: 7, 2000b: 112.

Vegetación

Bosques inundables durante la estación de lluvias (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Apulleia molaris*, *Bombax munguba*, *Calycophyllum spruceanum*, *Ceiba pentandra*, *Hevea brasiliensis*, *Triplaris surinamensis* y *Virola surinamensis* (Fernandes y Bezerra, 1990).

Trazos individuales

El trazo individual de *Prosicoderus mesosternalis* (Fig. 69; datos de Vanin, 1986) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Varzea se caracteriza por taxones de moluscos: *Anodontites t. trigonus* (Mycetopodidae); opiliones: *Auranus hoefersocvitorum*, *A. parvus*, *Protimesius longipalpis* y *Stygnus simoni* (Stygnidae); escorpiones: *Tytius gasci* (Buthidae); crustáceos: *Trichodactylus erhardti* (Trichodactylidae); coleópteros: *Loncophorus longinasus*, *Pimelerodius reichardti*, *Prosicoderus germari*, *P. mesosternalis*, *Sicoderus exilis*, *S. inermis*, *S. matuete* y *Tyloclonus tuberculatum* (Curculionidae); peces actinoptergios: *Curimata knerii*, *Cyphocharax leucosticus*, *C. nigripinnis*, *C. vexillapinnus*, *Steindachnerina hypostoma* y *S. quasimoduoi* (Curimatidae); y mamíferos *Proechimys boimensis*, *P. goeldii*, *P. hyleae*, *P. kermi* y *P. riparum* (Echimyidae), y *Trichechus inunguis* (Trichechidae) (Morrone, 2000b).

Conservación

La provincia de la Varzea se halla amenazada por la deforestación intensiva, la explotación selectiva de 'árbol de lana de ceiba' (*Ceiba pentandra*), la conversión de tierra para ganadería y la expansión de la cría de búfalos de agua. En la actualidad se está desarrollando una gran infraestructura industrial maderera, que probablemente estimulará la extracción forestal (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL UCAYALI

Ubicación

Este de Perú, norte de Bolivia y oeste del Brasil (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro Amazónico, en parte: Müller, 1973: 82.

Sucentro del Ucayali: Müller, 1973: 83.

Provincia de Loreto, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques Húmedos del Río Ucayali: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.

Ecorregión de los Pastizales Inundables de la Amazonía Occidental: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.

Provincia del Ucayali: Morrone, 1999: 7, 2000b: 112.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Proechimys brevicauda* (Fig. 70; datos de Patton, 1987) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Ucayali se caracteriza por taxones de opiliones: *Innoxius magnus* y *Stygnus klugi* (Stygnidae); escorpiones: *Chactopsis insignis* (Chactidae); coleópteros: *Proscoderus bohemani* (Curculionidae); aves: *Malacoptila semicineta* y *Nonnula slatteri* (Bucconidae), *Brachygalba albogularis*, *Galbalcyrhynchus leucotis*, *Galbula cyanescens* y *G. pastazae* (Galbulidae), *Rhegmatorhina melanostica* (Thamnophilidae), *Heterocercus linteatus* y *Muscisaxicola fluviatilis* (Tyrannidae), *Aratinga weddelli* (Psittacidae), *Crypturellus bartletti* y *C. strigulosus* (Tinamidae), y *Leucipus chlorocercus* y *Phaetornis philippii* (Trochilidae); y mamíferos: *Proechimys brevicauda* y *P. hilda* (Echimyidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia del Ucayali se relaciona con la provincia del Napo.

Conservación

No existe información detallada acerca de las amenazas a la provincia del Ucayali (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL MADEIRA

Ubicación

Noroeste del Brasil, limitada al norte por el río Amazonas, al oeste por los ríos Madeira y Beni, al este por el río Xingu, y al sur por la cordillera oriental de Bolivia (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro Amazónico, en parte: Müller, 1973: 82.

Centro de Madeira: Müller, 1973: 80.

Área de la Amazonía Sudoccidental: Cracraft, 1988: 223.

Provincia del Madeira: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 8, 2000b: 114.

Ecorregión de los Bosques Húmedos del Río Juruá: Dinerstein *et al.*, 1995: 95.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Región del Río Purus/ Río Madeira: Dinerstein *et al.*, 1995: 95.

Inambari: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.

Vegetación

Bosques húmedos.

Trazos individuales

El trazo individual de *Conopophaga melanogaster* (Fig. 71; datos de Müller, 1973) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Madeira se caracteriza por taxones de dípteros: *Araucnephia montana* (Simuliidae); himenópteros: *Geotrigona subgrisea subfulva* (Apidae); aves: *Penelope pileata* (Cracidae), *Odontorchilus cinereus* (Certhiidae), *Conopophaga melanogaster* (Conopophagidae), *Dendrocolaptes certhia concolor* (Furnariidae), *Myrmotherula sclateri* y *Skutchia borbae* (Thamnophilidae), *Pipra nattereri* (Tyrannidae), *Pteroglossus sturmii* (Ramphastidae), y *Pionopsitta aurantigera* y *Pyrrhura rhodogaster* (Psittacidae); y mamíferos: *Callithrix humeralifer* y *Saguinus labiatus* (Callithrichidae), y *Callicebus moloch hoffmanni* y *Chiropotes albinasus* (Cebidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de primates (Silva y Oren, 1996), la provincia del Madeira posee relaciones dobles, por un lado con la provincia del Pantanal, y por otro con la provincia del Napo.

Conservación

La provincia del Madeira se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la deforestación, la construcción de carreteras, la caza incontrolada y la pesca comercial. El rápido desarrollo de la explotación de hidrocarburos es uno de los mayores problemas de esta provincia, principalmente debido a los derrames de petróleo, construcción de oleoductos y los asentamientos de trabajadores (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL TAPAJÓS-XINGÚ**Ubicación**

Noroeste del Brasil (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Área de la Amazonía Sudoccidental, en parte: Cracraft, 1988: 223.

Provincia del Tocantins, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Provincia de Xingú-Tapajós: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Región del Río Tapajos/ Río Xingu: Dinerstein *et al.*, 1995: 95.

Pará: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.

Provincia del Tapajós-Xingú: Morrone, 1999: 8, 2000b: 115.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Simulium guianense* (Fig. 72; datos de Coscarón y Coscarón-Arias, 1995) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Tapajós-Xingú se caracteriza por taxones de escorpiones: *Broteochactas goujei* (Chactidae); coleópteros: *Achia bondari* (Curculionidae) y *Hemiphileurus brasiliensis* y *H. insularis* (Scarabaeidae); dípteros: *Simulium guianense* (Simuliidae); aves: *Pteroglossus reichenowi* (Ramphastidae) y *Pionopsitta vulturina* (Psittacidae) (Morrone, 2000b).

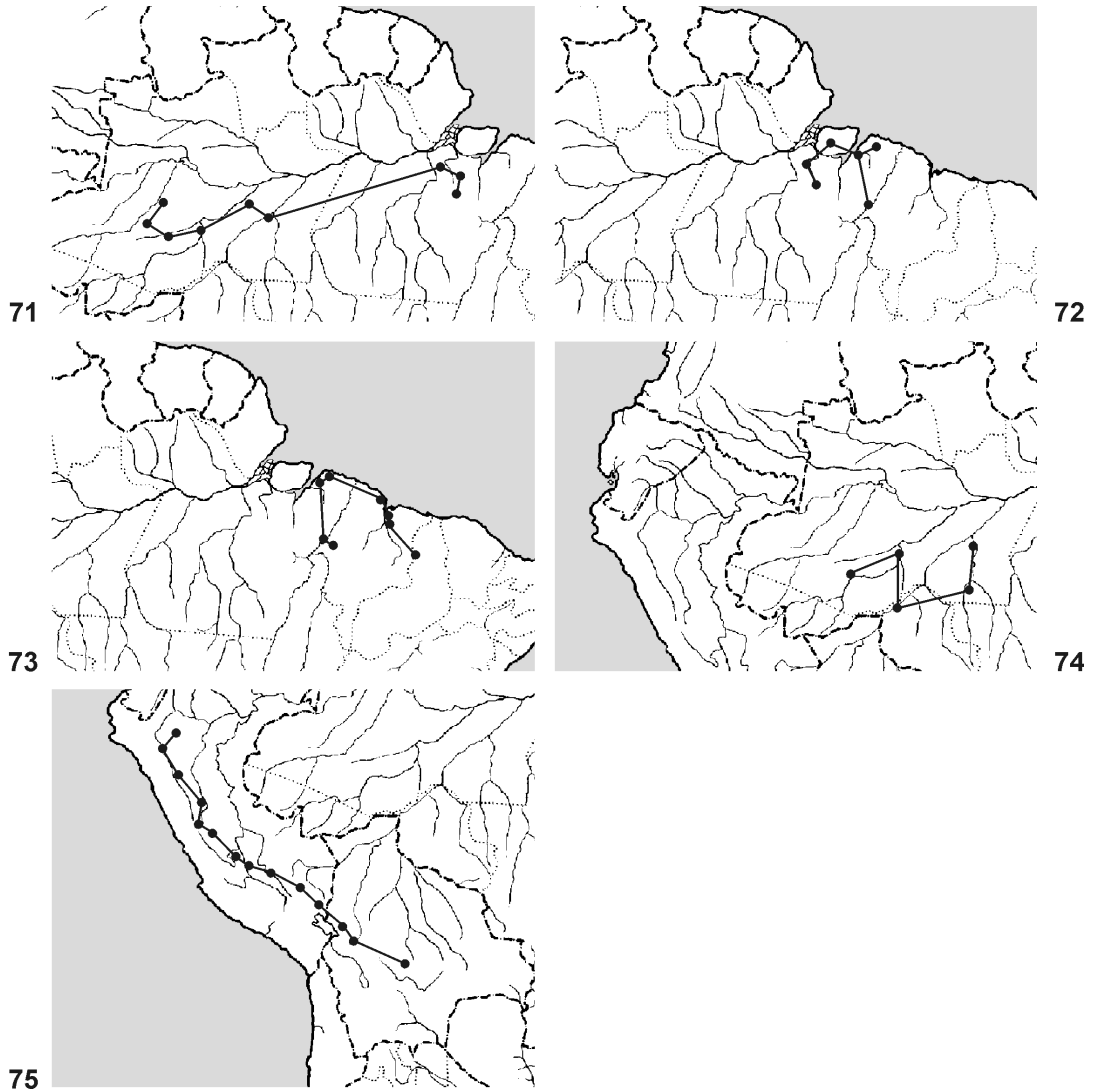


Fig. 71. Provincia del Madeira: trazo individual de *Conopophaga melanogaster*. **Fig. 72.** Provincia del Tapajós-Xingú: trazo individual de *Simulium guianense*. **Fig. 73.** Provincia de Pará: trazo individual de *Geotrigona aequinoctialis*. **Fig. 74.** Provincia del Pantanal: trazo individual de *Steindachnerina fasciata*. **Fig. 75.** Provincia de las Yungas: trazo individual de *Fuchsia decussata*.

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de primates (Silva y Oren, 1996), la provincia de Tapajós-Xingú se relaciona estrechamente con la provincia de Pará.

Conservación

La provincia del Tapajós-Xingú está amenazada por la conversión de las tierras para ranchos ganaderos y la extracción selectiva de caoba (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE PARÁ

Ubicación

Noroeste del Brasil, limitado al norte y oeste por los ríos Tocantins y Araguaia, al sur por la Serra do Gurupi de la parte norte del Maranhao y por el río Grajau, y al este por el río Guaná (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Centro de Pará: Müller, 1973: 75.
 Centro endémico de Belém: Beven *et al.*, 1984: 386.
 Área de la Amazonía Suroccidental, en parte: Cracraft, 1988: 223.
 Sector Amazónico Oriental: Fernandes y Bezerra, 1990: 92.
 Provincia del Delta del Amazonas, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia del Tocantins, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos del Río Tocantins: Dinerstein *et al.*, 1995: 96.
 Ecorregión de los Pastizales Inundables de São Luis: Dinerstein *et al.*, 1995: 106.
 Belém: Silva y Oren, 1996: 430; Ron, 2000: 387.
 Provincia de Pará: Morrone, 1999: 8, 2000b: 115.

Vegetación

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

Trazos individuales

El trazo individual de *Geotrigona aequinoctialis* (Fig. 73; datos de Camargo y Moure, 1996) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Pará se caracteriza por taxones de escorpiones: *Brotheas paraensis* (Chactidae); coleópteros: *Palaeophileurus marcusoni* (Scarabaeidae) y *Stereocephalus rufus* (Staphylinidae); himenópteros: *Geotrigona aequinoctialis* (Apidae); aves: *Ortalis superciliaris* (Cracidae), *Conopophaga roberti* (Conopophagidae), *Gymnostinops bifasciatus* (Fringillidae), *Pipra iris* y *Xipholena lamellipennis* (Tyrannidae), *Pteroglossus bitorquatus* (Ramphastidae), y *Aratinga guarouba* y *Pyrrhura perlata* (Psittacidae); y mamíferos: *Proechimys leioprimum*, *P. nesiotes* y *P. oris* (Echimyidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

Según Müller (1973), la provincia de Pará se halla estrechamente relacionada con la provincia del Madeira.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de primates (Silva y Oren, 1996), la provincia de Pará se relaciona estrechamente con la provincia de Tapajós-Xingú.

Conservación

La provincia de Pará se halla amenazada por la deforestación y la explotación ganadera, los cuales se facilitan a través de la expansión de las vías de acceso. Las operaciones intensivas de extracción forestal ocasionan la conversión del hábitat y sus actividades asociadas provocan incendios forestales (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL PANTANAL

Ubicación

Sur y centro del Brasil, noroeste de Bolivia y norte de Paraguay (Morrone, 2000b).

Sinonimia

Provincia del Alto Paraguay: Ringuelet, 1975: 107.
 Provincia de Alto Paraná, en parte: Ringuelet, 1975: 107.
 Centro endémico de Rondônia: Beven *et al.*, 1984: 386.

- Refugio del Guapore: Lourenço, 1986: 580.
 Área de la Amazonía Sudoccidental, en parte: Cracraft, 1988: 223.
 Sector del Pantanal: Fernandes y Bezerra, 1990: 148.
 Provincia de Acre-Madre de Dios: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia del Beni: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia del Pantanal: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 9, 2000b: 116.
 Ecorregión de los Bosques en Galería e Inundables del Beni: Dinerstein *et al.*, 1995: 95.
 Ecorregión de los Bosques Secos de las Tierras Bajas de Bolivia: Dinerstein *et al.*, 1995: 100.
 Ecorregión de las Sabanas del Beni: Dinerstein *et al.*, 1995: 104.
 Ecorregión del Pantanal: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de la Amazonía Suroccidental: Dinerstein *et al.*, 1995: 94.
 Ecorregión de los Bosques Húmedos de Rondônia/ Mato Grosso: Dinerstein *et al.*, 1995: 95.
 Rondônia: Silva y Oren: 1996: 430; Ron, 2000: 387.
 Provincia de Rondônia: Morrone, 1999: 8.

Vegetación

La provincia del Pantanal está constituida por un mosaico de pastizales inundables, sabanas, bosques en galería y bosques secos, con formaciones de transición. Durante la estación lluviosa, más del 80% de esta provincia se inunda (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Steindachnerina fasciata* (Fig. 74; datos de Vari, 1991) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Pantanal se caracteriza por taxones de opiliones: *Protimesius albilineatus*, *Stygnus marthae* y *S. weyrauchi* (Stygnidae); escorpiones: *Ananteris mariaterezae* (Buthidae); coleópteros: *Prosicoderus xingu* (Curculionidae); himenópteros: *Geotrigona fulvatra* y *G. fulvohirta* (Apidae); peces actinoptergios: *Steindachnerina fasciata* (Curimatidae); y mamíferos: *Proechimys rattinus* y *P. steerei* (Echimyidae), y *Sciurus ignitus* y *S. sanborni* (Sciuridae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de primates (Silva y Oren, 1996), la provincia del Pantanal posee relaciones dobles, por un lado con las provincias de Pará y Tapajós-Xingú, y por otro con la provincia del Madeira.

Conservación

La provincia del Pantanal está amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura y ganadería, la producción de carbón, la extracción forestal, la extracción de hidrocarburos, el sobrepastoreo, la polución y la construcción de carreteras. En las próximas décadas, la mayor amenaza a esta provincia se deberá a la deforestación debida a la conversión de hábitats naturales para la agricultura y ganadería, la minería y la construcción de carreteras (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LAS YUNGAS

Ubicación

Laderas orientales de los Andes, entre los 300 y 3,500 m de altitud, desde el norte de Perú hasta el noroeste de la Argentina (Cabrera y Willink, 1973; Brown, 1995; Morales *et al.*, 1995; Morrone, 2000b).

Sinonimia

- Subregión de los Bosques Tucumano Bolivianos: Hueck, 1957: 40.
 Provincia de las Yungas: Cabrera, 1971: 8; Cabrera y Willink, 1973: 54; Cabrera, 1976: 3; Willink, 1988: 205; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Ayarde, 1995: 85; Morales *et al.*, 1995: 163; Carpintero, 1998: 148; Morrone, 1999: 8; Zuloaga *et al.*, 1999: 37; Morrone, 2000b: 105.
 Distrito de las Selvas de Transición: Cabrera, 1971: 8, 1976: 7.
 Distrito de las Selvas Montanas: Cabrera, 1971: 9, 1976: 8.
 Distritos de los Bosques Montanos: Cabrera, 1971: 10, 1976: 9.
 Centro de las Yungas: Müller, 1973: 89.
 Centro del Marañón: Müller, 1973: 97.
 Provincia Norandina, en parte: Ringuet, 1975: 107.
 Área de las Yungas: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726; Acosta y Maury, 1998a: 554, 1998b: 573.
 Ecorregión de las Yungas Bolivianas: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.
 Ecorregión de las Yungas Peruanas: Dinerstein *et al.*, 1995: 97.
 Ecorregión de las Yungas Andinas: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.
 Ecorregión de los Bosques Secos del Marañón: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.

Vegetación

Bosques secos y nublados, especialmente ricos en Lauraceae y Myrtaceae, alternando con bosques de *Alnus acuminata* y *Podocarpus* spp., y pastizales (Cabrera, 1971; Cabrera y Willink, 1973). Morales *et al.* (1995) reconocieron tres tipos vegetacionales: bosque subtropical premontano, bosque húmedo subtropical montano y bosque nublado templado.

Trazos individuales

El trazo individual de *Fuchsia decussata* (Fig. 75; datos de Berry, 1982) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de las Yungas se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Podocarpus parlatorei* (Podocarpaceae); angiospermas: *Austropeucedanum* (Apiaceae), *Holocheilus fabrisii*, *Jungia pauciflora*, *J. polita*, *J. sordida*, *Perezia carduncelloides*, *Trixis grisebachii* y *T. ragonesei* (Asteraceae), *Juglans australis* (Juglandaceae), y *Fuchsia boliviana*, grupo de especies de *F. decussata*, *F. fontinalis* y *F. pilosa* (Onagraceae); opiliones: *Prionostemma yungarum* (Acropsopilionidae); coleópteros: *Hammatostylus inhumeralis* y *Sicoderus tringa* (Curculionidae); dípteros: *Gigantodax horcotiani* (Simuliidae); himenópteros: *Probolomyrmex brujitae* (Formicidae); peces actinoptergios: *Steindachnerina binotata* (Curimatidae); aves: *Penelope dabbenei* (Cracidae), *Atlapetes fulviceps*, *Hemispingus trifasciatus* y *Saltator albicollis* (Frigillidae), *Melanopareia elegans maranonica* (Rhinocryptidae), y *Nothocercus nigrocapillus* (Tinamidae); y mamíferos: *Mazama chunyi* (Cervidae), *Marmosa aceramarcae* (Didelphidae), y *Proechimys boliviensis*, *P. hendeei* y *P. simonsi* (Echimyidae) (Morrone, 2000b).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la provincia de las Yungas se encuentra estrechamente relacionada con las provincias del Cauca y de la Guyana.

Conservación

La provincia de las Yungas se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la expansión de las plantaciones de palma africana, los ranchos ganaderos, el sobrepastoreo, la deforestación, la construcción de carreteras y la colonización (Brown, 1995; Dinerstein *et al.*, 1995; Mármol, 1995; Reboratti, 1995). En Bolivia, las Yungas son deforestadas para agricultura de subsistencia y producción de cultivos de coca, café y té.

SUBREGIÓN CHAQUEÑA

La subregión Chaqueña ocupa el norte y centro de la Argentina, sur de Bolivia, oeste y centro del Paraguay, y centro y noroeste del Brasil (Morrone, 2000c). Equivale al ‘corredor de sabana’ de Schmidt y Inger (1951) y a la ‘diagonal de formaciones abiertas’ de Vanzolini (1963), revisados por Prado y Gibbs (1993).

Sinonimia

- Zona del Gran Chaco: Shannon, 1927: 3.
- Distrito Subtropical: Cabrera y Yepes, 1940: 15.
- Provincia Bororo: Fittkau, 1969: 642.
- Provincia de la Pampa: Fittkau, 1969: 642.
- Este No-tropical: Sick, 1969: 452.
- Dominio Chaqueño: Cabrera, 1971: 15; Cabrera y Willink, 1973: 69; Cabrera, 1976: 18; Barrio, 1980: 23; Willink, 1988: 205; Zuloaga *et al.*, 1999: 18.
- Provincia Parano Platense: Ringuelet, 1975: 107.
- Subregión Argentina: Paulson, 1979: 171.
- Grupo de Regiones Chaqueñas: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 521.
- Área del Cerrado: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
- Área del Chaco: Morrone y Coscarón, 1996: 2.
- Subregión Chaqueña: Morrone, 1999: 9, 2000c: 52.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Enterolobium contortisiliquum* (Fig. 76; datos de Prado y Gibbs, 1993), *Astronium urundeuva* (Fig. 77; datos de Prado y Gibbs, 1993) y *Aramigus* (Fig. 78; datos de Lanteri y Díaz, 1994) son característicos de esta subregión.

Taxones

La subregión Chaqueña se caracteriza por taxones de angiospermas: *Copernicia* y *Trithrinax* (Arecaceae), *Bromelia* y *Dickya* (Bromeliaceae), *Holocheilus* y *Panphalea* (Asteraceae), *Opuntia*, *Quiabentia* y *Trichocereus* (Cactaceae), *Gymnosporia* y *Schaefferia* (Celastraceae), *Pouteria gardneriana* (Sapotaceae), *Acacia*, *Amburana cearensis*, *Caesalpinia*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Hymenaea martiana*, *Machaerium acutifolium* y *Pterogyne nitens* (Fabaceae), *Aspidosperma pyriforme* y *Vallesia* (Apocynaceae), *Combretum leprosum* (Combretaceae), *Acanthosyris* y *Jodina* (Santalaceae), *Astronium urundeuva* (Anacardiaceae), *Bulnesia*, *Larrea* y *Plectrocarpa* (Zygophyllaceae), y *Celtis* (Ulmaceae); nematomorfos: *Neochordodes talensis*, *Pseudochordodes bedriagae* y *P. meridionalis* (Chordodidae); moluscos: *Aylacostoma* (Thiaridae), *Ampullaria insularum*, *Asolene puelchella*, *A. americanista* y *Marisa planogyra* (Ampullariidae), grupo de especies de *Chilina fluminea* (Chilinidae), *Lymnaea viator* (Lymnaeidae), *Biomphalaria orbignyi* y *Drepanotrema heloicum* (Planorbidae), y *Anodontites trigonus georginae* (Mycetopodidae); anélidos: *Helobdella ampullariae*, *H. brasiliensis* y *Oligobdella brasiliensis* (Glossiphoniidae), *Myzobdella platensis* (Piscicolidae), *Orchibdella pampeana* (Cylobdellidae), y *Oxytychus* (Hirudinidae); escorpiones: *Bothriurus bonariensis*, *Brachistosternus ferrugineus* y *Timogenes* (Bothriuridae) y *Tityus t. trivittatus* (Buthidae); solífugos: *Procleobis patagonicus* (Ammotrechidae); crustáceos: *Moina eugeniae* (Moinidae), *Aegla platensis* y *A. uruguayana* (Aeglidae), *Macrobrachium borellii* y *Palaemonetes argentinus* (Palaemonidae), y *Dilocarcinus argentinianus*, *Trichodactylus erhardti* y *Valdivia camerani* (Trichodactylidae); coleópteros: *Notiobia cupripennis* (Carabidae), *Aramigus*, *Cyrtomon inhalatus*, *C. ovalipennis*, *Enoplopactus*, *Naupactus leucoloma* y grupo de especies de *N. viridisquamosus*, *Tyloderma cupreum*, *T. elegantulum*, *T. elongatum*, *T. inaequale*, *T.*



76

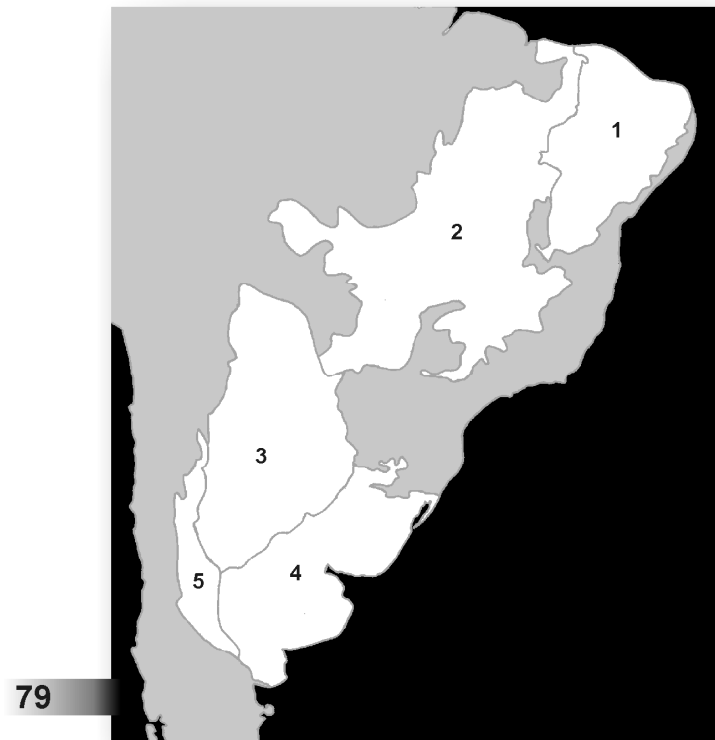


77

Fig. 76. Subregión Chaqueña: trazo individual de *Enterolobium contortisiliquum*. **Fig. 77.** Subregión Chaqueña: trazo individual de *Astronium urundeuva*.



78



79

Fig. 78. Subregión Chaqueña: trazo individual de *Aramigus*. **Fig. 79.** Provincias de la subregión Chaqueña. 1, Caatinga; 2, Cerrado; 3, Chaco; 4, Pampa; 5, Monte.

innotatum, *T. lacoradirei*, *T. natator*, *T. nigromaculatum*, *T. obliquatum* y *T. subpilosum* (Curculionidae), *Argentinorhynchus bruchi* (Eirrhinidae), *Enochrus circumcinctus*, *E. melanthus*, *E. obsoletus* y *E. vulgaris* (Hydrophilidae), *Neobisnius scutellaris* (Staphylinidae), y *Omorgus persuberosus* y *Polynoncus gemmingeri* (Trogidae); dípteros: *Rhynchosciara argentinensis* (Sciariidae), *Sepedonea lindneri* (Sciomyzidae), *Simulium opalifrons* (Simuliidae), y *Poeciloderas lindneri* y *P. pampeanus* (Tabanidae); hemípteros: *Belostoma dilatatum* y *B. micantulum* (Belostomatidae), *Sigara denseconscripta* (Corixidae), y *Pnorhinus* (Reduviidae); himenópteros: grupo de especies de *Geotrigona mombuca* (Apidae), *Catolestes* (Braconidae), *Plagicurgus*, *Pompilocalus constrictus* y *P. jorgenseni* (Pompilidae), *Isodontia paranensis*, *Chlorion hemipyrrhum*, *C. simillimum* y *C. strandi* (Sphecidae), *Anthosila erythropyga* (Tiphidae), y *Ceramiopsis* spp. (Vespidae); ortópteros: *Borellia carinata*, *Euplectrotettix*, *Leiotettix pulcher*, *L. viridis* y *Neopedies* (Acrididae), y *Ommexechea virens* (Ommexechidae); peces actinopterigios: *Cyphocharax spilotos* (Curimatidae), *Jenynsia* (Anablepidae) e Hypostominae (Loricariidae); anfibios: *Elachistocleis bicolor* e *Hyla p. pulchella* (Hylidae), y *Leptodactylus anceps*, *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus biligonigerus* y *Pseudopaludicola falcipes* (Leptodactylidae); quelonios: *Hydromedusa tectifera* y *Phrynops hilarii* (Chelidae), y *Pseudemys dorbigni* (Testudinidae); aves: *Anas bahamensis*, *Callonetta leucophrys* y *Heteronetta atricapilla* (Anatidae), *Chauna torquata* (Anhimidae), *Himantopus melanurus* (Charadriidae), *Sterna trudeaui* (Laridae), *Theristicus caerulescens* y *Plegadis chihi* (Threskiornitidae), *Columba picazuro* (Columbidae), *Cariama cristata* (Cariamidae), *Porzana spiloptera* (Rallidae), *Gubernatrix cristata*, *Molothrus rufoaxillaris*, *Sporophila palustris* y *Thraupis sayaca* (Fringillidae), *Certhiaxis* spp., *Furnarius rufus* y *Lepidocolaptes angustirostris* (Furnariidae), *Picumnus nebulosus* (Picidae), *Aratinga nenday* y *Myiopsitta monachus* (Psittacidae), *Rhea americana* (Rheidae), y *Crypturellus tataupa*, *Eudromia formosa* y *Nothura chacoensis* (Tinamidae); y mamíferos: *Chrysocyon* y *Pseudalopex gymnocercus* (Canidae), *Monodelphis domestica* (Didelphidae), *Bolomys obscurus*, *Calomys musculus* y *Hololichus chacarius* (Muridae), y *Chaetophractus* y *Dasybus hybridus* (Dasypodidae) (Morrone, 2000c).

Provincias

Reconozco cinco provincias en la subregión Chaqueña (Fig. 79): Caatinga, Cerrado, Chaco, Pampa y Monte.

PROVINCIA DE LA CAATINGA

Ubicación

Noreste del Brasil, en los estados de Bahía, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, y porciones de Piauí y Minas Gerais (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000c).

Sinonimia

Distrito Tropical, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 14.
 Provincia Cariri: Fittkau, 1969: 642.
 Provincia de la Caatinga: Cabrera y Willink, 1973: 70; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 10, 2000c: 54.
 Centro de la Caatinga: Müller, 1973: 115.
 Provincia del Noreste del Brasil: Ringuelet, 1975: 107.
 Provincia del Río San Francisco, en parte: Ringuelet, 1975: 107.
 Región de la Caatinga: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 521.
 Provincia del Noreste: Fernandes y Bezerra, 1990: 78.
 Sector Agreste: Fernandes y Bezerra, 1990: 182.
 Ecorregión de la Caatinga: Dinerstein *et al.*, 1995: 112.
 Ecorregión de las Restingas del Noreste del Brasil: Dinerstein *et al.*, 1995: 112.
 Área de la Caatinga: Morrone y Coscarón, 1996: 2.

Vegetación

Diferentes tipos de hábitats xéricos, desde bosques secos hasta matorrales abiertos y sabanas con cactus (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). En algunas montañas pequeñas de más de 500 m de altitud hay bosques húmedos o 'brejos'. Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Apuleia leiocarpa*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Astronium urundeuva*, *Bursera leptochloeos*, *Caesalpinia leiostachya*, *Cavanillesia arborea*, *Ceiba erianthos*, *Cephalocereus dybowskii*, *Cereus sauamosus*, *Combretum leprosum*, *Copernicia alba*, *C. cerifera*, *C. prunifera*, *Cranocarpus gracilis*, *C. martii*, *Dalbergia variabilis*, *Erythrina velutina*, *Geoffroea superba*, *Licania rigida*, *Mimosa caesalpiifolia*, *Myroxylon balsamum*, *M. peruiiferum*, *Orbignia speciosa*, *Parkinsonia aculeata*, *Patagonula bahiana*, *Pilocereus gounellei*, *P. squamosus*, *Schinopsis brasiliensis*, *Selaginella convoluta*, *Spondias tuberosa*, *Syagrus* spp., *Tabebuia avellanadae*, *T. caraiba*, *T. serratifolia*, *Torresea cearensis*, *Zizyphus joazeiro* y *Zollernia ilicifolia* (Cabrera y Willink, 1973; Fernandes y Bezerra, 1990).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Stygnus polyacanthus* (Fig. 80; datos de Pinto-da-Rocha, 1997) y *Phaetornis gounellei* (Fig. 81; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Caatinga se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chionolaena jeffreyi* (Asteraceae), *Cereus variabilis* (Cactaceae), *Caesalpinia bracteosa* y *Mimosa caesalpiniaefolia* (Fabaceae), *Nepenthes* (Nepenthaceae), *Schinopsis brasiliensis* (Anacardiaceae) y *Bursera leptophloeos* (Burseraceae); moluscos: *Castalia ambigua pectinata* (Hyriidae); opiliones: *Stygnus polyacanthus* (Stygnidae); escorpiones: *Bothriurus asper* y *B. rochai* (Bothriuridae); coleópteros: *Sicoderus brevirostris* (Curculionidae); hemípteros: *Rhinacloa fernandoana* (Miridae) y *Melanolestes goiasensis* (Reduviidae); himenópteros: *Geotrigona xanthopoda* (Apidae); ortópteros: *Algete brunneri* (Pyrgomorphidae); peces actinoptergios: *Steindachnerina notonota* (Curimatidae); anfibios: *Pipa carvalhoi* (Pipidae); y aves: *Carduelis yarrellii* (Fringillidae), *Xiphocolaptes falcirostris* (Furnariidae), *Forpus xanthopterygius flavissimus* (Psittacidae), *Nothura boraquira* (Tinamidae) y *Phaetornis gounellei* (Trochilidae) (Morrone, 2000c).

Relaciones

Müller (1973) sugirió una estrecha relación entre las provincias del Chaco y del Cerrado.

Conservación

La provincia de la Caatinga se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, el sobrepastoreo, la caza y los incendios antropogénicos (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL CERRADO

Ubicación

Centro sur del Brasil (estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Goias, São Paulo, Paraná, Maranhao y Piaui), noreste de Paraguay y Bolivia (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000c).

Sinonimia

Distrito Tropical, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 14.

Provincia Bororo, en parte: Fittkau, 1969: 642.

Provincia del Cerrado: Cabrera y Willink, 1973: 56; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 10, 2000c: 55.

Centro del Campo Cerrado: Müller, 1973: 120.

Provincia Central: Fernandes y Bezerra, 1990: 78.

Sector del Planalto: Fernandes y Bezerra, 1990: 148.

Subregión Cerradense, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
Ecorregión del Cerrado: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
Área del Cerrado: Morrone y Coscarón, 1996: 2.

Vegetación

El Cerrado representa uno de las mayores complejos de sabana/ bosque del mundo. Posee bosques abiertos con árboles bajos de 8-12 m de altura, un estrato de arbustos y otro de hierbas (especialmente rico en gramíneas y leguminosas). También existen sabanas y bosques en galería a lo largo de los ríos (Cabrera y Willink, 1973; Coutinho, 1982). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acosmium dasycarpum*, *Agonandra brasiliensis*, *Anacardium microcarpum*, *A. humilis*, *Andira laurifolia*, *Annona coriacea*, *Astronium fraxinifolium*, *Bowdichia virgilioides*, *Byrsonina coccolobifolia*, *B. verbascifolia*, *Caryocar brasiliense*, *Connarus suberosus*, *Curatella americana*, *Dalbergia violacea*, *Eriocema coriaceum*, *Harpalyce brasiliensis*, *Hirtella racemosa*, *Jacaranda brasiliensis*, *Kielmeyera coriacea*, *Krameria argentea*, *K. tomentosa*, *Lippia fruticosa*, *Machaerium opacum*, *Pterodon pubescens*, *Qualea parviflora*, *Salvertia convallariodora*, *Sclerobium paniculatum*, *Simarouba versicolor*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Tabebuia alba*, *T. craiba*, *T. ochracea*, *Terminalia argentea*, *T. fagifolia* y *Vochysia thyrsoidea* (Cabrera y Willink, 1973; Fernandes y Bezerra, 1990).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Stygnus multispinosus* (Fig. 82; datos de Pinto-da-Rocha, 1997) y *Ericydeus sedecimpunctatus* (Fig. 83; datos de Lanteri, 1995) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Cerrado se caracteriza por taxones de angiospermas: *Eriope* spp. e *Hyptis* sect. *Hypenia* (Labiatae), y *Cecropia saxatilis* (Cecropiaceae); opiliones: *Stygnus multispinosus* (Stygnidae); coleópteros: *Schizogenius bicolor* (Carabidae), *Achia obesa*, *Aramigus pilosus*, *Ericydeus sedecimpunctatus*, *Loncophorus costalimai* y *Sicoderus parallelus* (Curculionidae), y *Oplognathus* (Scarabaeidae); dípteros: *Sepedonea barbosa* y *S. canabraviana* (Sciomyzidae); hemípteros: *Sirthena peruviana gracilis* (Reduviidae); ortópteros: *Parapellodon instabilis*, *Parascopas chapadensis*, *P. flavipes*, *P. peltarius*, *Propedies auricularis*, *P. dilatus*, *P. hebaridi*, *P. juani* y *P. lobipennis* (Acrididae); peces actinoptergios: *Oligosarcus planaltiae* (Characidae), y *Curimata macrops*, *Cyphocharax signatus* y *Steindachnerina amazonica* (Curimatidae); anfibios: *Physalaemus* spp. (Leptodactylidae); escamados: *Crotalus durissus cascavella* (Crotalidae); aves: *Cypseloides senex* (Apodidae), *Charitospiza eucosma* y *Poospiza cinerea* (Fringillidae), *Melanopareia torquata* (Rhinocryptidae), *Colaptes c. campestris* (Picidae), y *Amazona aestiva xanthopteryx* (Psittacidae); y mamíferos: *Lycalopex* (Canidae), *Lynchailurus b. braccatus* (Felidae) y *Proechimys roberti* (Echimyidae) (Morrone, 2000c).

