

Áreas de endemismo de abejas sin aguijón en la Región Neotropical

Alejandra Dip¹ & Peter Löwenberg Neto²

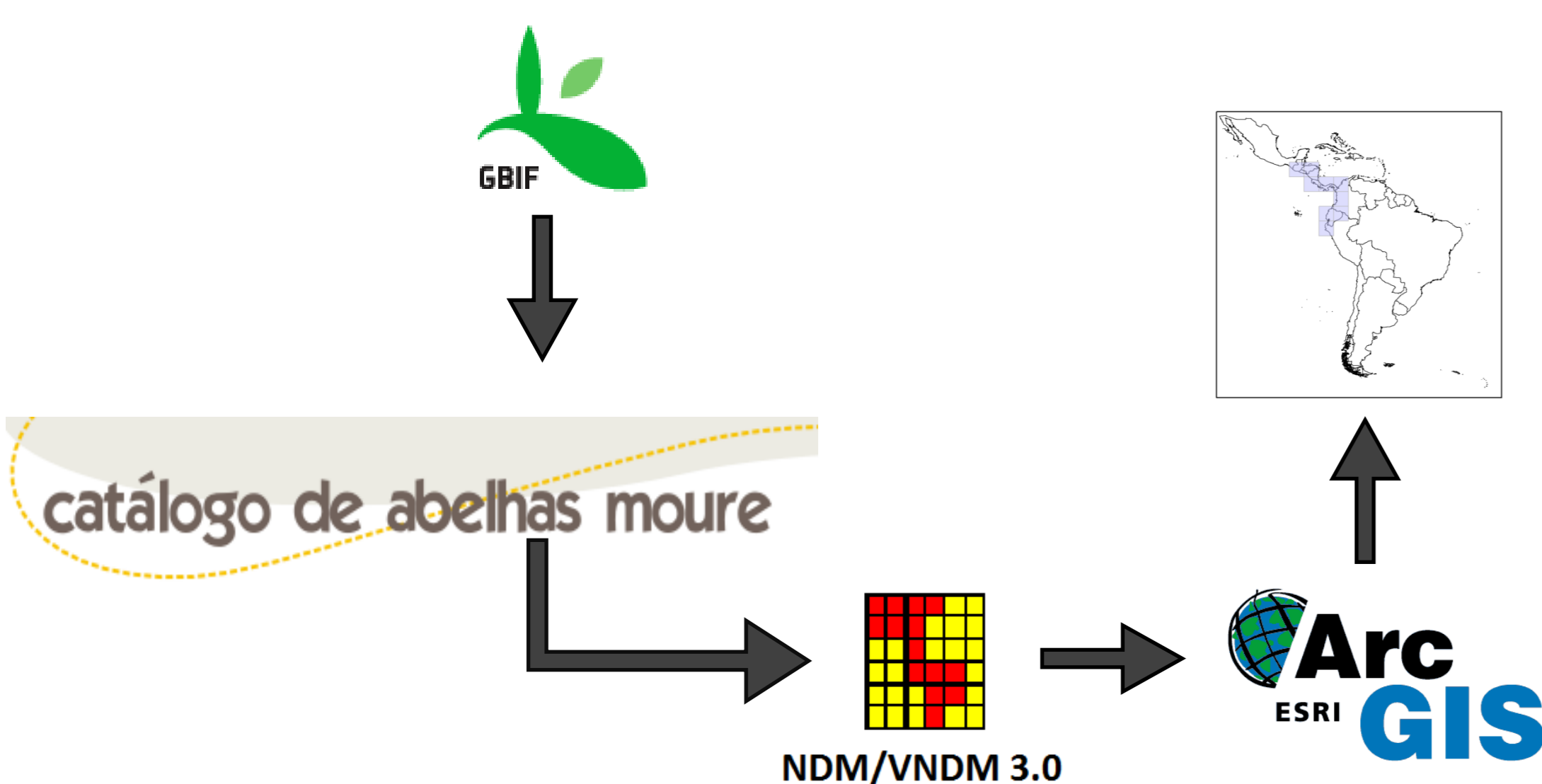


1. Académica de la carrera de Ciencias Biológicas y becaria del Programa de Iniciación Científica – UNILA. Correo electrónico: alejandra.dip@unila.edu.br
2. Profesor Adjunto, Universidad Federal de la Integración Latinoamericana - UNILA. Correo electrónico: peter.lowenberg@unila.edu.br

