

MEXICAN BIOGEOGRAPHIC PROVINCES: PRELIMINARY SCHEME, GENERAL CHARACTERIZATIONS, AND SYNONYMIES

Juan J. MORRONE¹, David ESPINOSA ORGANISTA² & Jorge LLORENTE BOUSQUETS¹

¹ Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, UNAM, Apdo. postal 70-399, 04510 Mexico D.F., MEXICO

² Herbario de la Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza", UNAM, Av. Guelatao 66, Col. Ejército de Oriente, 09230 Mexico D.F., MEXICO

RESUMEN

A pesar de que los esquemas biogeográficos propuestos para México se basan en diferentes criterios (geográficos, paleontológicos, faunísticos o florísticos), sus autores implícitamente asumen que las unidades reconocidas representan entidades históricas. El desarrollo de la panbiogeografía y la biogeografía cladística ha cuestionado estas clasificaciones tradicionales, al mostrar que algunas de estas unidades biogeográficas no representaban unidades naturales. Más aún, ha habido intentos para construir sistemas ecogeográficos, basados en el supuesto que los factores bióticos y abióticos constriñen las distribuciones de las especies dentro de áreas definidas. Aquí proponemos un nuevo esquema para México, al sintetizar ambos sistemas biogeográfico y ecológico, de acuerdo con el cual reconocemos las siguientes 14 provincias: California (porción norte de la península de Baja California, desde las Sierras de San Pedro Mártir y Juárez, extendiéndose hacia el norte a lo largo de la Sierra Nevada en el sudoeste de los Estados Unidos), Baja California (península de Baja California), Sonora (áreas costeras del noroeste de México, desde la porción noreste de la península de Baja California hasta la cuenca del río Piaxtla en el sur de Sinaloa), Altiplano Mexicano (centro de México, en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Chihuahua, Coahuila, Durango y Nuevo Mexico, así como pequeñas partes de Nuevo León y Sonora, debajo de los 4,000 m de altitud), Tamaulipas (áreas costeras en la parte norte del Golfo de México, al norte de la cuenca del río Pánuco), Sierra Madre Occidental (oeste de México, en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit y Jalisco, por encima de los 1,000 m de altitud), Sierra Madre Oriental (este de México, en los estados de San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Veracruz, Puebla y Querétaro, por encima de los 1,500 m de altitud), 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, por debajo de los 2,000 m de altitud), Sierra Madre del Sur (sur centro de México, desde el sur de Michoacán hasta Guerrero y Oaxaca, y parte de Puebla, por encima de los 1,000 m de altitud), Golfo de México (costa del Golfo de México, en el este de México, Belice y norte de Guatemala), Costa Pacífica Mexicana (oeste de México, en la costa Pacífica de los estados de Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas), Península de Yucatán (península de Yucatán, en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo, por debajo de los 200 m de altitud) y Chiapas (sur de México, Guatemala y Nicaragua, básicamente corresponde a la Sierra Madre de Chiapas, desde los 500 a los 2,000 m de altitud).

Palabras Clave: México, biogeografía, regionalización, provincias.

ABSTRACT

Although the biogeographic schemes proposed for Mexico are based on different criteria (geographic, paleontological, faunistic or floristic), their authors implicitly acknowledge that the units recognized actually represent historical entities. The development of panbiogeography and cladistic biogeography has challenged traditional classifications, by showing that some of these biogeographic units did not represent natural units. Furthermore, there have been attempts to construct ecogeographic systems, based on the assumption that biotic and abiotic factors constraint species distributions within definite areas. By synthesizing both biogeographic and ecological systems, we propose a new scheme for Mexico, where we recognize the following 14 provinces: California (northern portion of the Baja California peninsula, from Sierras of San Pedro Mártir and Juárez, extending northward along the Sierra Nevada into southwestern USA), Baja California (Baja California peninsula), Sonora (coastal areas in northwestern Mexico, from the northeastern portion of the Baja California peninsula to the Piaxtla river basin in southern Sinaloa), Mexican Plateau (central Mexico, in the states of Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Chihuahua, Coahuila, Durango, and Nuevo Mexico, as well as small parts of Nuevo León, and Sonora, below 4,000 m altitude), Tamaulipas (coastal areas in the northern part of the Mexican Gulf, north of the Pánuco river basin), Sierra Madre Occidental (western Mexico, in the states of Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit, and Jalisco, above 1,000 m altitude), Sierra Madre Oriental (eastern Mexico, in the states of San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Veracruz, Puebla, and Querétaro, above 1,500 m altitude), Transmexican Volcanic Belt (central Mexico, in the states of Guanajuato, Mexico, Distrito Federal, Jalisco, Michoacán, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala, and Veracruz), Balsas Basin (central Mexico, in the states of Guerrero, Mexico, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, and Puebla, below 2,000 m altitude), Sierra Madre del Sur (south central Mexico, from southern Michoacán to Guerrero and Oaxaca, and part of Puebla, above 1,000 m altitude), Mexican Gulf (coast of the Mexican Gulf, in eastern Mexico, Belize, and northern Guatemala), Mexican Pacific Coast (western Mexico, in the Pacific coast of the states of Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, and Chiapas), Yucatán Peninsula (Yucatán peninsula, in the states of Campeche, Yucatán, and Quintana Roo, below 200 m altitude), and Chiapas (southern Mexico, Guatemala, and Nicaragua, basically corresponding to the Sierra Madre de Chiapas, from 500 to 2,000 m altitude).

Key Words: Mexico, biogeography, regionalization, provinces.

INTRODUCTION

Mexico has complex biogeographical patterns, which result from a combination of different ecological and historical factors. From the beginning of the nineteenth century, several biogeographic schemes have been proposed for the country (Martens & Galeotti 1842, Galeotti 1844, Grisebach 1876, Fournier 1876, Hemsley 1887, Ramírez 1899, Smith 1941, Dice 1943, Goldman & Moore 1945, Stuart 1964, Cabrera & Willink 1973, Rzedowski 1978, Kohlman & Sánchez 1984, Casas-Andreu & Reyna-Trujillo 1990, Ferrusquía-Villafranca 1990, Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990, Rzedowski & Reyna-Trujillo 1990, Arriaga *et al.* 1997, Morrone *et al.* 1999, Morrone 2001a,b). These biogeographic classifications differ greatly in the criteria employed, namely, geographic, paleontological, faunistic or floristic, although the authors implicitly acknowledge that the units recognized

actually represent historical entities. The development of panbiogeography (Croizat 1958, 1960, 1964) and cladistic biogeography (Croizat *et al.* 1974, Nelson & Platnick 1981) has challenged traditional classifications, by showing that some of these biogeographic units do not represent natural units (Amorim & Tozoni 1994, Craw *et al.* 1999, Morrone 2001a,b). Alongside the development of these biogeographic classifications, there have been attempts to develop ecogeographic systems, based on the assumption that biotic and abiotic factors constraint species distributions within definite areas. One of the most recent ecogeographic systems for Latin America was proposed by Dinerstein *et al.* (1995). Some of their ecoregions coincide approximately with biogeographic units, so there is the possibility of integrating them in a single classificatory system (Morrone 1999, 2001a,b).

Our objective is to present a preliminary biogeographic scheme for Mexico, which is intended to synthesize both biogeographic and ecological systems, by providing general characterizations of the provinces, synonymies, and taxa defining them. Synonymies should be considered as approximate, as a complete coincidence between the different names is almost never achieved.

MATERIAL AND METHODS

Distributional data for the study were obtained from the literature. In addition, biogeographic schemes proposed by previous authors were compiled and the units recognized by them were compared under a track approach, in order to test whether they represented natural biogeographic units. The track approach (Morrone & Crisci 1995, Craw *et al.* 1999) basically consists in detecting generalized tracks, which indicate the preexistence of ancestral biotas. A generalized track is equated herein to a natural biogeographic unit or an area of endemism.

When different generalized tracks intersect in a given area, they determine a node, which indicates that different ancestral biotic or geological fragments interrelate, as a consequence of terrain collision, docking or suturing, thus constituting composite biotas or areas. A node is considered herein to be located in the boundaries among different natural areas.

For each province, a brief characterization is provided, some of the different names received by the areas are listed, and the taxa considered to support them are detailed. Synonymies should be considered as approximate, as a complete coincidence between the different names is almost never achieved.

RESULTS

Our scheme (Fig. 1) includes a total of 14 biogeographic provinces in Mexico, five assigned to the Nearctic region and nine assigned to the Neotropical region.