Relaciones

La provincia del Cerrado fue asignada por Cabrera y Willink (1973) a la subregión Amazónica, pero de acuerdo con Müller (1973) y Prado y Gibbs (1993) se relaciona con las provincias del Chaco y de la Caatinga.

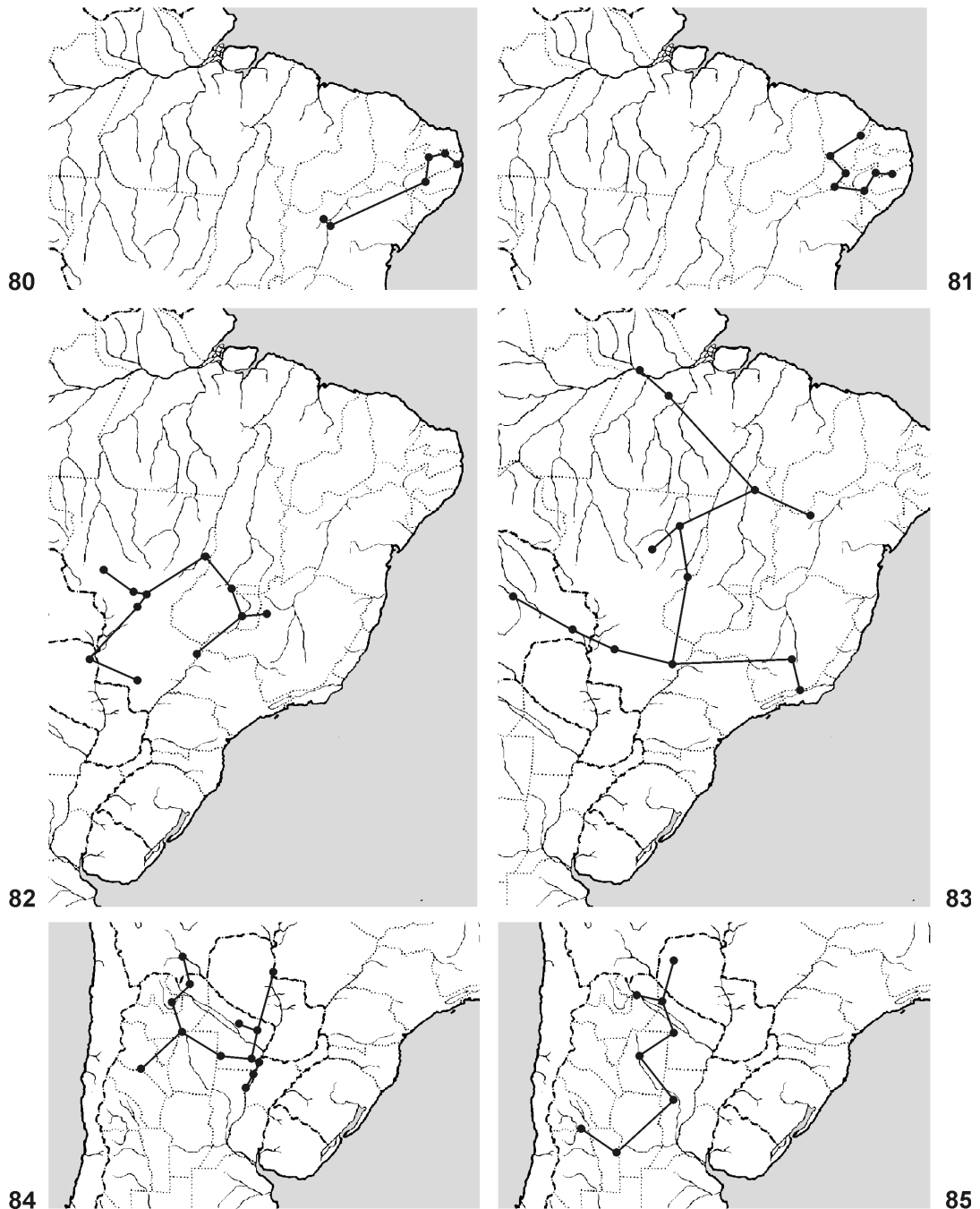
Conservación

La provincia del Cerrado se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la producción de carbón, la polución y la construcción de carreteras (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL CHACO

Ubicación

Sur de Bolivia, oeste de Paraguay, sur del Brasil y centro norte de la Argentina (Cabrera y Willink, 1973; Prado, 1993a, b; Dinerstein *et al.*, 1995; Morrone, 2000c).



Figs. 80-81. Provincia de la Caatinga: trazos individuales de: 80, *Stygnus polyacantha*; 81, *Phaetornis gounellei*. **Figs. 82-83.** Provincia del Cerrado: trazos individuales de: 82, *Stygnus multispinosus*; 83, *Ericydeus sedecimpunctatus*. **Figs. 84-85.** Provincia del Chaco: trazos individuales de: 84, *Tytius confluens*; 85, *Furnarius cristatus*.

Sinonimia

Provincia Chaqueña: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1958: 200; Morello, 1958: 131; Cabrera, 1971: 15; Cabrera y Willink, 1973: 72; Cabrera, 1976: 18; Barrio, 1980: 23; Willink, 1988: 205; Ayarde, 1995: 85; Carpintero, 1998: 148; Morrone, 1999: 10; Zuloaga *et al.*, 1999: 38.

Selva Chaqueña: Bölcke, 1957a: 2.

Región Chaqueña: Hueck, 1957: 40; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Dominio Subtropical: Ringuelet, 1961: 160.

Distrito Chaqueño: Reig y Limeses, 1963: 113.

- Gran Chaco: Sick, 1969: 452.
 Distrito Chaqueño Oriental: Cabrera, 1971: 15, 1976: 21.
 Distrito Chaqueño Montano: Cabrera, 1971: 17, 1976: 27.
 Distrito Chaqueño Occidental: Cabrera, 1971: 17, 1976: 25.
 Distrito de las Sabanas: Cabrera, 1971: 18, 1976: 27.
 Centro Chaqueño: Müller, 1973: 143.
 Distrito Chaqueño Andino: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Distrito Chaqueño Meridional: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Distrito Chaqueño Septentrional: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Ecorregión de las Sabanas del Chaco: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
 Ecorregión del Chaco Húmedo: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
 Ecorregión de las Sabanas Montanas de Córdoba: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
 Área Chaqueña: Acosta y Maury, 1998a: 554.
 Provincia del Chaco: Morrone, 2000c: 56.

Vegetación

Bosques caducifolios xéricos, con un estrato de gramíneas, cactáceas y bromeliáceas terrestres; también son frecuentes las sabanas y las estepas halófilas (Cabrera y Willink, 1973; Cabrera, 1976; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acacia aroma*, *A. bonariense*, *A. caven*, *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Astronium balansae*, *Baccharis salicifolia*, *Bromelia hieronymi*, *B. serra*, *Bulnesia sarmientoi*, *Caesalpinia paraguariensis*, *Celtis tala*, *Cercidium praecox*, *Cereus coryne*, *Chorisia insignis*, *Copernicia australis*, *Cyperus giganteus*, *Deinacanthum urbanianum*, *Dyckia ferox*, *Elionurus muticus*, *Geoffroea decorticans*, *Gleditsia amorphoides*, *Leptochloa chloridiformis*, *Maytenus boaria*, *Mimosa pigra*, *Opuntia quimilo*, *Panicum haumannii*, *Paspalum intermedium*, *Patagonula americana*, *Pisonia zapallo*, *Polylepis australis*, *Prosopis alba*, *P. algarobilla*, *P. kuntzei*, *P. nigra*, *P. ruscifolia*, *P. vinalillo*, *Salix humboldtiana*, *Schinopsis balansae*, *Schinus longifolia*, *Tabebuia avellanadae*, *T. ipe*, *Trithrinax campestris* y *Zizyphus mistol* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973). Ramella y Spichiger (1989), Spichiger *et al.* (1991), Galán de Mera y Navarro (1992) y Prado (1993a, b) proveen detallados estudios vegetacionales.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Tityus confluens* (Fig. 84; datos de Maury, 1974) y *Furnarius cristatus* (Fig. 85; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Chaco se caracteriza por taxones de angiospermas: *Trixis antimenorhoea* var. *discolor* (Asteraceae), *Acanthocalycium* (Cactaceae), *Parodiodendron* (Euphorbiaceae) y *Prosopanche* (Hydnoraceae); nematomorfos: *Chordodes nobili* (Chordodidae); moluscos: *Castalia ambigua inflata* y *C. psammoica* (Hyriidae), y *Anodontites ensiformis* (Mycetopodidae); anélidos: *Adaetobdella chaquensis* y *Helobdella diploides* (Glossiphoniidae), *Cyclobdella glabra* (Cyclobdellidae) y *Oxyptychus strenuus* (Macrobdeleidae); arañas: *Echemoides giganteus*, *E. mauryi* y *E. penicillatus* (Gnaphosidae), *Sumampattus pantherinus* (Salticidae), y *Cyriocosmus versicolor* (Theraphosidae); opiliones: *Neopucroliella mesembrina* (Gonyleptidae); escorpiones: *Bothriurus chacoensis* y *Brachistosternus ferrugineus* (Bothriuridae), y *Tityus confluens* (Buthidae); crustáceos: *Zilchiopsis collastinensis* y *Z. oronensis* (Trichodactylidae) y *Cyclestheria hislopi* (Cyclestheridae); coleópteros: *Barypus comechingonensis* (Carabidae), *Atalasis* (Chrysomelidae), *Achia affinis*, *Aramigus planiocolus*, *Enoplopactus brunneomaculatus*, *E. ortizi*, *E. sulfureovittatus*, *Ericydeus argentinensis*, *Erodiscus proximus*, *Lamprocyphosis*, *Listroderes wagneri*, *Naupactus cyphoides*, *N. obrieni*, *N. prasinus*, *Priocyphopsis humeridens*, *Priocyphus inops*, *P. kuscheli*, *Sicoderus latifrons* y *Tyloderma glabrescens* (Curculionidae), *Enochrus lampros* (Hydrophilidae), *Entomoderes borealis*, *E. cellulosis* y *E. draco* (Tenebrionidae), y *Polynoncus pampeanus* y *P. pedestris* (Trogidae); dípteros: *Ochthera cuprilineata* (Ephydriidae) y *Simulium chaquense* (Simuliidae); efemerópteros: *Cloeodes irvingi* (Baetidae) y *Campsurus paraquarius* (Polymitarciidae); hemípteros:

Belostoma bachmanni, *B. bosqi* y *B. horvathi* (Belostomatidae), *Gelastocoris paraguayensis* y *Montandonius willineri* (Gelastocoridae), *Pelocoris politus* y *P. procurrens* (Limnecoridae), *Curicta borellii*, *C. carinata*, *C. grandis*, *C. volxemi* y *Ranatra heydeni* (Nepidae), *Buenoa a. antigone* (Notonectidae), *Aphelonotus simplus* (Pachynomidae), *Neoplea semipicta* (Pleidae), *Hesperoctenes abalosi* y *H. giganteus* (Polyctenidae), *Pelocoris b. binotulatus* (Potamocoridae), y *Melanolestes minutus* y *Sirthena ferdinandi* (Reduviidae); himenópteros: *Geotrigona argentina* (Apidae), *Acanthostichus femoralis* (Formicidae), *Poecilopompilus eurymelus*, *Tachypompilus erubescens* y *T. xanthopterus* (Pompilidae), y *Chlorion schrottkyi* y *Hemidula burmeisteri* (Sphecidae); isópteros: *Constrictotermes cyphergaster* y *Diversitermes diversimiles* (Termitidae); ortópteros: *Meloscirtus*, *Parascopas obesus*, *Propedies bilobus*, *P. bipunctatus*, *P. boliviensis*, *P. brevifacies*, *P. gracilis*, *Pseudoscopas nigrigena*, *P. viridis* y *Scotussa brachyptera* (Acrididae) y *Ommexecha macropterus* (Ommexechidae); peces actinoptergios: *Cyphocharax gillii* (Curimatidae) y *Neofundulus* (Rivulidae); anfibios: *Bufo arenarum chaguar* y *B. granulatus fernandezae* (Bufonidae), *Hyla nana* y *H. spegazzinii* (Hylidae), y *Ceratophrys cranwelli*, *Chacophrys*, *Lepidobatrachus salinicola*, *Leptodactylus chaquensis*, *Phyllomedusa sauvagii*, *Pleurodema guayapae*, *P. kriegi* y *P. tucumana* (Leptodactylidae); quelonios: *Platemys pallidipectoris* (Chelidae); cocodrilos: *Caiman crocodilus yacare* y *C. latirostris chacoensis* (Alligatoridae); escamados: *Cupriganus achalensis* (Iguanidae); aves: *Callonetta leucophrys* (Anatidae), *Spiziapteryx circumcinctus* (Falconidae), *Ortalis canicollis* (Cracidae), *Chunga burmeisteri* (Cariamidae), *Embernagra platensis olivascens*, *Pospiza melanoleuca* y *Thraupis b. bonariensis* (Fringillidae), *Campylorhamphus falcularis*, *Cranioleuca pyrrophia*, *Furnarius cristatus*, *Lepidocolaptes angustirostris* y *Phacellodomus sibilatrix* (Furnariidae), *Anthus chacoensis* (Passeridae), *Elaenia spectabilis*, *Myiarchus s. swainsoni* y *Pseudocolopteryx dinellianus* (Tyrannidae), *Colaptes campestris campestris*, *C. melanochloros* y *Picumnus cirratus pilcomayensis* (Picidae), *Amazona a. aestiva*, *Forpus xanthopterygius flavescens* y *Myiopsitta monachus* (Psittacidae), *Strix rufipes* (Strigidae), y *Eudromia formosa* y *Nothura chacoensis* (Tinamidae); y mamíferos: *Catagonus wagneri* (Tayassuidae), *Dolichotis salinicola* (Caviidae), *Ctenomys (Chacomys)* (Ctenomyidae), *Proechimys longicaudatus* (Echimyidae), *Akodon mansoensis*, *Andalgalomys pearsoni*, *Calomys c. callosus*, *Hololichus chacarius*, *Oryzomys chacoensis*, *Pseudoryzomys* y *Scapteromys* (Muridae), y *Cabassous chacoensis* y *Chlamyphorus retusus* (Dasypodidae) (Morrone, 2000c).

Relaciones

Müller (1973) sugirió una estrecha relación entre esta provincia con las del Cerrado y Caatinga, especialmente con esta última, a pesar de sugerir que se trataría de un área bióticamente compleja. De acuerdo con Cabrera (1976), la provincia del Chaco se relaciona con las provincias de la Pampa y Prepuna. En la porción occidental de la provincia del Chaco existe un bosque premontano que es transicional con las Yungas (Ayarde, 1995).

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de coleópteros y plantas (Morrone, 1993c), la provincia del Chaco está estrechamente relacionada con la provincia del Monte.

Conservación

La provincia del Chaco se halla amenazada por el sobrepastoreo del ganado doméstico, los incendios estacionales y la conversión de hábitats naturales para la agricultura (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA PAMPA

Ubicación

Centro oeste de la Argentina entre los 30 y 39° de latitud sur, Uruguay y sur del estado brasileño de Rio Grande do Sul (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000c).

Sinonimia

- Distrito Pampásico: Cabrera y Yepes, 1940: 15.
 Provincia Pampeana: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1958: 200; Cabrera, 1971: 24; Cabrera y Willink, 1973: 79; Cabrera, 1976: 42; Willink, 1988: 205; Carpintero, 1998: 148; Morrone, 1999: 10.
 Provincia del Espinal: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1958: 200; Morello, 1958: 131; Cabrera, 1971: 18; Cabrera y Willink, 1973: 75; Cabrera, 1976: 28; Willink, 1988: 205.
 Pastizales Pampeanos: Bölcke, 1957a: 2; Ragonese, 1966: 35.
 Pampas: Hueck, 1957: 40; Sick, 1969: 452.
 Dominio Pampásico: Ringuelet, 1961: 160.
 Pampa: Hueck, 1966: 3.
 Distrito del Algarrobo: Cabrera, 1971: 20; Cabrera y Willink, 1973: 76; Cabrera, 1976: 32.
 Distrito del Caldén: Cabrera, 1971: 20; Cabrera y Willink, 1973: 76; Cabrera, 1976: 33.
 Distrito del Ñandubay: Cabrera, 1971: 19; Cabrera y Willink, 1973: 75; Cabrera, 1976: 28.
 Distrito Uruguayense: Cabrera, 1971: 25; Cabrera y Willink, 1973: 80; Cabrera, 1976: 43.
 Distrito Pampeano Oriental: Cabrera, 1971: 26; Cabrera y Willink, 1973: 81; Cabrera, 1976: 44.
 Distrito Pampeano Austral: Cabrera, 1971: 27; Cabrera y Willink, 1973: 81; Cabrera, 1976: 49.
 Distrito Pampeano Occidental: Cabrera, 1971: 27; Cabrera y Willink, 1973: 81; Cabrera, 1976: 47.
 Centro de la Pampa: Müller, 1973: 148.
 Centro Uruguayo: Müller, 1973: 140.
 Subdistrito del Tala: Cabrera, 1976: 32.
 Región de las Pampas: Takhtajan, 1986: 251.
 Región Pampeana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Zuloaga *et al.*, 1999: 35.
 Provincia Pampeana Central: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia Pampeana Xerofítica: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia Pampeana Semitropical: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Área Pampeana: Roig-Juñent, 1994: 184; Acosta y Maury, 1998a: 554, 1998b: 573.
 Área Uruguaya: Roig-Juñent, 1994: 184.
 Área de las Pampas: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
 Ecorregión del Espinal de Argentina: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
 Ecorregión de las Pampas: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
 Ecorregión de las Sabanas de Uruguay: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.
 Ecorregión de las Sabanas Inundables del Paraná: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.
 Provincia de la Pampa: Morrone, 2000c: 58.

Vegetación

Sabanas, con gramíneas que pueden alcanzar 1 m de altura, hierbas y arbustos; bosques xéricos similares a los de la provincia del Chaco, pero empobrecidos; sabanas inundables; y bosques en galería a lo largo de los ríos (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). En las sabanas, las especies dominantes de plantas pertenecen a los géneros *Aristida*, *Bothriochloa*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis*, *Melica*, *Panicum*, *Paspalum*, *Piptochaetium*, *Schizachirium* y *Stipa* (Cabrera, 1971; Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acacia caven*, *Allophylus edulis*, *Andropogon lateralis*, *Aspidosperma quebracho-blanco*, *Butia yatay*, *Celtis iguanea*, *C. spinosa*, *Cyclolepis genistoides*, *Elionurus muticus*, *Fagara hiemalis*, *Geoffroea decorticans*, *Heterostachys ritteriana*, *Melica magra*, *Panicum racemosum*, *Paspalum alnum*, *P. notatum*, *Prosopis alba*, *P. algarobillo*, *P. caldenia*, *P. flexuosa*, *P. nigra* y *Schinus longifolia* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Criscia* (Fig. 86; datos de Katinas, 1994) y *Cyphocharax platanus* (Fig. 87; datos de Vari, 1992) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Pampa se caracteriza por taxones de angiospermas: *Notiosciadium* (Apiaceae), *Criscia*, *Panphalea bupleurifolia* y *P. heterophylla* (Asteraceae), y *Epilobium hirtigerum* (Onagraceae); platelmintos: *Temnocephala axenos* y *T. talicei* (Temnocephalidae); nemertinos: *Prostoma eilhardi* (Hoplonemertida); moluscos: *Chilina rushi* (Chilinidae), *Littoridina castellanosa* y *L. conexa* (Hydrobiidae), *Castalia undosa martensi* (Hyriidae), y *Anodontites obtusus lucidus* y *Mycetopoda legumen* (Mycetopodiidae); anélidos: *Haementeria eichhorniae* y *Helobdella ampullariae* (Glossiphonidae), *Myzobdella uruguayensis* (Piscicolidae), *Oxytychus brasiliensis* y *O. inexpectatus* (Macrobdelellidae), y *Semiscolax juvenilis* (Semiscolacidae); ácaros: *Pseudopirnodus* (Oripodidae); arañas: *Trachelopachys cingulipes* (Clubionidae), *Echemoides argentinus* (Gnaphosidae), *Acanthogonatus tacuariensis*, *Pycnotele auronitens*, *Stenoterommata crassistilum* y *S. tenuistylum* (Nemesiidae), y *Homocomma uruguayensis* (Theraphosidae); opiliones: *Acanthopachylus aculeatus*, *Ilhaia bimaculata*, *Neopucroliella ochracea* y *Pachylodes orientalis* (Gonyleptidae), *Holmbergiana orientalis* y *Parageaya uruguayensis* (Phalangiidae), y *Ceratomentia argentina* (Triaenonychidae); escorpiones: *Brachistosternus psammophilus*, *Bothriurus flavidus*, *B. prospicius*, *B. voyati*, *Urophonius iheringi* y *U. mahuidensis* (Bothriuridae), y *Zabius birabeni* (Buthidae); quilópodos: *Aphilodon spgazzinii* (Aphilodontidae), *Apogeophilus bonariensis* y *Dinogeophilus pauropus* (Geophilidae), y *Otostigmus cavalcantii iberensis* y *O. dolosus argentinensis* (Scolopendridae); crustáceos: *Corophium rioplatense* (Corophiidae), *Hyalella pampeana* (Hyalellidae), *Moina wierzejskii* (Moinidae), *Claudicuma platensis* (Nannastacidae), *Aegla prado* (Aeglididae), *Chasmagnathus granulata* y *Cyrtograpsus angulatus* (Grapsidae), *Uca uruguayensis* (Ocypodidae), *Parastacus brasiliensis*, *P. defossus*, *P. pilimanus* y *P. varicosus* (Parastacidae), *Callinectes sapidus* (Portunidae), *Mikrotrichodactylus panoplus* (Trichodactylidae), *Basphaeroma platense* y *B. rhombofrontale* (Sphaeromatidae), *Kalliapseudes* (Kalliapseudidae), y *Sinelobus stanfordi* (Tanaidae); coleópteros: *Barypus aequicostis*, *B. pulchellus*, *B. rivalis*, *B. speciosus*, *Cicindela confluentesignata*, *C. melanoleuca*, *C. nivea orbigny*, *C. patagonica cherubin*, *Notiobia latiuscula* y *Notiokasiini* (Carabidae), *Xenochalepus tandiliensis* (Chrysomelidae), *Cyrtomon glaucus*, *Entimus sastrei*, *Hyperoides fragariae*, *Listroderes elegans*, *L. uruguayensis*, *Priocyphus bosqi*, *Tyloderma aeneum* y *T. longisquameum* (Curculionidae), *Hydaticus tuyuensis* (Dytiscidae), *Dichotomius haroldi* (Scarabaeidae), grupo de especies de *Bledius bonariensis* (Staphylinidae), *Mitragenius nudus* y *Nyctelia saundersi* (Tenebrionidae), y *Omorgus borrei* y *Polynoncus patriciae* (Trogidae); colémbolos: *Isotoma antenalis* e *Isotomina thermophila* (Isotomidae), y *Sminthurides hospes* y *S. spgazzinii* (Sminthuridae); dípteros: *Mimapsilopa oligocrada* y *Rhysophora liropus* (Ephydriidae) y *Simulium delponteianum* (Simuliidae); efemerópteros: *Baetis alcyoneus*, *B. coveloe*, *B. inops*, *B. yaro* y *Cloeodes aymara* (Baetidae), *Homothraulus larensis* (Leptophlebiidae), y *Athenopus gilliensi* y *Tricorythodes arequita* (Polymitarcyidae); hemípteros: *Belostoma oxyurum* y *B. plebejum* (Belostomatidae), *Sigara argentinensis* (Corixidae), *Antias bonariensis*, *Collaria manoloi*, *Melanotrichus bonaerensis* y *Pycnoderes albipes* (Miridae), *Curicta bonaerensis* y *C. tibialis* (Nepidae), y *Apiomerus costalimai*, *Cricetopareis tucumana orientalis*, *Daraxa nigripes*, *Melanolestes argentinus* y *Rocconota bruchi* (Reduviidae); himenópteros: *Ectatomma opaciventre* (Formicidae), *Tallium buonae* (Mutillidae) y *Caliadurgus sigillipes* (Pompilidae); malófagos: *Ciconiphilus euxenuri* (Menopodidae); ortópteros: *Borellia alejomesai*, *Dichroplus maculipennis*, *Leiotettix flavipes*, *L. politus*, *Neopedies orientalis*, *Pseudoscopas campestris*, *P. elegans*, *Scotussa daguerrei*, *S. lemniscata* y *S. liebermanni* (Acrididae); peces actinoptergios: *Oligosarcus jenynsii* (Characidae), y *Cyphocharax platanus*, *C. voga* y *Steindachnerina biornata* (Curimatidae); anfibios: *Ceratophrys ornata* y *Pleurodema bibroni* (Leptodactylidae); escamados: *Cupriganus casuhatiensis* (Iguanidae); aves: *Porzana spiloptera* (Rallidae), *Carduelis chloris*, *Gubernatrix cristata*, *Paroaria coronata* y *Sporophila palustris* (Fringillidae), *Asthenes hudsoni*, *Cranioleuca sulphurifera*, *Limnornis*

curvirostris y *Spartonoica maluroides* (Furnariidae), y *Hylocharis cyanus* (Trochilidae); y mamíferos: *Lynchailurus braccatus munoai* (Felidae); *Ctenomys australis*, *C. azarae*, *C. pearsoni*, *C. porteousi* y *C. talarum* (Ctenomyidae), *Akodon kempfi*, *Bibimys torresi*, *Calomys musculus*, *Hololichus magnus*, *Oryzomys delticola* y *Scapteromys tumidus* (Muridae), y *Zaedyus p. pichiy* (Dasypodidae) (Morrone, 2000c).

Relaciones

La provincia de la Pampa está relacionada con las provincias del Chaco y del Monte (Cabrera, 1971, 1976), habiendo una secuencia de empobrecimiento biótico desde la provincia del Chaco hasta la de la Pampa, siendo la provincia del Monte intermedia entre ambas.

Conservación

La provincia de la Pampa se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la degradación de los suelos por el sobrepastoreo, los incendios, la canalización y drenaje de cuerpos de agua naturales, y la introducción de especies exóticas (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL MONTE

Ubicación

Centro de la Argentina, aproximadamente entre los 27 y 44° de latitud sur, desde Salta hasta el noreste de Chubut (Cabrera y Willink, 1973; Stange *et al.*, 1976; Morrone, 2000c).

Sinonimia

Provincia Central: Soriano, 1949: 198.

Provincia del Monte: Soriano, 1950: 33; Cabrera, 1951: 23; Hunziker, 1952: 169; Cabrera, 1953: 107; Morello, 1955: 386; Cabrera, 1958: 200; Morello, 1958: 131; Cabrera, 1971: 22; Cabrera y Willink, 1973: 77; Cabrera, 1976: 36; Stange *et al.*, 1976: 75; Willink, 1988: 205; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Carpintero, 1998: 148; Morrone, 1999: 9; Zuloaga *et al.*, 1999: 37; Morrone, 2000c: 61.

Monte Occidental: Böлке, 1957a: 2.

Monte: Hueck, 1957: 40, 1966: 3; Ragonese, 1966: 35; Roig-Juñent, 1994: 183.

Dominio Central o Subandino, en parte: Ringuet, 1961: 160.

Centro del Monte: Müller, 1973: 146.

Área del Monte: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.

Ecorregión del Monte de Argentina: Dinerstein *et al.*, 1995: 105.

Área Subandina: Acosta y Maury, 1998a: 554.

Vegetación

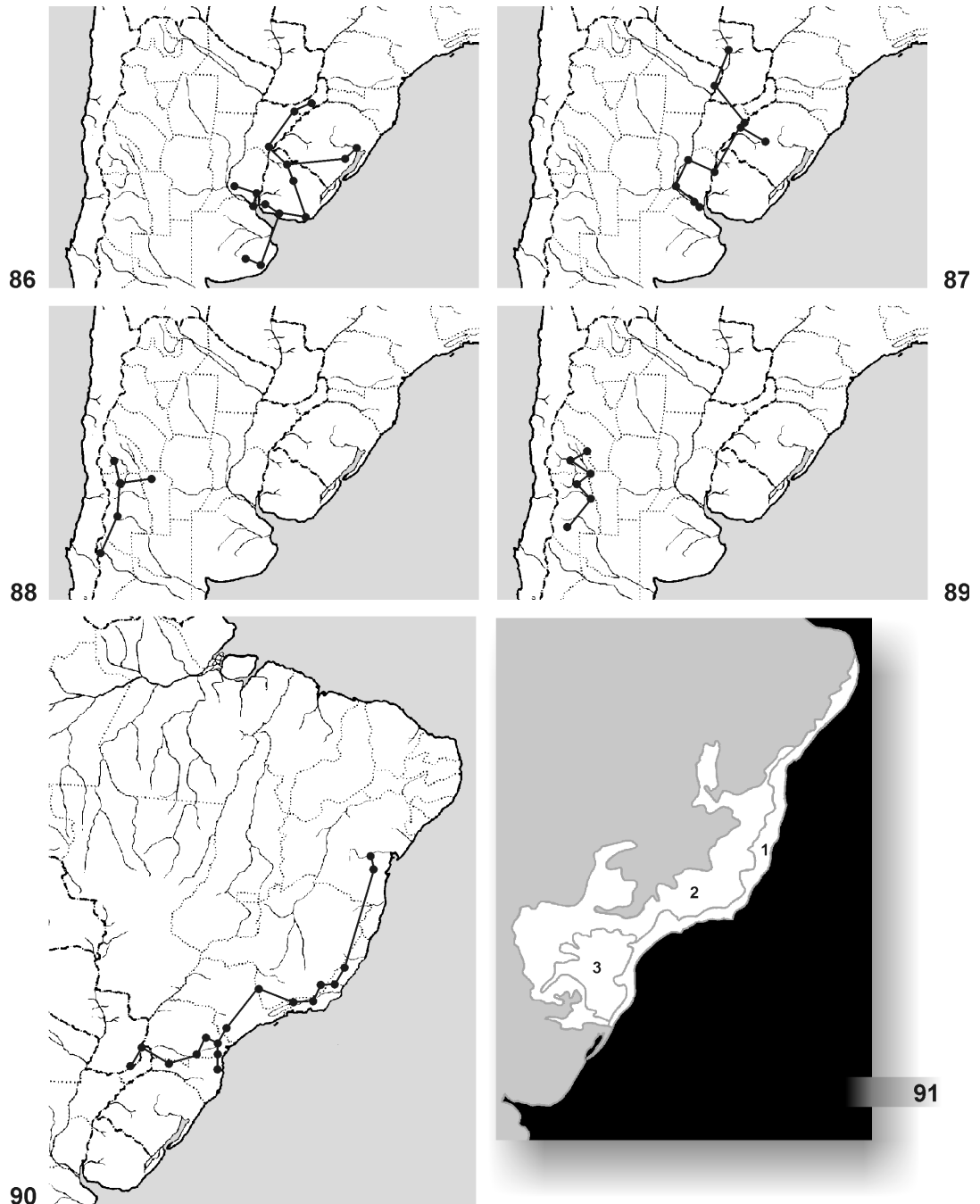
Matorrales abiertos, con zigofiláceas de los géneros *Larrea*, *Bulnesia* y *Plectrocarpa* (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Allenrolfea vaginata*, *Atriplex lampa*, *Baccharis salicifolia*, *Bougainvillea spinosa*, *Bulnesia retama*, *B. schikendantzii*, *Cassia rigida*, *Cercidium praecox*, *Fabiana patagonica*, *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*, *L. nitida*, *Mimosa ephedroides*, *Monttea aphylla*, *Plectrocarpa rougesii*, *Portulaca* spp., *Prosopis alpataco*, *P. chilensis*, *P. flexuosa*, *P. torquata*, *Proustia cuneifolia*, *Tessaria dodoneaefolia* y *Zuccagnia punctata* (Hunziker, 1952; Morello, 1955; Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Enoplopactus lizeri* (Fig. 88; datos de Lanteri, 1990) y *Bothrops ammodytoides* (Fig. 89; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Monte se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chuquiraga rosulata* (Asteraceae), *Denmoza*, *Pterocactus*, *Setiechinopsis* y *Tephrocactus* (Cactaceae), y *Hickenia* (Asclepiadaceae); arañas: *Echemoides balsa* (Gnaphosidae), *Acanthogonatus birabeni* (Nemesiidae) y *Sicarius rupestris* (Sicaridae); escorpiones: *Urophonius*



Figs. 86-87. Provincia de la Pampa: trazos individuales de: 86, *Criscia*; 87, *Cyphocharax platanae*. **Figs. 88-89.** Provincia del Monte: trazos individuales de: 88, *Enoplopactus lizeri*; 89, *Bothrops ammodytoides*. **Fig. 90.** Subregión Paranaense: trazo individual de *Homalocerus*. **Fig. 91.** Provincias de la subregión Paranaense. 1, Bosque Atlántico Brasileño; 2, Bosque Paranaense; 3, Bosque de *Araucaria angustifolia*.

brachycentrus (Bothriuridae); coleópteros: *Barypus mendozensis*, *Cnemalobus desmaresti* y *Notiobia tucumana* (Carabidae), *Amblycerus caryoboriformis* (Chrysomelidae), *Cyrtomon hirsutus*, *Enoplopactus catamarcensis*, *E. hylula*, *E. lizeri*, *E. sanjuaninus* y *Listroderes bruchi* (Curculionidae), *Eucranium arachnoides* y *Phaneus imperator* (Scarabaeidae), *Neobisnius fraternus* y *N. paracepunctatus* (Staphylinidae), y *Entomoderes infernalis*, *E. pustulosus* y *E. subauratus* (Tenebrionidae); hemípteros: *Mendozaphilus mendocinus* (Miridae); himenópteros: *Doeringiella bipunctata*, *D. crassicornis* y *D.*

joergenseni (Anthophoridae), *Bradynobaenus chubutinus* y *B. subandinus* (Bradynobaenidae), *Limaytilla* (Mutillidae), *Caliadurgus fasciatellus fraternus*, *C. pulchellus*, *Pompilocalus constrictus* y *P. fraternus* (Pompilidae), y *Calchaquila* (Tiphidae); anfibios: *Pleurodema nebulosa* (Leptodactylidae); escamados: *Bothrops ammodytoides* (Crotalidae) y *Liolaemus austromendocinus* (Iguanidae); y aves: *Myiopsitta monachus catita* (Psittacidae) (Morrone, 2000c).

Relaciones

A pesar de que la provincia del Monte está relacionada con las demás provincias de la subregión Chaqueña, muestra similitudes bióticas con la provincia de Sonora (región Neártica), que serían resultado de convergencia ecológica (Morello, 1984).

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de coleópteros y plantas (Morrone, 1993c), la provincia del Monte está estrechamente relacionada con la provincia del Chaco.

Conservación

La provincia del Monte se halla amenazada por la conversión de hábitats (Dinerstein *et al.*, 1995).

SUBREGIÓN PARANAENSE

La subregión Paranaense se sitúa en el noreste de Argentina, este de Paraguay, extremo sur del Brasil (al oeste de la Serra do Mar y hacia el centro de Rio Grande do Sul) y este del Brasil, entre los 7 y 32° de latitud sur (Morrone, 2001b).

Sinonimia

- Región de los Bosques Subtropicales del Sudeste del Brasil: Hueck, 1957: 40.
- Provincia Guaraní: Fittkau, 1969: 642.
- Provincia Paranaense: Cabrera, 1971: 11; Cabrera y Willink, 1973: 60; Cabrera, 1976: 10; Willink, 1988: 205; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Provincia Atlántica: Fernandes y Bezerra, 1990: 78.
- Área de las Montañas del Sudeste del Brasil: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
- Subregión Paranaense: Morrone, 1999: 10, 2001b.