Las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) son las más abundantes en la región Neotropical, lo que indica que desempeñan un papel fundamental como polinizadoras de la vegetación nativa (Michener, 2007) y, por lo tanto, como perpetuadoras del buen funcionamiento de los ecosistemas. Allí radica la importancia de priorizar su conservación. En este sentido, estudios biogeográficos que apunten al reconocimiento de áreas de endemismo de Meliponini son la base para la determinación de áreas prioritarias de conservación.

El objetivo de esta investigación fue analizar datos de distribución geográfica de Meliponini, a fin de reconocer áreas de endemismo en la región Neotropical. Posteriormente, las áreas de consenso fueron correlacionadas con las áreas biogeográficas preexistentes.

Materiales y métodos. Datos de distribución geográfica fueron obtenidos del Sitio web de Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org). Se utilizó el Catálogo de Abejas Moure (moure.cria.org.br) revisar los nombres de las especies. Se seleccionaron géneros con hipótesis de monofilia, conforme a los estudios filogenéticos de Rasmussen (2010). El estudio incluyó 239 especies pertenecientes a 29 géneros, cuya filogenia se muestra en la figura 1.



Para el reconocimiento de áreas de endemismo fue utilizado el programa NDM/VNDM ver. 2.5 (Goloboff, 2005)– se estableció: tamaño de cuadrícula de 5° x 5°; radio de llenado para presencias inferidas X=15, Y=15; para presencias asumidas X=30, Y=30; características de la búsqueda en valores default. Para las áreas de consenso, se estableció el criterio flexible y un valor cut-off de 40%.