Figure 1

Mexican biogeographic provinces. baj= Baja California; bal= Balsas Basin; cal= California; chi= Chiapas; mgu= Mexican Gulf; mpa= Mexican Pacific Coast; mpi= Mexican Plateau; sme= Sierra Madre Oriental; smo= Sierra Madre Occidental; sms= Sierra Madre del Sur; son= Sonora; tam= Tamaulipas; vol= Transmexican Volcanic Belt; yuc= Yucatán Peninsula.

NEARCTIC REGION

CALIFORNIA PROVINCE

Sandiegoan province: Smith, 1941: 109.

California province: Goldman & Moore 1945: 350; Rzedowski 1978: 101; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo 1990: map; Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map; Rzedowski & Reyna-Trujillo

1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 59; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64; Morrone 2001b: 17.

Montane Forest province: Cabrera & Willink 1973: 30.

San Pedro Mártir province: Álvarez *et al.* 1995: 80.

Sierra Juárez Pine and Oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 102.

Coastal California *Salvia* chaparral ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 108.

Northern portion of the Baja California peninsula, from Sierras of San Pedro Mártir and Juárez, extending northward along the Sierra Nevada into southwestern USA.

Taxa. LICOPODIOPHYTA. Licopsida. Selaginellales. Selaginellaceae: *Selaginella asprella* (Wagner & Smith 1993). **GNETOPHYTA. Gnetopsida.** Ephedrales. Ephedraceae: *Ephedra californica* (Morin 1993). **CONIFEROPHYTA. Coniferopsida.** Coniferales. Pinaceae: *Pinus coulteri* and *P. quadrifolia* (Morin 1993). **MAGNOLIOPHYTA. Liliopsida.** Lamiales. Lamiaceae: *Trichostema parishii* (Rzedowski 1978). **VERTEBRATA. Amphibia.** Anura. Bufonidae: *Bufo punctatus* (Duellman & Sweet 1999); Hylidae: *Hyla cadaverina* and *H. regilla* (Duellman & Sweet 1999); Pelobatidae: *Spea hammondi* (Duellman & Sweet, 1999). **Squamata.** Iguanidae: *Sceloporus occidentalis* (Arriaga *et al.* 1997). **Aves.** Galliformes. Phasianidae: *Callipepla picta* (Arriaga *et al.* 1997). Piciformes. Picidae: *Melanerpes lewis* and *Picoides nuttalli* (Arriaga *et al.* 1997). Passeriformes. Fringillidae: *Carpodactus purpureus* (Arriaga *et al.* 1997); Muscicapidae: *Chamaea fasciata* (Arriaga *et al.* 1997); Passeridae: *Agelaius tricolor* (Arriaga *et al.* 1997); Sturnidae: *Toxostoma redivivum* (Arriaga *et al.* 1997). **Mammalia.** Rodentia. Muridae: *Neotoma fuscipes martirensis* and *Peromyscus californicus insignis* (Arriaga *et al.* 1997).

BAJA CALIFORNIA PROVINCE

Baja California province: Smith 1941: 109; Goldman & Moore 1945: 351; Rzedowski 1978: 105; Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map; Rzedowski & Reyna-Trujillo 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 60; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64; Morrone 2001b: 18.

Cabo de Baja California province: Smith 1941: 109.

Guadalupe Island province: Goldman & Moore 1945: 350; Rzedowski 1978: 101; Rzedowski & Reyna-Trujillo 1990: map.

Vizcaíno Desert province: Goldman & Moore 1945: 351; Álvarez *et al.* 1995: 82.

Cabo province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 60; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64.

Peninsular province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo 1990: map.

San Lucas province: Ferrusquía-Villafranca 1990: map.

Llanos de Magdalena province: Álvarez *et al.* 1995: 81.

Tierras Bajas de los Cabos province: Álvarez *et al.* 1995: 81.

Sierra de la Laguna province: Álvarez *et al.* 1995: 81.

Santo Domingo province: Álvarez *et al.* 1995: 82.

San Dieguina province: Álvarez *et al.* 1995: 82.

San Lucas Pine and Oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 102.

Baja California Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 109.

San Lucas Mezquital ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 109.

Baja California peninsula

Taxa. LICOPODIOPHYTA. Licopsida. Selaginellales. Selaginellaceae: *Selaginella eremophila* (Wagner & Smith 1993). **ARTHROPODA. Arachnida.** Scorpiones. Chactidae: *Nullibrotheas* spp. (Lourenço & Sissom 2000); Diplocentridae: *Bioculus* spp. (Lourenço & Sissom 2000); Iuridae: *Anuroctonus phaidactylus* (Lourenço & Sissom 2000); Vaejovidae: *Paravaejovis* spp., *Syntropis* spp., and *Vejovoidus* spp. (Lourenço & Sissom 2000). **Hexapoda.** Coleoptera. Elateridae: *Deroconus sleeperi* (Johnson 1995); Scarabaeidae: *Coenocycha sleeperi* (Evans & d'Hotman 1988). Orthoptera. Pyrgomorphidae: *Atyphacris californica* (Kevan 1977). **VERTEBRATA. Squamata.** Eublepharidae: *Coleonyx switacki* (Dial & Grismer 1992); Viperidae: *Crotalus enyo* (Campbell & Lamar 1989). **Aves.** Ciconiiformes. Laridae: *Larus livens* (Arriaga *et al.* 1997). Galliformes. Phasianidae: *Callipepla californica* (Arriaga *et al.* 1997). Passeriformes. Paridae: *Parus gambeli* (Arriaga *et al.* 1997). Strigiformes. Strigidae: *Glaucidium hoskinsi* (Arriaga *et al.* 1997).

SONORA PROVINCE

Sinaloa province: Smith 1941: 109; Goldman & Moore 1945: 355; Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map; Álvarez-Castañeda *et al.* 1995: 79.

Arizona province: Smith 1941: 109.

Sonora province: Goldman & Moore 1945: 352; Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map; Álvarez-Castañeda *et al.* 1995:

81; Arriaga *et al.* 1997: 60; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64; Morrone 2001b: 19.
Northeastern Coastal Plain province: Rzedowski 1978: 106; Rzedowski & Reyna-Trujillo 1990: map.
Colorado-Sonorens Desert province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo 1990: map.
Altar Desert province: Álvarez-Castañeda *et al.* 1995: 80.
Guaymensis province: Álvarez-Castañeda *et al.* 1995: 81.
Valle Inferior del Colorado province: Álvarez-Castañeda *et al.* 1995: 82.
Sonoran Xeric Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 110.
Northern Sonoran Cacti Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 110.

Coastal areas in northwestern Mexico, from the northeastern portion of the Baja California peninsula to the Piaxtla river basin in the south.

Taxa. **POLYPODIOPHYTA.** **Pteridales.** Pteridaceae: *Argyrochosma jonesii* and *Thelypteris puberula* var. *sonorensis* (Morin 1993). **ARTHROPODA.** **Hexapoda.** Coleoptera. Carabidae: *Agonum parextimum* (Liebherr 1994); Heteroceridae: *Heterocerus unituberculosis* (Miller 1995); Scarabaeidae: *Cotinis producta* (Deloya & Ratcliffe 1988). **VERTEBRATA.** **Amphibia.** Anura. Bufonidae: *Bufo alvarius* (Arriaga *et al.* 1997). Squamata. Viperidae: *Crotalus cerastes* (Campbell & Lamar 1989). **Aves.** Passeriformes. Fringillidae: *Aimophila carpalis* (Arriaga *et al.* 1997); Sturnidae: *Toxostoma bendirei* (Arriaga *et al.* 1997).

MEXICAN PLATEAU PROVINCE

Austro-Central province: Smith 1941: 108.
Chihuahuan province: Smith 1941: 109; Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map.
Apachian province: Smith 1941: 109.
Chihuahua-Zacatecas province: Goldman & Moore 1945: 354.
Mexican Xeric province, in part: Cabrera & Willink 1973: 34.
Chihuahuan Desert province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo 1990: map.
Coahuila province: Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map.
Plateau province: Ferrusquía-Villafranca 1990: map; Rzedowski & Reyna-Trujillo 1990: map.
Zacatecan province: Ramírez-Pulido & Castro-Campillo 1990: map.
Chihuahuan Xeric Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 110.
Central Mexican Xeric Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 110.

Morrone et al.: Mexican biogeographic provinces

Northern Plateau (Chihuahuan) province: Arriaga *et al.* 1997: 61; Espinosa *et al.* 2000: 64.

Southern Plateau (Zacatecan-Potosi) province: Arriaga *et al.* 1997: 62; Espinosa *et al.* 2000: 64.

Mexican Plateau province: Campbell 1999: 115; Morrone 2001b: 22.

Northern Plateau province: Morrone *et al.* 1999: 510.

Southern Plateau province: Morrone *et al.* 1999: 510.