Trazos individuales

El trazo individual de *Homalocerus* (Fig. 90; datos de Vanin, 1976) es característico de esta subregión.

Taxones

La subregión Paranaense se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae); moluscos: *Castalia u. undosa* (Hyriidae); arañas: *Trachelopachys gracilis* (Clubionidae); coleópteros: *Homalocerus* (Belidae), *Cyrtomon gibber*, *C. luridus*, *Entimus imperialis*, *Pacholenus*, *Pandeleiteius assimilis*, *Pimelerodius motacilla*, *P. variabilis*, *Sternechus tuberosus* y *Tyloderma striatum* (Curculionidae), y *Areoda* (Scarabaeidae); dípteros: grupos de especies de *Rhynchosciara americana* y *R. baschanti* (Sciaridae), *Sepedonea lagoa* (Sciomyzidae) y *Simulium pruinosum* (Simuliidae); hemípteros: *Phorastes incognitus* (Reduviidae); odonatos: *Acanthagrion ascendens* (Coenagrionidae); peces actinoptergios: *Steindachnerina insculpta* (Curimatidae); aves: *Clibanornis dendrocolaptoides* (Furnariidae), *Baillonius bailloni*, *Rhampastos dicolorus* y *Selenidera maculirostris* (Ramphastidae), *Amazona pretrei*, *A. vinacea*, *Anodorhynchus glaucus*, *Pionopsitta pileata* y *Pyrrurha frontalis chiripepe* (Psittacidae), y *Aphanotochroa cirrochloris* (Trochilidae); y mamíferos: *Pygoderma bilabiatum* (Phyllostomidae), *Monodelphis scalops* y *Philander frenata* (Didelphidae), y *Oryzomys russatus* (Muridae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone, 2001b).

Relaciones

Varios autores han discutido las relaciones de esta subregión con la subregión Subantártica (Kuschel, 1960; Cabrera, 1976; Berry, 1982; Morrone y Lopretto, 1994; Maury *et al.*, 1996; Zuloaga *et al.*, 1999). Entre los taxones vegetales que evidencian esta relación, Berry (1982) y Zuloaga *et al.* (1999) citan los géneros *Araucaria*, *Berberis*, *Chusquea*, *Drimys*, *Fuchsia*, *Hymenophyllum*, *Lepechinia*, *Perezia* y *Podocarpus*. De acuerdo con las evidencias paleontológicas, paleoclimatológicas y geológicas, un clima templado prevaleció en el extremo austral de América del Sur durante el terciario. Éste habría permitido la existencia de un bosque nublado continuo, extendido mucho más al sur que en la actualidad (Zuloaga *et al.*, 1999). Una tendencia al enfriamiento y aridificación comenzó en el oligoceno y mioceno, y más tarde el bosque se fragmentó, conjuntamente con los cambios climáticos inducidos por el levantamiento de la cordillera de los Andes y por la expansión de la flora chaqueña.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en taxones de hemípteros de la familia Reduviidae (Morrone y Coscarón, 1996), esta subregión se halla estrechamente relacionada con las subregiones Caribeña y Amazónica.

De acuerdo con un análisis de parsimonia de endemismos basado en especies de anuros (Ron, 2000), la subregión Paranaense se relaciona con la subregión Amazónica.

Provincias

Reconozco tres provincias dentro de la subregión Paranaense (Fig. 91): Bosque Atlántico Brasileño, Bosque Paranaense y Bosque de *Araucaria angustifolia*.

PROVINCIA DEL BOSQUE ATLÁNTICO BRASILEÑO

Ubicación

Brasil, franja angosta, que nunca excede los 100 km de ancho, a lo largo de la costa Atlántica, al este de las cordillera de la costa, entre los 7 y 32° de latitud sur (Cabrera y Willink, 1973; Müller, 1973; Morrone, 2001b).

Sinonimia

Distrito Tupí, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 15.
 Provincia Tupí: Fittkau, 1969: 642.
 Centro de la Serra do Mar: Müller, 1973: 125.
 Subcentro de Bahía: Müller, 1973: 131.
 Subcentro Paulista: Müller, 1973: 132.
 Subcentro de Pernambuco: Müller, 1973: 131.
 Provincia Atlántica: Cabrera y Willink, 1973: 64; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 11.
 Provincia de los Ríos Costeros del Sudeste del Brasil: Ringuelet, 1975: 107.
 Área del Sudeste del Brasil: Cracraft, 1988: 223.
 Sector del Sertão: Fernandes y Bezerra, 1990: 182.
 Ecorregión de los Bosques Atlánticos de la Costa Brasileña: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.
 Ecorregión de los Bosques Atlánticos del Interior Brasileño: Dinerstein *et al.*, 1995: 98.
 Ecorregión de las Restingas de la Costa Atlántica del Brasil: Dinerstein *et al.*, 1995: 112.
 Área Atlántica: Morrone y Coscarón, 1996: 2.
 Provincia del Bosque Atlántico Brasileño: Morrone, 2001b.

Vegetación

Bosques nublados con árboles altos (30-40 m de altura), un estrato bajo de palmeras, y muchas lianas y epífitas, principalmente Bromeliaceae, Orchidaceae y helechos. En la costa hay manglares y abundantes dunas o 'restingas' (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Alchornea triplinervia*, *Cedrela velloziana*, *Cecropia candida*, *Euterpe edulis*, *Meriania excelsa*, *Ocotea catharinensis*, *Pouteria laurifolia*, *P. venosa*, *Sickingia glaziovii*, *Sideroxylon crassipedicellatum*, *Sloanea guianensis*, *S. mendesiana*, *S. riparia*, *Tabebuia umbellata* y *Torrubia olfersiana* (Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Chionolaena capitata* (Fig. 92; datos de Freire, 1993) y *Leucopternis lacermulata* (Fig. 93; datos de Müller, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Bosque Atlántico Brasileño se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chionolaena capitata*, *C. isabellae*, *C. phyllicoides* y *C. wittigiana* (Asteraceae), *Crinodendron brasiliense* (Elaeocarpaceae), *Fuchsia alpestris*, *F. brevilobis*, *F. glazioviana* y *F. regia* subsp. *serrae* (Onagraceae), y *Cecropia hololeuca* (Cecropiaceae); opiliones: *Pickeliana capito* y *P. pickeli* (Stygnidae); crustáceos: *Aegla camargoi*, *A. cavernicola*, *A. franciscana*, *A. inconspicua*, *A. inermis*, *A. itacolomiensis*, *A. leptochela*, *A. leptodactyla*, *A. ligulata*, *A. marginata*, *A. microphthalma*, *A. obstipa*, *A. paulensis*, *A. plana*, *A. rossiana*, *A. serrana*, *A. strinatii* y *A. violacea* (Aeglidae), y *Trichodactylus petropolitanus* (Trichodactylidae); coleópteros: *Amblygnathus braziliensis* (Carabidae),

Ericydeus bahiensis, *Erodiscus denticollis*, *E. caruaru*, *Lancearius longirostris*, *Pimelerodius ardea*, *P. birai*, *P. elongatulus*, *P. gryphus*, *P. obsoletus*, *P. pascoei*, *P. sulcatipennis*, *Proscoderus crassipes*, *Sicoderus analis*, *S. apicalis*, *S. bondari*, *S. ciconia*, *S. distinguendus*, *S. prolatus* y *S. subcoronatus* (Curculionidae), *Stenelmoides submaculatus* (Elmidae), y *Neolindus schubarti*, *N. unilobus* y *Stereocephalus serratipennis* (Staphylinidae); dípteros: *Calliceratomyia pectinata* (Ditomyiidae), *Rhynchosciara americana* (Sciaridae), *Sepedonea incipiens*, *S. neffi* y *S. veredae* (Sciomyzidae), y *Simulium brachycladum* (Simuliidae); hemípteros: *Sigara denseconscripta* (Corixidae), *Enicocephalus* spp. (Enicocephalidae), *Rhinacloa carvalhoi* (Miridae), *Curicta bilobata*, *C. lenti* y *C. longimanus* (Nepidae), y *Rasahus grandis* y *Sirthena atra* (Reduviidae); lepidópteros: *Setiostoma argyrobasis* (Stenomidae); neurópteros: *Hemerobius exceptatus* (Hemerobiidae); peces actinoptergios: *Glandulocauda* spp. y *Oligosarcus hepsetus* (Characidae), y *Cyphocharax gilberti* y *C. santacatarinae* (Curimatidae); anfibios: *Hyla faber* (Hylidae) y *Ceratophrys aurita* (Leptodactylidae); aves: *Leucopternis lacernulata* y *L. polionota* (Accipitridae), *Jacamaralcyon tridactyla* (Galbulidae), *Conopophaga melanops* (Conopophagidae), *Orchesticus abeillei*, *Orthogonys chloricterus*, *Pyrrhocoma ruficeps* y *Stephanophorus diadematus* (Fringillidae), *Anabazenops fuscus*, *Cichlocolaptes leucophrus*, *Heliobletus contaminatus* y *Schizoeca moreirae* (Furnariidae), *Merulaxis ater*, *M. stresemanni* y *Psilorhamphus guttatus* (Rhinocryptidae), *Batara cinerea*, *Biatas nigropectus*, *Hypoedaleus guttatus*, *Mackenziaena cinerea* y *Rhopornis ardesiaca* (Thamnophilidae), *Alectrurus risora*, *Calyptura cristata*, *Carpornis cucullatus*, *C. melanocephalus*, *Culicivora caudacuta*, *Hemitriccus furcatus*, *Ilicura militaris*, *Muscipipra vetula*, *Phibalura flavirostris* y *Tijuca atra* (Tyrannidae), *Bailloni bailloni* (Rhamphastidae), *Pionopsitta pileata* y *Triclaria malachitacea* (Psittacidae), *Eleothreptus anomalus* y *Macropsalis creagra* (Caprimulgidae), y *Aphanotochroa cirrochloris*, *Clytolaema rubricauda*, *Leucochloris albicollis*, *Melanotrochilus fuscus*, *Ramphodon naevius* y *Stephanoxis lalandi* (Trochilidae); y mamíferos: *Didelphis aurita* y *Monodelphis iheringi* (Didelphidae), *Brachyteles arachnoides*, *Callithrix jacchus aurita* y *Leontopithecus* spp. (Callithrichidae), *Nelomys dasythrix*, *N. thomasi* y *Proechimys (Trinomys)* (Echimyidae), *Delomys* spp., *Oryzomys laticeps* y *Phaenomys ferrugineus* (Muridae), y *Bradypus torquatus* (Bradypodidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone, 2001b).

Relaciones

De acuerdo con Cabrera y Willink (1973) y Müller (1973), la provincia del Bosque Atlántico Brasileño se halla estrechamente relacionada con las provincias de la subregión Amazónica.

Morrone y Coscarón (1996), mediante un análisis de parsimonia de endemismos basado en taxones de hemípteros de la familia Reduviidae, hallaron que esta provincia se relaciona más estrechamente con la provincia del Bosque Paranaense.

Conservación

La provincia del Bosque Atlántico Brasileño se halla amenazada por la urbanización, la industrialización, la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la construcción de carreteras, la deforestación y la explotación de la vida silvestre (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL BOSQUE PARANAENSE

Ubicación

Sudeste del Brasil, noreste de la Argentina y este de Paraguay (Morrone, 2001b).

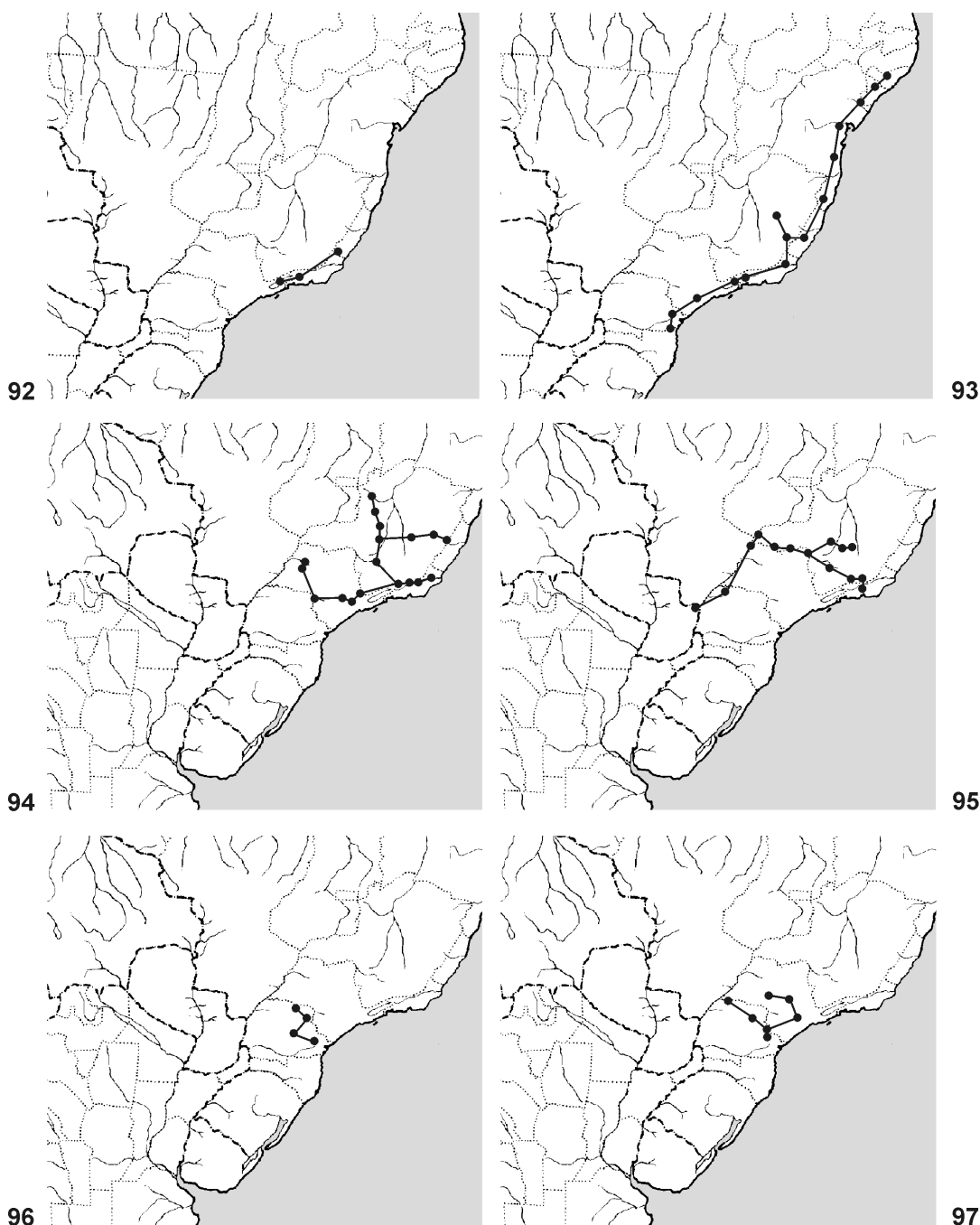
Sinonimia

Distrito Tupí, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 15.

Campos: Hueck, 1953: 16.

Distrito de los Campos: Roig y Cei, 1961: 45; Cabrera, 1971: 14; Cabrera y Willink, 1973: 61; Cabrera, 1976: 17.

Distrito de las Selvas Mixtas: Roig y Cei, 1961: 45; Cabrera, 1971: 12, 1976: 11.



Figs. 92-93. Provincia de la Costa Atlántica Brasileña: trazos individuales de: 92, *Chionolaena capitata*; 93, *Leucopternis lacernulata*. **Figs. 94-95.** Provincia del Bosque Paranaense: trazos individuales de: 94, *Fuchsia regia* subsp. *regia*; 95, *Cyphocharax modestus*. **Figs. 96-97.** Provincia del Bosque de *Araucaria angustifolia*: trazos individuales de: 96, *Fuchsia hatsbachii*; 97, *Cyphocharax nagelii*.

Distrito de las Selvas: Cabrera y Willink, 1973: 60.

Distrito Serrano: Cabrera y Willink, 1973: 61.

Provincia del Río San Francisco, en parte: Ringuelet, 1975: 107.

Ecorregión de los Bosques Atlánticos Interiores del Brasil: Dinerstein *et al.*, 1995: 93.

Área Paranaense, en parte: Morrone y Coscarón, 1996: 2.

Provincia Paranaense: Carpintero, 1998: 148.

Provincia de las Selvas: Morrone, 1999: 10.

Provincia del Bosque Paranaense: Morrone, 2001b.

Vegetación

Básicamente bosques, con árboles de 20-30 m de altura, bambúseas y helechos arborescentes. También hay sabanas con arbustos y pequeños árboles aislados (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Andropogon lateralis*, *Aspidosperma polyneuron*, *Astronium balansae*, *Balfourodendron riedelianum*, *Cabralea oblongifolia*, *Cedrela fissilis*, *Chusquea pinifolia*, *Cortaderia modesta*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Elionurus muticus*, *Escallonia montevidensis*, *E. organensis*, *Euterpe edulis*, *Halocalyx balansae*, *Ilex paraguariensis*, *Lonchocarpus leucanthus*, *Nectandra saligna*, *Parapiptadenia rigida*, *Paspalum guaraniticum*, *Peltophorum dubium*, *Podostemon aguirensis*, *P. comata*, *Senecio cuneifolius*, *Syagrus romanzoffianus* y *Tabebuia pulcherrima* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Fuchsia regia* subsp. *regia* (Fig. 94; datos de Berry, 1989) y *Cyphocharax modestus* (Fig. 95; datos de Vanin, 1992) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Bosque Paranaense se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chionolaena arbuscula*, *C. lychnophorioides*, *Holocheilus illustris*, *Jungia floribunda*, *J. sellowii* y *Panphalea missionum* (Asteraceae), y *Fuchsia brachelinae*, *F. coccinea* y *F. regia* subsp. *regia* (Onagraceae); nematomorfos: *Chordodes moraisi* (Chordodidae); arañas: *Rachias timbo*, *Stenoterommata iguazu* y *S. uruguay* (Nemesiidae); escorpiones: *Bothriurus mojen* (Bothriuridae); crustáceos: *Aegla castro*, *A. franca*, *A. grisella*, *A. jarai*, *A. longirostri*, *A. parana*, *A. odebrechtii*, *A. parva*, *A. perobae*, *A. spinipalma* y *A. spinosa* (Aeglidae); coleópteros: *Achia hustachei*, *Aramigus globoculus*, *A. intermedius* y *Sternechus triangulifer* (Curculionidae), y *Neobisnius brasilianus* (Staphylinidae); dípteros: *Rhynchosciara hollaenderi* (Sciaridae); hemípteros: *Melanolestes lugens* (Reduviidae); himenópteros: *Geotrigona subterranea* (Apidae); ortópteros: *Borellia saezi* y *Neopedies megacercis* (Acrididae) y *Deraspiella volxemi* (Pyrgomorphae); peces actinopterigios: *Mimagoniates barberi*, *Oligosarcus macrolepis*, *O. meadi* y *O. pintoii* (Characidae), y *Cyphocharax modestus* y *C. vanderi* (Curimatidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone, 2001b).

Conservación

La provincia del Bosque Paranaense se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, la colonización, la deforestación y la construcción de carreteras (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL BOSQUE DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*

Ubicación

Sur del Brasil y noreste de la Argentina, entre los 600 y 1,800 m de altitud (Morrone, 2001b).

Sinonimia

Bosque de *Araucaria*: Hueck, 1953: 16.
 Región de los Bosques de *Araucaria* del Sudeste del Brasil: Hueck, 1957: 40.
 Distrito de los Pinares: Roig y Cei, 1961: 45; Cabrera y Willink, 1973: 61.
 Bosque de *Araucaria angustifolia*: Aubreville, 1962: 46.
 Centro de Paraná: Müller, 1973: 138.
 Ecorregión de los Bosques de *Araucaria* del Brasil: Dinerstein *et al.*, 1995: 103.
 Área Paranaense, en parte: Morrone y Coscarón, 1996: 2.
 Provincia de los Pinares: Morrone, 1999: 11.
 Provincia del Bosque de *Araucaria angustifolia*: Morrone, 2001b.

Vegetación

Bosques húmedos de *Araucaria angustifolia*, alternando con *Podocarpus lambertii*, *Drimys brasiliensis*, *Ilex paraguariensis*, y varias especies de Myrtaceae y Lauraceae (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Fuchsia hatsbachii* (Fig. 96; datos de Berry, 1989) y *Cyphocharax nagelli* (Fig. 97; datos de Vari, 1992) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Bosque de *Araucaria angustifolia* se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae); angiospermas: *Fuchsia hatschbachii* y *F. regia* subsp. *reitzii* (Onagraceae); coleópteros: *Araucarius brasiliensis*, *A. ruehmi*, *Pandeleiteius colatus* y *P. torosus* (Curculionidae), y *Brarus* y *Rhynchitoplesius* (Nemonychidae); dípteros: *Rhipidita nigra* (Ditomyiidae) y *Sepedonea trichotypa* (Sciomyzidae); peces actinoptergios: *Oligosarcus longirostris* y *O. paranensis* (Characidae); escamados: *Bothrops cotiara* (Crotalidae); y aves: *Cinclodes pabsti* y *Leptasthenura setaria* (Furnariidae) (Patton y Álvarez-Castañeda, 1999; Morrone, 2001b).

Conservación

La provincia del Bosque de *Araucaria angustifolia* se halla amenazada por la deforestación y la conversión de hábitats naturales para la agricultura (Dinerstein *et al.*, 1995).



REGIÓN ANDINA

La región Andina se extiende a lo largo de las altas cordilleras de Venezuela, Colombia y Ecuador, a través del Desierto Costero y la Puna de Perú, Bolivia, norte de Chile y Argentina, hasta la Patagonia argentino-chilena (Morrone, 1994b, 1996b, 2001d). La historia geológica de los Andes es muy compleja, con diferentes características en los segmentos del norte y del sur (Taylor, 1991, 1995; Hammen, 1998).

Se ha hipotetizado que gran parte de la biota andina se originó en la Patagonia y luego gradualmente se expandió hacia el norte, durante el terciario y pleistoceno, con la reducción del cinturón climático cálido y la conversión de bosques tropicales nublados en comunidades templadas y áridas (Rapoport, 1968; Kuschel, 1969; Morrone, 1994b).

Sinonimia

- Región Andina: Shannon, 1927: 3; Morain, 1984: 178; Morrone, 1999: 11, 2001d: 70.
- Región Neantártica: Monrós, 1958: 145.
- Subregión Andino Patagónica: Ringuelet, 1961: 156; Rapoport, 1968: 75.
- Subregión Patagónica: Kuschel, 1964: 447, 1969: 712; Paggi, 1990: 303.
- Región Andino Patagónica: Fittkau, 1969: 639.
- Dominio Andino Patagónico: Cabrera, 1971: 29; Cabrera y Willink, 1973: 83; Cabrera, 1976: 50; Willink, 1988: 206; Zuloaga *et al.*, 1999: 18.
- Región Antártica, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 96; Willink, 1988: 206.
- Subregión Andina: Paulson, 1979: 171; Morrone, 1994b: 188, 1996b: 105; Posadas *et al.*, 1997: 2.
- Subreino Andino: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 516.
- Sistema Andino: Morello, 1984: 22.
- América del Sur Austral: Crisci *et al.*, 1991a: 152; Parenti, 1991: 146; Seberg, 1991: 130.
- Subreino Austroamericano, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Región Neotemplada, en parte: Amorim y Pires, 1996: 187.
- Subregión Austral: Almirón *et al.*, 1997: 23.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Epilobium denticulatum* (Fig. 98; datos de Solomon, 1982) y el grupo de especies de *Gigantodax wrighti* (Fig. 99; datos de Wygodzinsky y Coscarón, 1989) son característicos de esta región.

Taxones

La región Andina se caracteriza por taxones de angiospermas: Nolanaceae, Malesherbiaceae, *Oreobolus* (Cyperaceae), *Bowlesia* (Apiaceae), Barnadesioideae, *Leucheria* y *Nassauvia* (Asteraceae), *Gunnera* subgen. *Misandra* (Gunneraceae), *Epilobium denticulatum* (Onagraceae), Embotriinae y *Lomatia* (Proteaceae), *Coriaria* (Coriariaceae), *Laccopetalum* (Ranunculaceae), *Aretiastrum* (Valerianaceae), y *Alonsoa* y *Calceolaria* (Scrophulariaceae); moluscos: *Lymnaea cousini* (Lymnaeidae); escorpiones:



Figs. 98-99. Región Andina: trazos individuales de: 98, *Epilobium denticulatum*; 99, grupo de especies de *Gigantodax wrighti*.

Brachistosternus (Bothriuridae); solífugos: Mummucidae; crustáceos: *Parabroteas sarsi* (Centropagidae); coleópteros: Broscini, Migadopini, *Pseudocnides* y *Trechisibus* (Carabidae), *Cylydrorhinus* y *Listroderina* (Curculionidae), Faroninae (Pselaphidae), y Nyctelini y Scotobiini (Tenebrionidae); dípteros: grupos de especies de *Gigantodax brophyi* y *G. wrighti* (Simuliidae); himenópteros: *Dorymyrmex*, *Lasiophanes* y *Nothidris* (Formicidae), *Chiroadamus* y *Pompilocalus hirticeps* (Pompilidae), y *Gayella* spp. (Vespidae); lepidópteros: *Heliothis tergemina* (Noctuidae); ortópteros: Tristiridae; aves: *Anas georgica*, *A. flavirostris*, *A. specularoides* y *Oxyura ferruginea* (Anatidae), *Vultur gryphus* (Ciconiidae), *Phalacrocorax gaimardi* (Phalacrocoracidae), *Phoenicopterus chilensis* (Phoenicopterae), *Podiceps occipitalis* (Podicipedidae), *Phrygilus unicolor* (Fringillidae), *Certhiaxis cinnamomea* y *Cinclodes fuscus* (Furnariidae), *Anairetes*, *Elaenia albiceps* y *Muscisaxicola maculirostris* (Tyrannidae), y *Rhea pennata* (Rheidae); y mamíferos: *Pseudalopex culpaeus* (Canidae) y *Lutra felina* (Mustelidae) (Rivas-Martínez y Tovar, 1983; Morrone, 2001d).

Relaciones

La región Andina integra el reino Austral, junto con las regiones Australiana Templada, Neocelandesa, Neoguineana y del Cabo (Morrone, 1996b, 1999). La relación más estrecha es con las regiones Australiana Templada y Neocelandesa (Seberg, 1991; Morrone, 1992; Weston y Crisp, 1994; Heads, 1996, 1999; Lopretto y Morrone, 1998; Craw *et al.*, 1999), aunque la resolución cladística de la relación entre las tres regiones es motivo de debate (Nelson y Ladiges, 1996).

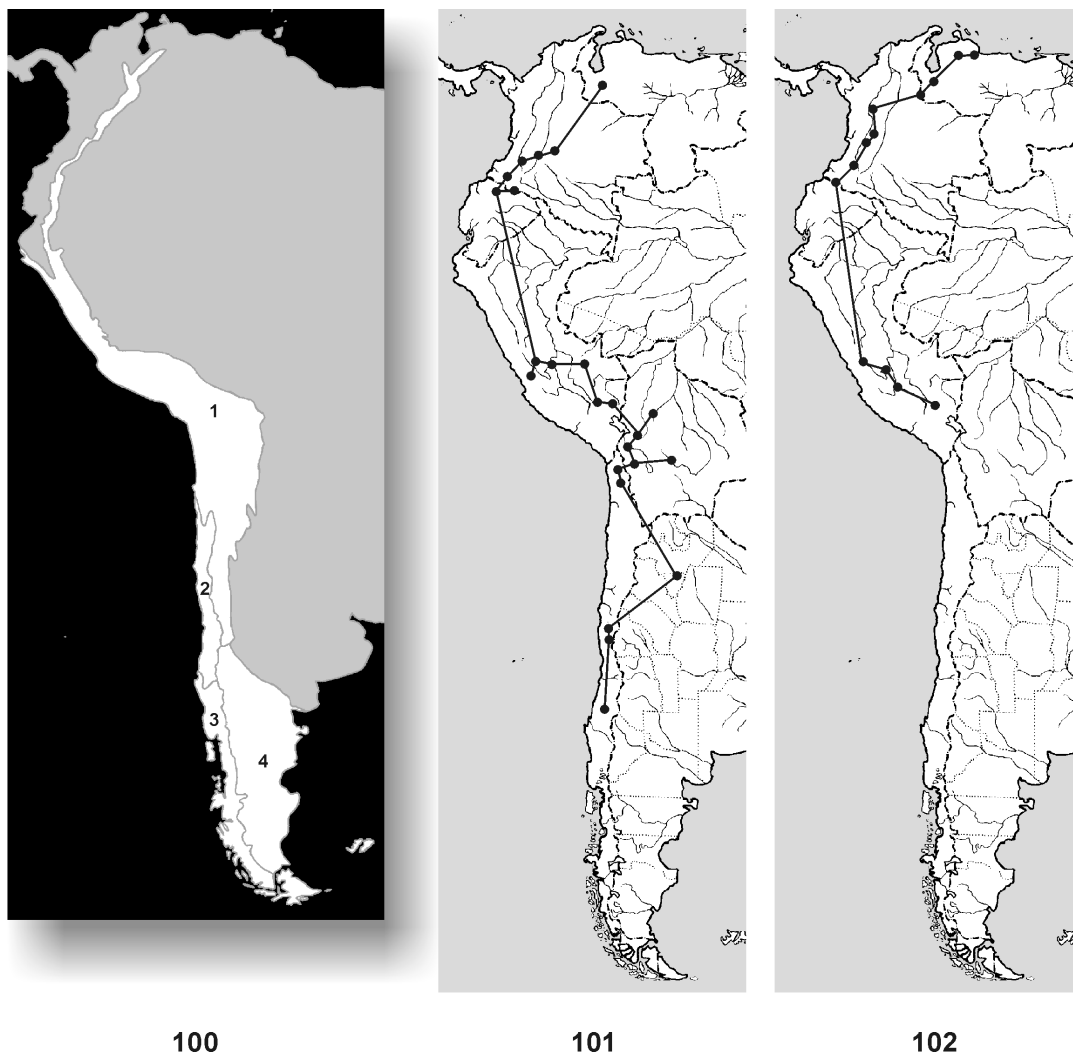


Fig. 100. Subregiones de la región Andina. 1, Páramo Puneña; 2, Chilena Central, 3, Subantártica; 4, Patagónica. **Figs. 101-102.** Subregión Páramo Puneña: trazos individuales de: 101, grupo genérico *Macrostyphlus*; 102, *Hemerobius centralis*.

Subregiones

La región Andina comprende cuatro subregiones (Fig. 100): Páramo Puneña, Chilena Central, Subantártica y Patagónica.

SUBREGIÓN PÁRAMO PUNEÑA

La subregión Páramo Puneña comprende la parte más alta de los Andes entre el oeste de Venezuela y el norte de Chile y centro oeste de la Argentina (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 1994b, 1996b, 2001c). Aquí se integran en una única subregión los pisos altoandinos y mesoandinos de la Puna, de acuerdo con la propuesta de Rivas-Martínez y Tovar (1983), así como las provincias de la Prepuna, del Desierto Peruano Costero y del Páramo Norandino, previamente asignadas por otros autores a la región Neotropical, debido a que recientes estudios han mostrado los estrechos lazos entre estas áreas (Fjeldså, 1992; Morrone y Urtubey, 1997; Posadas *et al.*, 1997).

Sinonimia

- Distrito Andino: Cabrera y Yepes, 1940: 16.
- Distrito Subandino, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 15.
- Provincia Altoandina, en parte: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1957: 337, 1958: 200; Cabrera y Willink, 1973: 84.
- Dominio Andino, en parte: Ringuelet, 1961: 156.
- Provincia Subandina: Fittkau, 1969: 642.
- Andes Centrales: Sick, 1969: 463.
- Provincia Andina: Fittkau, 1969: 642; Carpintero, 1998: 148.
- Distrito Altoandino Quechua: Cabrera, 1971: 30, 1976: 52.
- Centro de la Puna: Müller, 1973: 92.
- Región de la Puna: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 516.
- Subregión de la Puna: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Área de la Puna: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
- Biorregión de los Andes Centrales: Dinerstein *et al.*, 1995: mapa.
- Subregión Páramo Puneña: Morrone, 1999: 11, 2001c.

Trazos individuales

Los trazos individuales del grupo genérico *Macrostyphlus* (Fig. 101; datos de Morrone, 1994a) y *Hemerobius centralis* (Fig. 102; datos de Monserrat, 1996) son característicos de esta subregión.

Taxones

La subregión Páramo Puneña se caracteriza por taxones de efedras: *Ephedra breana*, *E. multiflora* y *E. rupestris* (Ephedraceae); angiospermas: *Azorella compacta* (Apiaceae); *Barnadesia* spp., *Lophopappus*, *Perezia ciliosa*, *P. coerulescens* y *P. purpurata* (Asteraceae) y *Polylepis* (Rosaceae); anélidos: *Adaetobdella cryptica* y *Maiabdella batracophila* (Glossiphoniidae); arañas: *Trachelopachys bicolor* (Clubionidae); pseudoscorpiones: *Austrochthonius bolivianus* (Chthonnidae); solífugos: *Pseudocleobis alticola* (Ammotrechidae); crustáceos: *Pleuroxus caca* (Chydoridae); coleópteros: *Amblygnathus gilvipes peruanus*, *Notiobia aquilalorum* y *N. peruviana* (Carabidae), *Acroriellus*, *Acrorius*, *Listroderes howdenae*, *L. punicola*, grupo genérico *Macrostyphlus*, *Nacodius*, *Pandeteleus baccatus*, *P. cornelli*, *P. smithsoni*, *Rhigopsidius* y *Trichocyphus* (Curculionidae), *Bunites* (Dytiscidae), *Nicrophorus scrutator* (Silphidae), y *Polynoncus peruanus* (Trogidae); dípteros: *Mimapsilopa* (Ephydriidae), grupo de especies de *Gigantodax cortesi*, *G. incapucara*, *Simulium albolineatum* y *S. horcoshuspi* (Simuliidae); hemípteros: *Belostoma dallasi* y *Lethocerus mazzai* (Belostomatidae); *Ectemnostega stridulata* (Corixidae), y grupo de especies de *Rhinacloa aricana* (Miridae); himenópteros: *Adirostes* y grupo de especies de *Pompilocalus edmondii* (Pompilidae), y *Chlorion peruanum* (Sphecidae); lepidópteros: *Infraphulia*, *Phulia*, *Piercolias* y *Pierphulia* (Pieridae); neurópteros: *Hemerobius centralis* (Hemerobiidae) y *Veurise* (Nemopteridae);

ortópteros: *Ponderacris* (Acrididae) y *Crites*, *Incacris*, *Paracrites* y *Punacris* (Tristiridae); peces actinopterigios: Orestini (Cyprinodontidae); anfibios: *Telmatobius* spp. (Leptodactylidae); aves: *Anas armata berlepschi*, *A. cyanooptera orinomus*, *A. flavirostris oxyptera*, *A. puna* y *Chloephaga melanoptera* (Anatidae), *Aeronautes andecolus* y *Cypseloides rosthildi* (Apodidae), *Buteo poecilochrous* (Accipitridae), *Charadrius alticola*, *Phegornis mitchelli* y *Recurvirostra andina* (Charadriidae), *Phalcobaenus megalopterus* (Falconidae), *Larus serranus* (Laridae), *Phoenicopterus andinus* y *P. jamesi* (Phoenicopteridae), *Podiceps taczanowskii* (Podicipedidae), *Gallinago andina* (Scolopacidae), *Plegadis ridgwayi* (Threskiornitidae), *Metriopelia aymara*, *M. ceciliae* y *M. morenoi* (Columbidae), *Fulica cornuta*, *F. gigantea*, *Gallinula chloropus garmani* (Rallidae), *Diuca speculifera*, *Idiopsar brachyurus*, *Poospiza garleppi*, *Phrygilus atriceps*, *P. dorsalis*, *P. erythronotus*, *P. punensis*, *Sicalis lutea* y *S. uropygialis* (Fringillidae), *Asthenes dorbignyi*, *A. maculicauda*, *A. punensis*, *A. wyatti* y *Cinclodes atacamensis* (Furnariidae), *Anthus furcatus* (Passeridae), *Mimus dorsalis* (Sturnidae), *Muscisaxicola juninensis* y *M. rufivertex* (Tyrannidae), *Picumnus dorbignyanus* y *Veniliornis frontalis* (Picidae), *Aratinga nitrata* (Psittacidae), *Rhea pennata tarapacensis* (Rheidae), *Nothoprocta ornata* y *Tinamotis pentlandii* (Tinamidae), y *Eriocnemis glaucopoides* y *Microstilbon burmeisteri* (Trochilidae); y mamíferos: *Vicugna* (Camelidae), *Hippocamelus* (Cervidae), *Felis jacobita* y *Lynchailurus pajerus garleppi* (Felidae), *Conepatus chinga* (Mustelidae), *Mormopterus kalinowskii* (Molossidae), *Sturnira bogotensis* (Phyllostomidae), *Abrocoma cinerea* (Abrocomidae), *Cavia tschudii* (Caviidae), *Chinchilla brevicaudata* (Chinchillidae), *Abrothrix albiventer*, *Ausliscomys sublimis*, *Chinchillula sahamae* y *Graomys garleppi* (Muridae), y *Chaetophractus nationi* (Dasypodidae) (Morrone, 2001c).