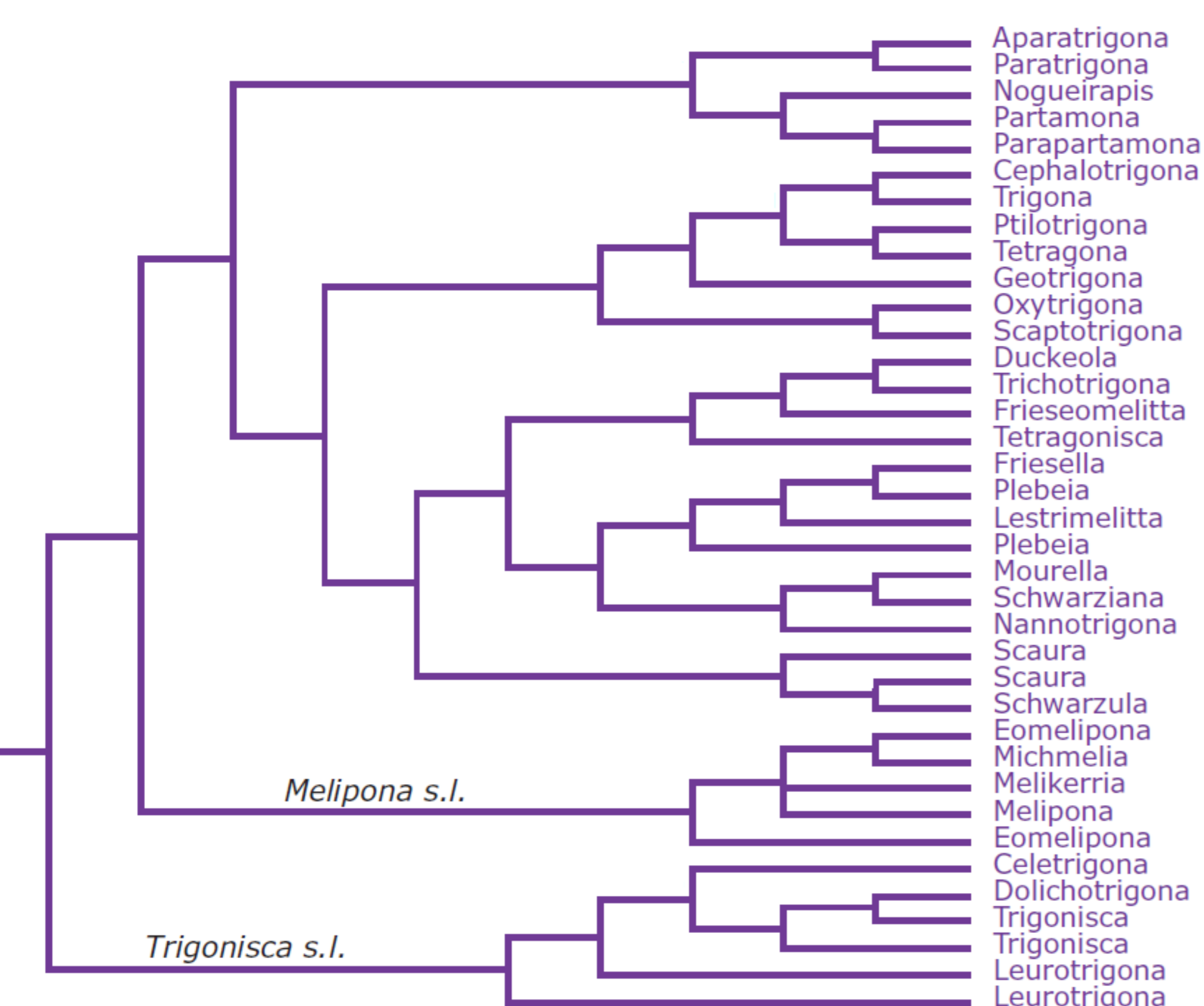


Figura 1. Relaciones filogenéticas entre géneros neotropicales de Meliponini (Rasmussen, 2010).

Resultados. El análisis de endemismo realizado por NDM resultó en 125 áreas. Cuando se aplicó el consenso flexible, se encontraron 21 áreas de consenso presentando las características mostradas en la tabla 1.

Las figuras presentadas a continuación corresponden a las 7 áreas de consenso con mayor cantidad de especies endémicas aportando puntaje, y por lo tanto con mejores valores de endemización.