Central Mexico, in the states of Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Chihuahua, Coahuila, Durango, and Nuevo Mexico, as well as small parts of Nuevo León and Sonora, below 4,000 m altitude.

Taxa. **LICOPODIOPHYTA. Licopsida.** Selaginellales. Selaginellaceae: *Selaginella viridissima* and *S. wrightii* (Wagner & Smith 1993). **POLYPODIOPHYTA. Pteridales.** Pteridaceae: *Argyrochosma limitanea* var. *mexicana* and *A. microphylla* (Morin 1993). **MAGNOLIOPHYTA. Liliopsida.** Liliales. Agavaceae: *Yucca aloifolia*, *Y. decipes*, *Y. elephantipes*, *Y. potosina*, *Y. queretaroensis*, *Y. rigida*, and *Y. zigadenus* (Espinosa *et al.* 2000). **Magnoliopsida.** Fabales. Fabaceae: *Leucaena stenocarpa* and *Pithecelobium recordii* (Espinosa *et al.* 2000). Juglandales. Juglandaceae: *Juglans major* (Espinosa *et al.* 2000). Sapindales. Burseraceae: *Bursera medranoana* and *B. pinnata* (Espinosa *et al.* 2000). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera. Attelabidae: *Pilolabus viridans* (Espinosa *et al.* 2000); Dytiscidae: *Deronectes roffi* (Espinosa *et al.* 2000); Scarabaeidae: *Cotinis rufipennis* and *Hologymnetis margaritis* (Deloya & Ratcliffe 1988; Espinosa *et al.* 2000). Lepidoptera. Papilionidae: *Troilides torquatus tolus* (Espinosa *et al.* 2000); Pieridae: *Anthocharis cethura* (Espinosa *et al.* 2000). **VERTEBRATA. Amphibia.** Anura. Ranidae: *Rana dunni*, *R. forreri*, *R. magnaocularis*, *R. montezumae*, *R. neovolcanica*, *R. pustulosa*, *R. tlaloci*, *R. trilobata*, and *R. zweifeli* (Duellman & Sweet, 1999). **Mammalia.** Rodentia. Heteromyidae: *Perognathus flavus* (Arriaga *et al.* 1997).

TAMAULIPAS PROVINCE

Tamaulipas province: Smith, 1941: 109; Goldman & Moore, 1945: 354; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 61; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64; Morrone, 2001b: 23.

Northeastern Coastal Plain province: Rzedowski, 1978: 106; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map.

Eastern Mexican Mezquital ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 110.

Coastal areas in the northern part of the Mexican Gulf, north of the Pánuco river basin.

Taxa. FILICOPHYTA. Filicopsida. Marsileales. Marsileaceae; *Marsilea macropoda* (Morin, 1993). **GNETOPHYTA. Gnetopsida.** Ephedrales. Ephedraceae: *Ephedra pedunculata* (Morin, 1993). **ARTHROPODA. Arachnida.** Opiliones. Nemastomatidae: *Ortholasma sbordonii* (Kury & Cokendolpher, 2000); Sclerosomatidae: *Holcobunus mexicanus* (Kury & Cokendolpher, 2000); Stygnommatidae: *Stygnomma tuberculatum* (Kury & Cokendolpher, 2000); Stynopsidae: *Troglostygnopsis inops* (Kury & Cokendolpher, 2000). **Hexapoda.** Coleoptera. Carabidae: *Agonum extimum* (Liebherr, 1994). Heteroptera: Reduviidae: *Diaditus pictipes* (Giacchi, 1982). **VERTEBRATA. Actinopterygii.** Cyprinodontiformes. Poecilidae: *Gambusia marshi* (Lydeard *et al.* 1995). **Squamata.** Eublepharidae: *Coleonyx brevis* (Dial & Grismer, 1992). **Aves.** Passeriformes. Corvidae: *Corvus imparatus* (Arriaga *et al.* 1997); Troglodytidae: *Thryothorus ludovicianus* (Arriaga *et al.* 1997).

NEOTROPICAL REGION

SIERRA MADRE OCCIDENTAL PROVINCE

Durango province: Smith, 1941: 109.

Sierra Madre Occidental province: Goldman & Moore, 1945: 351; Rzedowski, 1978: 102; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; 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; Morrone, 2001b: 34.

Sierra Madre Occidental Pine and Oak Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 102.

Western Mexico, in the states of Chihuahua, Durango, Zacatecas, Sonora, Sinaloa, Nayarit, and Jalisco, above 1,000 m altitude.

Taxa. LICOPODIOPHYTA. Licopsida. Selaginellales. Selaginellaceae: *Selaginella mutica* var. *mutica* (Wagner & Smith, 1993). **POLYPODIOPHYTA. Pteridales.** Dryopteridaceae: *Woodsia philipsii* (Morin, 1993); Pteridaceae: *Argyroschisma*

limitanea var. *limitanea* (Morin, 1993). **CONIFEROPHYTA. Coniferopsida.** Coniferales. Pinaceae: *Pinus engelmannii* and *P. strobiformis* (Rzedowski, 1978; Morin, 1993). **MAGNOLIOPHYTA. Magnoliopsida.** Ericales. Ericaceae: *Arbutus madrensis* (González-Elizondo & González-Elizondo, 1992). **ARTHROPODA. Arachnida.** Scorpiones. Vaejovidae: *Serradigitus* spp. (Lourenço & Sissom, 2000). **Hexapoda.** Coleoptera: Cleridae: *Enoclerus madrensis* (Rifkind, 1994); Lampyridae: *Photinus chihuahuensis* and *P. gorhami* (Zaragoza Caballero, 1995); Scarabaeidae: *Coscinocephalus cribrifrons*, *C. tepehuanus*, *Hologymnetis argenteola*, *Homoiosternus beckeri*, and *Onthophagus coporoides* (Ratcliffe & Deloya, 1992; Lobo & Halffter, 1994; Morón, 1995; Morón & Ratcliffe, 1996; Delgado & Blackaller-Bages, 1997). **VERTEBRATA. Amphibia.** Urodela. Ambystomatidae: *Ambystoma rosaceum* (Arriaga et al. 1997). **Squamata.** Colubridae: *Thamnophis nigronuchalis* (Arriaga et al. 1997); Viperidae: *Crotalus pricei* and *C. willardi* (Campbell & Lamar, 1989). **Aves.** Passeriformes. Corvidae: *Cyanocorax dickeyi* (Arriaga et al. 1997). Psittaciformes. Psittacidae: *Rhynchopsitta pachyrrhyncha* (Arriaga et al. 1997). Trogoniformes. Trogonidae: *Euptilotis neoxenus* (Arriaga et al. 1997). **Mammalia.** Rodentia. Muridae: *Microtus mexicanus madrensis* and *Peromyscus aztecus spicilegus* (Arriaga et al. 1997; Sullivan et al. 1997); Sciuridae: *Glaucomys volans madrensis* and *Sciurus nayaritensis apache* (Arriaga et al. 1997).

SIERRA MADRE ORIENTAL PROVINCE

Austro-Eastern province: Smith, 1941: 108.

Hidalgo province: Smith, 1941: 108.

Sierra Madre Oriental province: Goldman & Moore, 1945: 356; Rzedowski, 1978: 103; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; 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, 2001b: 35.

Sierra Madre Oriental Pine and Oak Forests ecoregion: Dinerstein et al. 1995: 102.

Eastern Mexico, in the states of San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Tlaxcala and Querétaro, above 1,500 m altitude.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Liliopsida. Liliales. Agavaceae: *Agave tenuifolia* (Zamudio-Ruiz & Sánchez-Martínez, 1995). **Magnoliopsida.** Ebenales. Styracaceae: *Styrax argenteus* (Carranza-González, 1993). Fabales. Fabaceae:

Inga huastecana (Sousa, 1995). Juglandales. Juglandaceae: *Juglans mollis* (Rzedowski, 1978). **ARTHROPODA. Arachnida.** Scorpiones. Superstitionidae: *Typhlochactas* spp. (Lourenço & Sissom, 2000). **Hexapoda.** Coleoptera: Passalidae: *Odontotaenius zodiacus*, *Petrejoides laticornis*, *P. nebulosus*, *P. orizabae*, and *P. silvaticus* (Castillo & Reyes-Castillo, 1984; Castillo *et al.* 1988); Scarabaeidae: *Anopsiostes pauliani*, *Cotinis orientalis* and *Homoiosternus setosus* (Deloya & Ratcliffe, 1988; Delgado & Blackaller-Bages, 1997; Delgado & Hernández, 1998); Staphylinidae: *Styngetus deyrollei* (Navarrete-Heredia, 1997). Lepidoptera. Papilionidae: *Pterourus palamedes leontis* (Llorente *et al.* 1997). Thysanoptera. Thripidae: *Frankliniella oneillae* and *F. zacualtipana* (Johansen, 1998). **VERTEBRATA. Squamata.** Colubridae: *Rhadinea gaigae* (Arriaga *et al.* 1997). **Aves.** Galliformes. Phasianidae: *Dendrortix barbatus* (Arriaga *et al.* 1997). Psittaciformes. Psittacidae: *Rhynchopsitta terrisi* (Arriaga *et al.* 1997). Strigiformes. Strigidae: *Glaucidium sanchezi* (Arriaga *et al.* 1997). **Mammalia.** Rodentia. Muridae: *Peromyscus a. aztecus* (Sullivan *et al.* 1997).