Relaciones

De acuerdo con Müller (1973), la subregión Páramo Puneña está relacionada con la subregión Patagónica.

Provincias

Reconozco cinco provincias dentro de la subregión Páramo Puneña (Fig. 103): Páramo Norandino, Desierto Peruano Costero, Puna, Atacama y Prepuna.

PROVINCIA DEL PÁRAMO NORANDINO

Ubicación

Altas cordilleras de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, por encima de los 3,000 m de altitud (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 1994b, 1996b, 2001c; Gradstein, 1998).

Sinonimia

Provincia Incásica, en parte: Fittkau, 1969: 642.

Andes del Norte: Sick, 1969: 461.

Provincia del Páramo: Cabrera y Willink, 1973: 66; Morrone, 1994b: 190; Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1996b: 108; Posadas *et al.*, 1997: 2; Morrone, 1999: 13.

Centro Norandino, en parte: Müller, 1973: 45.

Subcentro de Bogotá: Müller, 1973: 46.

Provincia Norandina, en parte: Ringuelet, 1975: 107.

Región del Páramo: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 516.

Área Norandina: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.

Ecorregión del Páramo de la Cordillera de Mérida: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.

Ecorregión del Páramo Norandino: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.

Ecorregión del Páramo de la Sierra Nevada de Santa Marta: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.

Ecorregión del Páramo de la Cordillera de Mérida: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.

Ecorregión del Páramo del norte de los Andes: Dinerstein *et al.*, 1995: 107.

Ecorregión del Páramo de la Cordillera Central: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.

Provincia del Páramo Norandino: Morrone, 2001c.

Vegetación

En esta provincia se encuentran diferentes hábitats, como páramos, pastizales, vegetación de zonas anegadas y vegetación en cojín (Gradstein, 1998). Existen extensas estepas de *Festuca* y *Deyeuxia* (Poaceae), con los típicos ‘frailejones’ (Asteraceae: Espeletiinae) y bosques en las partes más bajas (Cabrera y Willink, 1973; Hammen y Cleef, 1986; Sturm, 1990). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Calamagrostis* spp., *Espeletia* spp., *Espeletiopsis* spp., *Gentiana* spp., *Gunnera magellanica*, *Hypericum laricifolium*, *Miconia buxifolia*, *Paepalanthus* spp. y *Rubus* spp. (Cabrera y Willink, 1973; Hernández y Sánchez, 1992; Hernández *et al.*, 1992c). Restrepo y Duque (1992) analizan los tipos vegetacionales del Llano de Paletara, en la cordillera central colombiana, distinguiendo ocho tipos diferentes: frailejona con *Espeletia hartwegiana*, *Blechnum loxense* y *Sphagnum sancto-josephense*; chuscal con *Chusquea tessellata* y *Sphagnum sancto-josephense*; pantano con *Carex jamesonii* y *Arthoxanthum odoratum*; pajonal con *Calamagrostis intermedia*; matorral con *Hypericum lancioides* y *Blechnum loxense*; matorral con *Ageratina tinifolia*; matorral con *Diplostephium cf. cinerascens*; y bosque con *Escallonia myrtilloides*.

Trazos individuales

Los trazos individuales de la tribu Strengerianini (Fig. 104; datos de Rodríguez y Campos, 1989) y *Gigantodax cervicornis* (Fig. 106; datos de Wygodzinsky y Coscarón, 1989) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Páramo Norandino se caracteriza por taxones de helechos: *Dicksonia stuebelii* (Dicksoniaceae); angiospermas: *Muhlenbergia cleefi* (Poaceae), *Coespeletia spicata*, *Espeletia*, *Espeletiopsis corymbosa* y *Ruilopezia atropurpurea* (Asteraceae), *Draba arauquensis* (Brassicaceae), *Gunnera antioquiensis* y *G. caucana* (Gunneraceae), *Aragoa* (Scrophulariaceae), y *Passiflora truxillensis* (Passifloraceae); anélidos: *Blanchardiella fuhrmani* (Cylobdellidae); crustáceos: Strengerianini (Pseudothelphusidae); coleópteros: *Howdeniola nitidipennis*, *H. sulcipennis*, *Minetes*, *Phyllothrox aristidis* y *Rupanius* (Curculionidae), y *Polylobus belen*, *P. chingaza*, *P. chisaca*, *P. monserrateae* y *Pseudopsis wygodzinkyi* (Staphylinidae); dípteros: *Liriomyza bogotensis*, *L. cirriformis*, *L. mariaecamillae*, *L. menthavora*, *L. mosquerensis*, *L. santafecina*, *L. subachoquensis*, *Ophiomyia flocusa*, *O. punctohalterata* y *O. sulcata* (Agromyzidae), y *Gigantodax cervicornis*, *G. paramorum* y *G. siberianus* (Simuliidae); himenópteros: *Chirodamus paramicola* (Pompilidae); ortópteros: *Bogotacris*, *Chibchacris* y *Timotes* (Acrididae); anfibios: *Atelopus tamaense* (Bufonidae), y *Gastrotheca espeletia* y *G. elenae* (Hylidae); escamados: *Micrurus bocourtisangilensis* (Elapidae) y *Pholidolophus* spp. (Gymnophthalmidae); aves: *Anas cyanoptera borroeroi* y *A. georgica niceforei* (Anatidae), *Podiceps andinus* (Podicipedidae), *Momotus momota olivaresii* (Momotidae), *Fulica americana colombiana* (Rallidae), *Campylorhynchus griseus bicolor* y *Cistothorus meridae* (Certhiidae), *Muscisaxicola maculirostris niceforei* (Tyrannidae), y *Crypturellus kerriae* y *C. saltuarius* (Tinamidae); y mamíferos: *Cavia porcellus anolaimae* (Caviidae), *Thomasomys paramorum* (Muridae) y *Sciurus granatensis variabilis* (Sciuridae) (Morrone, 2001c).

Relaciones

La preeminencia dada a la distribución de taxones tropicales de plantas hizo que Cabrera y Willink (1973) incluyeran esta provincia en la región Neotropical. Sin embargo, existen estrechas relaciones entre la provincia del Páramo Norandino y las restantes provincias de la subregión Páramo Puneña (Rivas-Martínez y Tovar, 1983; Hammen y Cleef, 1986; Fjeldså, 1982; Morrone, 1994a, b, 1996b; Posadas *et al.*, 1997).

De acuerdo con análisis panbiogeográficos, biogeográficos cladísticos y de parsimonia de endemismos basados en taxones de plantas vasculares e insectos (Morrone, 1994a, b; Posadas *et al.*, 1997), la provincia del Páramo Norandino se relaciona estrechamente con la provincia de la Puna.

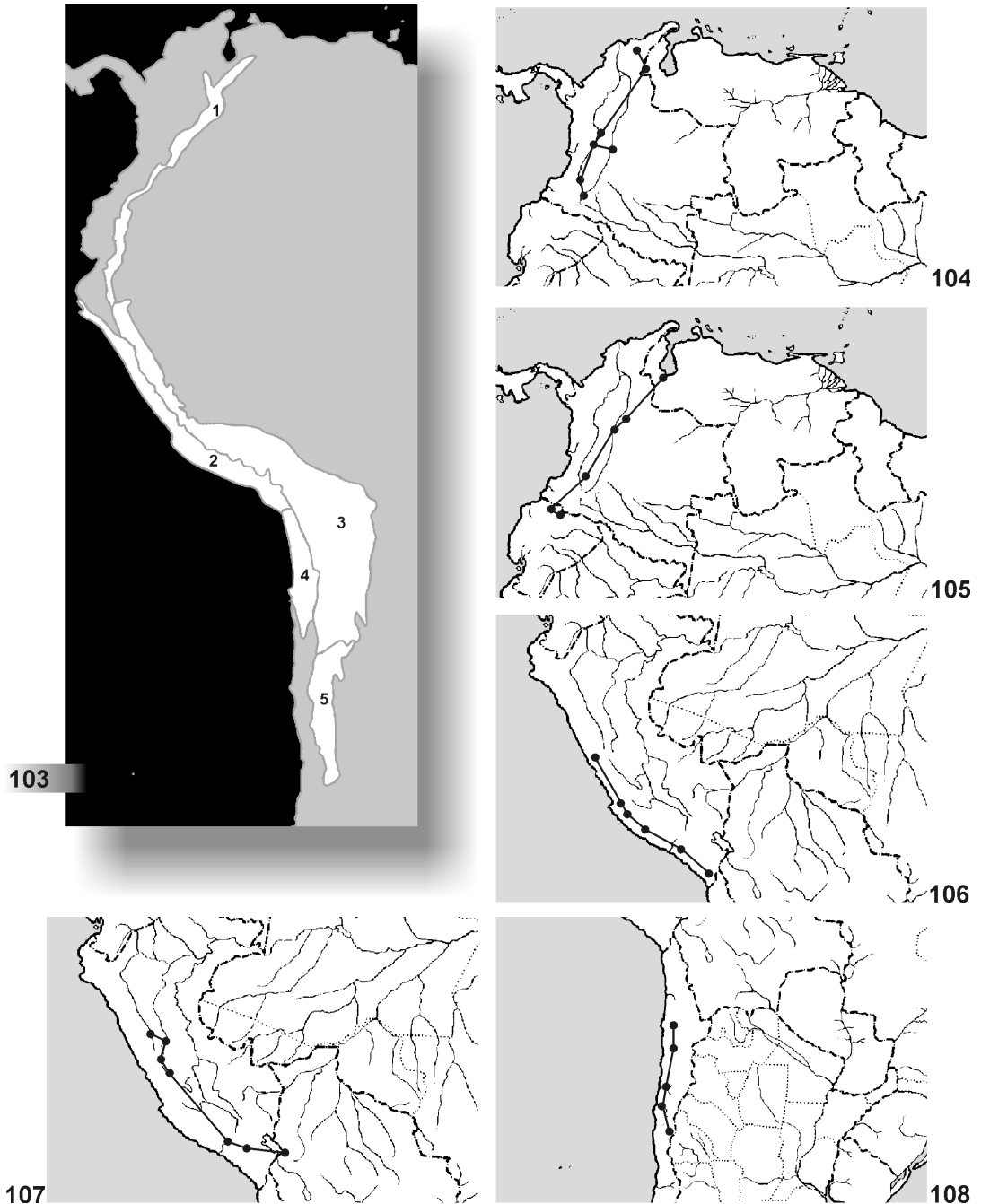


Fig. 103. Provincias de la subregión Páramo Puneña. 1, Páramo Norandino; 2, Desierto Peruano Costero; 3, Puna; 4, Atacama; 5, Prepuna. **Figs. 104-105.** Provincia del Páramo Norandino: trazos individuales de: 104, Strengerianini; 105, *Gigantodax cervicornis*. **Fig. 106.** Provincia del Desierto Peruano Costero: trazo individual de *Conepatus rex inca*. **Fig. 107.** Provincia de la Puna: trazo individual de *Epilobium pedicelare*. **Fig. 108.** Provincia de Atacama: trazo individual de *Listroderes robustior*.

Conservación

La provincia del Páramo Norandino se encuentra amenazada por los frecuentes incendios, la recolección de leña, el sobrepastoreo y la conversión de hábitats naturales para la agricultura (Restrepo y Duque, 1992). La pérdida de los bosques bajos contribuye a la expansión de los hábitats de páramo (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL DESIERTO PERUANO COSTERO

Ubicación

Estrecha franja a lo largo de la costa del Océano Pacífico, desde el norte de Perú hasta el norte de Chile (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2001c).

Sinonimia

- Zona Andina Seca: Shannon, 1927: 3.
 Provincia del Desierto: Cabrera y Willink, 1973: 89; Willink, 1988: 206.
 Distrito del Desierto Costero: Cabrera y Willink, 1973: 90.
 Distrito de los Cardonales: Cabrera y Willink, 1973: 91.
 Centro Andino Pacífico, en parte: Müller, 1973: 100.
 Subcentro Peruano: Müller, 1973: 101.
 Provincia de Guayas, en parte: Ringuelet, 1975: 107.
 Región del Desierto Pacífico: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 516.
 Región del Desierto Peruano del Pacífico, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia del Desierto Peruano: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Área del Desierto, en parte: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
 Ecorregión del Desierto de Sechura: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.
 Provincia del Desierto: Morrone, 1999: 12.
 Provincia del Desierto Peruano Costero: Morrone, 2001c.

Vegetación

Escasa, solo hay vegetación permanente a los lados de los ríos y cerca del mar; entre los 1,500-3,000 m de altitud abundan los cactus arborescentes, entre los cuales crecen arbustos y hierbas cuando llueve (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acacia macrantha*, *Caesalpinia tinctoria*, *Diplostegium tacorense*, *Franseria fruticosa*, *Inga feuillei*, *Kaegeneckia lanceolata*, *Lemaireocereus cartwrightianus*, *L. laetus*, *Neoraimondia macrostibas*, *Paspalum vaginatum*, *Prosopis chilensis*, *P. limensis*, *Salicornia ambigua*, *Schinus areira*, *Tillandsia latifolia*, *T. purpurea*, *T. straminea* y *Trichocereus peruvianus* (Cabrera y Willink, 1973; Rivas-Martínez y Tovar, 1983).

Trazos individuales

El trazo individual de *Conepatus rex inca* (Fig. 106; datos de Müller, 1973) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia del Desierto Peruano Costero se caracteriza por taxones de arañas: *Echemoides aguilari* y *E. penai* (Gnaphosidae); coleópteros: *Notiobia moffetti* (Carabidae), *Galapaganus lacertosus* y *G. squamosus* (Curculionidae), y *Enochrus waterhousei* (Hydrophilidae); dípteros: *Simulium blancasi* (Simuliidae); hemípteros: *Rhinacloa cajamarca* y *R. peruana* (Miridae); escamados: *Tropidurus peruvianus* (Iguanidae) y *Dicrodon heterolepis* (Teiidae); aves: *Atlapetes nationi* y *Xenospingus concolor* (Fringillidae), y *Thaumastura cora* (Trochilidae); y mamíferos: *Conepatus rex inca* (Mustelidae), *Amorphochilus schnablii* (Furipteridae), *Sturnira bogotensis* (Phyllostomidae), y *Abrothrix mollis* y *Phyllotis gerbillus* (Muridae) (Morrone, 2001c).

Relaciones

De acuerdo con Rivas-Martínez y Tovar (1983), la provincia del Desierto Peruano Costero se relaciona con la provincia del Chaco (subregión Chaqueña).

Conservación

La provincia del Desierto Peruano Costero se encuentra amenazada por el sobrepastoreo, la alteración de los regímenes de flujo en los ríos y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA PUNA

Ubicación

Bolivia, norte de la Argentina y Chile, y sur de Perú (Morrone, 2001c).

Sinonimia

Provincia Puneña: Cabrera, 1951: 23, Cabrera, 1953: 107, 1957: 337, 1958: 200, 1971: 32; Cabrera y Willink, 1973: 87; Cabrera, 1976: 59; Morrone, 1994b: 190, 1996b: 108; Posadas *et al.*, 1997: 2.
 Región de la Cordillera Norandina: Peña, 1966: 5.
 Provincia Altoandina, en parte: Cabrera, 1971: 30.
 Centro de la Puna: Müller, 1973: 92.
 Provincia de Titicaca: Ringuet, 1975: 107.
 Provincia Subandina Cuyana: Ringuet, 1975: 107.
 Provincia de la Puna: Willink, 1988: 206; Morrone, 2001c.
 Provincia Argentina Atacameña: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia Boliviana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Provincia Peruana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Ecorregión de los Bosques Secos Montanos de Bolivia: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.
 Ecorregión de la Puna de los Andes Centrales: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.
 Ecorregión de la Puna Húmeda de los Andes Centrales: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.
 Ecorregión de la Puna Árida de los Andes Centrales: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.
 Provincia de la Puna Árida: Morrone, 1999: 12.
 Provincia de la Puna Central: Morrone, 1999: 12.
 Provincia de la Puna Húmeda: Morrone, 1999: 12.

Vegetación

Estepas arbustivas, pastizales montanos, arbustos bajos, árboles y hierbas (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Epilobium pedicelare* (Fig. 107; datos de Solomon, 1982) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Puna se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chuquiraga atacamensis* y *C. kuscheli* (Asteraceae), y *Epilobium fragile*, *E. pedicellare*, *Fuchsia austromontana*, *F. bolivianus* y *F. simplicicaulis* (Onagraceae); arañas: *Trachelopachys bidentatus*, *T. machupicchu* y *T. tarma* (Clubionidae); escorpiones: *Brachistosternus andinus* (Bothriuridae); crustáceos: *Aegla humahuaca*, *A. intercalata*, *A. jujuyana*, *A. ringueleti*, *A. sanlorenzo* y *A. septentrionalis* (Aeglidae); coleópteros: *Notiobia schnusei* (Carabidae) y *Neobisnius semirufus* (Staphylinidae); dípteros: *Gigantodax awa*, *G. chacabamba*, *G. patihuaycensis* y *G. punapi* (Simuliidae); hemípteros: *Enicocephalus taeuberi* (Enicocephalidae), *Rhinacloa betanzos* y *R. juli* (Miridae), y *Curicta peruviana* (Nepidae); himenópteros: *Caliadurgus subandinus* (Pompilidae); lepidópteros: *Terra altilineata* (Lycaenidae) y *Setiostoma earobasis* (Stenomidae); neurópteros: *Hemerobius montase* (Hemerobiidae); ortópteros: Atacamacridinae (Tristiridae); peces actinoptergios: *Orestias* (Cyprinodontidae); aves: *Grallaria andicola* (Formicariidae); y mamíferos: *Abrothrix orophilus* (Muridae) (Morrone, 2001c).

Relaciones

De acuerdo con análisis panbiogeográficos, biogeográficos cladísticos y de parsimonia de endemismos basados en taxones de plantas vasculares e insectos (Morrone, 1994a, b; Posadas *et al.*, 1997), la provincia de la Puna se relaciona estrechamente con la provincia del Páramo Norandino.

Conservación

La provincia de la Puna se encuentra amenazada por la agricultura, el sobrepastoreo de

ganado doméstico (llamas, cabras y ovejas), los incendios y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE ATACAMA

Ubicación

Extremo norte de Chile (Morrone, 2001c).

Sinonimia

Región de la Costa Norte: Peña, 1966: 8.
 Región del Desierto del Norte: Peña, 1966: 7.
 Región Andina, en parte: O'Brien, 1971: 198.
 Región de Atacama, en parte: O'Brien, 1971: 199.
 Distrito Coquimbano, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 91.
 Centro Andino Pacífico, en parte: Müller, 1973: 100.
 Subcentro Chileno: Müller, 1973: 101.
 Área de Atacama, en parte: Artigas, 1975: mapa.
 Provincia del Hiperdesierto de Atacama: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Área del Desierto, en parte: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
 Ecorregión del Desierto de Atacama: Dinerstein *et al.*, 1995: 111.
 Provincia de Atacama: Morrone, 1999: 12, 2001c.

Vegetación

Generalmente escasa; sin embargo, existen ricas comunidades, las formaciones de las lomas, sustentadas por las nieblas que se forman en invierno debido a las corrientes del Océano Pacífico (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

El trazo individual de *Listroderes robustior* (Fig. 108; datos de Morrone, 1993b) es característico de esta provincia.

Taxones

La provincia de Atacama se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chuquiraga ulicina* (Asteraceae); arañas: *Chilehexops platnicki* (Dipluridae), y *Acanthogonatus alegre* y *Flamencopsis* (Nemesiidae); solífugos: *Chileotracha* (Ammotrechidae); coleópteros: *Notaphus aricensis* y *Nothocys marcidus* (Carabidae), y *Listroderes robustior* (Curculionidae); dípteros: *Gigantodax cortesi*, *G. eremicus*, *G. jatunchuspi*, *G. praealtus*, *Simulium hectorvargasi*, *S. putre* y *S. tenuipes* (Simuliidae); hemípteros: *Polymerus atacamensis* y *Rhinacloa azapa* (Miridae); lepidópteros: *Hypsochila wagenknechti sulfurodice*, *Infraphulia ilyodes* y *Pierphulia r. rosea* (Pieridae); ortópteros: Elasmoderini (Tristiridae); anfibios: *Telmatobius halli* (Leptodactylidae); aves: *Pteroptochos megapodius* (Rhinocryptidae) y *Mimus thenca* (Sturnidae); y mamíferos: *Ctenomys robustus* (Ctenomyidae) y *Octodon degus* (Octodontidae) (Morrone, 2001c).

Relaciones

De acuerdo con O'Brien (1971), la entomofauna de la provincia de Atacama está relacionada con la de la provincia de Coquimbo (subregión Chilena Central).

Conservación

La provincia de Atacama se encuentra amenazada por el sobrepastoreo del ganado doméstico, la alteración del flujo en los ríos y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA PREPUNA

Ubicación

Centro y noroeste de la Argentina, desde Jujuy hasta el norte de Mendoza (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2001c).

Sinonimia

- Distrito Subandino, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 15.
 Provincia Prepuneña: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1958: 200, 1971: 21; Cabrera y Willink, 1973: 76; Cabrera, 1976: 34; Zuloaga *et al.*, 1999: 38.
 Provincia Subandina, en parte: Fittkau, 1969: 642.
 Provincia Altoandina, en parte: Cabrera, 1971: 30; Cabrera y Willink, 1973: 84.
 Distrito Altoandino Cuyano: Cabrera, 1971: 31, 1976: 55.
 Ecorregión de la Estepa del Sur de los Andes: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.
 Provincia de la Prepuna: Morrone, 1999: 12, 2001c.

Vegetación

Estepas arbustivas con cactus columnares (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Abromeitiella brevifolia*, *Acacia visco*, *Adesmia inflexa*, *Baccharis salicifolia*, *Caesalpinia trichocarpa*, *Cassia crassirostris*, *Cercidium andicola*, *Deuterocohnia strobilifera*, *Gochnatia glutinosa*, *Prosopis ferox*, *Puya dickioides*, *Schinus areira*, *Tillandsia gilliensi*, *Trichocereus pasacana*, *T. terscheckii* y *Zucagnia punctata* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973; Zuloaga *et al.*, 1999).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Azorella cryptantha* (Fig. 109; datos de Martínez, 1989) y *Cyanoliseus patagonus andinus* (Fig. 110; datos de Darrieu, 1980) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Prepuna se caracteriza por taxones de angiospermas: *Schickendantziella* (Liliaceae), *Azorella cryptantha* (Apiaceae), y *Chuquiraga echeagarayi*, *C. erinacea* subsp. *hystrix*, *C. ruscifolia*, *Dolichlasium*, *Proustia cuneifolia* var. *cuneifolia* y *P. cuneifolia* var. *mollis* (Asteraceae); moluscos: *Chilina mendozana* (Chilinidae); anélidos: *Orchibdella diaguita* (Cylobdellidae); escorpiones: *Bothriurus olaen*, *Brachistosternus borellii*, *B. pentheri*, *B. montanus*, *Timogenes haplochirus* y *T. sumatranus* (Bothriuridae); solífugos: *Pseudocleobis andinus* y *P. puelche* (Ammotrechidae); crustáceos: *Bogidiella talampayensis* (Bogidiellidae), *Ingolffiella uspallatae* (Ingolffiellidae), *Aegla intercalata*, *A. ringueleti* y *A. scamosa* (Aeglidae), *Cuyojanira* (Protojaniridae), y *Parastygocaris* (Stygocarididae); coleópteros: *Barypus calchaquensis* (Carabidae), *Neobisnius omnirufus* (Staphylinidae) y *Entomoderes zupay* (Tenebrionidae); dípteros: *Culex cuyanus* y *C. riojanus* (Culicidae) y *Gigantodax cilicinus* (Simuliidae); anfibios: *Bufo s. spinulosus* (Bufonidae), *Hyla pulchella andina* y *Melanophryniscus stelzneri spegazzinii* (Hylidae), y *Odontophrynus occidentalis*, *Pleurodema cinerea* y *P. nebulosa* (Leptodactylidae); escamados: *Cupriganus scapulatus* (Iguanidae); y aves: *Asthenes steinbachi* (Furnariidae) y *Cyanoliseus patagonus andinus* (Psittacidae) (Morrone, 2001c).

Conservación

No existe información detallada acerca de las amenazas a esta provincia (Dinerstein *et al.*, 1995).

SUBREGIÓN CHILENA CENTRAL

La subregión Chilena Central se extiende por el centro de Chile, entre los 30-34° de latitud sur (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 1994b, 1996b, 2000d; Morrone *et al.*, 1997).

Sinonimia

- Distrito Chileno, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 16.
- Provincia Chilena, en parte: Fittkau, 1969: 642; Ringuelet, 1975: 107.
- Andes del Sur, en parte: Sick, 1969: 465.
- Región Andina, en parte: O'Brien, 1971: 198.
- Provincia Chilena Central: Cabrera y Willink, 1973: 92; Willink, 1988: 206; Morrone, 1994b: 190, 1996b: 107; Posadas *et al.*, 1997: 2.
- Subregión Chilena: Paulson, 1979: 170; Flint, 1989: 1.
- Región Chilena Central: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 516.
- Región Mesochilena Patagónica, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Área Chilena Central: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
- Ecorregión del Matorral de Chile: Dinerstein *et al.*, 1995: 109.
- Chile Central: Morrone *et al.*, 1997: 25.
- Subregión Chilena Central: Morrone, 1999: 13, 2000d: 98.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Triptilion spinosum* (Fig. 111; datos de Morrone *et al.*, 1997) y *Aegla papudo* (Fig. 112; datos de Morrone y Lopretto, 1994) son característicos de esta subregión.

Taxones

La subregión Chilena Central se caracteriza por taxones de angiospermas: *Triptilion spinosum* (Asteraceae); nematomorfos: *Gordius chilensis* (Gordiidae); arañas: *Missulena tussulena*, *Plesiolenia bonneti* y *P. jorgelina* (Actinopodidae), *Apodrassodes quilpuensis*, *A. trancas* y grupo de especies de *Echemoides chilensis* (Gnaphosidae), *Calathotarsus pihuychen* (Migidae), y *Acanthogonatus campanae* (Nemesiidae); pseudoscorpiones: *Gigantochernes franzi* y *G. hoffi* (Chernetidae); solifugos: *Sedna* (Ammotrechidae); crustáceos: *Aegla papudo* (Aeglidae) y *Parastacus pugnax* (Parastacidae); coleópteros: *Mendizabalia* (Buprestidae), *Cnemalobus* spp. (Carabidae), *Callisphyris molorchoides* y *Neotaphus rachelis* (Cerambycidae), *Eurymetopum bispinosum*, *E. longulum* y *E. maculatum* (Cleridae), *Anthonomus blanchardi*, *Cylydrorhinus percostatus*, *C. frigidus*, *Hyperoides murinus*, *H. victus*, grupos de especies de *Listroderes curvipes*, *L. nodifer* y *L. robustus*, y *Trachodema* (Curculionidae), *Oxelytrum lineatocolle* (Silphidae), *Myrmecodema* (Tenebrionidae), y *Trox scaber* (Trogidae); dípteros: *Araucnephia*, *Araucnephioides* y *Gigantodax minor* (Simuliidae); hemípteros: *Neuquenaphis* (Aphidae); himenópteros: *Bradynobaenus wagenknechti* (Bradynobaenidae), *Sphictostethus flavipes* (Pompilidae) y *Gayella* spp. (Vespidae); lepidópteros: *Palaephatus albicerus* (Palaephatiidae); odonatos: *Rheopetalia apicalis* (Austropetaliidae) y *Phenes raptor centralis* (Petaluridae); ortópteros: *Moluchacris* (Tristiridae); aves: *Asthenes humicola* (Furnariidae); y mamíferos: *Lynchailurus c. colocolo* (Felidae), *Abrocoma bennetti* (Abrocomidae), y *Octodon degus*, *O. lunatus* y *Spalacopus cyanus* (Octodontidae) (Morrone, 2000d).

Relaciones

De acuerdo con análisis biogeográficos cladísticos basados en taxones de artrópodos y plantas (Morrone, 1994b; Morrone *et al.*, 1997), así como de evidencia fósil (Troncoso y Romero, 1998), esta subregión se encuentra más estrechamente relacionada con la subregión Subantártica.

Provincias

Reconozco dos provincias en la subregión Chilena Central (Fig. 113): Coquimbo y Santiago.

PROVINCIA DE COQUIMBO**Ubicación**

Centro norte de Chile (Morrone, 2000d).

Sinonimia

Región del Desierto Intermedio: Peña, 1966: 8.
 Región del Desierto de Coquimbo: Peña, 1966: 9.
 Región de la Cordillera Andina Central: Peña, 1966: 10.
 Región de Atacama, en parte: O'Brien, 1971: 199.
 Distrito de Coquimbo, en parte: Cabrera y Willink, 1973: 91.
 Centro Andino Pacífico, en parte: Müller, 1973: 100.
 Área de Atacama, en parte: Artigas, 1975: mapa.
 Provincia Mesochilena Desértica: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Desierto de Coquimbo: Roig-Juñent, 1994: 180.
 Provincia de Coquimbo: Morrone, 1999: 13, 2000d: 99.

Vegetación

Matorrales xéricos. Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Argyria* spp., *Balsisia peduncularis*, *Calandrinia* spp., *Heliotropium stenophyllum* y *Oxalis gigantea* (Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Triptilium globosum* (Fig. 114; datos de Morrone *et al.*, 1997) y *Listroderes robustus* (Fig. 115; datos de Morrone, 1995) son característicos de esta provincia.

Taxones

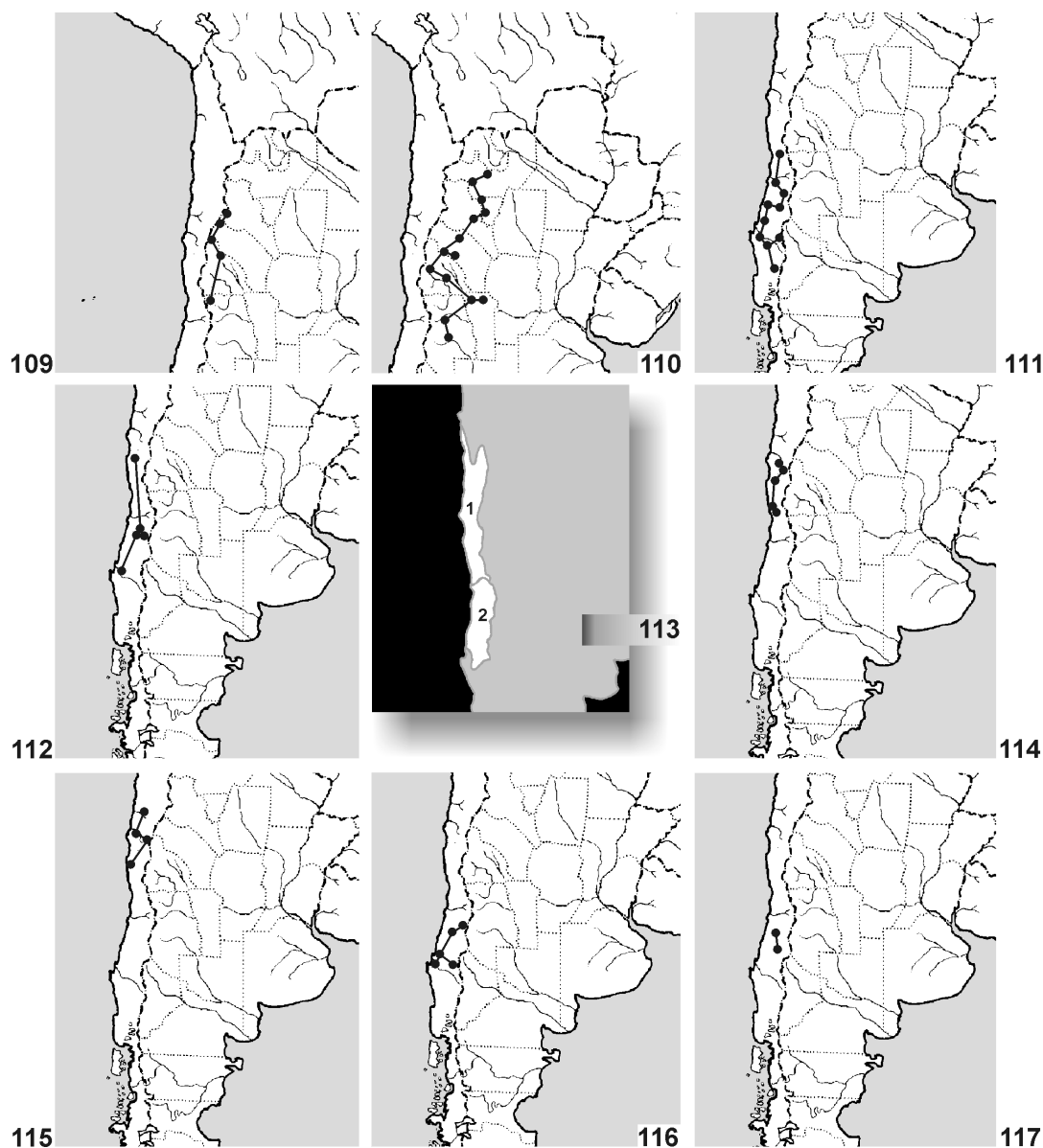
La provincia de Coquimbo se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chuquiraga ulicina* subsp. *acicularis*, *Triptilium cordifolium* y *T. gibbosum* (Asteraceae); arañas: *Chilehexops* (Dipluridae), *Echemoides chilensis*, *E. illapel*, *E. rossi*, *E. schlingeri* y *E. tofo* (Gnaphosidae), y *Migas vellardi* y *Chilelopsis serena* (Migidae); solífugos: *Chileotracha atacamensis* (Ammotrechidae); coleópteros: *Conognatha obenvergeri* (Buprestidae), *Cicindelidia trifasciata australis*, *Cnemalobus convexus*, *C. nuria*, *C. penai*, *Notoperyphus cekalovici* y *Plocameryphus* (Carabidae), *Eurymetopum maculipes*, *E. pallens* y *E. penai* (Cleridae), *Listroderes angusticeps*, *L. howdenae* y *L. robustus* (Curculionidae), *Enochrus claudei* (Hydrophilidae), y *Auladera crenicosta*, *Myrmecoderma michelbacheri* y *Nycteridius r. rugiceps* (Tenebrionidae); dípteros: *Araucnephioides schlingeri* (Simuliidae); hemípteros: *Araucanocoris chilensis*, *Phytochoris coquimbensis*, *P. vicuniensis* y *Saileria chilena* (Miridae); himenópteros: *Bradynobaenus gayi* (Bradynobaenidae); neurópteros: *Stenonemia walkeri* (Nemopteridae); ortópteros: *Elasmoderus lutescens* y *E. wagneckti* (Tristiridae); y mamíferos: *Chinchilla lanigera* (Chinchillidae) (Morrone, 2000d).

Relaciones

De acuerdo con O'Brien (1971), la entomofauna de la provincia de Coquimbo está relacionada con la de la provincia de Atacama (subregión Páramo Puneña).

Conservación

La provincia de Coquimbo se halla amenazada por la conversión de hábitats naturales para la agricultura, los incendios antropogénicos, la introducción de especies exóticas y el sobrepastoreo (Dinerstein *et al.*, 1995).



Figs. 109-110. Provincia de la Preuna: trazos individuales de: 109, *Azorella cryptantha*; 110, *Cyanoliseus patagonus andinus*. **Figs. 111-112.** Subregión Chilena Central: trazos individuales de: 111, *Triptilium spinosum*; 112, *Aegla papudo*. **Fig. 113.** Provincias de la subregión Chilena Central. 1, Coquimbo; 2, Santiago. **Figs. 114-115.** Provincia de Coquimbo: trazos individuales de: 114, *Triptilium globosum*; 115, *Listroderes robustus*. **Figs. 116-117.** Provincia de Santiago: trazos individuales de: 116, *Aegla laevis talcahuano*; 117, *Cyanoliseus patagonus byroni*.

PROVINCIA DE SANTIAGO

Ubicación

Centro sur de Chile (Morrone, 2000d).

Sinonimia

Región del Valle Central: Peña, 1966: 11.

Región de la Cordillera de la Costa Central: Peña, 1966: 11.

Región Santiaguina: O'Brien, 1971: 202.

Área Santiaguina: Artigas, 1975: mapa.

Provincia Chilena Central: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Valle Central: Roig-Juñent, 1994: 180.

Ecorregión de los Bosques de Lluvia Invernal de Chile: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.
Provincia de Santiago: Morrone, 1999: 13, 2000d: 100.