Figura 2. Área de consenso 1



Figura 3. Área de consenso 2



Figura 4. Área de consenso 4

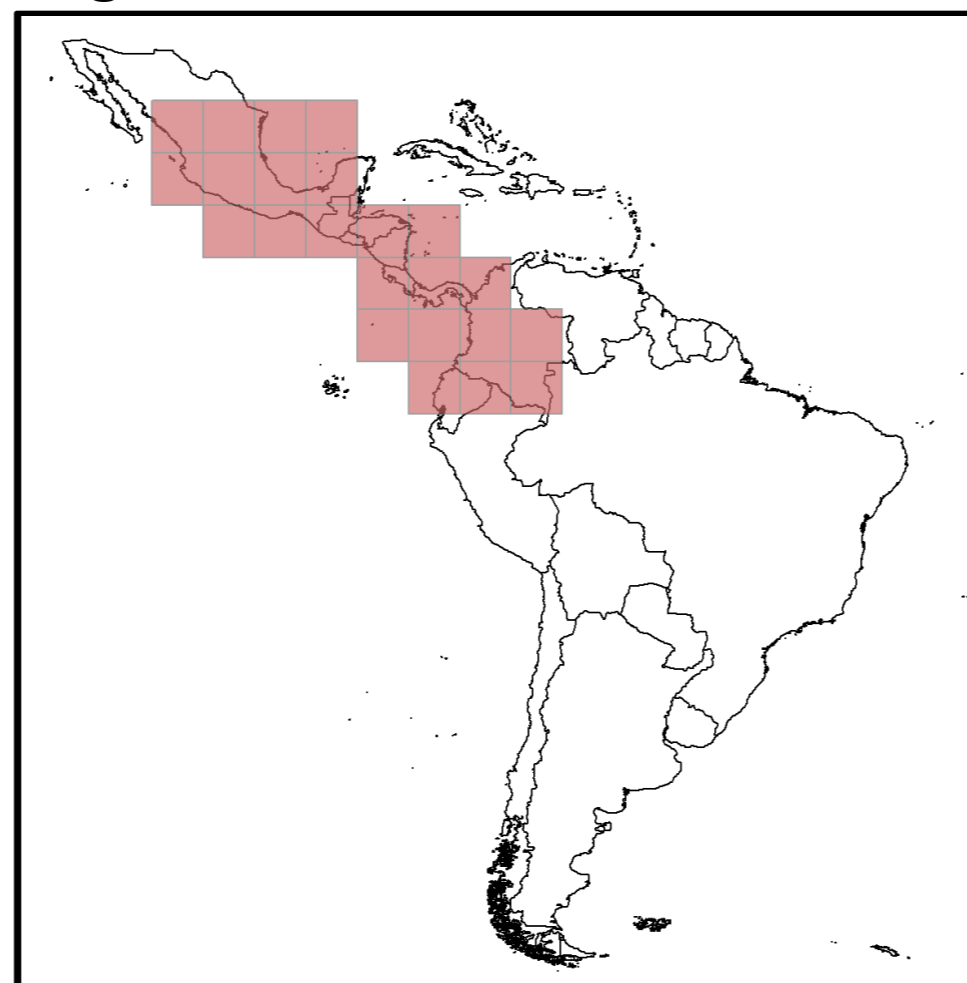


Figura 5. Área de consenso 5



Figura 6. Área de consenso 11



Figura 7. Área de consenso 18



Figura 8. Área de consenso 21



Área No	Cantidad de AE	Cantidad de celdas	Cantidad de especies	Puntaje de endemismo
1	17	19	28	2.87404 – 8.90420
2	6	14	18	3.54948 – 6.94757
3	2	15	7	2.79079 – 3.79079
4	8	23	14	3.41078 – 5.34062
5	7	15	31	5.53396 – 12.47403
6	2	32	6	2.39864 – 2.64864
7	3	12	6	2.19113 – 2.69113
8	1	7	4	2.84643 – 3.09643
9	1	14	4	2.81165 – 3.06165
10	1	27	5	3.28790 – 3.53790
11	4	9	28	15.43407 – 17.46635
12	1	4	7	5.26875 – 5.51875
13	1	19	6	3.67473 – 3.92473
14	1	5	5	3.16732 – 3.41731
15	1	23	3	2.44248 – 2.69248
16	1	5	5	2.51667 – 2.76667
17	1	24	4	2.78670 – 3.03670
18	2	9	8	4.17727 – 5.42727
19	1	12	4	2.68398 – 2.93398
20	1	5	6	4.45000 – 4.70000
21	63	54	63	2.50867 – 7.74641

Tabla 1. Consensos de las áreas de endemismo. Se muestra el número de área, la cantidad de áreas de endemismo que forman el consenso, la cantidad de celdas que el consenso abarca, la cantidad de especies endémicas que aportan puntaje a cada área, y el rango de valores de puntaje de endemismo presentados en diferentes celdas del consenso. Los consensos sombreados en rosa son los correspondientes a las figuras 2-8.