TRANSMEXICAN VOLCANIC BELT PROVINCE

Austro-Western province: Smith, 1941: 108.
Transverse Volcanic province: Goldman & Moore, 1945: 356; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map.
Serranías Meridionales province, in part: Rzedowski, 1978: 103; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map.
Tehuacán-Culiacán Valley province: Rzedowski, 1978: 107; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map.
Neovolcanic Axis province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Escalante *et al.* 1998: 285; Morrone *et al.* 1999: 510.
Neovolcanic province: Ferrusquía-Villafranca, 1990: map.
Central Mexican Oak Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 102.
Mexican Transvolcanic Pine and Oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 102.
Puebla Xeric Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 110.
Volcanic Axis province: Arriaga *et al.* 1997: 64; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64.
Transmexican Volcanic Belt province: Morrone, 2001a: 48, 2001b: 35.

Central Mexico, in the states of Guanajuato, Mexico, Distrito Federal, Jalisco, Michoacán, Puebla, Oaxaca, Tlaxcala, and Veracruz.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Magnoliopsida. Asterales. Asteraceae: *Montanoa frutescens* (Funk, 1982). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera: Passalidae: *Odontotaenius cuspidatus* and *O. cerastes* (Castillo et al. 1988); Scarabaeidae: *Golofa globulicornis* and *Onthophagus hippopotamus* (Lobo & Halffter, 1994; Morón, 1995). Diptera. Ceratopogonidae: *Culicoides albomaculata*, *C. bakeri*, and *C. dampfi* (Arriaga et al. 1997); Mydidae: *Mydas oaxacensis* (Arriaga et al. 1997). Hymenoptera. Formicidae: *Polybia simillina* (Arriaga et al. 1997). **VERTEBRATA. Amphibia.** Anura. Ranidae: *Rana montezumae* (Arriaga et al. 1997). Urodela. Phetodontidae: *Pseudoeurycea scandens* (Arriaga et al. 1997). **Aves.** Passeriformes. Fringillidae: *Geothlypis speciosa* (Arriaga et al. 1997). **Mammalia.** Didelphimorphia. Didelphidae: *Marmosa canescens oaxacae* (Arriaga et al. 1997). Insectivora. Soricidae: *Cryptotis goldmani alticola* and *Sorex vagrans orizabae* (Arriaga et al. 1997). Lagomorpha. Leporidae: *Sylvilagus floridanus aztecus* (Arriaga et al. 1997). Rodentia. Muridae: *Peromyscus aztecus hylocetes*, *P. leucotus*, and *Reithrodontomys chrysopsis* (Arriaga et al. 1997; Sullivan et al. 1997); Sciuridae: *Spermophilus m. mexicanus* (Arriaga et al. 1997).

BALSAS BASIN PROVINCE

Upper Balsas province: Smith, 1941: 108.

Lower Balsas province: Smith, 1941: 110.

Balsas Basin province: Rzedowski, 1978: 108; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; Arriaga et al. 1997: 62; Escalante et al. 1998: 285; Morrone et al. 1999: 510; Espinosa et al. 2000: 64; Morrone, 2001a: 49, 2001b: 38.

Balsas province: Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map.

Balsas Dry Forests ecoregion: Dinerstein et al. 1995: 99.

Central Mexico, in the states of Guerrero, Mexico, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, and Puebla, below 2,000 m altitude.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Magnoliopsida. Asterales. Asteraceae: *Montanoa liebmanni* and *M. revealii* (Funk, 1982). Fabales. Fabaceae: *Brongniartia montalvoana* (Dorado & Arias, 1992). Sapindales. Burseraceae: *Bursera aloexylon*, *B. aptera*, *B. longipes*, *B. submoniliformis*, and *B. trimera* (Rzedowski, 1978; Kohlman & Sánchez, 1984; Arriaga et al. 1997). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera. Scarabaeidae: *Cotinis pueblensis* (Deloya & Ratcliffe, 1988). **VERTEBRATA. Aves.** Passeriformes. Certhiidae: *Campylorhynchus jocosus* (Arriaga et al. 1997); Fringillidae: *Aimophila humeralis* (Arriaga et al. 1997). Strigiformes. Strigidae: *Otus seductus* (Arriaga et al. 1997). **Mammalia.** Rodentia. Geomyidae: *Orthogeomys*

grandis alleni, *O. g. carbo*, *O. g. guerrerensis*, and *O. g. soconuscensis* (Arriaga *et al.* 1997).

SIERRA MADRE DEL SUR PROVINCE

Oaxacan Plateau province: Smith, 1941: 107.

Guerrero province: Smith, 1941: 108.

Sierra Madre del Sur province: Goldman & Moore, 1945: 358; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 65; Campbell, 1999: 116; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64; Morrone, 2001a: 49, 2001b: 39.

Serranías Meridionales province, in part: Rzedowski, 1978: 103; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map.

Oaxaca province: Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 65; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64.

Oaxaco-Tehuacanense province: Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map.

Sierra Madre del Sur pine and oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 103.

Guerrero cacti shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 111.

Nudo de Zempoaltépetl province: Escalante *et al.* 1998: 285.

Sierra de Mihuatlán province: Escalante *et al.* 1998: 285.

Sierra Madre del Sur-Oaxaca province: Escalante *et al.* 1998: 285.

Sierra Madre del Sur-Guerrero province: Escalante *et al.* 1998: 285.

South central Mexico, from southern Michoacán to Guerrero and Oaxaca, and part of Puebla, above 1,000 m altitude.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Magnoliopsida. Asterales. Asteraceae: *Montanoa grandiflora*, *M. mollissima*, and *M. tomentosa* subsp. *microcephala* (Funk, 1982). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera: Passalidae: *Petrejoides imbellis*, *P. jalapensis*, and *P. olmecae* (Castillo & Reyes-Castillo, 1984); Scarabaeidae: *Cotinis ibarraí* and *Onthophagus bassariscus* (Deloya & Ratcliffe, 1988; Lobo & Halffter, 1994; Deloya, 1995); Staphylinidae: *Gansia flavata* (Ashe & Lingafelter, 1995). Orthoptera. Pyrgomorphidae: *Sphenarium p. purpurascens* (Kevan, 1977). **VERTEBRATA. Amphibia.** Anura. Ranidae: *Rana sierramadrensis* (Arriaga *et al.* 1997). **Squamata.** Viperidae: *Porthidium barbouri* (Campbell, 1988). **Aves.** Trochiliformes. Trochilidae: *Amazilia wagleri*, *Calothorax lucifer*, *Cyanthus sordidus*, and *Eupherusa cyanophrys* (Arriaga *et al.* 1997). **Mammalia.** Rodentia. Muridae: *Peromyscus aztecus evides* (Sullivan *et al.* 1997).

MEXICAN GULF PROVINCE

- Veracruz province: Smith, 1941: 110; Goldman & Moore, 1945: 357; Barrera, 1962: 101; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map.
Tabasco-Palenquen province: Barrera, 1962: 101.
Lempira-Tegucigalpan province: Ryan, 1963: 25.
Mexican Xeric province, in part: Cabrera & Willink, 1973: 34.
Central American rainforest center: Müller, 1973: 10.
Mexican Gulf province: Rzedowski, 1978: 109; Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 63; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64; Morrone, 2001a: 49, 2001b: 42.
Gulf province: Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map.
Tehuantepec Isthmus moist forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 91.
Flooded forests of Belize ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 92.
Tamaulipas and Veracruz dry forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 99.
Veracruz dry forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 99.
Veracruz oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 102.
Belize pine and oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 103.
Eastern Mexican grasslands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 104.
Tabasco and Veracruz savannas ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 104.
Veracruz palm savannas ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 106.
Sierra Norte de Chiapas province: Escalante *et al.* 1998: 285.
Sierra de los Tuxtlas province: Escalante *et al.* 1998: 285; Campbell, 1999: 116.