Vegetación

Matorrales xéricos, con pequeños bosques mediterráneos (Dinerstein *et al.*, 1995).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Aegla laevis talcahuano* (Fig. 116; datos de Morrone y Lopretto, 1994) y *Cyanoliseus patagonus byroni* (Fig. 117; datos de Darrieu, 1980) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de Santiago se caracteriza por taxones de angiospermas: *Triptilion berteroi* (Asteraceae), *Crinodendron patagua* (Elaeocarpaceae) y *Fuchsia* sect. *Kierschlegeria* (Onagraceae); arañas: *Echemoides cekalovici* (Gnaphosidae), *Acanthogonatus huaquen* y *A. quilocura* (Nemesiidae), y *Evoprys mapauche*, *E. tehuelche* y *E. pehuenche* (Salticidae); crustáceos: *Aegla laevis talcahuano* (Aeglidae); coleópteros: *Atacamita biimpresa*, *Chrysobothris b. bothrideres*, *Mendizabalia germaini cyranoviridis* y *M. penai* (Buprestidae), *Apterodromites saizi*, *Barypus bonvouloiri*, *B. parallelus*, *Cnemalobus obscurus*, *Nothanillus germaini*, *Nothocys longulus*, *Notholopha* spp., *Pseudotrepanes derbesi* y *Trechisibus* spp. (Carabidae), *Eurymetopum bispinosum*, *E. breve*, *E. brevevittatum* y *E. inerme* (Cleridae), *Listroderes erinaceus*, *L. nodifer*, *L. montanus* y *Neotorneuma* (Curculionidae), y *Auladera andicola*, *Myrmecodema nycteroides*, *Nycteridius laevigatus* y *N. rugiceps australis* (Tenebrionidae); dípteros: *Gigantodax luispenai* (Simuliidae); hemípteros: *Nanniresthenia penai* (Miridae); himenópteros: *Pogonomyrmex bispinosum* (Formicidae) y *Chirodamus luteifrons* (Pompilidae); odonatos: *Eurypetalia altarensis*, *Ophiopetalia auregaster* y *Rheopetalia a. apicalis* (Austropetalidae); ortópteros: *Molucachris cinerascens*, *M. nigripes* y *Peplacris* (Tristiridae); tricópteros: *Smicridea manzanara* (Hydropsychidae); anfibios: *Rhinoderma rufum* (Leptodactylidae); aves: *Cyanoliseus patagonus byroni* (Psittacidae); y mamíferos: *Euneomys noei* (Muridae) (Morrone, 2000d).

Conservación

La provincia de Santiago se encuentra amenazada por la deforestación intensiva, las plantaciones madereras, los fuegos antropogénicos, el sobrepastoreo, la invasión de especies exóticas y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

SUBREGIÓN SUBANTÁRTICA

La subregión Subantártica comprende los Andes australes, desde los 37° de latitud sur hasta el Cabo de Hornos, incluyendo el archipiélago del sur de Chile y Argentina, y las islas Malvinas o Falklands, Georgia del Sur y Juan Fernández (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 1994b, 1996b, 2000a). Pese a que en la subregión predominan los bosque con especies de géneros australes (*Nothofagus*, *Dacrydium*, *Saxegothaea*, *Austrocedrus*, *Pilgerodendron* y *Fitzroya*, entre otros), también hay páramos y otras áreas sin *Nothofagus*, como las islas Malvinas y Juan Fernández. La inclusión de las Islas Malvinas en la subregión Subantártica fue postulada por Ringuélet (1955a) y sustentada por análisis biogeográficos más recientes (Morrone, 1993a; Morrone *et al.*, 1994).

Sinonimia

- Zona Andina Húmeda: Shannon, 1927: 3.
- Distrito Chileno, en parte: Cabrera y Yepes, 1940: 16.
- Selvas Subantárticas: Soriano, 1950: 33; Böhlcke, 1957a: 2, 1957b: 8.
- Provincia Subantártica: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1958: 200, 1971: 37; Cabrera y Willink, 1973: 97; Cabrera, 1976: 72; Willink, 1988: 206; Morrone, 1994b: 191, 1996b: 106; Posadas *et al.*, 1997: 2; Carpintero, 1998: 148; Roig, 1998: 140.
- Dominio Australcordillerano: Ringuélet, 1955b: 84, 1961: 160.
- Región de los Bosques Subantárticos: Hueck, 1957: 40.
- Subregión Araucana: Monrós, 1958: 145; Ringuélet, 1961: 156; Rapoport, 1968: 75.
- Selva Andino-Patagónica: Ragonese, 1966: 35.
- Provincia Chilena, en parte: Fittkau, 1969: 642.
- Andes del Sur, en parte: Sick, 1969: 465.
- Dominio Subantártico: Cabrera, 1971: 36; Cabrera y Willink, 1973: 96; Cabrera, 1976: 71; Willink, 1988: 206; Zuloaga *et al.*, 1999: 18.
- Centro de *Nothofagus*: Müller, 1973: 155.
- Provincia Patagónica, en parte: Ringuélet, 1975: 107.
- Región Andina Subantártica: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 521.
- Subregión Chilena, en parte: Flint, 1989: 1.
- Región Valdiviano Magallánica: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Área Subantártica: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726.
- Provincia Altoandina: Roig, 1998: 139.
- Subregión Subantártica: Morrone, 1999: 13, 2000a: 1.

Trazos individuales

Los trazos individuales del grupo genérico *Falklandius* (Fig. 118; datos de Morrone, 1992) y *Germainiellus* (Fig. 119; datos de Morrone, 1993a) son característicos de esta subregión.

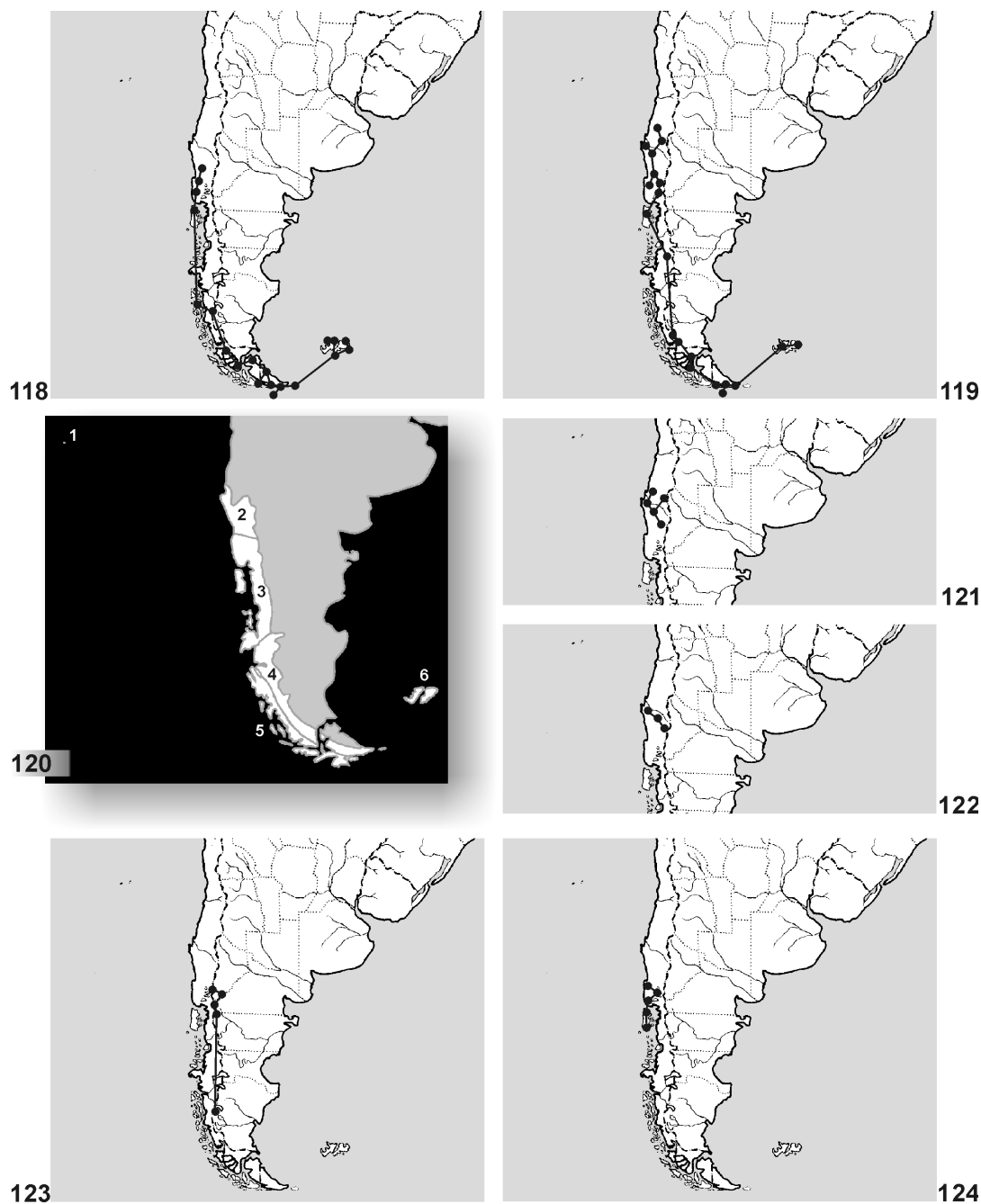
Taxones

La subregión Subantártica se caracteriza por taxones de hongos: *Cyttaria darwinii*, *C. berteroi*, *C. hookeri*, *C. hariotii*, *C. espinosae*, *C. johowii* y *C. exigua* (Cyttariaceae); gimnospermas: *Pilgerodendron* (Cupressaceae) y *Prumnopitys andina* (Podocarpaceae); angiospermas: *Carpha*, *Oreobolus* y *Schoenus* (Cyperaceae), *Marsippospermum* y *Rostkowitzia* (Juncaceae), *Astelia*, *Luzuriaga* y *Philesia* (Liliaceae), *Gaimardia* (Centrolepidae), *Azorella filamentosa*, *A. lycopodioides* y *A. selago* (Apiaceae), *Pseudopanax* (Araliaceae), *Abrotanella*, *Eriocaulon*, *Leucheria coerulescens*, *L. diemii*, *L. magna*, *Macrachaenium*, *Perezia nutans* y *Triptilion achillae* (Asteraceae), *Donatia* (Donatiaceae), *Nothofagus* (Nothofagaceae), *Gomorteca* (Gomortecaceae), *Laurelia* (Monimiaceae), *Aristotelia chilensis* (Elaeocarpaceae), *Luma*, *Myrteola* y *Tepualia* (Myrtaceae), *Epilobium australe*, *E. nivale*, *E. puberulum* y *Fuchsia magellanica* (Onagraceae),

Drapetes (Thymeleaceae), *Embothrium* y *Orites* (Proteaceae), *Eucryphia* (Eucryphiaceae), *Misodendrum* (Misodendraceae), y *Veronica* (Scrophulariaceae); anélidos: *Glossiphonia mesembrina* y *Helobdella scutifera* (Glossiphoniidae), *Americobdella* (Americobdellidae), y *Patagoniobdella* (Semiscolecidae); arañas: *Acanthoceto cinereus*, *A. pichi*, *Aporatea* y *Ferrieria* (Anyphaenidae), *Scotinoecus* (Dipluridae), y *Gnolus* (Mimetidae); opiliones: *Austropsopilio* (Caddidae); pseudoscorpiones: *Austrochthonius chilensis* (Chthoniidae) y *Beierobisium* (Vachoniidae); quilópodos: *Schendyloides* (Geophilidae); crustáceos: *Ilyocryptus brevidentatus* (Ilyocryptidae), *Attheyella crenulata* (Canthocamptidae), y *Aegla alacalufi* y *A. denticulata* (Aeglidae); coleópteros: *Minurus* (Attelabidae), *Atractuchus*, *Dicordylus* y *Trichophtalmus* (Belidae), *Antarctiola*, *Antarctonomus*, *Barypus* (Arathynus), *Bembidarenas*, Ceroglossini, *Creobius*, *Cascellius*, *Falsodromius*, *Merizodus*, *Nothanillus*, *Nothocasellius*, *Pseudomigadops* y Systolosomini (Carabidae), *Stenomela* (Chrysomelidae), *Eurymetopum* spp. (Cleridae), *Antarctobius*, grupo de especies de *Anthonomus ornatus*, Aterpini, *Atrichonotus pacificus*, *Dasydema hirtella*, *Falklandiellus*, grupo genérico *Falklandius*, *Germainiellus*, *Germainius*, *Haversiella* y *Sinophloeus* (Curculionidae), *Lancetes* (Dytisicidae), *Nannomacer* (Nemonychidae), *Frickius* (Scarabaeidae), *Neophonus* (Staphylinidae), y *Adelium* spp. (Tenebrionidae); dípteros: Aphroteniinae, Diamesinae y *Podonomopsis-Rheochlus* (Chironomidae), *Notiocoenia pollinosa*, *Scatella neglectus* y *S. sturdeeanus* (Ephydriidae), *Echinopodium* spp. (Mycetophilidae), *Mitrodetus* (Mydidae), *Cnesiamima*, *Gigantodax antarcticus*, *G. carmenae*, *G. femineus*, *G. marginalis*, *G. rufescens*, *G. rufidulus*, *G. trifidus* y *Parastrostimulium* (Simuliidae), y *Elnoretta*, *Euvaldiviana* y *Valdiviana* (Tipulidae); hemípteros: *Sigara egbertae*, *S. trimaculata* y *S. vuriloche* (Corixidae), *Pantinia* spp. y *Peloridium* spp. (Peloriidae), y *Microtomus gayi* (Reduviidae); himenópteros: *Gladicauda* (Diapriidae), *Lasiophanes* (Formicidae), *Chirodamus agenius* y *Sphictostethus* (Pompilidae), y *Cosila chilensis* (Tiphidae); lepidópteros: *Chilecomadia* (Cossidae), *Andeabatis*, *Calada*, *Callipielus*, *Dalaca* y *Parapielus* (Hepialidae), *Heterobathmia* spp. (Micropterigidae), *Paraeuxoa* (Noctuidae), e *Hypsochila argyrodile* (Pieridae); neurópteros: *Conchopterella*, *Gayomyia*, *Hemerobius chilensis*, *H. nekoi*, *H. stenopterus* y *Megalomus nigratus* (Hemerobiidae); odonatos: *Rheopetalia rex* (Austropetaliidae), *Rialla villosa* (Cordulidae), *Sympetrum villosum* (Libellulidae), *Neopetalia punctata* (Neopetalidae) y *Phenes r. raptor* (Petaluridae); ortópteros: Tropidostethini (Tristiridae); plecópteros: Amphipnoidae, *Neuroperla eschendingi* y *Neuroperlopsis patris* (Eustheniidae), y *Neofulla*, *Neonemura* y *Udamocercia* (Notonemouridae); tricópteros: *Smicridea decora*, *S. mucronata*, *S. penai* y *S. pucara* (Hydropsychidae); anfibios: *Batrachyla leptopus* (Leptodactylidae) y *Rhinoderma* (Rhinodermatidae); aves: *Anas specularis*, *Chloephaga hybrida*, *C. poliocephala*, *C. rubidiceps*, *Tachyeres patachonicus* y *T. pteneres* (Anatidae), *Buteo ventralis* (Accipitridae), *Phalcobaenus albogularis* (Falconidae), *Phalacrocorax atriceps* (Phalacrocoracidae), *Attagis maluinus* (Thinocoridae), *Columba araucana* (Columbidae), *Gallinula melanops* (Rallidae), *Carduelis barbata* (Fringillidae), *Aphrastura spinicauda*, *Cinclodes antarcticus*, *C. oustaleti*, *Pygarrhichus albogularis* y *Sylviorhynchus desmursii* (Furnariidae), *Turdus falcklandii* (Muscicapidae), *Pteroptochus tarnii* (Rhynocryptidae), *Enicognathus ferrugineus* y *E. leptorhynchus* (Psittacidae), y *Sephanoides sephanioides* (Trochilidae); y mamíferos: *Hippocamelus bisulcus* y *Pudu puda* (Cervidae), *Felis guigna* (Felidae), *Myotis chiloensis* (Vespertilionidae), *Dromiciops australis* (Microbiotheriidae), y *Abrothrix longipilis*, *Auliscomys micropus*, *Euneomys chinchilloides*, *Geoxus valdivianus* e *Irenomys tarsalis* (Muridae) (Morrone, 2000a).

Relaciones

Varios autores (Monrós, 1958; Kuschel, 1960; Cabrera y Willink, 1973; Cabrera, 1976; Crisci *et al.*, 1991a, b; Morrone, 1996b) han enfatizado los rasgos distintivos de la biota subantártica y sus relaciones cercanas con la biota de Australasia. De acuerdo con Villagrán e Hinojosa (1997), el bajo número de especies por género y el elevado número de géneros monotípicos sugieren una gran antigüedad para esta subregión. Arroyo *et al.* (1996) dividen los géneros de plantas presentes en la subregión Subantártica en:



Figs. 118-119. Subregión Subantártica: trazos individuales de: 118, grupo genérico *Falklandius*; 119, *Germainiellus*. **Fig. 120.** Provincias de la subregión Subantártica. 1, Islas Juan Fernández; 2, Maule; 3, Bosque Valdiviano; 4, Bosque Magallánico; 5, Páramo Magallánico; 6, Islas Malvinas. **Figs. 121-122.** Provincia del Maule: trazos individuales de: 121, *Chaetanthera serrata*; 122, *Triptilion achilae*. **Figs. 123-124.** Provincia del Bosque Valdiviano: trazos individuales de: 123, *Misodendrum angulatum*; 124, *Crinodendron hookerianum*.

endémicos, gondwánicos, neotropicales, intrusivos (provenientes de áreas adyacentes) y boreales (provenientes del hemisferio norte). Existen varios géneros de plantas que se distribuyen en la subregión Subantártica y Australia, Tasmania, Nueva Zelanda, y/o Nueva Guinea: *Abrotanella*, *Arachnitis*, *Aristotelia*, *Astelia*, *Austrocedrus*, *Boquila*, *Carpha*, *Donatia*, *Drapetes*, *Eucryphia*, *Fitzroya*, *Gaimardia*, *Lardizabala*, *Laurelia*, *Laureliopsis*, *Lebetanthus*, *Lomatia*, *Luzuriaga*, *Marsippospermum*, *Nothofagus*, *Oreobolus*, *Orites*, *Philesia*, *Phyllachne*, *Pilgerodendron*, *Pseudopanax*, *Rostkowia*, *Schoenus*, *Selliera*, *Tetrachondra* y *Veronica* (Cabrera, 1976; Zuloaga *et al.*, 1999).

Dentro de la región Andina, la subregión Subantártica se relaciona estrechamente con la subregión Chilena Central (Morrone, 1994b; Morrone *et al.*, 1997; Troncoso y Romero, 1998). Asimismo, esta subregión muestra relaciones con la subregión Paranaense, las que podrían evidenciar una conexión antigua entre ellas (ver subregión Paranaense).

Provincias

Reconozco seis provincias en la subregión Subantártica (Fig. 120): Islas Juan Fernández, Maule, Bosque Valdiviano, Bosque Magallánico, Páramo Magallánico e Islas Malvinas.

PROVINCIA DE LAS ISLAS JUAN FERNÁNDEZ

Ubicación

Islas chilenas de Masatierra o Robinson Crusoe, Masafuera o Alejandro Selkirk y Santa Clara, situadas en el Océano Pacífico, 600 km al oeste de Valparaíso, a los 33° de latitud sur (Kuschel, 1961; Cabrera y Willink, 1973; Stuessy *et al.*, 1984; Morrone, 2000a).

Sinonimia

Provincia de Juan Fernández: Cabrera y Willink, 1973: 103.

Región Fernandeziana: Takhtajan, 1986: 252.

Provincia de las Islas Juan Fernández: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 14, 2000a: 8.

Vegetación

Bosques, matorrales y pastizales (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Azara fernandeziana*, *Coprosma hookeri*, *Diksonia fernandeziana*, *Drimys confertifolia*, *Dysopsis hirsuta*, *Empetrum rubrum*, *Escallonia callcottiae*, *Fagara mayu*, *Juania australis*, *Myrceugenia schulzei*, *Pernettya rigida*, *Rhaphithamnus venustus*, *Robinsonia gayana*, *R. gracilis* y *Ugni selkirkii* (Cabrera y Willink, 1973; Stuessy *et al.*, 1984; Morrone, 2000a).

Taxones

La provincia de las Islas Juan Fernández se caracteriza por taxones de briofitas: *Breutelia masafuerae* y *Philonis glabrata* (Bartramiaceae), *Bryum fernandezianum* (Bryaceae), *Cyrtodon crassinervis* (Cryphaeaceae), *Campylopus aberrans*, *C. blindioides*, *Dicranella costata* y *Dicranoloma capillifolioides* (Dicranaceae), *Astomiopsis pacifica* (Ditrichaceae), *Fissidens crassicuspes* y *F. fernandezianum* (Fissidentaceae), *Ulota fernandeziana* (Orthotricaceae), *Ptychomitrium fernandezianum* (Ptychomitriaceae), *Racopilum fernandezianum* (Racopilaceae), y *Thuidium masafuerae* (Thuidaceae); helechos: *Dicksonia berteriana* (Dicksoniaceae); angiospermas: *Juania australis* (Arecaceae), *Centaurodendron*, *Dendroseris*, *Phaenicoseris* spp., *Rea*, *Rhetinodendron*, *Robinsonia* y *Yunquea* (Asteraceae), complejo de *Wahlenbergia fernandeziana* (Campanulaceae), *Chenopodium sanctaeclarae* (Chenopodiaceae), *Dysopsis hirsuta* (Euphorbiaceae), *Ugni selkirkii* (Myrtaceae), *Rhaphitamnus venustus* (Verbenaceae), y *Azara serrata* (Flacourtiaceae); coleópteros: *Trachysarus* (Carabidae), y *Anolethrus*, Juanorhinini, *Pachystylus* y *Strongylopterus ovatus* (Curculionidae); dípteros: *Gigantodax kuscheli* (Simuliidae); neurópteros: *Conchopterella kuscheli* y *C. maculata* (Hemerobiidae); tisanópteros: *Physothrips skottsbergi* (Thripidae); y tisanuros: *Isolepisma annectens* (Lepismatidae) (Morrone, 2000a).

Relaciones

La biota de las Islas Juan Fernández muestra una estrecha relación con la de las restantes provincias subantárticas (Kuschel, 1961). Esto ha sido corroborado por un análisis panbiogeográfico basado en taxones de plantas, insectos, crustáceos, oligoquetos y moluscos (Morrone, 1992), de acuerdo con el cual las Islas Juan Fernández se hallan conectadas mediante un trazo generalizado con las provincias del Bosque Magallánico e Islas Malvinas.

Conservación

La provincia de las Islas Juan Fernández se encuentra amenazada por la introducción de especies exóticas, como cabras y conejos europeos (Sanders *et al.*, 1982; Marticorena *et al.*, 1995). En la isla de Santa Clara toda la flora nativa ha sido destruida por los conejos (Marticorena *et al.*, 1995), y de acuerdo con Rodríguez (1995), la flora de helechos de las Juan Fernández posee un estado de conservación crítico.

PROVINCIA DEL MAULE

Ubicación

Sur de Chile y Argentina, entre los 34-37° de latitud sur (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000a).

Sinonimia

Subregión de los bosques de *Araucaria*: Hueck, 1957: 40.
 Zona de montaña, en parte: Kuschel, 1960: 545.
 Región de la Selva Valdiviana Norte: Peña, 1966: 11.
 Región del Pehuénar: Peña, 1966: 12.
 Distrito del Pehuén: Cabrera, 1971: 37; Cabrera y Willink, 1973: 99; Cabrera, 1976: 73.
 Región Valdiviana, en parte: O'Brien, 1971: 203.
 Distrito Maulino: Cabrera y Willink, 1973: 98.
 Área Valdiviana: Artigas, 1975: mapa.
 Provincia Valdiviana, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Maule: Roig-Juñent, 1994: 181.
 Provincia del Maule: Morrone, 1999: 14, 2000a: 3.

Vegetación

Bosques templados transicionales, con algunos elementos bióticos de la subregión Chilena Central. Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Acaena pinnatifida*, *Alstroemeria aurantiaca*, *Aristolelia chilensis*, *Baccharis concava*, *Berberis buxifolia*, *Boquila trifoliata*, *Chusquea couleu*, *Cortaderia pilosa*, *Cryptocaria mammosa*, *Escallonia virgata*, *Lapageria rosea*, *Laurelia sempervicens*, *Myrtus luma*, *Nothofagus alexandri*, *N. dombeyi*, *N. leoni*, *N. obliqua*, *N. pumilio*, *Pernettya mucronata*, *Persea lingue*, *Podocarpus nubigena*, *Rhaphithammus spinosum* y *Ribes magellanica* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973). Hay pequeños bosques de *Araucaria araucana* (Peña, 1966; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000a).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Chaetanthera serrata* (Fig. 121; datos de Morrone *et al.*, 1997) y *Triptilion achilae* (Fig. 122; datos de Morrone *et al.*, 1997) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Maule se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Araucaria araucana* (Araucariaceae); angiospermas: *Chaetanthera linearis* var. *taltalensis*, *C. serrata* y *Triptilion achilleae* (Asteraceae); arañas: *Acanthoceto ladormida* (Anyphaenidae), *Scotinoecus cinereopilosus* (Dipluridae), *Apodrassodes mercedes*, *A. pucon* y *Echemoides malleco* (Gnaphosidae), *Mallecomigas* (Migidae), y *Acanthogonatus brunneus*, *A. hualpen*, *A. mulchen*, *A. nahuelbuta*, *A. recinto* y *A. tolhuaca* (Nemesiidae); opiliones: *Araucanobunus* (Triaenonychidae); pseudoscorpiones: *Sathrochthonius pefauri* (Chthonidae); crustáceos: *Aegla bahamondei*, *A. expansa* y *A. spectabilis* (Aeglididae); coleópteros: *Dinocentrus signatipes* (Anthribidae), *Atractuchus argus*, *Callirhynchinus exquisitus*, *Dicordylus balteatus* y *Oxycraspedus* (Belidae), *Mastogenius sulcicollis*, *Mendizabalia g. germaini*, *Pterobothris c. corrosus* y *Trigonogenium angulosum ruginosum* (Buprestidae), *Barypus paralellus*, *Ceroglossus c. chilensis*, *C. c. temucensis*, *C. darwini magellanicus*, *C. valdiviae subnitens*, *Cnemalobus germaini*, *Cylindera chilensis* y *Nothobrosca* (Carabidae), *Caenomominurus* (Eccoparthridae), *Eurymetopum frigidus*, *E.*

gayi y *E. vittula* (Cleridae), *Anthonomus araucanus*, *A. chilicola*, *Araucarietus*, *Araucarius chilensis*, *A. major*, *A. medius*, *A. minor*, *Calvertius*, *Cylydrorhinus inaequatus*, *Dasydema annucella*, *Eisingius*, *Eucalus tessellatus*, *Geniocremnus chiliensis*, *Hybreoleptops aureosignatus*, *Lamiarhinus horridus*, *Listroderes brevirostris*, *Megalometides* spp., *Megalometis andigena*, *Nothofaginoidea*, *Omoides validus*, *Planus*, *Polydrusus roseus*, *Psuchocephalus albolineatus*, *P. boviei*, *P. nitens*, *P. suturalis*, *Rhyephenes gayi*, *R. lateralis*, *Tartarismus perforatipennis* y *T. subfasciatus* (Curculionidae), *Chileobius cekalovici* y *C. notatus* (Endomychidae), *Palophagoides* (Megalopodidae), y *Mecomacer*, *Nannomacer germaini*, *Rhynchitomacer* y *Rhynchitomacerinus* (Nemonychidae); himenópteros: *Bradynobaenus australis* (Bradynobaenidae) y *Pogonomyrmex vermiculatus* (Formicidae); lepidópteros: *Nyx* (Choreutidae), *Andesiana*, *Austrocossus*, *Schausisca*, *Surcossus* y *Philanglaus* (Cossidae), y *Metaphatus cirrhus*, *M. sinuatus*, *Palaephatus latus* y *P. leucacrotus* (Palaephatidae); odonatos: *Ophiopetalia araucana* y *O. pudu* (Austropteliidae); ortópteros: *Elysiacris angusticollis* (Tristiridae); tricópteros: *Smicridea complicatissima*, *S. redunca*, *S. tregala* y *S. turgida* (Hydropsychidae); anfibios: *Telmatobufo bullocki* (Leptodactylidae); y mamíferos: *Ctenomys maulinus* (Ctenomyidae), y *Aconaemys sagei* y *Octodon bridgesi* (Octodontidae) (Morrone, 2000a).

Relaciones

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de coleópteros (Morrone *et al.*, 1994), la provincia del Maule es el área hermana de las restantes provincias subantárticas.

De acuerdo con un análisis panbiogeográfico basado en taxones de curculiónidos (Morrone, 1996c), la provincia del Maule es un nodo, relacionado tanto con el resto de las provincias de la subregión Subantártica como con la subregión Chilena Central.

Conservación

La provincia del Maule se halla amenazada por la deforestación intensiva y las plantaciones madereras (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL BOSQUE VALDIVIANO

Ubicación

Sur de Chile y Argentina, al sur de la provincia del Maule, alcanzando los 47° de latitud sur (Kuschel, 1960; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000a).

Sinonimia

Selva Valdiviana: Soriano, 1950: 33; Kuschel, 1960: 541; Roig-Juñent, 1994: 181.

Subregión de los Bosques Subantárticos: Hueck, 1957: 40.

Zona de Montaña, en parte: Kuschel, 1960: 545.

Región de la Selva Valdiviana: Peña, 1966: 14.

Región de la Cordillera Valdiviana: Peña, 1966: 15.

Región Valdiviana, en parte: O'Brien, 1971: 203.

Distrito Aiseniano: Cabrera, 1971: 37.

Distrito del Bosque Caducifolio: Cabrera, 1971: 37; Cabrera y Willink, 1973: 100; Cabrera, 1976: 73.

Distrito de la Selva Valdiviana: Cabrera, 1971: 38; Cabrera y Willink, 1973: 98; Cabrera, 1976: 75; Roig, 1998: 140.

Provincia Valdiviana: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa; Morrone, 1999: 14, 2000a: 4.

Ecorregión de los Bosques Templados de Valdivia: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.

Vegetación

Bosques templados (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Anemone multifida*, *Austrocedrus chilensis*, *Berberis* spp., *Blechnum chilense*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Chusquea couleu*, *Colletia spinosa*, *Coriaria ruscifolia*, *Dasyphyllum diacanthoides*, *Diostea juncea*, *Eucryphia cordifolia*, *Fabiana*

imbricata, *Fragaria chiloensis*, *Fitzroya cupressoides*, *Gevuina avellana*, *Laurelia philippiana*, *Lomatia hirsuta*, *Maytenus boaria*, *Mutisia decurrens*, *M. spinosa*, *Myrceugenella apiculata*, *Nothofagus antarctica*, *N. betuloides*, *N. dombeyi*, *N. procera*, *N. obliqua*, *N. procera*, *N. pumilio*, *Podocarpus nubigenus*, *Scirpus californicus*, *Senecio microcephalus* y *Weimannia trichosperma* (Soriano, 1950; Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000a).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Misodendrum angulatum* (Fig. 123; datos de Zavaro *et al.*, 1997) y *Crinodendron hookerianum* (Fig. 124; datos de Coode, 1987) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Bosque Valdiviano se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Austrocedrus* y *Fitzroya* (Cupressaceae), y *Podocarpus nubigenus* y *Saxegothaea* (Podocarpaceae); angiospermas: *Chaetanthera brachylepis* y *C. elegans* var. *elegans* (Asteraceae), *Crinodendron hookerianum* (Elaeocarpaceae), *Epilobium obscurum* (Onagraceae), y *Misodendrum angulatum*, *M. brachystachyum* y *M. gayanum* (Misodendraceae); moluscos: *Gundlachia foncki* (Ancyliidae); arañas: *Chilenodes* (Malkaridae), y *Acanthogonatus confusus*, *A. franki* y *A. subcalpeianus* (Nemesiidae); opiliones: *Diasia* (Triaenonychidae); crustáceos: *Aegla araucaniensis*, *A. riolimayana*, *A. d. denticulata*, *A. d. lacustris*, *A. manni* y *A. rostrata* (Aegliidae); coleópteros: *Dinocentrus tuberculatus* y *Sistellorhynchus posticallis* (Anthribidae), *Apion pachymerum* (Brentidae), *Ceroglossus valdiviae chiloensis*, *C. d. darwini*, *C. speciosus*, *Creobius eudouxy*, *Cylindera gormazi*, *Nothanillus luisae*, *Notaphus stenoderus*, *Thalassobius testaceus*, *Trechisibus obtusiusculus* y *T. oerobates* (Carabidae), *Eurymetopum proteus* (Cleridae), *Anthonomus berberidis*, *Berberidicola crenulatus*, *Cnemocoelus valdivianus*, *Epaetius*, *Eucalus fasciolatus*, *E. unicolor*, *Falklandius chilensis*, *F. peckorum*, *Gayus elegans*, *Germainiellus attenuatus*, *G. punctiventris*, *Heteromagdalis heteronyx*, *Listroderes obrieni*, *Myelobius bioculatus*, *M. fasciolatus*, *Neopsilorhinus*, *Nothofagiis*, *Nothofagobius*, *Nototactus*, *Pachytrogus crassirostris*, *Philippius*, *Psuchocephalus fascicularis*, *P. kuscheli*, *P. maestus*, *Puranius fasciculiger*, *Rhyephenes clathratus*, *Tartarismus griseus* y *Wittmerius* (Curculionidae), *Nannomacer wittmeri* (Nemonychidae), *Frickius variolosus* (Scarabaeidae), y *Pseudopsis adustipennis* (Staphylinidae); dípteros: *Gigantodax igniculus* (Simuliidae), y *Valdiviana edwardsina* y *V. shannonina* (Tipulidae); himenópteros: *Anthichygonidris bidentatus* (Formicidae) y *Notophrudus* (Ichneumonidae); lepidópteros: *Apophatus*, *Metaphatus ichnius*, *Palaephatus albiterminus*, *P. amplisaccus*, *P. fusciterminus*, *P. luteolus*, *P. nielsenii*, *P. spinosus*, *P. striatus*, *Sesommata albimaculata*, *S. leuroptera* y *S. paraplatysaris* (Palaephatidae); neurópteros: *Megalomus democraticus* y *M. stangei* (Hemerobiidae); odonatos: *Ophiopetalia diana* (Austropetaliidae); ortópteros: *Nahuelia anthracina* (Acrididae); tricópteros: *Australobius* (Hydrobiosidae); anfibios: *Batrachyla antartandica*, *Hylorina sylvatica* y *Telmatobufo australis* (Leptodactylidae); y mamíferos: *Rhyncholestes raphanurus* (Caenolestidae) y *Abrothrix sanborni* (Muridae) (Morrone, 2000a).

Relaciones

De acuerdo con un análisis biogeográfico cladístico basado en taxones de coleópteros (Morrone *et al.*, 1994), la provincia del Bosque Valdiviano es intermedia entre la provincia del Maule y las restantes provincias subantárticas.

Conservación

La provincia del Bosque Valdiviano se halla amenazada por la explotación forestal intensiva y las plantaciones madereras (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DEL BOSQUE MAGALLÁNICO

Ubicación

Sur de Chile desde los 47° de latitud sur hasta el Cabo de Hornos y sur de la Argentina en

pequeñas porciones del oeste de Santa Cruz y Tierra del Fuego (Kuschel, 1960; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000a).

Sinonimia

Subregión de los Bosques Magallánicos: Hueck, 1957: 40.
 Bosque Magallánico: Holdgate, 1960: 560; Kuschel, 1960: 543.
 Región de la Cordillera de Aisén: Peña, 1966: 15.
 Región Interoceánica de Magallanes: Peña, 1966: 15.
 Distrito Magallánico: Cabrera, 1971: 39; Cabrera y Willink, 1973: 98; Cabrera, 1976: 77.
 Región Magallánica, en parte: O'Brien, 1971: 204.
 Zona de la Selva Austral: Cekalovic, 1974: 305.
 Área Magallánica, en parte: Artigas, 1975: mapa.
 Provincia Austroandina, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
 Región Pacífica: Roig-Juñent, 1994: 182
 Ecorregión de los Bosques Subpolares de *Nothofagus*, en parte: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.
 Provincia del Bosque Magallánico: Morrone, 1999: 14, 2000a: 6.