1, California	30, Cauca
2, Baja California	31, Islas Galápagos
3, Sonora	32, Oeste del Ucayali
4, Altiplano Mexicano	43, Madeira
5, Tamaulipas	44, Tapajos-Xingu
6, Sierra Madre Occidental	45, Pará
7, Sierra Madre Oriental	46, Pantanal
8, Eje Volcánico Transmexicano	47, Yungas
9, Cuenca del Balsas	48, Caatinga
10, Sierra Madre del Sur	49, Cerrado
11, Costa del Pacífico Mexicano	50, Chaco
12, Golfo de México	52, Pampa
13, Península de Yucatán	53, Monte Brasiléio
14, Chiapas	54, Bosque Paranaense
15, Este de América Central	55, Bosque de Araucaria angustifolia
16, Oeste del Istmo de Panamá	56, Páramo Norandino
17, Bahamas	57, Desierto Peruano Costero
18, Cuba	58, Puna
19, Islas Caimán	59, Atacama
20, Jamaica	60, Prepuna
21, La Española	61, Coquimbo
22, Puerto Rico	62, Santiago
23, Antillas Menores	63, Islas Juan Fernández
24, Chocó	64, Maule
25, Maracaibo	65, Bosque Valdiviano
26, Costa Venezolana	66, Bosque Magallánico
27, Trinidad y Tobago	67, Páramo Magallánico
28, Magdalena Subandina	68, Islas Malvinas
29, Llanos Venezolanos	69, Patagonia Central
	70, Patagonia

