

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Análisis de la composición de especies de arañas presentes en las zonas urbana, rural y verde-urbana en el Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador y su relación a un posible sinantropismo.

Monografía previa a la obtención del título de Bióloga

DIANA ESTEFANÍA GUALLASAMÍN BARAHONA

Quito, 2024

Certifico que la Monografía en Biología, de la Srta. Diana Estefanía Guallasamín Barahona ha sido concluida de conformidad con las normas establecidas; por lo tanto, puede ser presentada para la calificación correspondiente.

PhD. Verónica Crespo-Pérez
Directora de la Monografía
Quito, 17 de junio de 2024

DEDICATORIA

Dedicado a mis queridos padres Ximena Barahona y Juan Guallasamín, quiénes me han apoyado en todo momento y aconsejado a lo largo de mi carrera y de mi vida.

A mi hermano Juan Esteban, quién me ha acompañado en muchas ocasiones mientras realizaba esta monografía.

A mi familia, quiénes me han brindado su apoyo y amor incondicional.

A mis amigos, quiénes han formado parte de mi vida en estos últimos años y sin duda me han escuchado, apoyado y ayudado en todo lo que han podido.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutora Verónica Crespo por su tiempo dedicado a la revisión y guía durante todo el proceso de la elaboración de esta monografía.

A Santiago Ron y Álvaro Barragán por aceptar ser mis lectores y por invertir su valioso tiempo en la revisión de mi trabajo.

A Santiago Burneo por haber invertido su valioso tiempo en ayudarme a realizar el mapa de mi área de estudio.

A mi tío Pato por explicarme la división política del Distrito Metropolitano de Quito y así definir de mejor manera mi área de estudio.

A mis amigos, Esteban, Natasha y Thais por estar para mí en los buenos y malos momentos y siempre darme ánimo a no rendirme.

TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN.....	1
2	ABSTRACT.....	2
3	INTRODUCCIÓN.....	3
3.1	OBJETIVOS.....	6
3.1.1	Objetivo general	6
3.1.2	Objetivos específicos.....	6
4	DESARROLLO TEÓRICO.....	7
4.1	METODOLOGÍA	7
4.1.1	Área de estudio.	7
4.1.2	Obtención de datos de presencia de araneofauna en el DMQ.	8
4.1.3	Análisis de datos de presencia de araneofauna en el DMQ.	8
4.1.4	Vacíos de conocimiento sobre el sinantropismo de arañas.....	8
4.2	RESULTADOS.....	9
4.2.1	Comparación de la araneofauna en el DMQ.	9
4.2.2	Especies de arañas sinantrópicas en el DMQ.	13
4.3	DISCUSIÓN	16
4.3.1	Comparación de la araneofauna en el DMQ.	16
4.3.2	Especies de arañas sinantrópicas en el DMQ.	19
4.3.3	Vacíos de conocimiento sobre el sinantropismo de arañas.....	21
4.3.3.1	Vacíos de conocimiento de arañas en el DMQ.	21
4.3.3.2	Estudios de sinantropismo de arañas.	25
5	CONCLUSIONES.....	32
6	RECOMENDACIONES.....	33
7	REFERENCIAS	34
8	ANEXOS.....	46

Lista de figuras

Figura 1. Riqueza de especies de arañas por zona en el Distrito Metropolitano de Quito.....	13
---	----

Lista de tablas

Tabla 1. Número de registros de cada especie en cada zona del Distrito Metropolitano de Quito.....	9
Tabla 2. Sinantropismo o vacío de conocimiento de araneofauna en el Distrito Metropolitano de Quito.....	14

Lista de anexos

Figura 1. Mapa del área de estudio del Distrito Metropolitano de Quito.....	46
Figura 2. Curva de acumulación de especies en la zona urbana.....	47
Figura 3. Curva de acumulación de especies en la zona rural.....	48
Figura 4. Curva de acumulación de especies en la zona verde-urbana.....	49

1 RESUMEN

El orden Araneae es uno de los órdenes más diversos del reino animal, con más de 52 000 especies en todo el mundo. Las arañas se alimentan de artrópodos y son controladoras naturales de poblaciones de insectos. El término sinantropismo se emplea en ecología para referirse a las especies adaptadas a los distintos ambientes modificados por la actividad antropogénica. El objetivo del presente estudio, es analizar la composición de especies de arañas registradas en las zonas urbana, rural y verde-urbana en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), Ecuador y establecer vacíos de conocimiento con relación a un posible sinantropismo de las especies encontradas en el DMQ. Para esto, definí tres zonas: urbana (parroquias urbanas), rural (parroquias rurales) y verde-urbana (parques metropolitanos). Identifiqué un total de 75 especies de arañas con base en 2 414 registros de presencia de arañas en todo el DMQ en la base de datos GBIF. La zona rural tiene la mayor riqueza de especies, pero también la menor cantidad de registros en relación a su área. En cambio, la zona verde-urbana tiene la menor riqueza de especies, pero la cantidad de registros en relación a su área es mayor a la de otras zonas, a pesar de tener la mayor cantidad de sitios sin registros de arañas. La información disponible sobre las arañas del DMQ es insuficiente para clasificarlas como generalistas o especialistas. Con base en la literatura disponible determiné que el 39% de las especies de arañas presentes en el DMQ son sinantrópicas. Además, identifiqué vacíos de conocimientos sobre sinantropismo y ecología para el 61% de las especies de arañas en el DMQ. Por último, discuto sobre estudios de sinantropismo realizados en otros países y posibles líneas de investigación para estudios futuros en Ecología Urbana, Fisiología, Genómica, entre otras ramas de la Biología, que se podrían realizar en el DMQ con base en la información presentada en este trabajo.