Vegetación

Bosques xéricos, con abundancia de *Nothofagus betuloides* y bosques siempreverdes pantanosos (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Drimys winteri*, *Embothrium coccineum*, *Maytenus magellanicus*, *Nothofagus antarctica*, *N. betuloides* y *N. pumilio* (Rothkugel, 1916; Kuschel, 1960; Tuhkanen *et al.*, 1990; Morrone, 2000a).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Epilobium conjugens* (Fig. 125; datos de Solomon, 1982) y *Germainiellus lugens* (Fig. 126; datos de Morrone, 1993a) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Bosque Magallánico se caracteriza por taxones de gimnospermas: *Lepidothamnus fonkii* (Podocarpaceae); angiospermas: *Epilobium conjugens* (Onagraceae); arañas: *Scotinoecus fasciatus* (Dipluridae); coleópteros: *Antarctonomus complanatus*, *Cascellius aeneoniger*, *C. gravesii*, *Notaphiellus cekalovici*, *Notaphus kuscheli*, *Notholopha atrum*, *Peryphus rufoplagiatus*, *Pseudomigadops ovalis*, *Trechisibus antarcticus* y *T. hornesis* (Carabidae), *Antarctobius germaini*, *A. hyadesii*, *A. lacunosus*, *Cyldrorhinus ursinus*, *C. vittatus*, *Falklandiopsis*, *Germainiellus laevirostris* y *G. lugens* (Curculionidae), y *Parahelops quadricollis* (Perimylopidae); lepidópteros: *Paraeuxoa perdita* (Noctuidae); neurópteros: *Megalomus australis* (Hemerobiidae); y mamíferos: *Abrothrix lanosus* (Muridae) (Morrone, 2000a).

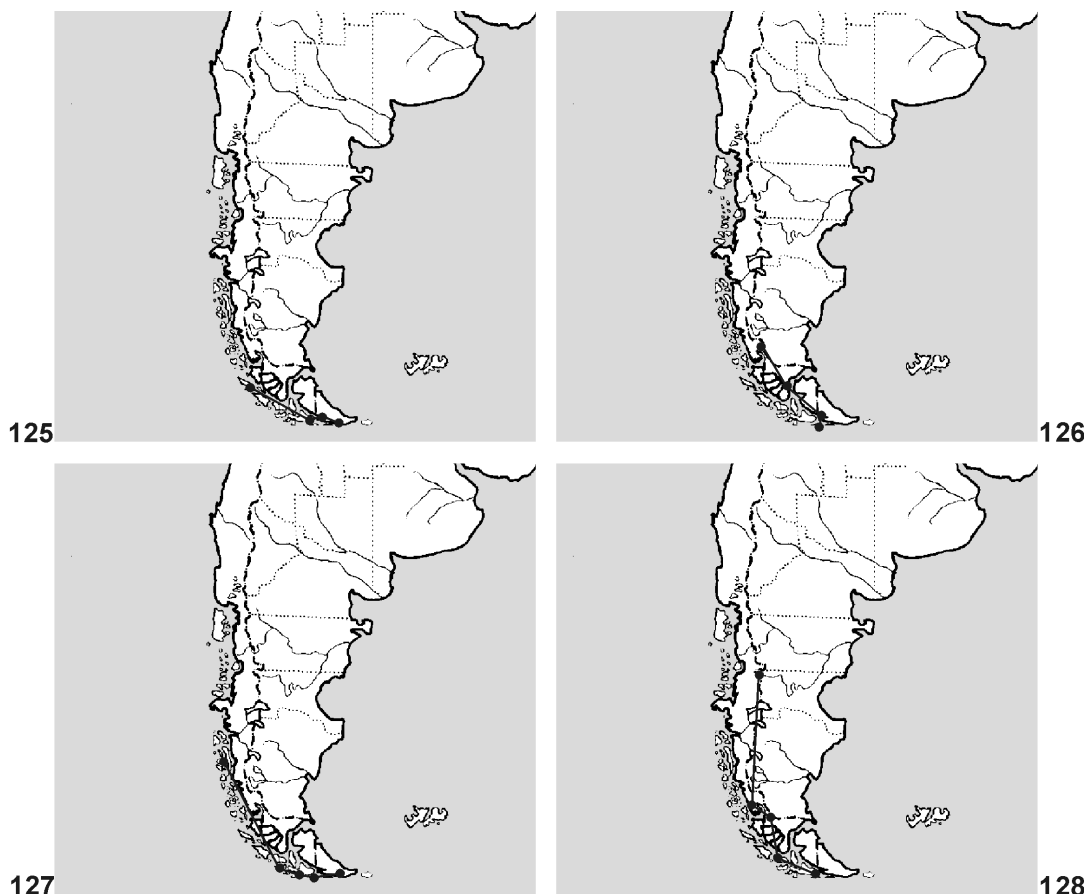
Relaciones

De acuerdo con un análisis panbiogeográfico basado en taxones de plantas, insectos, crustáceos, oligoquetos y moluscos (Morrone, 1992), la porción sur de Tierra del Fuego —donde se hallan las provincias biogeográficas del Bosque Magallánico y del Páramo Magallánico— es un nodo, en el cual confluyen trazos generalizados que las conectan con las islas Malvinas y Campbell (Nueva Zelanda).

De acuerdo con dos análisis biogeográficos cladísticos basados en taxones de coleópteros (Morrone, 1993a; Morrone *et al.*, 1994), la provincia del Bosque Magallánico está estrechamente relacionada con las provincias del Páramo Magallánico, Bosque Valdiviano e Islas Malvinas.

Conservación

La provincia del Bosque Magallánico se halla amenazada por la deforestación, las plantaciones madereras, la introducción de especies exóticas (por ejemplo, conejos europeos), el sobrepastoreo y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).



Figs. 125-126. Provincia del Bosque Magallánico: trazos individuales de: 125, *Epilobium conjugens*; 126, *Germainiellus lugens*. **Figs. 127-128.** Provincia del Páramo Magallánico: trazos individuales de: 127, *Notocascellius hyadesii*; 128, *Gigantodax briophyi*.

PROVINCIA DEL PÁRAMO MAGALLÁNICO

Ubicación

Sur de Chile y la Argentina, limitada al este por la provincia del Bosque Magallánico (Kuschel, 1960; Morrone, 2000a).

Sinonimia

- Páramo Magallánico: Godley, 1960: 467.
- Zona del Páramo Magallánico: Kuschel, 1960: 544.
- Región Pacífica Austral: Peña, 1966: 16.
- Región Magallánica, en parte: O'Brien, 1971: 204.
- Zona Pacífica Austral: Cekalovic, 1974: 301.
- Zona del Hielo Patagónico: Cekalovic, 1974: 303.
- Área Magallánica, en parte: Artigas, 1975: mapa.
- Provincia Austroandina, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Provincia Fuegiana, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Ecorregión de los Bosques Subpolares de *Nothofagus*, en parte: Dinerstein *et al.*, 1995: 101.
- Provincia del Páramo Magallánico: Morrone, 1999: 14, 2000a: 7.

Vegetación

Páramos (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Astelia pumila*, *Donatia fascicularis*, *Drimys winteri*, *Gaimardia australis*,

Hymenophyllum spp., *Nothofagus betuloides*, *N. pumilio*, *Oreobolus obtusangulus*, *Schoenus antarcticus* y *Sphagnum magellanicum* (Kuschel, 1960; Tuhkanen *et al.*, 1990; Morrone, 2000a).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Notocascellius hyadesii* (Fig. 127; datos de Roig-Juñent, 1995) y *Gigantodax briophyi* (Fig. 128; datos de Wygodzinsky y Coscarón, 1989) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia del Páramo Magallánico se caracteriza por taxones de coleópteros: *Apion fuegianum* (Brentidae), *Ceroglossus s. suturalis*, *Feroniomorpha lucida*, *Metius malachitichus*, *Mimodromius nigrotestaceus* y *Notocascellius hyadesii* (Carabidae), *Chilecar* (Eccoparthridae), y *Antarctobius rugirostris*, *A. yefacel*, *Berberidicola exaratus*, *Psuchocephalus vitulus* y *Telurus* (Curculionidae); dípteros: *Parochlus pilosus* (Chironomidae), *Diamphidicus chilensis* (Scatopsidae), y *Gigantodax antarcticus*, *G. briophyi* y *G. rufidulus* (Simuliidae); y mamíferos: *Abrothrix hershkovitzi* y *A. markhami* (Muridae) (Morrone, 2000a).

Relaciones

De acuerdo con un análisis panbiogeográfico basado en taxones de plantas, insectos, crustáceos, oligoquetos y moluscos (Morrone, 1992), la porción sur de Tierra del Fuego —donde se hallan las provincias biogeográficas del Bosque Magallánico y del Páramo Magallánico— es un nodo, en el cual confluyen trazos generalizados que las conectan con las islas Malvinas y Campbell (Nueva Zelanda).

De acuerdo con dos análisis biogeográficos cladísticos basados en taxones de coleópteros (Morrone, 1993a; Morrone *et al.*, 1994), la provincia del Páramo Magallánico está estrechamente relacionada con las provincias del Bosque Magallánico, Bosque Valdiviano e Islas Malvinas.

Conservación

Esta provincia está amenazada por la introducción de especies exóticas (por ejemplo, conejo europeo), el sobrepastoreo y la recolección de leña (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA ISLAS MALVINAS

Ubicación

Archipiélago argentino de las islas Malvinas y Georgia del Sur, situadas en el Océano Atlántico Sur, a unos 550 km de Tierra del Fuego (Moore, 1968; Cabrera y Willink, 1973; Voisin, 1987; Morrone, 2000a).

Sinonimia

Provincia Insular: Cabrera, 1951: 23, 1953: 107, 1958: 200, 1971: 40; Cabrera y Willink, 1973: 102; Daciuk, 1975: 155; Cabrera, 1976: 78.

Ecorregión de los Pastizales de la Patagonia: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.

Provincia de las Islas Malvinas: Morrone, 1999: 14, 2000a: 7.

Vegetación

Pastizales, estepas y tundra (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Abrotanella emarginata*, *Acaena adscendens*, *A. magellanica*, *A. microcephala*, *Astellia pumila*, *Azorella lycopodioides*, *A. selago*, *Baccharis magellanica*, *Blechnum tabulare*, *Bolax gummifera*, *Caltha appendiculata*, *Carex trifida*, *Cortaderia pilosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Empetrum rubrum*, *Festuca erecta*, *Gaimardia australis*, *Juncus sheuzerioides*, *Pernettya pumila*, *Poa annua*, *P. antarctica*, *P. flabellata*, *Pratia repens*, *Senecio candicans*, *S. littoralis*, *S. vaginata*, *Uncinia smithii* y *Veronica elliptica* (Skottsberg, 1921; Moore, 1968; Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2000a).

Taxones

La provincia de las Islas Malvinas se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chevreulia lycopodioides*, *Gamochoaeta affinis*, *Nassauvia gaudichaudii*, *N. serpens* y *Senecio littoralis* (Asteraceae), y *Ranunculus acaulis* (Ranunculaceae); platelmintos: *Neppia falklandica* (Dugesiiidae); anélidos: *Adaetobdella malvinensis* (Glossiphoniidae); quilópodos: *Schendyloides alacer* (Schendylidae); crustáceos: *Falklandella* y *Praefalklandella* (Gammaridae), *Hyaella neonoma* (Hyaellidae) y *Branchinecta gaini* (Branchinectidae); coleópteros: *Chalcosphaerium solox* y *C. enderleini* (Byrrhidae), *Pseudomigadops darwini* y *P. falklandicus* (Carabidae), *Antarctobius abditus*, *A. bidentatus*, *A. falklandicus*, *Caneorhinus biangulatus*, *C. uretai*, *Cylydrorhinus lemniscatus*, *Falklandius goliath*, *F. kuscheli*, *F. turbificatus*, *Germainiellus salebrosus*, *Lanteriella*, *Malvinius*, *Puranius championi*, *P. exsculpticollis* y *P. scaber* (Curculionidae), *Falkocholeva falklandica* y *Falkonemadus sphenisci* (Leiodidae), *Darwinella amarodies*, *Parahelops falklandicus*, *P. haversi* y *P. quadricollis* (Perimylopidae), y *Poophylax falklandica* (Pythidae); dípteros: *Scatella neglecta* y *S. sturdeana* (Ephydriidae); ortópteros: *Parudenus falklandicus* (Gryllacrididae); aves: *Anas g. georgica*, *Chloephaga picta leucoptera* y *Tachyeres brachypterus* (Anatidae), y *Phalcobaenus australis* (Falconidae); y mamíferos: *Dusicyon australis* (Canidae) (Morrone, 2000a).

Relaciones

De acuerdo con un análisis panbiogeográfico basado en taxones de plantas, insectos, crustáceos, oligoquetos y moluscos (Morrone, 1992), las islas Malvinas son un nodo, en el cual confluyen trazos generalizados que las conectan con las islas Georgia del Sur, Tristan da Cunha-Gough, Crozet y Tierra del Fuego.

De acuerdo con dos análisis biogeográficos cladísticos basados en taxones de coleópteros (Morrone, 1993a; Morrone *et al.*, 1994), la provincia de las Islas Malvinas está estrechamente relacionada con las provincias del Bosque Magallánico, Bosque Valdiviano y Páramo Magallánico.

Conservación

La provincia de las Islas Malvinas está principalmente amenazada por el sobrepastoreo del ganado introducido (Correa Luna, 1975; Dinerstein *et al.*, 1995).

SUBREGIÓN PATAGÓNICA

La subregión Patagónica se extiende por el sur de la Argentina, desde el centro de Mendoza, ensanchándose a través de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, hasta el norte de Tierra del Fuego; y alcanza Chile en las provincias de Aisén y Magallanes (Soriano, 1956; Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 1996b, 2001e).

Sinonimia

- Distrito Patagónico: Cabrera y Yepes, 1940: 15.
- Provincia Patagónica: Soriano, 1949: 198, 1950: 33; Cabrera, 1951: 23, 1953: 107; Bölcke, 1957b: 8; Cabrera, 1958: 200; Fittkau, 1969: 642; Cabrera, 1971: 33, Cabrera y Willink, 1973: 93; Ringuelet, 1975: 107; Cabrera, 1976: 64; Willink, 1988: 206; Morrone, 1994b: 190, 1996b: 108; Posadas *et al.*, 1997: 2; Carpintero, 1998: 148.
- Estepa Patagónica: Bölcke, 1957a: 2; Holdgate, 1960: 560; Kuschel, 1960: 546; Hueck, 1966: 3.
- Desiertos y Sabanas Patagónicas: Hueck, 1957: 40.
- Dominio Patagónico: Ringuelet, 1961: 160.
- Patagonia Oriental: Sick, 1969: 452.
- Región de la Estepa Patagónica: Peña, 1966: 15.
- Centro Patagónico: Müller, 1973: 151.
- Región Patagónica: Rivas-Martínez y Tovar, 1983: 516.
- Subregión Andino Patagónica: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Región Mesochilena Patagónica, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.
- Área Patagónica: Coscarón y Coscarón-Arias, 1995: 726; Acosta y Maury, 1998a: 554, 1998b: 573.
- Ecorregión de la Estepa de la Patagonia: Dinerstein *et al.*, 1995: 108.
- Subregión Patagónica: Morrone, 1999: 15, 2001e.

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Azorella monantha* (Fig. 129; datos de Martínez, 1989) y *Barypus clivinooides* (Fig. 130; datos de Roig-Juñent y Cicchino, 1989) son característicos de esta subregión.

Taxones

La subregión Patagónica se caracteriza por taxones de angiospermas: *Azorella ameghinoi*, *A. monantha*, *A. patagonica* y *Oligocladus* (Apiaceae), *Ameghinoa*, *Burkartia*, *Dusenilla*, *Leucheria achillaeifolia*, *L. lithospermifolia*, *Nassauvia ameghinoi*, *N. fuegiana* y *N. juniperina* (Asteraceae), *Delpinophytum*, *Pterygiosperma*, *Sarcodraba*, *Skottsbergianthus* y *Trichotolinum* (Brassicaceae), *Maihuenia* (Cactaceae), y *Aonikena* (Euphorbiaceae); moluscos: *Lymnaea diaphana* (Lymnaeidae); escorpiones: *Bothriurus* spp. y *Timogenes (Latigenes)* (Bothriuridae); crustáceos: *Daphnia sarsi* (Daphniidae) y *Aegla neuquensis* (Aeglidae); coleópteros: *Acrostomus*, *Cylydrorhinus angulatus*, *C. caudiculatus* y *Listroderes affinis* (Curculionidae), *Taurocerastes* (Scarabaeidae), y *Polynoncus haafi* y *P. patagonicus* (Trogidae); dípteros: *Simulium pichi* (Simuliidae); hemípteros: *Sigara jensenhaarupi* y *S. rehi* (Corixidae); himenópteros: *Chirodamus kingii*, *Pompilocalus catriel* y *P. paine* (Pompilidae); lepidópteros: *Breyeriana* (Cossidae); ortópteros: *Bufonacris* (Tristiridae); anfibios: *Pleurodema bufonina* (Leptodactylidae); escamados: *Cupriganus fasciatus*, *Diplolaemus* y grupos de especies de *Liolaemus bibroni*, *L. boulengeri* y *L. fitzingeri* (Iguanidae); aves: *Phrygilus patagonicus* y *Sicalis lebruni* (Fringillidae), y *Tinamotis ingoufi* (Tinamidae); y mamíferos: *Lynchailurus pajeros crucinus* (Felidae), *Ctenomys sericeus* (Ctenomyidae), y *Abrothrix iniscatus*, *A. xanthorhinus* y *Notiomys edwardsi* (Muridae) (Morrone, 2001e).

Relaciones

Hay estrechas relaciones entre las subregiones Patagónica y Páramo Puneña (Müller, 1973).

Provincias

Reconozco dos provincias en la subregión Patagónica (Fig. 131): Patagonia Central y Patagonia Subandina.

PROVINCIA DE LA PATAGONIA CENTRAL

Ubicación

Sudoeste de la Argentina, desde el centro de Mendoza hasta el sur de Santa Cruz (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2001e).

Sinonimia

Distrito Central: Soriano, 1950: 33, 1956: 324; Cabrera, 1971: 34; Cabrera y Willink, 1973: 94; Cabrera, 1976: 68.

Distrito del Golfo de San Jorge: Soriano, 1950: 33, 1956: 324; Cabrera, 1971: 35; Cabrera y Willink, 1973: 95; Cabrera, 1976: 69.

Subdistrito de Chubut: Soriano, 1956: 324; Cabrera, 1976: 68.

Subdistrito de Santa Cruz: Soriano, 1956: 324; Cabrera, 1976: 69.

Distrito de la Payunia: Cabrera, 1971: 34; Cabrera y Willink, 1973: 94; Cabrera, 1976: 66.

Distrito Fueguino: Cabrera, 1971: 36; Cabrera y Willink, 1973: 95; Cabrera, 1976: 70.

Zona de la Estepa, en parte: Cekalovic, 1974: 308.

Provincia Andina Mediterránea: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Provincia Fueguina, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Provincia Patagónica Meridional: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Provincia Patagónica Septentrional: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Patagonia Austral, en parte: Roig-Juñent, 1994: 182.

Patagonia Central: Roig-Juñent, 1994: 183.

Ecorregión de los Pastizales Patagónicos, en parte: Dinerstein *et al.*, 1995: 102.

Provincia de la Patagonia Central: Morrone, 1999: 15, 2001e.

Provincia de la Payunia: Morrone, 1999: 15.

Provincia Patagónica Occidental: Morrone, 1999: 15.

Provincia del Golfo de San Jorge: Morrone, 1999: 15.

Provincia Patagónica Fueguina: Morrone, 1999: 16.

Vegetación

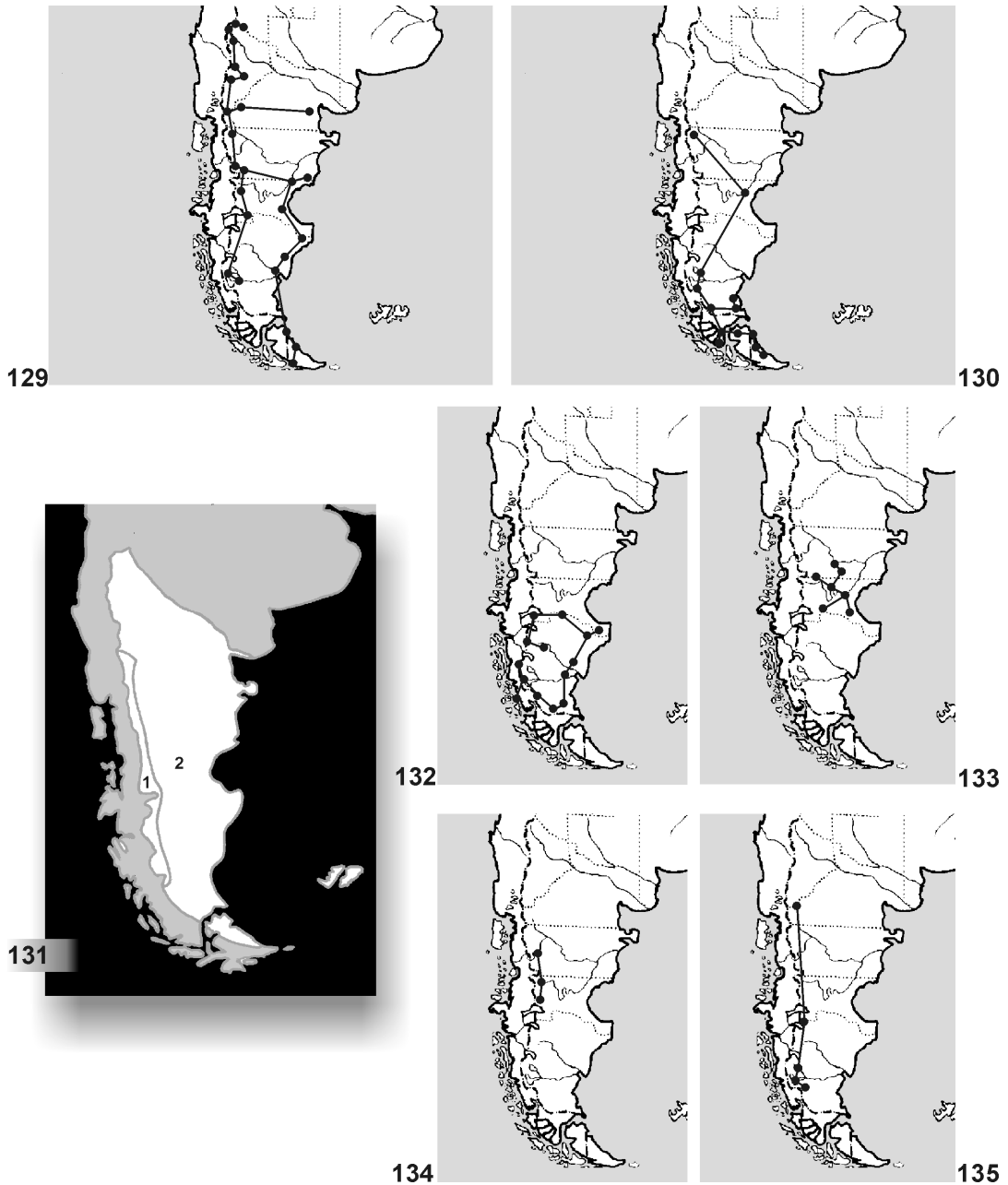
Estepas arbustivas (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Agrostis pyrogea*, *Anarthrophyllum rigidum*, *Chuquiraga aurea*, *C. avellanadae*, *Colliguaya integerrima*, *Distichlis scoparia*, *D. spicata*, *Festuca argentina*, *F. pallescens*, *Haplopappus pectinatus*, *Juncus leuserii*, *Junellia tridens*, *Mulinum spinosum*, *Nassauvia axilaris*, *N. glomerulosa*, *Poa ligularis*, *Schinus marchandii*, *Senecio bracteolatus*, *S. filaginoides*, *Stipa* spp. y *Trevoa patagonica* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Urophonius granulatus* (Fig. 132; datos de Maury, 1979) y *Liolaemus fitzingeri* (Fig. 133; datos de Ceï, 1973) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Patagonia Central se caracteriza por taxones de angiospermas: *Chuquiraga aurea*, *Leucheria floribunda*, *L. gilliesii*, *L. rosea*, *L. runcinata*, *L. scrobiculata*, *Nassauvia uniflora* y *N. ruizii* (Asteraceae); moluscos: *Littoridina rionegrina* (Hydrobiidae); opiliones: *Picunchenops* (Triaenonychidae); escorpiones: *Urophonius granulatus* (Bothriuridae); solífugos: *Pseudocleobis levii* (Ammotrechidae); crustáceos:



Figs. 129-130. Subregión Patagónica: trazos individuales de: 129, *Azorella monantha*; 130, *Barypus clivinooides*. **Fig. 131.** Provincias de la subregión Patagónica. 1, Patagonia Central; 2, Patagonia Subandina. **Figs. 132-133.** Provincia de la Patagonia Central: trazos individuales de: 132, *Urophonius granulatus*; 133, *Liolaemus fitzingeri*. **Figs. 134-135.** Provincia de la Patagonia Subandina: trazos individuales de: 134, *Circacris*; 135, *Sysciophthalmus*.

Branchineta somuncurensis, *B. prima* y *B. valchetana* (Branchinetidae), y *Patagoniella* (Ancorabolidae); coleópteros: *Barypus clivinooides*, *B. dentipenis*, *B. flaccus*, *B. gentilii*, *B. longitarsis*, *B. neuquensis*, *Cnemalobus araucanus*, *Notaphus olivieri* y *Nothocys nitidus* (Carabidae), *Cylydrorhinus echinosoma*, *C. oblongus*, *C. squamulatus* e *Hyperoides balfourbrownei* (Curculionidae), *Scybalophagus patagonicus* y *Taurocerastes patagonicus* (Scarabaeidae), y *Mitragenius acutangulus*, *M. gibbosus*, *Nyctelia caudata*, *N. darwini*, *N. fitzroyi*, *N. porcata*, *N. wittmeri* y *Praocis molinari* (Tenebrionidae); dípteros: *Simulium caprii* (Simuliidae); himenópteros: *Pompilocalus catriel* y *P. paine* (Pompilidae); ortópteros: *Bufonacris bruchi*, *Circacris auris* y *Tristira* (Tristiridae);

anfibios: *Telmatobius patagonicus* y *T. praebasalticus* (Leptodactylidae); escamados: *Liolaemus buergeri* y *L. fitzingeri* (Iguanidae); aves: *Phalacrocorax gaimardi* (Phalacrocoracidae), *Podiceps gallardoi* (Podicipedidae) y *Enicognathus f. ferrugineus* (Psittacidae); y mamíferos: *Pseudalopex g. griseus* (Canidae), y *Ctenomys colburni*, *C. emilianus* y *C. haigi* (Ctenomyidae) (Morrone, 2001e).

Conservación

La provincia de la Patagonia Central se halla amenazada por el sobrepastoreo y la erosión asociada (Dinerstein *et al.*, 1995).

PROVINCIA DE LA PATAGONIA SUBANDINA

Ubicación

Sudoeste de Argentina, constituye una angosta franja a lo largo de los Andes australes, al sur de los 51° de latitud sur, ensanchándose hacia el sur hasta Santa Cruz (Cabrera y Willink, 1973; Morrone, 2001e).

Sinonimia

Distrito Subandino: Soriano, 1950: 33, 1956: 324; Cabrera, 1971: 35; Cabrera y Willink, 1973: 95; Cabrera, 1976: 69.

Distrito Occidental: Soriano, 1950: 33, 1956: 324; Cabrera, 1971: 34; Cabrera y Willink, 1973: 94; Cabrera, 1976: 66.

Región de la Cordillera de Aisén: Peña, 1966: 15.

Distrito Altoandino Austral: Cabrera, 1971: 32, 1976: 57.

Zona de la Estepa, en parte: Cekalovic, 1974: 308.

Provincia Patagónica Septentrional, en parte: Rivas-Martínez y Navarro, 1994: mapa.

Patagonia Austral, en parte: Roig-Juñent, 1994: 182.

Patagonia Occidental: Roig-Juñent, 1994: 183.

Provincia de la Patagonia Subandina: Morrone, 1999: 15, 2001e.

Vegetación

Estepas arbustivas (Cabrera y Willink, 1973). Entre las especies dominantes de plantas se encuentran *Atriplex reichei*, *Bromus macranthus*, *Festuca pallescens*, *Plantago maritima*, *Poa lanuginosa*, *Salicornia ambigua* y *Senecio patagonicus* (Cabrera, 1971, 1976; Cabrera y Willink, 1973).

Trazos individuales

Los trazos individuales de *Circacris* (Fig. 134; datos de Cigliano, 1989) y *Sysciophthalmus* (Fig. 135; datos de Morrone, 1998) son característicos de esta provincia.

Taxones

La provincia de la Patagonia Subandina se caracteriza por taxones de angiospermas: *Nassauvia chubutensis*, *N. revoluta* y *Perezia megalantha* (Asteraceae); coleópteros: *Apion bruchi* (Brentidae), *Antarctiola*, *Barypus deplanatus* y *B. painensis* (Carabidae), y *Acrostomus magellanicus*, *A. mordor*, *A. vianai*, *Anomophthalmus*, *Cylydrorhinus angustatus*, *C. aspericollis*, *C. birabeni*, *C. bruchi*, *C. burmeisteri*, *C. chilensis*, *C. gemignanii*, *C. horridus*, *C. lactifer*, *Listroderes affinis*, *L. charybdis*, *Puranius vulgaris* y *Sysciophthalmus* (Curculionidae); lepidópteros: *Hypsochila microdice* (Pieridae); ortópteros: *Eremopachys* (Tristiridae); y aves: *Enicognathus ferrugineus minor* (Psittacidae) (Morrone, 2001e).

Conservación

La provincia de la Patagonia Subandina está amenazada por el sobrepastoreo y la erosión asociada (Dinerstein *et al.*, 1995).



REFERENCIAS

- ACOSTA, L. E. Y E. A. MAURY. 1998a. Escorpiones. *In*: Morrone, J. J. y S. Coscarón (eds.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos: Una perspectiva biotaxonomica*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 545-559.
- ACOSTA, L. E. Y E. A. MAURY. 1998b. Opiliones. *In*: Morrone, J. J. y S. Coscarón (eds.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos: Una perspectiva biotaxonomica*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 569-580.
- ACOSTA-SOLÍS, M. 1979. La protección y conservación de Galápagos y la estación biológica Charles Darwin. *Acta Zool. Lilloana*, **34**: 128-140.
- ALMIRÓN, A., M. AZPELICUETA, J. CASCIOTTA Y A. LÓPEZ CAZORLA. 1997. Ichthyogeographic boundary between the Brazilian and Austral subregions in South America, Argentina. *Biogeographica*, **73**(1): 23-30.
- AMORIM, D. S. Y M. R. S. PIRES. 1996. Neotropical biogeography and a method for maximum biodiversity estimation. *In*: Bicudo, C. E. M. y N. A. Menezes (eds.), *Biodiversity in Brazil: A first approach*, CNPq, São Paulo, pp. 183-219.
- AMORIM, D. S. Y S. H. S. TOZONI. 1994. Phylogenetic and biogeographic analysis of the Anisopodoidea (Diptera, Bibionomorpha), with an area cladogram for intercontinental relationships. *Rev. Bras. Entomol.*, **38**(3/4): 517-543.
- ARRIAGA, L., C. AGUILAR, D. ESPINOSA Y R. JIMÉNEZ (eds). 1997. *Regionalización ecológica y biogeográfica de México*. Taller de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), noviembre de 1997.
- ARROYO, M. T. K., L. CAVIERES, A. PEÑALOSA, M. RIVEROS Y A. M. FAGGI. 1996. Relaciones fitogeográficas y patrones regionales de riqueza de especies en la flora del bosque lluvioso templado de Sudamérica. *In*: Armesto, J. J., C. Villagrán y M. T. K. Arroyo (eds.), *Ecología de los bosques nativos de Chile*, Editorial Universitaria, Santiago, pp. 71-99.
- ARTIGAS, J. N. 1975. Introducción al estudio por computación de las áreas zoogeográficas de Chile continental basado en la distribución de 903 especies de animales terrestres. *Gayana, misc.*, **4**: 1-25.
- AUBREVILLE, A. 1962. Savanization tropicale et glaciations quaternaires. *Adansonia (N. S.)*, **2**(1): 16-84.
- AYARDE, H. R. 1995. Estructura de un sector de selva pedemontana: Reserva Fiscal Parque La Florida, Tucumán (Argentina). *In*: Brown, A. D. y H. R. Grau (eds.), *Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*, LIEY, San Miguel de Tucumán, pp. 69-78.
- BARRERA, A. 1962. La península de Yucatán como provincia biótica. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, **23**: 71-105.
- BARRIO, A. 1980. Una nueva especie de *Ceratophrys* (Anura, Ceratophryidae) del dominio Chaqueño. *Physis* (Buenos Aires) **C**, **39**(96): 21-30.
- BERRY, P. E. 1982. The systematics and evolution of *Fuchsia* sect. *Fuchsia* (Onagraceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **69**(1): 1-198.
- BERRY, P. E. 1989. A systematic revision of *Fuchsia* sect. *Quelusia* (Onagraceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **76**(2): 532-584.
- BEVEN, S., E. CONNOR Y K. BEVEN. 1984. Avian biogeography in the Amazon basin and the biological model of diversification. *J. Biogeogr.*, **11**: 383-399.
- BÖLCKE, O. 1957a. La situación forrajera argentina. *IDIA*, **113**: 1-36.
- BÖLCKE, O. 1957b. Comunidades herbáceas del norte de Patagonia y sus relaciones con la ganadería. *Rev. Inv. Agríc.*, **11**(1): 5-98.

- BONETTO, A. A. 1961. Acerca de la distribución geográfica de las náyades en la República Argentina. *Physis* (Buenos Aires), **22**(63): 259-268.
- BORDÓN, C. 1997. El género *Naupactus* Dejean (Coleoptera: Curculionidae) en Venezuela. *Acta Biol. Venezuel.*, **17**: 11-51.
- BRIGGS, J. C. 1994. The genesis of Central America: Biology versus geophysics. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.*, **4**: 169-172.
- BROWN, A. D. 1995. Las selvas de montaña del noroeste de Argentina: Problemas ambientales e importancia de su conservación. In: Brown, A. D. y H. R. Grau (eds.), *Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*, LIEY, San Miguel de Tucumán, pp. 9-18.
- BUSH, M. B. 1994. Amazonian speciation: A necessarily complex model. *J. Biogeogr.*, **21**: 5-17.
- CABRERA, A. Y J. YEPES. 1940. *Mamíferos sud-americanos (vida, costumbres y descripción)*. Historia Natural Ediar, Buenos Aires.
- CABRERA, A. L. 1951. Territorios fitogeográficos de la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, **4**(1-2): 21-65.
- CABRERA, A. L. 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Rev. Mus. La Plata (N. S.), Bot.*, **8**(33): 87-168.
- CABRERA, A. L. 1957. La vegetación de la Puna argentina. *Rev. Inv. Agríc.*, **11**(4): 317-412.
- CABRERA, A. L. 1958. Fitogeografía en la Argentina. *Suma Geogr.*, **3**: 101-207.
- CABRERA, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, **14**(1-2): 1-42.
- CABRERA, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. In: Kugler, W. F. (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, II, ACME, Buenos Aires, pp. 1-85.
- CABRERA, A. L. Y A. WILLINK. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13, Serie de Biología, OEA, Washington, D.C.
- CADLE, J. E. 1982. The Neotropical colubrid snake fauna (Serpentes: Colubridae): Lineage component and biogeography. *Syst. Zool.*, **34**(1): 1-65.
- CAMARGO, J. M. F. Y J. S. MOURE. 1996. Meliponini neotropicales: O gênero *Geotrigona* Moure, 1943 (Apinae, Apidae, Hymenoptera), com especial referência à filogenia e biogeografia. *Arq. Zool., São Paulo*, **33**(3): 95-161.
- CAMPBELL, J. A. 1999. Distribution patterns of amphibians in Middle America. In: Duellman, W. E. (ed.), *Patterns of distribution of amphibians: A global perspective*, The John Hopkins University Press, Baltimore y Londres, pp. 111-210.
- CARBONELL, C. S. 1977. Origin, evolution, and distribution of the Neotropical acridomorph fauna (Orthoptera): A preliminary hypothesis. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, **36**(1-4): 153-175.
- CARPINTERO, D. L. 1998. Miridae. In: Morrone, J. J. y S. Coscarón (eds.), *Biodiversidad de artrópodos argentinos: Una perspectiva biotaxonomica*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 144-150.
- CASAS-ANDREU, G. Y T. REYNA-TRUJILLO. 1990. Herpetofauna (anfibios y reptiles). Mapa IV.8.6. In: *Atlas Nacional de México*, vol. III, Instituto de Geografía, UNAM, México D.F.
- CASTILLO, C. Y P. REYES-CASTILLO. 1984. Biosistemática del género *Petrejoides* Kuwert (Coleoptera, Lamellicornia, Passalidae). *Acta Zool. Mex.*, n. s. **4**: 1-84.
- CEI, J. M. 1973. Herpetología patagónica. VI. Los *Liolaemus* del grupo *fitzingeri* en Santa Cruz y Chubut (Sauria, Iguanidae). *Physis* (Buenos Aires) C, **32**(85): 447-458.
- CEKALOVIC, T. 1974. Divisiones biogeográficas de la XII Región Chilena (Magallanes). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **48**: 297-314.
- CIGLIANO, M. M. 1989. Revisión sistemática de la familia Tristiridae (Orthoptera, Acridoidea). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **60**: 51-110.
- COLINVAUX, P. A. 1997. Amazonian diversity in light of the paleoecological record. *Quat. Res.*, **34**: 330-345.
- COLINVAUX, P. A. 1998. A new vicariance model for Amazonian endemics. *Global Ecol. Biogeogr. Lett.*, **7**: 95-96.
- COLINVAUX, P. A. Y P. E. DE OLIVEIRA. 1999. A palynological history of the Amazon rainforests through glacial cycles. *Acta Palaeontol. Roman.*, **2**: 99-103.
- COLINVAUX, P. A., P. E. DE OLIVEIRA, J. E. MORENO, M. C. MILLER Y M. B. BUSH. 1996. A long pollen record from lowland Amazonia: Forest and cooling in glacial times. *Science*, **274**: 85-88.
- COLINVAUX, P. A., P. E. DE OLIVEIRA Y M. B. BUSH. 2000. Amazonian and Neotropical plant communities on glacial time-scales: The failure of the aridity and refuge hypotheses. *Quat. Sci. Rev.*, **19**: 141-169.
- COODE, M. J. E. 1987. *Crinodendron*, *Dubouzetia* and *Peripentadenia*, closely related in Elaeocarpaceae. *Kew Bull.*, **42**(4): 777-814.