Coast of the Mexican Gulf, in eastern Mexico, Belize, and northern Guatemala.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Magnoliopsida. Scrophulariales. Scrophulariaceae: *Tetranema roseum* (Méndez-Larios & Villaseñor, 1995). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera. Attelebidae: *Pilolabus purpureus* and *P. splendens* (Hamilton, 1994); Curculionidae: *Caecossonus sylvaticus* (Howden, 1992); Heteroceridae: *Heterocerus crossi* (Miller, 1995); Pselaphidae: *Eutrichites veracruzensis* (Carlton, 1989); Scarabaeidae: *Cotinis punctostriata* (Deloya & Ratcliffe, 1988). Lepidoptera. Papilionidae: *Troilides tolus* (Llorente *et al.* 1997); Pieridae: *Dismorphia eunoe popoluca* (Llorente *et al.* 1997). Orthoptera. Pyrgomorphidae: *Sphenarium m. mexicanum* (Kevan, 1977). **VERTEBRATA. Actinopterygii.** Cyprinodontiformes. Poecilidae: *Gambusia eurystoma* (Lydeard *et al.* 1995). **Amphibia.** Anura. Hylidae: *Hyla ebraccata* and *H. microcephala* (Müller, 1973). **Squamata.** Anguillidae: *Celestus eneagrammus* (Arriaga *et al.* 1997); Elapidae: *Micrurus elegans* and *M. limbatus* (Campbell & Lamar, 1989). **Aves.** Strigiformes. Caprimulgidae: *Caprimulgus maculicaudus* (Arriaga *et al.* 1997). **Mammalia.** Didelphimorphia. Didelphidae:

Caluromys derbianus aztecus (Arriaga *et al.* 1997). Rodentia. Dasyproctidae: *Dasyprocta mexicana* (Müller, 1973); Muridae: *Peromyscus leucopus incensus* (Arriaga *et al.* 1997).

MEXICAN PACIFIC COAST PROVINCE

Tapachultecan province: Smith, 1941: 110.
Tehuacan province: Smith, 1941: 110.
Nayarit-Guerrero province: Goldman & Moore, 1945: 355.
Tehuantepec province: Goldman & Moore, 1945: 358; Barrera, 1962: 101.
Escuintla-Usulután province: Ryan, 1963: 24.
Revillagigedo Islands province: Goldman & Moore, 1945: 352; Rzedowski, 1978: 108; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; Escalante *et al.* 1998: 285.
Chinandegan province: Ryan, 1963: 27.
Mexican Xeric province, in part: Cabrera & Willink, 1973: 34.
Central American Pacific center: Müller, 1973: 19.
Pacific Coast province: Rzedowski, 1978: 107; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 62; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64.
Western Mexican province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map.
Pacific province: Ferrusquía-Villafranca, 1990: map.
Nayarit province: Ferrusquía-Villafranca, 1990: map.
Jaliscoan-Guerrerense province: Ferrusquía-Villafranca, 1990: map.
Guerrerense province: Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map.
Oaxaca Moist Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 91.
Sinaloa Dry Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 99.
Jalisco Dry Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 99.
Pacific Central American Dry Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 99.
Jalisco Palm Savannas ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 106.
Tierras Bajas del Istmo province: Escalante *et al.* 1998: 285.
Southern Costa Este province: Escalante *et al.* 1998: 285.
Tres Marías Islands province: Escalante *et al.* 1998: 285.
Pacific Lowlands province: Campbell, 1999: 117.
Mexican Pacific Coast province; Morrone, 2001a: 51, 2001b: 40.

Western Mexico, in the Pacific coast of the states of Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, and Chiapas.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Liliopsida. Poales. Poaceae: *Gouninia isabelensis* (Ortiz-Díaz, 1993). **Magnoliopsida.** Asterales. Asteraceae: *Montanoa andersonii*, *M. laskowskii*, and *M. standleyi* (Funk, 1982). Sapindales. Burseraceae: *Bursera arborea*, *B. attenuata*, and *B. excelsa* (Rzedowski, 1978; Kohlman & Sánchez, 1984). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera: Attelabidae: *Euscelus rufiventris* (Hamilton, 1997); Curculionidae: *Tyloderma affine* (Wibmer, 1989); Scarabaeidae: *Onthophagus solisi* and *Viridimicus cyanochlorus* (Jameson, 1990; Génier & Howden, 1999). Diptera. Ropalomeridae: *Mexicoa mexicana* (Ramírez-García & Hernández-Ortiz, 1994); Simuliidae: *Simulium pseudocallidum* and *S. veracruzianum* (Coscarón et al. 1996). Hymenoptera. Apidae: *Geotrigona acapulconis* (Camargo & Moure, 1996). Lepidoptera. Papilionidae: *Battus eracon*, *Mimoides ilus occiduus*, and *Pyrrhostica abderus baroni* (Llorente et al. 1997); Pieridae: *Dismorphia amphiona lupita*, *D. a. isolda*, *D. crisia alvarezii*, *Enantia lina* ssp., *Pieriballia viardi*, and *Prestonia clarki* (Llorente et al. 1997). Orthoptera. Pyrgomorphidae: *Ichthiacris elongata* (Kevan, 1977). **VERTEBRATA. Amphibia.** Anura. Hylidae: *Hyla robertmertensi* and *H. sartori* (Müller, 1973; Savage, 1982). **Squamata.** Viperidae: *Bothrops langsbeargi aphryomegas* and *Crotalus basiliscus* (Müller, 1973; Campbell & Lamar, 1989). **Aves.** Craciformes. Cracidae: *Ortalis wagleri* (Arriaga et al. 1997). Galliformes. Phasianidae: *Callipepla douglasi* (Arriaga et al., 1997). Psittaciformes. Psittacidae: *Amazona finschi* (Arriaga et al., 1997). **Mammalia.** Lagomorpha. Leporidae: *Lepus flavigularis* (Müller, 1973). Rodentia. Geomyidae: *Orthogeomys grandis* ssp. (Arriaga et al. 1997); Sciuridae: *Sciurus coliaei* (Arriaga et al. 1997).

YUCATÁN PENINSULA PROVINCE

Yucatán peninsula province: Smith, 1941: 110; Goldman & Moore, 1945: 360; Ryan, 1963: 22; Rzedowski, 1978: 109; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; Morrone, 2001a: 51, 2001b: 43.
Petén province: Smith, 1941: 110; Barrera, 1962: 101; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Arriaga et al. 1997: 63; Escalante et al. 1998: 285; Morrone et al., 1999: 510; Espinosa et al. 2000: 64.
Yucatán province: Barrera, 1962: 79; Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map; Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map; Arriaga et al. 1997: 63; Escalante et al. 1998: 285; Morrone et al. 1999: 510; Espinosa et al. 2000: 64.
Yucatán center: Müller, 1973: 16.
Campeche-Petén province: Ferrusquía-Villafranca, 1990: map.
Yucatán dry forests ecoregion: Dinerstein et al. 1995: 99.

Yucatán moist forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 91.
Quintana Roo wetlands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 106.
Cozumel-Islas Mujeres province: Escalante *et al.* 1998: 285.

Yucatán peninsula, in the states of Campeche, Yucatán, and Quintana Roo, below 200 m altitude.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Liliopsida. Poales. Poaceae: *Gouninia latifolia* var. *guatemalensis* and *G. papillosa* (Ortiz-Díaz, 1993). **Magnoliopsida.** Fabales. Fabaceae: *Caesalpinia gaumeri*, *Pithecelobium lanceolatum*, and *P. graciliflorum* (Rzedowski, 1978; Arriaga *et al.* 1997; Espinosa *et al.*, 2000). **ARTHROPODA. Hexapoda.** Coleoptera. Carabidae: *Amblygnathus subtinctorius* and *Pasimachus purpuratus* (Nichols, 1988; Espinosa *et al.* 2000); Chrysomelidae: *Ophraella notullata* (Espinosa *et al.* 2000); Curculionidae: *Caecossonus continuus* (Howden, 1992); Elateridae: *Conoderus pilatei* (Johnson, 1995); Staphylinidae: *Bledius punctatissimus* (Espinosa *et al.* 2000). Lepidoptera. Papilionidae: *Priamides phanases* and *P. rogeri* (Llorente *et al.* 1997; Espinosa *et al.* 2000). **VERTEBRATA. Squamata.** Iguanidae: *Enyaliosaurus defensor* and *Sceloporus cozumelae* (Savage, 1982; Arriaga *et al.* 1997); Viperidae: *Bothrops yucatanicus* (Müller, 1973). **Aves.** Passeriformes. Certhiidae: *Campylorhynchus yucatanicus* (Müller, 1973); Tyrannidae: *Myarchus yucatanensis* (Müller, 1973). **Aves.** Columbiformes. Columbidae: *Leptotila jamaicensis gaumeri* (Arriaga *et al.* 1997). Galliformes. Phasianidae: *Colinus nigrogularis* and *Meleagris ocellata* (Arriaga *et al.* 1997). Passeriformes. Certhiidae: *Campylorhynchus yucatanicus* (Espinosa *et al.* 2000). Piciformes. Picidae: *Melanerpes rubricapillus* (Espinosa *et al.* 2000). Psittaciformes. Psittacidae: *Amazona xanthoclora* (Arriaga *et al.* 1997). Strigiformes. Caprimulgidae: *Caprimulgus badius* (Espinosa *et al.* 2000). **Mammalia.** Carnivora. Procyonidae: *Nasua nasua yucatanica* (Arriaga *et al.* 1997). Insectivora. Soricidae: *Cryptotis mayensis* (Barrera, 1962). Primates. Cebidae: *Alouatta pigra* (Emmons, 1990). Rodentia. Heteromyidae: *Heteromys gaumeri* (Barrera, 1962); Muridae: *Otonyctomys hattii* and *Peromyscus yucatanicus* (Barrera, 1962; Aranda *et al.* 1997); Sciuridae: *Sciurus yucatanensis* (Barrera, 1962).