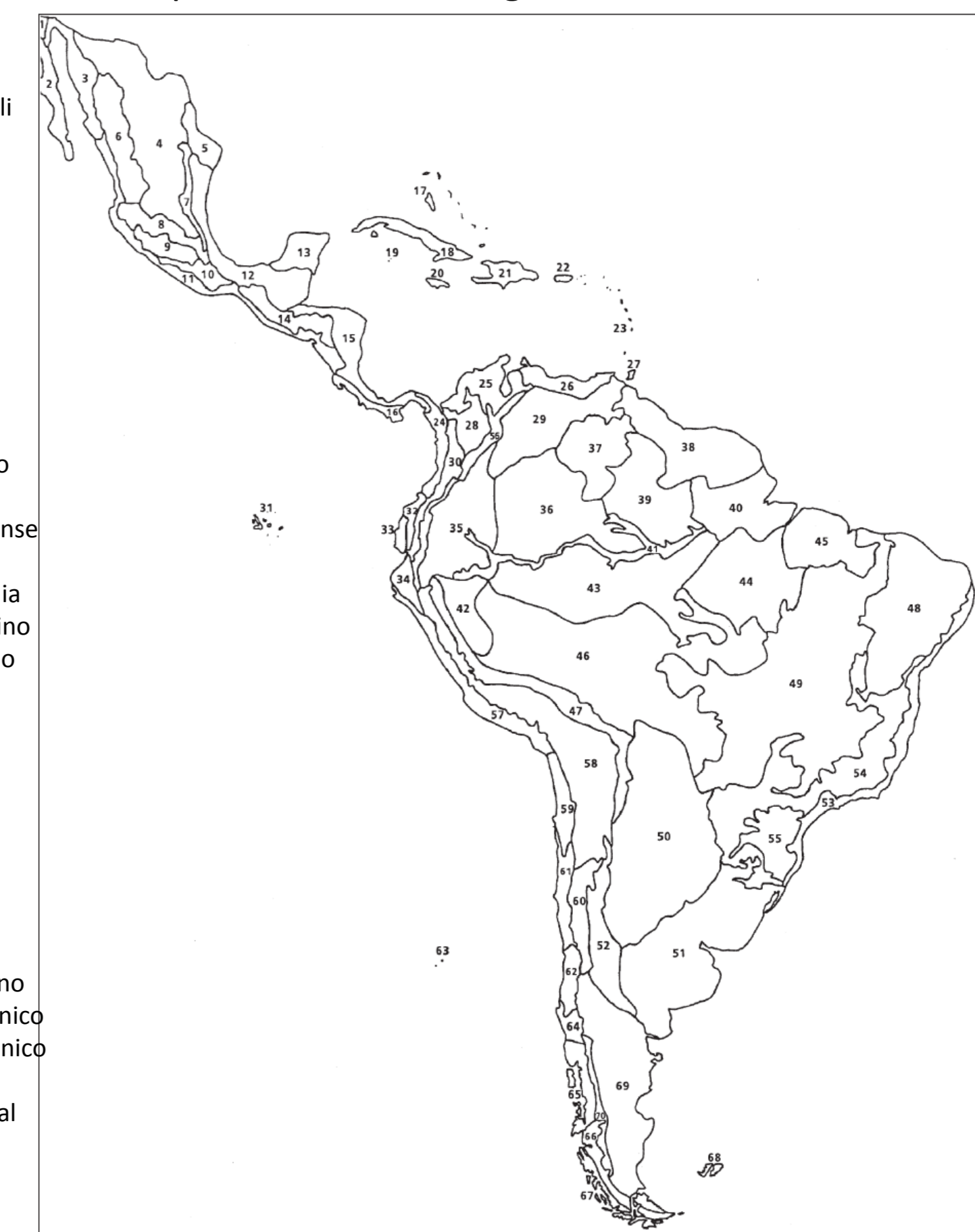


Figura 9. Provincias biogeográficas de América Latina y el Caribe (Morrone, 2006).

Consenso	Provincias biogeográficas que abarca
1	45, 48, 49, 54, 53, 51
2	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
4	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 28, 29, 32, 33, 35
5	11, 14, 15, 16, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36
11	11, 14, 15, 16, 24, 25, 28, 30
18	44, 45, 48, 49, 53, 54
21	24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 29, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 58, 59

Tabla 2. Correlación espacial entre áreas de consenso y provincias biogeográficas de Morrone (2006)

Los consensos pueden resultar útiles como visión general de las áreas endémicas de Meliponini, aunque sería necesaria una futura comparación más detallada con las áreas de endemismo, además de con los consensos. Por otro lado, análisis con variaciones en el tamaño de las celdas de la grilla podrían revelar áreas que no pueden ser detectadas con el tamaño de celda de utilizado en este trabajo.

Principales referencias bibliográficas

Camargo, J. Pedro, S. 2003. Meliponini Neotropicales: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae, Apinae) – bionomia e biogeografia. *Revista Brasileira de Entomologia*. 47(3): 311–372.

Goloboff, P. 2005. NDM/VNDM ver. 2.5. Programs for identification of areas of endemism. Programs and documentation available at www.zmuc.dk/public/phylogeny/endemism

Michener, C. 2007. The Bees of the World. 2 ed. The Johns Hopkins University Press. 953 p.

Morrone, J. 2006. Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean Islands based on panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. *Annu. Rev. Entomol.* 51:467–94.

Szumik, C. Goloboff, P. 2004. Areas of endemism: an improved optimality criterion. *Syst. Biol.* 53(6):968–977.

Cuando se correlacionaron los consensos con las áreas biogeográficas basadas en panbiogeografía y análisis cladístico de entomofauna (Morrone, 2006), se encontró que los consensos 1 y 18 pertenecen enteramente a la región Neotropical; el consenso 2 abarca parte de la región Neártica, de la zona de transición mexicana y de la región Neotropical; el consenso 4 incluye parte de las zonas de transición Mexicana y Sudamericana, así como parte de la región Neotropical; los consensos 5, 11 y 21 comprenden partes de la zona de transición Mexicana y de la región Neotropical. Las provincias biogeográficas que abarca (total o parcialmente) cada consenso se presentan en la tabla 2.

Los consensos presentan, sin embargo, bastante congruencia con las áreas de endemismo de *Partamona* propuestas por Pedro y Camargo (2003).

Discusión. Los resultados aquí presentados son consensos que no muestran mucha congruencia con las áreas biogeográficas de Morrone, pero sí con las áreas encontradas por Camargo y Pedro a partir de estudios de *Partamona*.