- CORREA LUNA, H. 1975. Islas Malvinas: Descripción y conservación de la naturaleza silvestre. *An. Soc. Cient. Argent.*, **199**(4-6): 59-79.
- CORTÉS, R. Y P. FRANCO. 1997. Análisis panbiogeográfico de la flora de Chiribiquete, Colombia. *Caldasia*, **19**(3): 465-478.
- COSCARÓN, S. Y C. L. COSCARÓN-ARIAS. 1995. Distribution of Neotropical Simuliidae (Insecta, Diptera) and its areas of endemism. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, **19**(75): 717-732.
- CRACRAFT, J. 1988. Deep-history biogeography: Retrieving the historical pattern of evolving continental biotas. *Syst. Zool.*, **37**(3): 221-236.
- CRACRAFT, J. Y R. O. PRUM. 1988. Patterns and processes of diversification: Speciation and historical congruence in some Neotropical birds. *Evolution*, **42**(3): 603-620.
- CRAW, R. C., J. R. GREHAN Y M. J. HEADS. 1999. *Panbiogeography: Tracking the history of life*. Oxford Biogeography Series 11, Oxford University Press, New York.
- CRISCI, J. V. M. M. CIGLIANO, J. J. MORRONE Y S. ROIG-JUÑENT. 1991a. Historical biogeography of southern South America. *Syst. Zool.*, **40**: 152-171.
- CRISCI, J. V. M. M. CIGLIANO, J. J. MORRONE Y S. ROIG-JUÑENT. 1991b. A comparative review of cladistic biogeography approaches to historical biogeography of southern South America. *Austr. Syst. Bot.*, **4**: 117-126.
- CROIZAT, L. 1958. *Panbiogeography. Vols. 1, 2a, and 2b*. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1960. *Principia Botanica. Vols. 1a and 1b*. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1964. *Space, time, form: The biological synthesis*. Publicado por el autor, Caracas.
- CROIZAT, L. 1976. *Biogeografía analítica y sintética ('panbiogeografía') de las Américas*. Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, Caracas.
- CROIZAT, L., G. NELSON Y D. E. ROSEN, 1974. Centres of origin and related concepts. *Syst. Zool.*, **23**: 265-287.
- CROTHER, B. I. Y C. GUYER. 1996. Caribbean historical biogeography: Was the dispersal-vicariance debate eliminated by an extraterrestrial bolide? *Herpetologica*, **52**: 440-465.
- DACIUK, J. 1975. La fauna silvestre de las Islas Malvinas. *An. Soc. Cient. Argent.*, **199**(4-6): 153-176.
- DARRIEU, C. A. 1980. Las razas geográficas de *Cyanoliseus patagonus* (Aves Psittacidae). *Neotropica*, **26**(76): 207-216.
- DELOYA, C. Y B. C. RATCLIFFE. 1988. Las especies de *Cotinis* Burmeister en México (Coleoptera: Melolonthidae: Cetoniinae). *Acta Zool. Mex.*, n. s. **28**: 1-52.
- DICE, L. R. 1943. *The biotic provinces of North America*. University of Michigan Press, Michigan.
- DINERSTEIN, E. D. M. OLSON, D. J. GRAHAM, A. L. WEBSTER, S. A. PRIMM, M. P. BOOKBINDER Y G. LEDEC. 1995. *Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe*. World Bank, Washington, D.C.
- DONNELLY, T. W. 1988. Geological constraints on Caribbean biogeography. In: Liebherr, J. K. (ed.), *Zoogeography of Caribbean insects*, Cornell University Press, Ithaca y Londres, pp. 15-37.
- ESCALANTE, P., A. G. NAVARRO & A. T. PETERSON. 1998. Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. In: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot & J. Fa (eds.), *Diversidad biológica de México: Orígenes y distribución*, Instituto de Biología, UNAM, Mexico, D.F., pp. 279-304.
- ESPINOSA, D., J. J. MORRONE, C. AGUILAR Y J. LLORENTE. 2000. Regionalización biogeográfica de México: Provincias bióticas. In: Llorente, J., E. González & N. Papavero (eds.), *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*, Vol. II, UNAM, Mexico, D.F., pp. 61-94.
- FERNANDES, A. Y P. BEZERRA. 1990. *Estudo fitogeográfico do Brasil*. Stylus Comunicações, Fortaleza.
- FERNÁNDEZ, L. A. 1997. Nuevos aportes para el conocimiento del género *Enochrus* Thomson (Coleoptera: Hydrophilidae). *Physis* (Buenos Aires) B, **53**(124-125): 21-29.
- FERRUSQUÍA-VILLAFRANCA, I. 1990. Regionalización biogeográfica. Mapa IV.8.10. In: *Atlas Nacional de México*, vol. III, Instituto de Geografía, UNAM, México D.F.
- FITTKAU, E. J. 1969. The fauna of South America. In: Fittkau, E. J. J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe y H. Sioli (eds.), *Biogeography and ecology in South America*, 2, Junk, La Haya, pp. 624-650.
- FJELDSÅ, J. 1992. Biogeographic patterns and evolution of the avifauna of relict high-altitude woodlands of the Andes. *Steenstrupia*, **18**(2): 9-62.
- FLINT, O. S. 1989. Studies of Neotropical caddisflies, XXXIX: The genus *Smicridea* in the Chilean subregion (Trichoptera: Hydropsychidae). *Smithson. Contrib. Zool.*, **472**: 1-45.
- FORERO, E. Y A. H. GENTRY. 1989. *Lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, Colombia*. Biblioteca José Jerónimo Triana 10, Instituto de Ciencias Naturales-Museo de Historia Natural, Santafé de Bogotá.

- FOURNIER, H. 1876. Las regiones botánicas de México. *In: Ramírez, J., 1899, La vegetación de México*, Secretaría de Fomento, México D.F., pp. 61-70.
- FRAILEY, C. D., E. L. LAVINA, A. RANCY Y J. P. SOUZA FILHO. 1988. A proposed Pleistocene/ Holocene lake in the Amazon basin and its significance to Amazonian geology and biogeography. *Acta Amazonica*, **18**(3-4): 119-143.
- FRANCO, P. Y C. C. BERG. 1997. Distributional patterns of *Cecropia* (Cecropiaceae): A panbiogeographic analysis. *Caldasia*, **19**: 285-296.
- FREIRE, S. E. 1993. A revision of *Chionolaena* (Compositae, Gnaphalieae). *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **80**: 397-438.
- FUNK, V. A. 1982. The systematics of *Montanoa* (Asteraceae, Heliantheae). *Mem. New York Bot. Gard.*, **36**: 1-133.
- GALÁN DE MERA, A. Y G. NAVARRO. 1992. Comunidades vegetales acuáticas del Paraguay occidental. *Caldasia*, **17**(1): 35-46.
- GIUNTA, G. E. NAVARRO, L. BECCALUVA, S. BELLIA, P. COMIN-CHIARAMONTI, G. DENGÓ, W. MONTERO Y S. CARNEMOLLA. 1996. Geología de las márgenes de la placa del Caribe: Generalidades en Guatemala, Costa Rica, La Española y resultados preliminares del análisis de una transversal en la cordillera de la costa de Venezuela. *Rev. Geol. Amér. Central*, **19/20**: 7-28.
- GODLEY, E. J. 1960. The botany of southern Chile in relation to New Zealand and the Subantarctic. *Proc. Roy. Soc. London, Ser. B- Biol. Sci.*, **152**: 457-475.
- GONZÁLEZ, F. A. 1990. Aristolochiaceae. *In: Rangel, J. O., A. Cadena, G. Correal & R. Bernal (eds.), Flora de Colombia*, monogr. no. 12, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, pp. 1-184.
- GRADSTEIN, S. R. 1998. Hepatic diversity in the Neotropical paramos. *In: Proceedings of the VI Congreso Latinoamericano de Botánica (1994)*, Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 68, pp. 69-85.
- GRISEBACH, A. 1876. La vegetación del dominio Mexicano. *In: Ramírez, J., 1899, La vegetación de México*, Secretaría de Fomento, México D.F., pp. 27-60.
- GUYER, C. Y J. M. SAVAGE. 1986. Cladistic relationships among anoles (Sauria: Iguanidae). *Syst. Zool.*, **35**(4): 509-531.
- HAFFER, J. 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science*, **165**: 131-137.
- HAFFER, J. 1974. *Avian speciation in tropical South America*. Nuttall Ornithological Club, Cambridge.
- HAFFER, J. 1997. Alternative models of vertebrate speciation in Amazonia: An overview. *Biodiv. Conserv.*, **6**: 451-476.
- HALFFTER, G. 1964. Las regiones Neártica y Neotropical, desde el punto de vista de su entomofauna. *An. II Congr. Latinoam. Zool.*, São Paulo, 1962, 1: 51-61.
- HALFFTER, G. 1978. Un nuevo patrón de dispersión en la zona de transición mexicana: El mesoamericano de montaña. *Folia Entomol. Mex.*, **39-40**: 219-222.
- HALFFTER, G. 1987. Biogeography of the montane entomofauna of Mexico and Central America. *Annu. Rev. Entomol.*, **32**: 95-114.
- HAMILTON, S. W. 1988. Historical biogeography of two groups of Caribbean *Polycentropus* (Trichoptera: Polycentropidae). *In: Liebherr, J. K. (ed.), Zoogeography of Caribbean insects*, Cornell University Press, Ithaca y Londres, pp. 153-182.
- HAMMEN, T. VANDER. 1998. Origen y desarrollo de la flora y vegetación del norte de América del Sur. *In: Proceedings of the VI Congreso Latinoamericano de Botánica (1994)*, Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 68, pp. 191-201.
- HAMMEN, T. VAN DER Y A. M. CLEEF. 1986. Development of the High Andean paramo flora and vegetation. *In: Vuilleumier, F. y M. Monasterio (eds.), High altitude tropical biogeography*, Oxford University Press y American Museum of Natural History, New York y Oxford, pp. 153-201.
- HEADS, M. 1996. Biogeography, taxonomy and evolution in the Pacific genus *Coprosma* (Rubiaceae). *Candollea*, **51**: 381-405.
- HEADS, M. 1999. Vicariance biogeography and terrane tectonics in the South Pacific: Analysis of the genus *Abrotanella* (Compositae). *Biol. J. Linn. Soc.*, **67**: 391-432.
- HEDGES, S. B. 1982. Caribbean biogeography: Implications of recent plate tectonic studies. *Syst. Zool.*, **31**(4): 518-522.
- HEMSLEY, W. B. 1887. Bosquejo de la geografía y rasgos prominentes de la flora de México. *In: Ramírez, J., 1899, La vegetación de México*, Secretaría de Fomento, México, D.F., pp. 71-90.
- HERNÁNDEZ, J. Y H. SÁNCHEZ. 1992. Biomas terrestres de Colombia. *In: Halffter, G. (ed.), La diversidad biológica de Iberoamérica*, Acta Zoológica Mexicana, Vol. Esp. 1992, Cyted-D,

- Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, pp. 153-173.
- HERNÁNDEZ, J., A. HURTADO, R. ORTIZ Y T. WALSCHBURGER. 1992a. Unidades biogeográficas de Colombia. In: Halffter, G. (ed.), *La diversidad biológica de Iberoamérica*, Acta Zoológica Mexicana, Vol. Esp. 1992, Cyted -D, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, pp. 105-151.
- HERNÁNDEZ, J., A. HURTADO, R. ORTIZ Y T. WALSCHBURGER. 1992b. Centros de endemismo en Colombia. In: Halffter, G. (ed.), *La diversidad biológica de Iberoamérica*, Acta Zoológica Mexicana, Vol. Esp. 1992, Cyted -D, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, pp. 175-190.
- HERNÁNDEZ, J., T. WALSCHBURGER, R. ORTIZ Y A. HURTADO. 1992c. Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana. In: Halffter, G. (ed.), *La diversidad biológica de Iberoamérica*, Acta Zoológica Mexicana, Vol. Esp. 1992, Cyted -D, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, pp. 55-104.
- HOLDGATE, M. W. 1960. Vegetation and soils in the south Chilean islands. *J. Ecol.*, **49**(3): 559-580.
- HOWDEN, A. T. 1992. Review of the New World eyeless weevils with uncinatate tibiae (Coleoptera, Curculionidae: Molytinae, Cryptorhynchinae, Cossoninae). *Mem. Entomol. Soc. Canada*, **162**: 1-76.
- HUECK, K. 1953. Distribuição e habitat natural do pinheiro do Parana (*Araucarai angustifolia*). *Bol. Fac. Filos. Letras, Bot.*, **156**(10): 3-24.
- HUECK, K. 1957. Las regiones forestales de Sur América. *Bol. Inst. Forest. Latinoam. Invest. Capac.* (Mérida), **2**: 1-40.
- HUECK, K. 1966. *Die Wälder Südamerikas*. Vlg. G. Fischer, Stuttgart.
- HUMPHRIES, C. J. Y L. R. PARENTI. 1999. *Cladistic biogeography: Interpreting patterns of plant and animal distributions*. Oxford Biogeography series no. 12, Oxford University Press, Oxford.
- HUNZIKER, J. H. 1952. Las comunidades vegetales de la cordillera de La Rioja. *Rev. Inv. Argent.*, **6**(2): 167-196.
- ILLIES, J. 1969. Biogeography and ecology of Neotropical freshwater insects specially those from running waters. In: Fittkau, E. J. J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe y H. Sioli (eds.), *Biogeography and ecology in South America*, 2, Junk, La Haya, pp. 685-708.
- KATINAS, L. 1994. Un nuevo género de Nassauviinae (Asteraceae, Mutiseae) y sus relaciones cladísticas con los géneros afines de la subtribu. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, **30**(1-2): 59-70.
- KOHLMAN, B. Y S. SÁNCHEZ. 1984. Estudio areográfico del género *Bursera* Jacq. Ex L. (Burseraceae) en México: Una síntesis de métodos. En: *Métodos cuantitativos en la biogeografía*, Publ. 12, Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, pp. 41-120.
- KUSCHEL, G. 1960. Terrestrial zoology in southern Chile. *Proc. R. Soc. London, ser. B.*, **152**: 540-550.
- KUSCHEL, G. 1961. Composition and relationship of the terrestrial faunas of Easter, Juan Fernandez, Desventuradas, and Galapagos islands. *Tenth Pacific Science Congress*, Pacific Science Association, Honolulu, pp. 79-95.
- KUSCHEL, G. 1964. Problems concerning an Austral region. In: Gressitt, J. L. C. H. Lindroth, F. R. Fosberg, C. A. Fleming y E. G. Turbott (eds.), *Pacific basin biogeography: A symposium*, 1963 [1964], Bishop Museum Press, Honolulu, Hawaii, pp. 443-449.
- KUSCHEL, G. 1969. Biogeography and ecology of South American Coleoptera. In: Fittkau, E. J. J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe y H. Sioli (eds.), *Biogeography and ecology in South America*, 2, Junk, La Haya, pp. 709-722.
- LANTERI, A. A. 1990. Revisión sistemática y análisis filogenético de las especies del género *Enoplopactus* Heller 1921 (Coleoptera, Curculionidae). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **61**: 71-92.
- LANTERI, A. A. 1992. Systematics, cladistics and biogeography of a new weevil genus, *Galapaganus* (Coleoptera: Curculionidae) from the Galapagos islands, and coasts of Ecuador and Peru. *Trans. Amer. Entomol. Soc.*, **118**: 227-267.
- LANTERI, A. A. 1995. Systematic revision of the genus *Ericydeus* Pascoe (Coleoptera: Curculionidae). *Ent. Scand.*, **26**: 393-424.
- LANTERI, A. A. Y N. B. DÍAZ. 1994. Systematic study and cladistic analysis of the genus *Aramigus* Horn (Coleoptera: Curculionidae). *Trans. Am. Entomol. Soc.*, **120**(2): 113-144.
- LIEBHERR, J. K. 1988. Biogeographic patterns of West Indian carabid beetles (Coleoptera). In: Liebherr, J. K. (ed.), *Zoogeography of Caribbean insects*, Cornell University Press, Ithaca y Londres, pp. 121-152.
- LIEBHERR, J. K. 1994. Identification of New World *Agonum*, review of the Mexican fauna, and description of *Incagonum*, new genus from South America (Coleoptera: Carabidae: Platynini). *J. New York Entomol. Soc.*, **102**(1): 1-55.

- LIEBHERR, J. K. 1997. Review of Antillean *Glyptolenus* Bates (Coleoptera: Carabidae), with description of a new species precinctive to St. Vincent. *Stud. Neotrop. Fauna Environ.*, **32**: 89-99.
- LLORENTE, J. 1996. Biogeografía de artrópodos de México: ¿Hacia un nuevo enfoque? In: Llorente, J., A. N. García y E. González (eds.), *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México*, UNAM, México, D.F., pp. 41-56.
- LLORENTE, J. E., L. OÑATE, A. LUIS Y I. VARGAS. 1997. *Papilionidae y Pieridae de México: Distribución geográfica e ilustración*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) y Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- LOBO, J. M. Y G. HALFFTER. 1994. Relaciones entre escarabajos (Coleoptera: Scarabaeidae) y nidos de tuza (Rodentia: Geomyidae): Implicaciones biológicas y biogeográficas. *Acta Zool. Mex.*, n. s. **62**: 1-9.
- LOBO, J. M. Y G. HALFFTER. 2000. Biogeographical and ecological factors affecting the altitudinal variation of montanious communities of coprophagous beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea): A comparative study. *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, **93**(1): 115-126.
- LOPRETTO, E. C. Y J. J. MORRONE. 1998. Anaspidae, Bathynellacea (Syncarida), generalised tracks, and the biogeographical relationships of South America. *Zool. Scripta.*, **27**(4): 311-318.
- LOURENÇO, W. R. 1986. Diversité de la faune scorpionique de la region Amazonienne; centres d'endémisme; nouvel appui à la théorie des refuges forestiers du Pléistocène. *Amazoniana*, **9**(4): 559-580.
- LUNA VEGA, I. Y R. CONTRERAS-MEDINA. 2000. Distribution of the genera of Theaceae (Angiospermae: Theales): A panbiogeographic analisis. *Biogeographica*, **76**(2): 79-88.
- MAGALHÃES, C. Y M. TÜRKAY. 1996. Taxonomy of the Neotropical freshwater crab family Trichodactylidae I. The generic system with description of some new genera (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Senckerberg. Biol.*, **75**: 3-95.
- MAGUIRE, B. 1970. On the flora of the Guayana highland. *Biotropica*, **2**(2): 85-100.
- MÁRMOL, L. A. 1995. Enriquecimiento forestal de selva degradada en las Yungas de Yuto (prov. de Jujuy). In: Brown, A. D. y H. R. Grau (eds.), *Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*, LIEY, San Miguel de Tucumán, pp. 85-92.
- MARSHALL, C. J. Y J. K. LIEBHERR. 2000. Cladistic biogeography of the Mexican Transition Zone. *J. Biogeogr.*, **27**: 203-216.
- MARTENS, M. Y H. GALEOTTI. 1842. Mémoire sur les fougères du Mexique et considerations sur la géographie de cetrée. *Mem. Acad. Sci. Bruxelles*, **15**: 1-99.
- MARTICORENA, C., C. VON BOHLEN, M. MUÑOZ Y M. T. K. ARROYO. 1995. Dicotiledóneas. In: Simonetti, J. A., M. T. K. Arroyo, A. E. Spotorno y E. Lozada (eds.), *Diversidad biológica de Chile*, Conicyt, Santiago de Chile, pp. 77-89.
- MARTÍNEZ, S. 1989. El género *Azorella* (Apiaceae-Hydrocotyloideae) en la Argentina. *Darwiniana*, **29**(1-4): 139-178.
- MAURY, E. A. 1974. Escorpiofauna chaqueña. II. *Tityus confluens* Borelli 1899 (Buthidae). *Physis* (Buenos Aires) C, **33**(86): 85-92.
- MAURY, E. A. 1979. Escorpiofauna patagónica. II. *Urophonius granulatus* Pocock 1898 (Bothriuridae). *Physis* (Buenos Aires) C, **38**(94): 57-68.
- MAURY, E. A., R. PINTO DA ROCHA Y J. J. MORRONE. 1996. Distribution of *Acropsopilio chilensis* Silvestri, 1904 in southern South America (Opiliones, Palpatores, Caddidae). *Biogeographica*, **72**(3): 127-132.
- MELLO-LEITÃO, C. DE. 1935. Distribution et phylogénie des fauchers sudaméricaines. *XIIIe. Congr. Zool.* (Lisboa) **2**: 1217-1228.
- MELLO-LEITÃO, C. DE. 1938. Estudio monográfico de los proscópidos. *Rev. Mus. La Plata, Zool.*, **8**: 279-449.
- MELLO-LEITÃO, C. DE. 1939. Les arachnides et la zoogéographie de l'Argentine. *Physis* (Buenos Aires), **18**: 601-630.
- MELLO-LEITÃO, C. DE. 1943. Los alacranes y la zoogeografía de Sudamérica. *Rev. Argent. Zoogeogr.*, **2**(3): 125-131.
- MONRÓS, F. 1958. Consideraciones sobre la fauna del sur de Chile y revisión de la tribus Stenomelini (Coleoptera, Chrysomelidae). *Acta Zool. Lilloana*, **15**: 143-153.
- MONSERRAT, V. J. 1996. Revisión del género *Hemerobius* de Latinoamérica (Neuroptera, Hemerobiidae). *Fragm. Entomol.* (Roma), **27**(2): 399-523.
- MOORE, D. M. 1968. *The vascular flora of the Falkland islands*. British Antarctic Survey, Scientific reports, nro. 60, Londres.
- MORAIN, S. A. 1984. *Systematic y regional biogeography*. Van Nostrand Reinhold Company, New York.

- MORALES, J. M., M. SIROMBRA Y A. D. BROWN. 1995. Riqueza de árboles en las Yungas argentinas. *In: Brown, A. D. y H. R. Grau (eds.), Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*, LIEY, San Miguel de Tucumán, pp. 163-174.
- MORELLO, J. 1955. Estudios botánicos en las regiones áridas de la Argentina. II. *Rev. Agric. Noroeste Argent.*, **1**(3): 385-524.
- MORELLO, J. 1958. La provincia biogeográfica del Monte. *Opera Lilloana*, **2**: 1-155.
- MORELLO, J. 1984. *Perfil ecológico de Sudamérica: Características estructurales de Sudamérica y su relación con espacios semejantes del planeta*. Ediciones Cultura Hispánica, Instituto de Cooperación Iberoamericana, Barcelona.
- MORELLO, J. Y J. ADÁMOLI. 1968. La vegetación de la República Argentina: Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco argentino. Primera parte: Objetivos y metodología. *Inst. Nac. Tecnol. Agrop., Centro Nac. Invest. Agrop., Inst. Bot. Agric., Ser. Fitogeográfica*, **10**: 1-125.
- MORÓN, M. A. 1995. Review of the Mexican species of *Golofa* Hope (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae). *Cols. Bull.*, **49**: 343-386.
- MORRONE, J. J. 1992. Revisión sistemática, análisis cladístico y biogeografía histórica de los géneros *Falklandius* Enderlein y *Lanteriella* gen. nov. (Coleoptera: Curculionidae). *Acta Entomol. Chil.*, **17**: 157-174.
- MORRONE, J. J. 1993a. Revisión sistemática de un nuevo género de Rhytirrhini (Coleoptera: Curculionidae), con un análisis biogeográfico del dominio subantártico. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **64**: 121-145.
- MORRONE, J. J. 1993b. Systematic revision of the *costirostris* species group of the weevil genus *Listroderes* Schoenherr (Coleoptera: Curculionidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.*, **119**(4): 271-315.
- MORRONE, J. J. 1993c. Cladistic and biogeographic analyses of the weevil genus *Listroderes* Schoenherr (Coleoptera: Curculionidae). *Cladistics*, **9**(4): 397-411.
- MORRONE, J. J. 1994. Systematics, cladistics, and biogeography of the Andean weevil genera *Macrostyphlus*, *Adioristidius*, *Puranius*, and *Amathynetoides*, new genus (Coleoptera: Curculionidae). *Am. Mus. Novit.*, **3104**: 1-63.
- MORRONE, J. J. 1995. Revisión de las especies de *Listroderes* Schoenherr del grupo *robustus* (Coleoptera: Curculionidae). *Physis* (Buenos Aires) C, **50**(118-119): 73-80.
- MORRONE, J. J. 1996a. Austral biogeography and relict weevil taxa (Coleoptera: Nemonychidae, Belidae, Brentidae, and Caridae). *J. Comp. Biol.*, **1**(3-4): 123-127.
- MORRONE, J. J. 1996b. The biogeographical Andean subregion: A proposal exemplified by Arthropod taxa (Arachnida, Crustacea, and Hexapoda). *Neotropica*, **42**(107-108): 103-114.
- MORRONE, J. J. 1996c. Distributional patterns of the South American Aterpini (Coleoptera: Curculionidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, **55**(1-4): 131-141.
- MORRONE, J. J. 1998. Anomophthalmina *subtrib. n.*, an endemic subtribe of Entimini (Coleoptera: Curculionidae) from western Patagonia. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, **57**(1-4): 85-89.
- MORRONE, J. J., 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica*, **75**(1): 1-16.
- MORRONE, J. J. 2000a. Biogeographic delimitation of the Subantarctic subregion and its provinces. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat., n. s.* **2**(1): 1-15.
- MORRONE, J. J. 2000b. A new regional biogeography of the Amazonian subregion, based mainly on animal taxa. *An. Inst. Biol. UNAM, ser. Zool.*, **71**(2): 99-123.
- MORRONE, J. J. 2000c. What is the Chacoan subregion? *Neotropica*, **46**: 51-68.
- MORRONE, J. J. 2000d. Delimitation of the Central Chilean subregion and its provinces, based mainly on Arthropod taxa. *Biogeographica*, **76**(3): 97-106.
- MORRONE, J. J. 2001a. Toward a cladistic model of the Caribbean: Delimitation of areas of endemism. *Caldasia*, **23**(1): 43-76.
- MORRONE, J. J. 2001b. The Parana subregion and its provinces. *Physis* (Buenos Aires).
- MORRONE, J. J. 2001c. Toward a formal definition of the Paramo-Punan subregion and its provinces. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat., n. s.*
- MORRONE, J. J. 2001d. A proposal concerning formal definitions of the Neotropical and Andean regions. *Biogeographica*, **77**(2): 65-82.
- MORRONE, J. J. 2001e. Review of the biogeographic provinces of the Patagonian subregion. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, **60**(1-4): 1-8.
- MORRONE, J. J. Y M. DEL C. COSCARÓN. 1996. Distributional patterns of the American Peiratinae (Heteroptera: Reduviidae). *Zool. Medel. Leiden*, **70**(1): 1-15.
- MORRONE, J. J. & J. V. CRISCI. 1995. Historical biogeography: Introduction to methods. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **26**: 373-401.

- MORRONE, J. J. Y E. C. LOPRETTO. 1994. Distributional patterns of freshwater Decapoda (Crustacea: Malacostraca) in southern South America: A panbiogeographic approach. *J. Biogeogr.*, **21**: 97-109.
- MORRONE, J. J. Y E. URTUBEY. 1997. Historical biogeography of the northern Andes: A cladistic analysis based on five genera of Rhytirrhini (Coleoptera: Curculionidae) and *Barnadesia* (Asteraceae). *Biogeographica*, **73**(3): 115-121.
- MORRONE, J. J., S. ROIG-JUÑENT Y J. V. CRISCI. 1994. Cladistic biogeography of terrestrial Subantarctic beetles (Insecta: Coleoptera) from southern South America. *Natl. Geog. Res. Expl.*, **10**(1): 104-115.
- MORRONE, J. J., L. KATINAS Y J. V. CRISCI. 1997. A cladistic biogeographic analysis of Central Chile. *J. Comp. Biol.*, **2**(1): 25-41.
- MORRONE, J. J., D. ESPINOSA, C. AGUILAR Y J. LLORENTE. 1999. Preliminary classification of the Mexican biogeographic provinces: A parsimony analysis of endemism based on plant, insect, and bird taxa. *Southwest. Natur.*, **44**(4): 507-514.
- MORRONE, J. J., D. ESPINOSA & J. LLORENTE. Inéd. Mexican biogeographic provinces: Preliminary scheme, general characterizations, and synonymies.
- MÜLLER, P. 1973. *The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical realm: A study in the evolution of the Neotropical biota and its native landscapes*. Junk, La Haya.
- NELSON, G. Y P. Y. LADIGES. 1996. Paralogy in cladistic biogeography and analysis of paralogy-free subtrees. *Amer. Mus. Novit.*, **3167**: 1-58.
- NELSON, G. Y PLATNICK, N. I. 1981. *Systematics and biogeography: Cladistics and vicariance*. Columbia University Press, New York.
- NICHOLS, S. W. 1988. Kaleidoscopic biogeography of West Indian Scaritinae (Coleoptera: Carabidae). In: Liebherr, J. K. (ed.), *Zoogeography of Caribbean insects*, Cornell University Press, Ithaca y Londres, pp. 71-120.
- O'BRIEN, C. W. 1971. The biogeography of Chile through entomofaunal regions. *Entomol. News*, **82**: 197-207.
- ORTEGA, F., R. L. SEDLOCK Y R. C. SPEED. 1994. Phanerozoic tectonic evolution of Mexico. In: Speed, R. C. (ed.), *Phanerozoic evolution of North American continent-ocean transitions*, Geological Society of America, DNAG Continent-Ocean Transect Volume, Boulder, pp. 265-306.
- PAGGI, S. J. DE. 1990. Ecological and biogeographical remarks on the rotifer fauna of Argentina. *Rev. Hydrobiol. Trop.*, **23**(4): 297-311.
- PARENTI, L. R. 1991. Ocean basins and the biogeography of freshwater fishes. *Austr. Syst. Bot.*, **4**: 137-149.
- PATTON, J. L. 1987. Species groups of spiny rats, genus *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae). *Fieldiana, Zool. (N. S.)*, **39**: 305-34-5.
- PATTON, J. L. Y S. T. ÁLVAREZ-CASTAÑEDA. 1999. Family Heteromyidae. In: S. T. Álvarez-Castañeda y J. L. Patton (eds.), *Mamíferos del noroeste de México*, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., México, pp. 351-442.
- PATTON, J. L., M. N. F. DA SILVA Y J. R. MALCOLM. 2000. Mammals of the rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **244**: 1-306.
- PAULSON, D. R. 1979. Odonata. In: Hurlbert, S. H. (ed.), *Biota Acuática de Sudamérica austral*, San Diego State University, San Diego, pp. 170-171.
- PECK, S. B. 1991. Beetle (Coleoptera) faunas of tropical oceanic islands: With emphasis on the Galápagos archipelago, Ecuador. In: Zunino, M., X. Bellés y M. Blas (eds.), *Advances in coleopterology*, European Association of Coleopterology, Torino, pp. 177-192.
- PECK, S. B. Y J. KUKALOVÁ-PECK. 1990. Origin and biogeography of the beetles (Coleoptera) of the Galapagos archipelago, Ecuador. *Can. J. Zool.*, **68**: 1617-1638.
- PEÑA, L. E. 1966. A preliminary attempt to divide Chile into entomofaunal regions, based on the Tenebrionidae (Coleoptera). *Postilla*, **97**: 1-17.
- PINTO-DA-ROCHA, R. 1997. Systematic revision of the Neotropical family Stygnidae (Opiliones, Laniatores, Gonyleptoidea). *Arq. Zool., São Paulo*, **33**: 163-342.
- POSADAS, P. E. 1996. Distributional patterns of vascular plants in Tierra del Fuego: A study applying parsimony analysis of endemism (PAE). *Biogeographica*, **72**(4): 161-177.
- POSADAS, P. E., J. M. ESTÉVEZ Y J. J. MORRONE. 1997. Distributional patterns and endemism areas of vascular plants in the Andean subregion. *Fontqueria*, **48**: 1-10.
- PRADO, D. E. 1993a. What is the Gran Chaco vegetation in South America? I. A review. Contribution to the study of the flora and vegetation of the Chaco. V. *Candollea*, **48**: 145-172.
- PRADO, D. E. 1993b. What is the Gran Chaco vegetation in South America? II. A redefinition. Contribution to the study of the flora and vegetation of the Chaco. VII. *Candollea*, **48**: 615-629.

- PRADO, D. E. Y P. E. GIBBS. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **80**: 902-927.
- PRANCE, G. T. (ed.). 1982. *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York.
- PREGILL, G. K. 1981. An appraisal of the vicariance hypothesis of Caribbean biogeography and its application to West Indian terrestrial vertebrates. *Syst. Zool.*, **30**: 147-155.
- RAGONESE, A. E. 1966. *Principales recursos de la flora y fauna argentina*. Curso Interamericano de Parques Nacionales y Recursos Naturales Renovables, Buenos Aires.
- RAGONESE, A. E. Y J. C. CASTIGLIONI. 1970. *La vegetación del parque Chaqueño*. Colección Científica del INTA, Buenos Aires.
- RAMELLA, L. Y R. SPICHIGER. 1989. Interpretación preliminar del medio físico y de la vegetación del Chaco Boreal. Contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco. I. *Candollea*, **44**: 639-680.
- RAMÍREZ, J. 1899. *La vegetación de México*. Secretaría de Fomento, México, D.F.
- RAMÍREZ-PULIDO, J. Y A. CASTRO-CAMPILLO. 1990. Regionalización mastofaunística (mamíferos). Mapa IV.8.8.A. In: *Atlas Nacional de México*, vol. III, Instituto de Geografía, UNAM, México, D.F.
- RANGEL, J. O., M. AGUILAR, H. SÁNCHEZ Y P. LOWY. 1995a. Región Costa Pacífica. In: Rangel, J. O. (ed.), *Colombia: Diversidad biótica I*, Instituto de Ciencias Naturales, Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, pp. 121-139.
- RANGEL, J. O., M. AGUILAR, H. SÁNCHEZ, P. LOWY, A. GARZÓN Y L. A. SÁNCHEZ. 1995b. Región de la Amazonia. In: Rangel, J. O. (ed.), *Colombia: Diversidad biótica I*, Instituto de Ciencias Naturales, Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, pp. 82-103.
- RANGEL, J. O., A. GARZÓN Y P. LOWY. 1995c. Sierra Nevada de Santa Marta-Colombia (con énfasis en la parte norte Transecto del río Buritaca-La Cumbre). In: Rangel, J. O. (ed.), *Colombia: Diversidad biótica I*, Instituto de Ciencias Naturales, Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, pp. 155-170.
- RANGEL, J. O., P. LOWY Y M. AGUILAR. 1995d. Marco general y alcances del estudio. In: Rangel, J. O. (ed.), *Colombia: Diversidad biótica I*, Instituto de Ciencias Naturales, Convenio Inderena-Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, pp. 17-24.
- RAPOPORT, E. H. 1968. Algunos problemas biogeográficos del Nuevo Mundo con especial referencia a la región Neotropical. In: Delamare Deboutville y E. H. Rapoport (eds.), *Biologie de l'Amerique Australe*, 4, CNRS, Paris, pp. 55-110.
- RATCLIFFE, B. C. Y A. C. DELOYA. 1992. The biogeography and phylogeny of *Hologymnetis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) with a revision of the genus. *Cols. Bull.*, **46**: 161-202.
- RAUCHENBERGER, M. 1988. Historical biogeography of Poeciliid fishes in the Caribbean. *Syst. Zool.*, **37**(4): 356-365.
- REBORATTI, C. E. 1995. Apropiación y uso de la tierra en las Yungas del Alto Bermejo. In: Brown, A. D. y H. R. Grau (eds.), *Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña*, LIEY, San Miguel de Tucumán, pp. 199-204.
- REIG, O. A. Y C. E. LIMESSES. 1963. Un nuevo género de anuros ceratofrínidos del distrito Chaqueño. *Physis* (Buenos Aires), **24**(67): 113-128.
- RESTREPO, C. Y A. DUQUE. 1992. Tipos de vegetación del llano de Paletara. Cordillera central Colombia. *Caldasia*, **17**(1): 21-34.
- REYES, R. Y N. H. CAMPOS. 1992. Moluscos, anélidos y crustáceos asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* Linnaeus, en la región de Santa Marta, Caribe colombiano. *Caldasia*, **17**(1): 133-148.
- RINGUELET, R. A. 1955a. Ubicación zoogeográfica de las Islas Malvinas. *Rev. Mus. La Plata (N. S.), Zool.* **6**: 419-464.
- RINGUELET, R. A. 1955b. Vinculaciones faunísticas de la zona boscosa del Nahuel Huapi y el dominio zoogeográfico Australcordillerano. *Notas Mus. La Plata*, **18**(160): 21-121.
- RINGUELET, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* (Buenos Aires), **22**: 151-170.
- RINGUELET, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur*, **2**(3): 1-122.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Y G. NAVARRO. 1994. *Mapa biogeográfico de Suramérica*. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Y O. TOVAR. 1983. Síntesis biogeográfica de los Andes. *Collect. Bot. (Barcelona)*, **14**: 515-521.
- RODRÍGUEZ, G. 1992. *The freshwater crabs of America: Family Trichodactylidae and supplement to the family Pseudothelphusidae*. Editions de l'Orstom, Collection Faune Tropicale 31.