CHIAPAS PROVINCE

Chiapas Plateau province: Smith, 1941: 109.
Chiapas Highlands province: Goldman & Moore, 1945: 359; Arriaga *et al.* 1997: 66;
Espinosa *et al.* 2000: 64.

Chiapas province: Barrera, 1962: 101; Ferrusquía-Villafranca, 1990: map; Ramírez-Pulido & Castro-Campillo, 1990: map; Morrone *et al.* 1999: 510; Morrone, 2001a: 52, 2001b: 45.
Chiapan-Guatemalan Highlands province: Ryan, 1963: 23; Campbell, 1999: 116.
Nicaraguan Montane province: Ryan, 1963: 28.
Central American montane forest center: Müller, 1973: 14.
Guatemalan Montane Forest subcenter: Müller, 1973: 14.
Serranías Transísmicas province: Rzedowski, 1978: 103; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map.
Soconusco province: Rzedowski, 1978: 109; Rzedowski & Reyna-Trujillo, 1990: map; Arriaga *et al.* 1997: 66; Morrone *et al.* 1999: 510; Espinosa *et al.* 2000: 64.
Sierra Madre de Chiapas province: Casas-Andreu & Reyna-Trujillo, 1990: map.
Sierra Madre Moist Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 92.
Central American Montane Forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 92.
Central American Pine and Oak forests ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 103.
Tehuantepec Savannas ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 104.
Motagua Valley Xeric Shrublands ecoregion: Dinerstein *et al.* 1995: 111.

Southern Mexico, Guatemala, and Nicaragua, basically corresponding to the Sierra Madre de Chiapas, from 500 to 2,000 m altitude.

Taxa. MAGNOLIOPHYTA. Magnoliopsida. Asterales. Asteraceae: *Chionolaena sartorii*, *Montanoa echinacea*, *M. guatemalensis*, and *M. pteropoda* (Funk, 1982; Freire, 1993). Fabales. Fabaceae: *Leucaena greggii* (Espinosa *et al.* 2000); Haloragales. Gunneraceae: *Gunnera kilipiana* (Rzedowski, 1978). Scrophulariales. Scrophulariaceae: *Tetranema evolutum* (Méndez-Larios & Villaseñor, 1995). Urticales. Cecropiaceae: *Cecropia sylvicola* (Franco & Berg, 1997). **ANNELIDA. Oligochaeta.** Acanthodrilidae: *Lavellodrilus* (Fragoso, 1988). **ARTHROPODA. Arachnida.** Opiliones. Caddidae: *Acropsopilio chomulae* (Kury & Cokendolpher, 2000); Sclerosomatidae: *Geaya lineata* (Kury & Cokendolpher, 2000). **Hexapoda.** Archaeognatha. Meinertellidae: *Machilinus mexicanus* (Sturm, 1997). Coleoptera: Cerambycidae: *Aneflus poriferus*, *Eburia schusteri*, *Megapsyrassa testacea*, *M. chiapaneca*, *Oxycoleus piceus*, *Pachymerola wappesi*, *Rhodoleptus nigripennis*, and *Semanotus australis* (Giesbert, 1994); Cleridae: *Enoclerus gabriellae* (Rifkind, 1994); Curculionidae: *Hadromeropsis scintillans* and *Phymatophosus scapularis* (Espinosa *et al.* 2000); Passalidae: *Ogyges* and *Petrejoides guatemalae* (Castillo & Reyes-Castillo, 1984; Schuster & Reyes-Castillo, 1990); Scarabaeidae: *Apeltastes chiapasensis*, *Geotrupes pilanolensis*, *Golofa championi*, *Hologymnetis kinichahau*, *Trigonopletastes glabella*, and *Viridimicus aurescens* (Jameson, 1990);

Ratcliffe & Deloya, 1992; Howden, 1988, 1994a, b; Morón, 1995); Staphylinidae: *Bledius strenuus*, *Gansia andersoni*, *G. fortemaculata*, *G. tibialis*, and *Styngetus championi* (Ashe & Lingafelter, 1995; Navarrete-Heredia, 1997; Espinosa *et al.* 2000). Heteroptera. Lygaeidae: *Toonglasa indomita* (Slater & Brailovsky, 1994); Miridae: *Atractotomus teopisca* (Stonedahl & Schwartz, 1994). Lepidoptera. Papilionidae: *Baronia brevicornis rufodiscalis*, *Parides panares lycimenes*, and *Priamides e. erostratus* (Llorente *et al.* 1997); Pieridae: *Colias alexandra harfordii*, *C. philodice*, *Dismorphia eunoe chamula*, *D. e. eunoe*, *Perrhybris pamela chajuelnsis*, and *Pseudopieris nehemia irma* (Llorente *et al.* 1997). Megaloptera. Corydalidae: *Platyneuromus honduranus* and *P. reflexus* (Contreras-Ramos, 2000). Orthoptera. Pyrgomorphidae: *Prosphena scudderi* and *Sphenarium mexicanum histrio* (Kevan, 1977). **VERTEBRATA. Amphibia.** Anura. Ranidae: *Rana maculata* (Arriaga *et al.* 1997). Urodela. Pletodontidae: *Nototriton barbouri*, *N. nasalis*, and *N. veraepacis* (Papenfuss & Wake, 1987). **Squamata.** Iguanidae: *Enyaliosaurus palearis* and *Sceloporus malachitichus* (Savage, 1982); Anguillidae: *Abronia ochoteranoi* (Arriaga *et al.* 1997). **Aves.** Passeriformes. Furnariidae: *Dendrocolaptes picumnus* (Arriaga *et al.* 1997); Muscicapidae: *Turdus plebejus* (Arriaga *et al.* 1997). Piciformes. Picidae: *Picoides pubescens* (Espinosa *et al.* 2000). Strigiformes. Strigidae: *Otus barbatus* (Arriaga *et al.* 1997). **Mammalia.** Rodentia. Muridae: *Peromyscus aztecus oaxacensis* (Sullivan *et al.* 1997).

DISCUSSION

Our scheme differs from all the previously published ones, although it is very similar to the scheme of Arriaga *et al.* (1997). We discuss herein the main differences with it.

Arriaga *et al.* (1997) recognized two distinct provinces within what we treat herein as the Baja California province: Baja California (lowlands along the peninsula of Baja California, excluding the northwestern and southernmost portions), and Cabo (Sierra San Lorenzo and adjacent areas at the southernmost part of the peninsula). In a previous analysis, we (Morrone *et al.* 1999) found them to be closely related; based on their common taxa, we believe that a separate province status is not warranted, although future studies may determine that they can be treated as districts, based on their ecological differences.

Arriaga *et al.* (1997) considered two distinct provinces within the Mexican Plateau province: Northern Mexican Plateau (including the Chihuahuan desert and the Bolsón de Mapimí, extending southward to the Nazas river) and Southern Mexican Plateau (from the Nazas river extending southwards into the Mezquital

valley, next to Transmexican Volcanic Belt ranges). There are no taxa that justify that they can be considered as distinct provinces, thus we decided to lump them into a single province.

Arriaga *et al.* (1997) recognized two separate provinces within the Yucatán Peninsula province: Yucatán (including the most arid lands at the northwestern part of the peninsula, mainly covered by tropical deciduous forests) and Petén (in the southeastern part of the peninsula, dominated by both tropical semideciduous and rain forests). Although there are a few taxa endemic to each of them (Espinosa *et al.* 2000), their basic distinction is mainly ecological, so a separate province status does not seem appropriate.

Arriaga *et al.* (1997) recognized two provinces within our Chiapas province: Chiapas (in the Sierra Norte of Chiapas) and Soconusco (in Sierra Madre of Chiapas). Future studies should be addressed to determine whether they can be treated as districts, based on ecological differences.

In addition to the delimitation of the Mexican biogeographic provinces, their classification into subregions and regions is still a controversial issue (see Espinosa *et al.* 2000 for a historical review). In our previous analysis (Morrone *et al.* 1999), we assigned the Mexican biogeographic provinces to the Nearctic and Neotropical regions, however, a track analysis (Morrone, 2001a, b) showed that some of the provinces assigned to the Nearctic region were in fact better placed in the Neotropical region. The revised classification of the Mexican biogeographic provinces herein adopted is as follows: (1) Nearctic region: California, Baja California, Sonora, Mexican Plateau, and Tamaulipas provinces; and (2) Neotropical region: Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Transmexican Volcanic Belt, Balsas Basin, Sierra Madre del Sur, Mexican Gulf, Mexican Pacific Coast, Yucatán Peninsula, and Chiapas provinces.

ACKNOWLEDGMENTS

Economic support by CONACyT 32002, DGAPA-Papiit IN205799 (UNAM) and National Geographic grant 6590-99 is gratefully acknowledged.

LITERATURE CITED

- Álvarez-Castañeda, S. T., C. A. Salinas-Zavala & F. de Lachica. 1995. Análisis biogeográfico del noroeste de México con énfasis en la variación climática y mastozoológica. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 66: 59-86.
- Amorim, D. S. & 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.

- Aranda, M., J. E. Escobedo & C. Pozo.** 1997. Registros recientes de *Otonyctomys hattii* (Rodentia: Muridae) en Quintana Roo, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 72: 63-65.
- Arriaga, L., C. Aguilar, D. Espinosa & R. Jiménez** (eds). 1997. Regionalización ecológica y biogeográfica de México. Workshop at the Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), November 1997, 99 pp.
- Ashe, J. S. & S. W. Lingafelter.** 1995. Revision of *Gansia* Sharp of Mexico and Central America (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *J. New York Entomol. Soc.* 103: 251-280.
- Barrera, A.** 1962. La península de Yucatán como provincia biótica. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 23: 71-105.
- Cabrera, A. L. & A. Willink.** 1973. *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13, Serie de Biología, OEA, Washington D.C.
- Camargo, J. M. F. & 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: 95-161.
- Campbell, J. A.** 1988. The distribution, variations, natural history, and relationships of *Porthidium barbouri* (Viperidae). *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 26: 1-32.
- _____. 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 and London, pp. 111-210.
- Campbell, J. A. & W. W. Lamar.** 1989. *The venomous reptiles of Latin America*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca and London.
- Carlton, C. E.** 1989. Revision of the genus *Eutrichites* LeConte (Coleoptera: Pselaphidae). *Col. Bull.* 43: 105-119.
- Carranza-González, E.** 1993. Una nueva variedad de *Styrax argenteus* (Styracaceae) del NE de Querétaro (México). *Acta Bot. Mex.* 23: 35-40.
- Casas-Andreu, G. and 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. & P. Reyes-Castillo.** 1984. Biosistemática del género *Petrejoides* Kuwert (Coleoptera, Lamellicornia, Passalidae). *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 4: 1-84.
- Castillo, C., L. E. Rivera-Cervantes & P. Reyes-Castillo.** 1988. Estudio sobre los Passalidae (Coleoptera: Lamellicornia) de la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 30: 1-20.
- Contreras-Ramos, A.** 2000. Megaloptera (Neuropterida). 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. 355-362.
- Coscarón, S. & C. L. Coscarón-Arias.** 1995. Distribution of Neotropical Simuliidae (Insecta, Diptera) and its areas of endemism. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 19: 717-732.
- Coscarón, S., S. Ibañez-Bernal & C. L. Coscarón-Arias.** 1996. Revisión de *Simulium* (*Psilopelmia*) Enderlein en la región Neotropical y análisis cladístico de sus especies (Diptera: Simuliidae). *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 69: 37-104.
- Craw, R. C., J. R. Grehan & M. J. Heads.** 1999. *Panbiogeography: Tracking the history of life*. Oxford Biogeography Series 11, Oxford University Press, New York.
- Croizat, L.** 1958. *Panbiogeography*. Vols. 1, 2a, and 2b. Published by the author, Caracas.
- _____. 1960. *Principia Botanica*. Vols. 1a and 1b. Published by the author, Caracas.

- _____. 1964. Space, time, form: The biological synthesis. Published by the author, Caracas.
- Croizat, L., G. Nelson & D. E. Rosen.** 1974. Centres of origin and related concepts. *Syst. Zool.* 23: 265-287.
- Delgado, L. & J. Blackaller-Bages.** 1997. A new Mexican species of *Homoiosternus* (Coleoptera: Melolonthidae; Rutelinae). *J. New York Entomol. Soc.* 105: 170-179.
- Delgado, L. & R. Hernández.** 1998. *Anopsiostes pauliani* new species and a first record of the genus from Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Ceratocanthinae). *J. New York Entomol. Soc.* 106: 105-108.
- Deloya, C.** 1995. A new species of *Cotinis* (*Cotinis*) Burmeister from Mexico (Coleoptera: Melolonthidae, Cetoniinae). *Col. Bull.* 49: 149-152.
- Deloya, C. & B. C. Ratcliffe.** 1988. Las especies de *Cotinis* Burmeister en México (Coleoptera: Melolonthidae: Cetoniinae). *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 28:1-52.
- Dial, B. E. & L. L. Grismer.** 1992. A phylogenetic analysis of physiological-ecological character evolution in the lizard genus *Coleonyx* and its implications for historical biogeographic reconstruction. *Syst. Biol.* 41(2): 178-195.
- Dice, L. R.** 1943. The biotic provinces of North America. University of Michigan Press, 78 pp.
- Dinerstein, E. D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder & G. Ledec.** 1995. *Una evaluación del estado de conservación de las ecoregiones terrestres de América Latina y el Caribe.* World Bank, Washington, D.C., 135 pp.
- Dorado, O. & D. M. Arias.** 1992. *Brongniartia montalvoana* (Fabaceae: Faboideae), una especie nueva de la cuenca del Balsas. *Acta Bot. Mex.* 17: 13-17.
- Duellman, W. E. & S. S. Sweet.** 1999. Distribution patterns of amphibians in the Nearctic region of North America. *In:* Duellman, W. E. (ed.), *Patterns of distribution of amphibians: A global perspective*, The John Hopkins University Press, Baltimore and London, pp. 31-109.
- Emmons, L. H.** 1990. *Neotropical rainforest mammals: A field guide.* The University of Chicago Press, Chicago & London.
- 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 & 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.
- Evans, A. V. & D. d'Hotman.** 1988. *Coenonycha* Horn in Baja California, Mexico (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Col. Bull.* 42(3): 205-210.
- 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 & H. Sioli (eds.), *Biogeography and ecology in South America*, 2, Junk, The Hague, pp. 624-650.

- 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.
- Fragoso, C.** 1988. Sistemática y ecología de un género nuevo de lombriz de tierra (Acanthodrilini, Oligochaeta) de la selva Lacandona, Chiapas, México. *Acta Zool. Mex.*, (n.s.) 25: 1-34.
- Franco, P. & 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.
- Génier, F. & H. F. Howden.** 1999. Two new Central American *Onthophagus* Latreille of the *mirabilis* species group (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Col. Bull.* 53: 130-144.
- Giacchi, J. C.** 1982. Revisión de los stenopodainos americanos. V. El género *Diaditus* Stal, 1859 (Heteroptera, Reduviidae). *Physis* (Buenos Aires) C, 41(100): 9-27.
- Giesbert, E. F.** 1993. New species of Cerambycidae (Coleoptera: Cerambycidae) from Guatemala and Chiapas, Mexico. *Col. Bull.* 47: 137-149.
- Goldman, E. A. & R. T. Moore.** 1945. The biotic provinces of Mexico. *J. Mammal.* 26(4): 347-360.
- González-Elizondo, M. S. & M. González-Elizondo.** 1992. Una nueva especie de *Arbutus* (Ericaceae, Arbutaeae) de la Sierra Madre Occidental, México. *Acta Bot. Mex.* 17: 7-12.
- 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.
- Halfpiter, G.** 1978. Un nuevo patrón de dispersión en la zona de transición mexicana: El mesoamericano de montaña. *Folia Entomol. Mex.* 39-40: 219-222.
- _____. 1987. Biogeography of the montane entomofauna of Mexico and Central America. *Annu. Rev. Entomol.* 32: 95-114.
- Hamilton, R. W.** 1994. Revision of the New World genus *Pilolabus* Jekel (Coleoptera: Attelabidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 120: 369-411.
- _____. 1997. A new species of *Euscelus* Schoenherr from Mexico (Coleoptera: Attelabidae). *Col. Bull.* 51: 364-370.
- 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.
- 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.
- Howden, H. F.** 1988. A new genus and four new species of New World Trichiinae (Coleoptera: Scarabaeidae). *Col. Bull.* 42: 241-250.
- _____. 1994a. A new *Geotrupes* Latreille (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Sierra de las Minas range of Guatemala. *Col. Bull.* 48: 345-348.
- _____. 1994b. A new *Apeltastes* Howden and notes on Guatemalan *Paragnorimus* Becker (Scarabaeidae: Trichiinae). *Col. Bull.* 48: 349-353.