- RODRÍGUEZ, G.Y M. R. CAMPOS. 1989. Cladistic relationships of fresh-water crabs of the tribe Strengerianini (Decapoda: Pseudothelphusidae) from the northern Andes, with comments on their biogeography and descriptions of new species. *J. Crust. Biol.*, **9**(1): 141-156.
- RODRÍGUEZ, R. 1995. Pteridophyta. In: Simonetti, J. A., M. T. K. Arroyo, A. E. Spotorno y E. Lozada (eds.), *Diversidad biológica de Chile*, Conicyt, Santiago de Chile, pp. 58-65.
- RODRÍGUEZ, R., O. MATTHEI Y M. QUEZADA. 1983. *Flora arbórea de Chile*. Editorial de la Universidad de Concepción, Santiago.
- ROIG, F. A. 1998. La vegetación de la Patagonia. In: Correa, M. N. (ed.), *Flora Patagónica*, tomo VIII(1), INTA, Coelcción Científica, pp. 48-166.
- ROIG-JUÑENT, S. 1994. Historia biogeográfica de América del Sur austral. *Multequina* (Mendoza), **3**: 167-203.
- ROIG-JUÑENT, S. 1995. Revisión sistemática de los Creobina de América del Sur (Coleoptera: Carabidae: Broscini). *Acta Entomol. Chil.*, **19**: 51-74.
- ROIG-JUÑENT, S. Y A. C. CICCHINO. 1989. Revisión del género *Barypus* Dejean, 1828 (Coleoptera: Carabidae: Broscini). Parte I. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **60**: 201-225.
- RON, S. R. 2000. Biogeographic area relationships of lowland Neotropical rainforest based on raw distributions of vertebrate groups. *Biol. J. Linn. Soc.*, **71**(3): 379-402.
- ROSEN, D. E. 1976. A vicariance model of Caribbean biogeography. *Syst. Zool.*, **24**: 431-464.
- ROSEN, D. E. 1985. Geological hierarchies and biogeographic congruence in the Caribbean. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **72**: 636-659.
- ROTHKÜGEL, M. 1916. *Los bosques patagónicos*. Ministerio de Agricultura, Oficina de Bosques y Yerbales, Buenos Aires.
- RYAN, R. M. 1963. The biotic provinces of Central America. *Acta Zool. Mex.*, **6**: 1-55.
- RZEDOWSKI, J. 1978. *La vegetación de México*. Ed. Limusa, México.
- RZEDOWSKI, J. Y T. REYNA-TRUJILLO. 1990. Tópicos biogeográficos. Mapa IV.8.3. In: *Atlas Nacional de México*, vol. III, Instituto de Geografía, UNAM, México, D.F.
- SALAMAN, P. G. W. (ed.). 1994. *Surveys and conservation of biodiversity in the Chocó, south-west of Colombia*. Study report 61, Birdlife International, Cambridge.
- SANDERS, R. W., T. F. STUESSY Y C. MARTICORENA. 1982. Recent changes in the flora of the Juan Fernandez islands, Chile. *Taxon*, **31**: 284-289.
- SAVAGE, J. M. 1982. The enigma of the Central American herpetofauna: Dispersal or vicariance? *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **69**: 464-547.
- SCHMIDT, K. P. Y R. F. INGER. 1951. Amphibians and reptiles of Hopkins-Branner expedition to Brazil. *Fieldiana, Zool.*, **31**: 439-465.
- SCHUH, R. T. Y M. D. SCHWARTZ. 1985. Revision of the plant bug genus *Rhinacloa* Reuter with a phylogenetic analysis (Hemiptera: Miridae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **179**(4): 382-470.
- SCLATER, P. L. 1858. On the general geographic distribution of the members of the class Aves. *Proc. Linn. Soc. London, Zool.*, **2**: 130-145.
- SCLATER, W. L. Y P. L. SCLATER. 1899. *The geography of mammals*. Londres.
- SEBERG, O. 1991. Biogeographic congruence in the south Pacific. *Aust. Syst. Bot.*, **4**: 127-136.
- SEQUEIRA, A. S., A. A. LANTERI, M. A. SCATAGLINI, V. A. CONFALONIERI Y B. D. FARRELL. 2000. Are flightless *Galapaganus* weevils older than the Galápagos Islands they inhabit? *Heredity*, **85**: 20-29.
- SHANNON, R. C. 1927. Contribución a los estudios de las zonas biológicas de la República Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, **4**: 1-14.
- SICK, W. D. 1969. Geographical substance. *Mon. Biol.*, **19**: 449-474.
- SILVA, J. M. C. DA Y D. C. OREN. 1996. Application of parsimony analysis of endemism in Amazonian biogeography: An example with primates. *Biol. J. Linn. Soc.*, **59**: 427-437.
- SKOTTSBERG, C. 1921. The vegetation in South Georgia. In: Nordenskjöld, O. (ed.), *Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Südpolar Expedition 1901-1903*, 4 Botanik, (12), pp. 1-36.
- SMITH, H. 1941. Las provincias bióticas de México, según la distribución geográfica de las lagartijas del género *Sceloporus*. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.*, **2**: 103-110.
- SOLOMON, J. C. 1982. The systematics and evolution of *Epilobium* (Onagraceae) in South America. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **69**: 239-335.
- SORIANO, A. 1949. El límite entre las provincias botánicas Patagónica y Central en el territorio del Chubut. *Lilloa*, **20**: 193-202.
- SORIANO, A. 1950. La vegetación del Chubut. *Rev. Argent. Agric.*, **17**(1): 30-66.
- SORIANO, A. 1956. Los distritos florísticos de la provincia Patagónica. *Rev. Inv. Agríc.*, **10**(4): 323-347.
- SPICHTIGER, R., L. RAMELLA, R. PALESE Y F. MERELLES. 1991. Proposición de leyenda para cartografía

- de las formaciones vegetales del Chaco paraguayo. Contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco. III. *Candollea*, **46**: 541-564.
- STANGE, L. A., A. L. TERÁN Y A. WILLINK. 1976. Entomofauna de la provincia biogeográfica del Monte. *Acta Zool. Lilloana*, **32**: 73-119.
- STUART, L. C. 1964. Fauna of Middle America. In: West, R. C. (ed.), *Handbook of Middle American Indians*, 1, pp. 316-363.
- STUESSY, T. F., R. W. SANDERS Y M. SILVA. 1984. Phytogeography and evolution of the flora of the Juan Fernandez islands: A progress report. In: Radowsky, F. J., P. H. Raven y S. H. Sohmer (eds.), *Biogeography of the tropical Pacific: Proceedings of a symposium*, Association of Systematics Collections & Bernice P. Bishop Museum, Kansas, pp. 55-69.
- STURM, H. 1990. Contribución al conocimiento de las relaciones entre los frailejones (Espeletiinae, Asteraceae) y los animales en la región del páramo andino. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, **17**(67): 667-685.
- TAKHTAJAN, A. 1986. *Floristic regions of the world*. University of California Press, Berkeley.
- TAYLOR, D. W. 1991. Paleobiogeographic relationships of Andean angiosperms of cretaceous to Pliocene age. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, **88**: 69-84.
- TAYLOR, D. W. 1995. Cretaceous to Tertiary geologic and angiosperm paleobiogeographic history of the Andes. In: Churchill, S. P. et al. (eds.), *Biodiversity and conservation of Neotropical montane forests*, The New York Botanical Garden, Bronx, New York, pp. 3-9.
- THOMAS, D. B. 1993. Scarabaeidae (Coleoptera) of the Chiapanecan forests: A faunal survey and chorographic analysis. *Cols. Bull.*, **47**(4): 363-408.
- TRONCOSO, A. Y E. J. ROMERO. 1998. Evolución de las comunidades florísticas en el extremo sur de Sudamérica durante el Cenofítico. In: *Proceedings of the VI Congreso Latinoamericano de Botánica* (1994), Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 68, pp. 149-172.
- TUHKANEN, S., I. KUOKKA, J. HYVÖNEN, S. STENROOS Y J. NIEMELÄ. 1990. Tierra del Fuego as a target for biogeographical research in the past and present. *An. Inst. Patagonia* (Punta Arenas), **19**(2): 1-107.
- VANIN, S. A. 1976. Taxonomic revision of the South American Belidae (Coleoptera). *Arq. Zool., São Paulo*, **28**(1): 1-75.
- VANIN, S. A. 1986. Systematics, cladistic analysis, and geographical distribution of the tribe Erodiscini (Coleoptera, Curculionidae, Otidoccephalinae). *Rev. Bras. Entomol.*, **30**: 427-670.
- VANZOLINI, P. E. 1963. Problemas faunísticos do Cerrado. In: Ferri, M. G. (ed.), *Simpósio sobre o Cerrado*, Universidade de São Paulo, São Paulo, pp. 307-320.
- VANZOLINI, P. E. Y E. E. WILLIAMS. 1970. South American anoles: Geographic differentiation and evolution of the *Anolis chrysolepis* species group (Sauria, Iguanidae). *Arq. Zool., São Paulo*, **19**: 1-298.
- VARI, R. P. 1991. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Steindachnerina* Fowler (Pisces: Ostariophysii). *Smiths. Contrib. Zool.*, **507**: 1-118.
- VARI, R. P. 1992. Systematics of the Neotropical Characiform genus *Cyphocarax* Fowler (Pisces: Ostariophysii). *Smithson. Contrib. Zool.*, **529**: 1-137.
- VILLAGRÁN, C. Y L. F. HINOJOSA. 1997. Historia de los bosques del sur de Sudamérica. II. Análisis fitogeográfico. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, **70**: 241-267.
- VOISIN, J.-F. 1987. Sur les coléoptères des îles Falkland, notes et signalisations. *Bull. Soc. Entomol. France*, **91**(3-4): 93-95.
- WALLACE, A. R. 1852. On the monkeys of the Amazon. *Proc. Zool. Soc. London*, **20**: 107-110.
- WALLACE, A. R. 1876. *Geographical distribution of animals*. Londres.
- WESTON, P. H. Y M. D. CRISP. 1994. Cladistic biogeography of waratahs (Proteaceae: Embothriaceae) and their allies across the Pacific. *Austr. Syst. Bot.*, **7**: 225-249.
- WIBMER, G. J. 1989. Revision of the weevil genus *Tyloderma* Say (Col.: Curculionidae) in Mexico, Central America, South America, and the West Indies. *Evol. Monogr.*, **11**: 3-118.
- WILES, J. S. Y V. M. SARICH. 1983. Are the Galapagos iguanas older than the Galapagos? In: R. I. Bowman, M. Berson y A. E. Levinton (eds.), *Patterns of evolution in Galapagos organisms*, California Academy of Sciences, San Francisco, pp. 177-186.
- WILLIAMS, E. E. 1989. Old problems and new opportunities in West Indian biogeography. *Biogeogr. West Indies*, **1989**: 1-46.
- WILLINK, A. 1988. Distribution patterns of Neotropical insects with special reference to the Aculeate Hymenoptera of southern South America. In: Heyer, W. R. y E. Vanzolini (eds.), *Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns*, Acad. Brasil. Ciências, Rio de Janeiro, pp. 205-221.

- WYGODZINSKY, P. Y S. COSCARÓN. 1989. Revision of the black fly genus *Gigantodax* (Diptera: Simuliidae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **189**: 1-269.
- ZAVARO, C. A., J. V. CRISCI Y J. J. MORRONE. 1997. Synopsis and cladistics of the genus *Misodendrum* (Misodendraceae, Santalales). *Fontqueria*, **48**: 225-239.
- ZULOAGA, F. O., O. MORRONE Y D. RODRÍGUEZ. 1999. Análisis de la biodiversidad en plantas vasculares de la Argentina. *Kurtziana*, **27**(1): 17-167.



Biogeografía de América Latina y el Caribe

Juan J. Morrone

RESUMEN

Se propone un nuevo esquema biogeográfico para América Latina y el Caribe. Se detallan sus tres regiones, ocho subregiones y 70 provincias, y se señalan los taxones que las caracterizan, su vegetación predominante, sus posibles relaciones y su estatus de conservación. La región Neártica básicamente se sitúa en las áreas templado-frías de América del Norte, en Canadá, los Estados Unidos de América y el norte de México. Comprende cinco provincias: California (porción septentrional de la península de Baja California), Baja California (península de Baja California), Sonora (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), Altiplano Mexicano (centro de México, 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) y Tamaulipas (áreas costeras de la porción septentrional del Golfo de México, al norte de la cuenca del río Pánuco). La región Neotropical básicamente se sitúa en los trópicos americanos, desde el norte de México hasta el centro de la Argentina; comprende cuatro subregiones. La subregión Caribeña es la más septentrional, 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. Comprende 29 provincias: Sierra Madre Occidental (oeste de México, en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco), Sierra Madre Oriental (este de México, en los estados de San Luis Potosí, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Veracruz, Puebla y Querétaro), Eje Volcánico Transmexicano (centro de México, en los estados de Guanajuato, México, Distrito Federal, Jalisco, Michoacán, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz), Depresión del Balsas (centro de México, en los estados de Guerrero, México, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla, intercalada entre las provincias del Eje Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur), Sierra Madre del Sur (centro sur de México, desde el sur de Michoacán hasta Guerrero y Oaxaca, y parte de Puebla), Costa Pacífica Mexicana (franja angosta en la costa pacífica de México, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Guatemala), Golfo de México (costa del Golfo de México, en el este de México, Belice y norte de Guatemala), Península de Yucatán (península de Yucatán, en los estados mexicanos de Campeche, Yucatán y Quintana Roo), Chiapas (sur de México, Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua), Oriente de América Central (este de América Central, desde Guatemala hasta Panamá), Occidente del Istmo de Panamá (oeste de América Central, desde Costa Rica al oeste de Panamá), Bahamas (archipiélago de las Bahamas, comprendiendo 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), Cuba (isla de Cuba), Islas Caimán (archipiélago que incluye las islas Grand Cayman, Little Cayman y Cayman Brac), Jamaica (isla de Jamaica), Española (isla de La Española), Puerto Rico (isla de Puerto Rico), Antillas Menores (archipiélagos de las Antillas Menores y de las Islas Vírgenes), Chocó (costa pacífica del norte de Ecuador, Colombia y Panamá), Maracaibo (norte de Colombia y noroeste de Venezuela), Costa Venezolana (norte de Venezuela y Colombia, incluyendo también las islas de Aruba, Curaçao y Bonaire), Trinidad y Tobago (islas de Trinidad y Tobago), Magdalena (oeste de Venezuela y noreste de Colombia), Llanos Venezolanos (llanos de gran parte de Venezuela y nordeste de Colombia), Cauca (oeste de Colombia y Ecuador), Islas Galápagos (archipiélago de Colón, en el océano Pacífico, 950 km al oeste de la costa ecuatoriana, que comprende 15 islas mayores y varios islotes), Occidente de Ecuador (oeste de Ecuador y sudoeste de Colombia), Ecuador Árido (oeste de Ecuador) y Tumbes-Piura (sur de Ecuador y norte de Perú). La subregión Amazónica es la de mayor extensión de la región Neotropical, extendiéndose por la mayor parte del Brasil y las Guayanas, y parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y la

Argentina. Comprende 13 provincias: Napo (norte de Perú, sudoeste de Colombia y este de Ecuador), Imerí (sur de Venezuela, sudeste de Colombia, noreste de Perú y norte del Brasil), Guyana (noroeste de América del Sur, en el Escudo Guyano, entre Venezuela, Colombia, Guyana, Surinam y el norte del Brasil), Guyana Húmeda (sudeste de Venezuela, norte del Brasil, Surinam y Guyana), Roraima (norte del Brasil, sudeste de Venezuela, Surinam y Guyana), Amapá (Surinam y noroeste del Brasil), Varzea (noroeste del Brasil y noroeste de Perú), Ucayali (este de Perú, norte de Bolivia y oeste del Brasil), Madeira (noroeste del Brasil, limitada al norte por el río Amazonas, al oeste por los ríos Madeira y Beni, al este por el río Xingu, y al sur por la cordillera oriental de Bolivia), Tapajós-Xingú (noroeste del Brasil), Pará (noroeste del Brasil, limitado al norte y oeste por los ríos Tocantins y Araguaia, al sur por la Serra do Gurupi de la parte norte del Maranhao y por el río Grajau, y al este por el río Guaná), Pantanal (sur y centro del Brasil, noroeste de Bolivia y norte de Paraguay) y Yungas (laderas orientales de los Andes, entre los 300 y 3,500 m de altitud, desde el norte de Perú hasta el noroeste de la Argentina). La subregión Chaqueña ocupa el norte y centro de la Argentina, sur de Bolivia, oeste y centro del Paraguay, y centro y noroeste del Brasil. Comprende cinco provincias: Caatinga (noreste del Brasil, en los estados de Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, y porciones de Piauí y Minas Gerais), Cerrado (centro sur del Brasil, noreste de Paraguay y Bolivia), Chaco (sur de Bolivia, oeste de Paraguay, sur del Brasil y centro norte de la Argentina), Pampa (centro oeste de la Argentina entre los 30 y 39° de latitud sur, Uruguay y sur del estado brasileño de Rio Grande do Sul) y Monte (centro de la Argentina, aproximadamente entre los 27 y 44° de latitud sur, desde Salta hasta el noreste de Chubut). La subregión Paranaense se sitúa en el nordeste de Argentina, este de Paraguay, y sur y este del Brasil. Comprende tres provincias: Bosque Atlántico Brasileño (franja angosta a lo largo de la costa Atlántica de Brasil, al este de la cordillera de la costa, entre los 7 y 32° de latitud sur), Bosque Paranaense (sudeste del Brasil, noreste de la Argentina y este de Paraguay) y Bosque de *Araucaria angustifolia* (sur del Brasil y noreste de la Argentina). La región Andina se extiende a lo largo de las altas cordilleras de Venezuela, Colombia y Ecuador, a través del Desierto Costero y la Puna de Perú, Bolivia, norte de Chile y norte de Argentina, hasta la Patagonia argentino-chilena; comprende cuatro subregiones. La subregión Páramo Puneña comprende la parte más alta de los Andes entre el oeste de Venezuela y el norte de Chile y centro oeste de la Argentina. Comprende cinco provincias: Páramo Norandino (altas cordilleras de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, por encima de los 3,000 m de altitud), Desierto Peruano Costero (estrecha franja a lo largo de la costa del Océano Pacífico, desde el norte de Perú hasta el norte de Chile), Puna (Bolivia, norte de la Argentina y Chile, y sur de Perú), Atacama (extremo norte de Chile) y Prepuna (centro y noroeste de la Argentina, desde Jujuy hasta el norte de Mendoza). La subregión Chilena Central se extiende por el centro de Chile, entre los 30-34° de latitud sur. Comprende dos provincias: Coquimbo (centro norte de Chile) y Santiago (centro sur de Chile). La subregión Subantártica comprende los Andes australes, desde los 37° de latitud sur hasta el Cabo de Hornos, incluyendo el archipiélago del sur de Chile y Argentina, y las Islas Malvinas o Falklands, Georgia del Sur y Juan Fernández. Comprende seis provincias: Islas Juan Fernández (islas chilenas de Masatierra o Robinson Crusoe, Masafuera o Alejandro Selkirk y Santa Clara, situadas en el Océano Pacífico, a los 33° de latitud sur), Maule (sur de Chile y Argentina, entre los 34-37° de latitud sur), Bosque Valdiviano (sur de Chile y Argentina, al sur de la provincia del Maule, alcanzando los 47° de latitud sur), Bosque Magallánico (sur de Chile desde los 47° de latitud sur hasta el Cabo de Hornos y sur de la Argentina en pequeñas porciones del oeste de Santa Cruz y Tierra del Fuego), Páramo Magallánico (sur de Chile y la Argentina, limitada al este por la provincia del Bosque Magallánico) e Islas Malvinas (archipiélago argentino de las islas Malvinas y Georgia del Sur, situado en el Océano Atlántico Sur). La subregión Patagónica se extiende por el sur de la Argentina, desde el centro de Mendoza, ensanchándose a través de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz, hasta el norte de Tierra del Fuego; y alcanza Chile en las provincias de Aisén y Magallanes. Comprende dos provincias: Patagonia Central (sudoeste de la Argentina, desde el centro de Mendoza hasta el sur de Santa Cruz) y Patagonia Subandina (sudoeste de Argentina, constituye una angosta franja a lo largo de los Andes australes, al sur de los 51° de latitud sur, ensanchándose hacia el sur hasta Santa Cruz).



Biogeography of Latin America and Caribbean

Juan J. Morrone

ABSTRACT

A new biogeographic scheme for Latin America and the Caribbean is proposed. The three regions, eight subregions, and 70 provinces are detailed, as well as the taxa that characterize them, the predominant vegetation, their possible relationships and their status of conservation. The Nearctic region is basically situated in the cold-temperate areas of North America, in Canada, the U.S.A., and northern Mexico. It is comprised of five provinces: California (northern portion of the Baja California peninsula), Baja California (peninsula of Baja California), Sonora (coastal areas of northeastern Mexico, from the northeastern portion of the Baja California peninsula to the Piaxtla river basin in the south), Mexican Plateau (central Mexico, between the Sierra Madre Occidental and the Sierra Madre Oriental, in the states of Zacatecas, San Luis Potosi, Guanajuato, Chihuahua, Jalisco, Michoacan, Tlaxcala, Puebla, Coahuila, Durango, and Nuevo Mexico, as well as small portions of Nuevo Leon and Sonora), and Tamaulipas (coastal areas of the northern part of the Mexican Gulf, north of the Panuco river basin). The Neotropical region lies basically in the tropics of the Americas, from northern Mexico to central Argentina; it is comprised of four subregions. The Caribbean subregion is the most septentrional, limiting to the north with the Nearctic region; it extends in central and southern Mexico, Mesoamerica, the Western Indies, and northwestern South America, in Ecuador, Colombia, Venezuela, and Trinidad and Tobago. It is comprised of 29 provinces: Sierra Madre Occidental (western Mexico, in the states of Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit, and Jalisco), Sierra Madre Oriental (eastern Mexico, in the states of San Luis Potosi, Coahuila, Hidalgo, Nuevo Leon, Veracruz, Puebla, and Queretaro), Transmexican Volcanic Belt (central Mexico, in the states of Guanajuato, Mexico, Distrito Federal, Jalisco, Michoacan, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala, and Veracruz), Balsas Basin (central Mexico, in the states of Guerrero, Mexico, Jalisco, Michoacan, Morelos, Oaxaca, and Puebla, between the Transmexican Volcanic Belt and Sierra Madre del Sur provinces), Sierra Madre del Sur (central southern Mexico, from southern Michoacan to Guerrero and Oaxaca, as well as part of Puebla), Mexican Pacific Coast (narrow belt in the Pacific coast of Mexico, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, and Guatemala), Mexican Gulf (coast of the Mexican Gulf, in eastern Mexico, Belize, and northern Guatemala), Yucatan Peninsula (Yucatan peninsula, in the Mexican states of Campeche, Yucatan, and Quintana Roo), Chiapas (southern Mexico, Guatemala, Honduras, El Salvador, and Nicaragua), Eastern Central America (eastern Central America, from Guatemala to Panama), Western Panamanian Isthmus (western Central America, from Costa Rica to western Panama), Bahama (archipelago of the Bahamas, comprising the islands of Abaco-Grand Bahama, Andros-Bimini, Cat, Crooked-Mayaguana, Exumas, Inaguas, Long-Ragged Island Range, Mona, New Providence-Eleutherias, San Salvador-Rum Cay, St. Eustatius, St. Kitts, St. Lucia, St. Martin, St. Vincent, and Turks and Caicos), Cuba (island of Cuba), Cayman islands (archipelago including the islands of Grand Cayman, Little Cayman, and Cayman Brac), Jamaica (island of Jamaica), Hispaniola (island of Hispaniola), Puerto Rico (island of Puerto Rico), Lesser Antilles (archipelagos of the Lesser Antilles and Virgin islands), Choco (pacific coast of northern Ecuador, Colombia, and Panama), Maracaibo (northern Colombia and northwestern Venezuela), Venezuelan Coast (northern Venezuela and Colombia, including also the islands of Aruba, Curaçao, and Bonaire), Trinidad and Tobago (islands of Trinidad and Tobago), Magdalena (western Venezuela and northeastern Colombia), Venezuelan Llanos (great part of Venezuela and northeastern Colombia), Cauca (western Colombia and Ecuador), Galapagos Islands (archipelago of Colon, in the Pacific Ocean, 950 km west of the Ecuadorian coast, that comprises 15 large islands and several islets), Western Ecuador (western Ecuador and southeastern Colombia), Arid Ecuador (western Ecuador), and Tumbes-Piura (southern Ecuador and northern Peru). The Amazonian subregion is the largest of the Neotropical region, extending in most of Brazil and the Guianas, and part of Venezuela, Colombia, Ecuador, Peru, Bolivia, Paraguay, and Argentina. It is

comprised of 13 provinces: Napo (northern Peru, southwestern Colombia, and eastern Ecuador), Imeri (southern Venezuela, southeastern Colombia, northeastern Peru, and northern Brazil), Guyana (northwestern South America, in the Guianan shield, between Venezuela, Colombia, Guyana, Surinam, and northern Brazil), Humid Guyana (southeastern Venezuela, northern Brazil, Surinam, and Guyana), Roraima (northern Brazil, southeastern Venezuela, Surinam, and Guyana), Amapa (Surinam and northwestern Brazil), Varzea (northwestern Brazil and northwestern Peru), Ucayali (eastern Peru, northern Bolivia, and western Brazil), Madeira (northwestern Brazil, limiting to the north by the Amazon river, to the west by rivers Madeira and Beni, to the east by the river Xingu, and to the south by the Bolivian eastern cordillera), Tapajos-Xingu (northwestern Brazil), Para (northwestern Brazil, limiting to the north and west by the rivers Tocantins and Araguaia, to the south by the Serra do Gurupi of the northern Maranhao and the river Grajau, and to the west by the river Guana), Pantanal (southern central Brazil, northwestern Bolivia, and northern Paraguay), and Yungas (eastern slopes of the Andes, between 300 and 3,500 m altitude, from northern Peru to northwestern Argentina). The Chacoan subregion is ranged in northern and central Argentina, southern Bolivia, western and central Paraguay, and central and northwestern Brazil. It is comprised of five provinces: Caatinga (northeastern Brazil, in the states of Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraiba, Rio Grande do Norte, Ceara, and portions of Piaui and Minas Gerais), Cerrado (central southern Brazil, and northeastern Paraguay and Bolivia), Chaco (southern Bolivia, western Paraguay, southern Brazil, and central northern Argentina), Pampa (central western Argentina between 30 and 39° south latitude, Uruguay, and the south of the Brazilian state of Rio Grande do Sul), and Monte (central Argentina, approximately between 27 and 44° south latitude, from Salta to northeastern Chubut). The Parana subregion is situated in northeastern Argentina, eastern Paraguay, and southern and eastern Brazil. It is comprised of three provinces: Brazilian Atlantic Forest (narrow belt along the Atlantic coast of Brazil, east of the coastal cordillera, between 7 and 32° south latitude), Parana Forest (southeastern Brazil, northeastern Argentina, and eastern Paraguay), and *Araucaria angustifolia* Forest (southern Brazil and northeastern Argentina). The Andean region extends along the highlands of Venezuela, Colombia, and Ecuador, the Coastal Desert and Puna of Peru, Bolivia, northern Chile, and northern Argentina, to the Argentinean-Chilean Patagonia; it is comprised of four subregions. The Paramo Punan subregion comprises the high Andes between western Venezuela and northern Chile and central western Argentina. It is comprised of five provinces: North Andean Paramo (highlands of Venezuela, Colombia, Ecuador, and Peru, above 3,000 m altitude), Coastal Peruvian Desert (narrow belt along the Pacific Ocean coast, from northern Peru to northern Chile), Puna (Bolivia, northern Argentina and Chile, and southern Peru), Atacama (northern Chile), and Prepuna (central and northwestern Argentina, from Jujuy to northern Mendoza). The Central Chilean subregion extends in central Chile, between 30-34° south latitude. It is comprised of two provinces: Coquimbo (central northern Chile) and Santiago (central southern Chile). The Subantarctic subregion comprises the austral Andes, from 37° south latitude to Cabo de Hornos, including the archipelago of southern Chile and Argentina, and the Falkland, South Georgia, and Juan Fernandez islands. It is comprised of six provinces: Juan Fernandez Islands (Chilean islands of Masatierra or Robinson Crusoe, Masafuera or Alejandro Selkirk, and Santa Clara, situated in the Pacific Ocean, at 33° south latitude), Maule (southern Chile and Argentina, between 34-37° south latitude), Valdivian Forest (southern Chile and Argentina, south of the Maule province, reaching 47° south latitude), Magellanic Forest (southern Chile from 47° south latitude to Cabo de Hornos and southern Argentina in small portions of western Santa Cruz and Tierra del Fuego), Magellanic Moorland (southern Chile and Argentina, limiting to the east by the Magellanic Forest province), and the Falkland Islands (Argentinean archipelago of Malvinas and South Georgia, situated in the South Atlantic Ocean). The Patagonian subregion extends in southern Argentina, from central Mendoza, widening through Neuquen, Rio Negro, Chubut, and Santa Cruz, to northern Tierra del Fuego; and reaching Chile in the provinces of Aisen and Magallanes. It is comprised of two provinces: Central Patagonia (southwestern Argentina, from central Mendoza to southern Santa Cruz) and Subandean Patagonia (southwestern Argentina, constituting an narrow belt along the austral Andes, south of 51° south latitude, widening to the south to Santa Cruz).



Vol.1, 2001

Métodos para medir la biodiversidad

Claudia E. Moreno

M&T-MANUALES & TESIS SEA.

CYTED, ORCYT-UNESCO & SEA (Eds.)

ISBN: 84-922495-2-8

1500 pta. + gastos envío/ 10,5 \$



RESUMEN

Todos los sistemas biológicos son diversos. Es decir, varían en el número y cantidad de las partes que los forman. La diversidad biológica o *biodiversidad* es la propiedad de la vida, a distintos niveles de organización, de ser diversa. Así, los individuos de una especie muestran diferencias en la estructura de su ácido desoxirribonucleico (ADN), la molécula que codifica la información genética. A esta variabilidad se le conoce como *diversidad genética*. En otro nivel de organización, las comunidades ecológicas están integradas por un determinado número de especies, y cada una de estas especies tiene una cierta importancia en la comunidad. Dicha importancia está determinada por el número de individuos, biomasa, cobertura, etc. de cada una de las especies. A esta variabilidad se le conoce como *diversidad de especies*. Finalmente, las áreas geográficas que se distinguen como "paisajes" por tener una historia y condiciones ambientales particulares, están integradas por distintos hábitats que intercambian materiales bióticos y abióticos. El número y representatividad de estos hábitats constituyen la *diversidad de ecosistemas* en el paisaje. Durante las últimas décadas han surgido numerosas propuestas de métodos para medir las diferentes facetas de la biodiversidad. Pero a pesar de que la importancia de la biodiversidad es evidente desde diferentes puntos de vista, no se cuenta aún con protocolos estándar para medirla. En su gran mayoría, los métodos propuestos han sido publicados en inglés en revistas especializadas sobre ecología, por lo que su consulta en los países hispano-parlantes no es sencilla. Este trabajo reúne y ejemplifica los métodos más comunes para medir la biodiversidad. El énfasis principalmente se ha dado en la diversidad de especies por ser éste el nivel de organización mejor conocido a la fecha, aunque se incluye también una descripción general y referencias bibliográficas sobre métodos de evaluación de la diversidad genética y de la diversidad de ecosistemas. Para facilitar la selección de los métodos más adecuados a cada caso particular, dichos métodos se presentan clasificados con relación al aspecto biológico que cada uno de ellos resalta. Así, para evaluar la diversidad en el interior de cada comunidad o tipo de hábitat (diversidad alfa), el lector puede seleccionar entre los métodos que evalúan solamente el número de especies, o los métodos que enfatizan la estructura de la comunidad considerando simultáneamente su número de especies y la importancia relativa de cada una de las especies. Estos métodos basados en la estructura de la comunidad pueden resaltar la dominancia de unas cuantas especies (como en el caso del índice de Simpson) o bien el grado de equidad entre las distintas especies (como el índice de Shannon-Wiener). Por otra parte, para comparar dos o más comunidades en función de los cambios en la composición de las especies que presentan (diversidad beta) se sugieren distintos métodos que consideran sólo la presencia o ausencia de las especies en las comunidades, o bien la importancia relativa de cada especie. Finalmente, se presentan algunos métodos para analizar la diversidad del conjunto de comunidades que forman un paisaje (diversidad gamma), basados en la contribución de las diversidades alfa y beta. Así, esta antología de métodos constituye una guía sencilla para aquellos interesados en estudios de ecología de comunidades o en evaluaciones ambientales sobre la biodiversidad. Resulta particularmente útil cuando se pretende cuantificar el cambio en la diversidad de especies como resultado de perturbaciones o modificaciones en los ecosistemas, o para dar seguimiento a tales cambios a través del tiempo (monitoreo).



Vol. 2, 2001

Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera.

Gonzalo Halffter, Claudia E. Moreno
& Eduardo O. Pineda

M&T-MANUALES & TESIS SEA.

CYTED, ORCYT-UNESCO & SEA (Eds.)

ISBN: 84-922495-2-9

1500 pta. + gastos envío/ 10,5 \$

RESUMEN:

Las reservas de la biosfera son un instrumento cuya finalidad es conciliar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo humano, a través del uso sostenible de los recursos. Asimismo, se pretende que las reservas de la biosfera cumplan una función de observatorio de los cambios bióticos y climáticos globales. Las bases para la conservación de la diversidad biológica deben alcanzarse mediante un enfoque que integre conocimientos en ecología, genética, biogeografía, biología evolutiva, sistemática y disciplinas afines. Por lo tanto, resulta urgente generar información actual y comparable, sobre la relación entre la biodiversidad y las diferentes actividades humanas, lo que permitirá establecer planes generales de conservación y manejo, así como encontrar soluciones rápidas y fiables a los problemas de deterioro ambiental.

Este manual propone una estrategia para obtener, de manera rápida y sencilla, un panorama sobre la diversidad de especies y los procesos que la regulan a escala de paisaje, en especial aquellos relacionados con actividades humanas como la fragmentación y la modificación de los ecosistemas. La mayor utilidad de esta metodología es medir y predecir los efectos de las alteraciones de origen humano y pretende ser, además, una guía en el diseño de los programas de evaluación y monitoreo de la biodiversidad.

La estrategia esta basada en tres puntos fundamentales: *i*) Referencia al paisaje como escala geográfica de estudio; *ii*) El uso de grupos indicadores o parámetro como estimador de la biodiversidad; y *iii*) El análisis conjunto de la riqueza de especies local (diversidad alfa), del reemplazo de especies entre hábitats (diversidad beta) y de la riqueza de especies al nivel de paisaje (diversidad gamma).

La ejecución de los métodos aquí propuestos en distintas reservas, proporcionará información relevante para entender la naturaleza de los componentes de la diversidad, sus interacciones espaciales y temporales y la forma en que responden a las transformaciones de origen humano. Asimismo, es posible analizar las repercusiones que la forma y dimensión de las áreas protegidas tienen sobre la conservación de la biodiversidad, no sólo en las reservas ya establecidas, sino también en aquellas por proponer.

El manual está dirigido a estudiantes, gestores de reservas de la biosfera, técnicos y profesionales en general, que pretendan realizar estudios sobre biodiversidad. Contiene además, un conjunto de ejercicios con los cuales se pretende hacer más claro el manejo y análisis de los datos. Aunque los protocolos de muestreo y análisis sugeridos se concretan a reservas de la biosfera terrestres, su aplicación en sistemas acuáticos es posible mediante el ajuste de métodos propios del hábitat.