- Johansen, R. M.** 1998. The Mexican *Frankliniella deserteonidum* Watson species assemblage, in the "intonsa group" (Insecta, Thysanoptera: Thripidae). *Acta Zool. Mex.*, (n.s.) 75: 143-161.
- Johnson, P. J.** 1995. A new genus of Conoderini, with new generic classifications for *Ctenicera sleeperi* Becker and *Ctenicera pilatei* (Champion), and a new species from Jamaica (Coleoptera: Elateridae). *Col. Bull.* 49: 59-71.
- Kevan, D. K. M.** 1977. The American Pyrgomorphidae (Orthoptera). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 36: 3-28.
- Kohlman, B. & S. Sánchez.** 1984. Estudio areográfico del género *Bursera* Jacq. Ex L. (Burseraceae) en México: Una síntesis de métodos. In: Métodos cuantitativos en la biogeografía, Publ. 12, Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, pp. 41-120.
- Kury, A. B. & J. C. Cokendolpher.** 2000. Opiliones. 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. 137-157.
- 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.
- _____. 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.
- Lobo, J. M. & 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.
- Loureço, W. R. & W. D. Sissom.** 2000. Escorpiones. 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. 115-135.
- Lydeard, C., M. C. Wooten & A. Meyer.** 1995. Molecules, morphology, and area cladograms: A cladistic and biogeographic analysis of *Gambusia* (Teleostei: Poeciliidae). *Syst. Biol.* 44: 221-236.
- Martens, M. & H. Galeotti.** 1842. Mémoire sur les fougères du Mexique et considerations sur la géographie de cetrée. *Mem. Acad. Sci. Bruxelles* 15: 1-99.
- Méndez-Larios, I. & J. L. Villaseñor.** 1995. Revisión taxonómica del género *Tetranema* (Scrophulariaceae). *Acta Bot. Mex.* 32: 53-68.
- Miller, W. V.** 1995. Two new species of *Heterocerus* Fabricius from Mexico (Coleoptera: Heteroceridae). *Col. Bull.* 49: 249-252.
- Morin, N. R.** 1993. *Flora of North America. North of Mexico. Vol. 2.* Oxford University Press, New York, 475 pp.
- _____. 1997. *Flora of North America. North of Mexico. Vol. 3.* Oxford University Press, New York, 590 pp.
- Morón, M. A.** 1995. Review of the Mexican species of *Golofa* Hope (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae). *Col. Bull.* 49: 343-386.
- Morón, M. A. & B. C. Ratcliffe.** 1996. New tribal placement of the genus *Coscinocephalus* Prell, 1936, with description of the larva, pupa and adult of a new species from Mexico (Coleoptera: Scarabaeoidea; Dynastinae). *J. New York Entomol. Soc.* 104(1-2): 48-61.

- Morrone, J. J.** 1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica* 75: 1-16.
- _____. 2001a. Toward a new biogeographic model of the Caribbean: Delimitation of areas of endemism. *Caldasia* 23(1): 43-76.
- _____. 2001b. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. M&T-Manuales & Tesis SEA, Zaragoza, 148 pp.
- Morrone, J. J. & M. del C. Coscarón.** 1996. Distributional patterns of the American Peiratinae (Heteroptera: Reduviidae). *Zool. Medel. Leiden* 70: 1-15.
- Morrone, J. J. & J. V. Crisci.** 1995. Historical biogeography: Introduction to methods. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 26:373-401.
- Morrone, J. J., D. Espinosa, C. Aguilar & J. Llorente.** 1999. Preliminary classification of the Mexican biogeographic provinces: A parsimony analysis of endemism based on plant, insect, and bird taxa. *Southwest. Nat.* 44: 507-514.
- 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, The Hague.
- Navarrete-Heredia, J. L.** 1997. Descripción de *Styngetus adrianae* sp. nov., incluyendo nuevos datos de *Styngetus* de México (Coleoptera: Staphylinidae). *Folia Entomol. Mex.* 101: 59-71.
- 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 & London, pp. 71-120.
- Nelson, G. & Platnick, N. I.** 1981. *Systematics and biogeography: Cladistics and vicariance*. Columbia University Press, New York.
- Ortiz-Díaz, J. J.** 1993. Estudio sistemático del género *Gouinia* (Graminae, Chloridoideae, Eragrostideae). *Acta Bot. Mex.* 23: 1-33.
- Papenfuss, T. J. & D. B. Wake.** 1987. Two new species of plethodontid salamanders (genus *Nototriton*) from Mexico. *Acta Zool. Mexicana, n. s.* 21: 1-16.
- Ramírez, J.** 1899. La vegetación de México. Secretaría de Fomento, México D.F., 271 pp.
- Ramírez-García, E. & V. Hernández-Ortiz.** 1994. Revisión de la familia Ropalomeridae (Diptera) en México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 61: 57-85.
- Ramírez-Pulido, J. & 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.
- Ratcliffe, B. C.** 1988. New species and distributions of Neotropical Phileurini and a new Phileurine from Burma (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). *Col. Bull.* 42: 43-55.
- Rifkind, J.** 1994. New species of Mexican *Enoclerus* Gahan (Coleoptera: Cleridae). *Col. Bull.* 48: 283-292.
- Ryan, R. M.** 1963. The biotic provinces of Central America. *Acta Zool. Mex.* 6: 1-55.
- Rzedowski, J.** 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México D.F.
- 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.
- Savage, J. M.** 1982. The enigma of the Central American herpetofauna: Dispersal or vicariance? *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69: 464-547.

- Schuster, J. & P. Reyes-Castillo.** 1990. Coleoptera, Passalidae: *Ogyges* Kaup, revisión de un género mesoamericano de montaña. *Acta Zool. Mex., (n.s.)* 40: 1-49.
- Slater, A. A. & H. Brailovsky.** 1994. A remarkable new bamboo Lygaeid from Mexico and a new species of *Patritius* from Venezuela (Hemiptera: Lygaeidae: Blissinae). *J. New York Entomol. Soc.* 102: 355-360.
- 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.
- Sousa, M.** 1995. Especie nueva de *Inga* (Leguminosae: Mimosoideae) de la Sierra Madre Oriental, México. *Acta Bot. Mex.* 31: 51-54.
- Stonedahl, G. M. & M. D. Schwartz.** 1994. Two new species of *Atractotomus* from southern Mexico (Heteroptera: Miridae: Phylinae). *J. New York Entomol. Soc.* 102: 374-390.
- Stuart, L. C.** 1964. Fauna of Middle America. In: West, R. C. (ed.), Handbook of Middle American Indians, 1, pp. 316-363.
- Sullivan, J., J. A. Markert & C. W. Kilpatrick.** 1997. Phylogeography and molecular systematics of the *Peromyscus aztecus* species group (Rodentia: Muridae) inferred using parsimony and likelihood. *Syst. Biol.* 46: 426-440.
- Wagner, W. H. & A. R. Smith.** 1993. Pteridophytes. In: Morin, N. R. (ed.), Flora of North America. North of Mexico. Vol 1, Oxford University Press, Oxford, pp. 247-266.
- 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.
- Zamudio-Ruiz, S. & E. Sánchez-Martínez.** 1995. Una nueva especie de *Agave* del subgénero *Littaea* (Agavaceae) de la Sierra Madre Oriental, México. *Acta Bot. Mex.* 32: 47-52.
- Zaragoza Caballero, S.** 1995. Descripción de ocho especies nuevas de *Photinus* (Coleoptera: Lampyridae, Photinini) de México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 66: 1-21.

Recibido: 22 de septiembre 2000

Acetado: 16 de agosto 2001