Palabras clave:

Araneofauna, Ciudad, Ecología urbana, Riqueza, Sudamérica

2 ABSTRACT

The order Araneae is one of the most diverse orders in the animal kingdom, with more than 52 000 species known around the world. Spiders feed on arthropods and are natural controllers of insect populations. The term synanthropism is used in ecology to refer to species adapted to different environments modified by human activity. The objective of this study is to analyze the composition of spider species registered in urban, rural and green-urban areas in the Metropolitan District of Quito (DMQ), Ecuador, and establish knowledge gaps related to a possible synanthropism of the species found in the DMQ. For this, I defined three zones: urban (urban parishes), rural (rural parishes) and green-urban (metropolitan parks). I identified a total of 75 spider species based on 2 414 records of spider occurrences across the DMQ in the GBIF database. The rural area has the greatest species richness despite having the least number of records relative to its size. In contrast, the green-urban zone has the lowest species richness, but the number of records relative to its size is higher than other zones, despite having the highest number of sites without spider records. The available information of DMQ spiders is insufficient to classify them as generalists or specialists. Based on the available literature, 39% of spider species present in the DMQ are synanthropic. Additionally, I identified knowledge gaps on synanthropism and ecology for 61% of spider species in the DMQ. Finally, I discuss synanthropism studies conducted in other countries and suggest possible lines of research for future studies in Urban Ecology, Physiology, Genomics, among other branches of Biology that could be carried out in the DMQ based on the information presented in this work.

Keywords:

Araneofauna, City, Richness, South America, Urban ecology

3 INTRODUCCIÓN

Las arañas (Araneae) son uno de los órdenes más diversos del reino animal. A nivel mundial, se conocen alrededor de 52 082 especies agrupadas en 4 381 géneros y 135 familias, aceptadas en el Catálogo Mundial de Arañas hasta abril 2024. Araneae es el único orden de arácnidos que presenta las siguientes características: 1) quelíceros asociados a glándulas de veneno, 2) apéndices abdominales denominadas hileras o hilanderas unidas a glándulas sericígenas (i.e., emiten seda) y 3) en machos, los pedipalpos son órganos modificados como órganos de transferencia de esperma (Grismado et al., 2014).

El orden Araneae se divide en dos subórdenes: Mesothelae y Opisthothelae. El suborden Mesothelae incluye al único infraorden Liphistiomorphae conocidas como arañas ancestrales, por tener al opistosoma segmentado (carácter primitivo) y cuatro pares de hileras en el vientre. La distribución de Liphistiomorphae se restringe a Asia oriental. El suborden Opisthothelae incluye dos infraórdenes: Mygalomorphae, que incluye a las tarántulas, caracterizadas por su gran tamaño y la posición paraxial de los quelíceros (i.e., no se cruzan entre sí) y Araneomorphae, conocidas como las arañas verdaderas, cuyos quelíceros tienen una posición diaxial (i.e., se cruzan entre sí) (Melic et al., 2015).

Las arañas se encuentran en todos los continentes, con excepción de la Antártida. Su éxito evolutivo se debe a su capacidad para conquistar diversos entornos terrestres, e incluso ambientes semiacuáticos, por lo que Araneae es considerado un orden cosmopolita. Las arañas pueden tener hábitos diurnos o nocturnos; obtienen su alimento empleando trampas elaboradas de telarañas o por caza activa. Son generalistas, pero se alimentan principalmente de insectos y son controladoras naturales de sus poblaciones. Sin embargo, algunas especies también pueden cazar pequeños vertebrados (Grismado et al., 2014; Morales, 2022; Taucare, 2021).

El término sinantropismo se emplea en ecología para referirse a especies que han logrado adaptarse a distintos ambientes modificados y creados por la actividad

antropogénica. Al modificarse el ambiente, este se perturba, pero a su vez se crean nuevos hábitats artificiales con condiciones óptimas para la supervivencia y desarrollo de distintas especies. El sinantropismo de una especie está determinado por las condiciones de las zonas urbanas, como temperaturas más altas y/o estables, niveles adecuados de humedad, fuentes de alimentación y lugares de anidación, así como por las capacidades de dispersión de cada especie (Durán-Barrón et al., 2009; García-Villafuerte & Brescovit, 2019).

A nivel mundial, existen varios estudios sobre la diversidad de arañas presentes en zonas urbanas. En México, por ejemplo, se evaluó la presencia de especies de arañas adaptadas a zonas urbanas, principalmente asociadas a casas con áreas aisladas y poco concurridas, como sótanos y bodegas, donde la temperatura y la humedad se mantienen estables (Desales-Lara et al., 2013; Durán-Barrón et al., 2009). Además, se evidenció que las casas con jardines presentaron una mayor riqueza de especies de arañas sinantrópicas, que las casas sin jardín (Desales-Lara et al., 2013). Por otro lado, un estudio en Argentina encontró similitud en riqueza y abundancia entre las comunidades de arañas de espacios verdes suburbanos, de suburbios y zonas urbanas (Argañaraz et al., 2018). Investigaciones previas sugieren también que en zonas urbanas predominan especies generalistas como las de las familias Salticidae y Theridiidae (Argañaraz et al., 2018; Bustillos-García & Humboldt-Paputsachis, 2023; Maldonado-Carrizales et al., 2021a), mientras que en zonas rurales parecen dominar las especialistas (Maldonado-Carrizales et al., 2021b). Curiosamente, en Estados Unidos, Philpott et al. (2014) encontraron mayor riqueza de arañas que cazan en el suelo, en hábitats perturbados (como lotes y jardines) que en bosques y mencionan que hábitats perturbados les brindan mejores condiciones para realizar trampas y cazar.

La riqueza y abundancia de arañas parece estar también relacionada con las condiciones ambientales de los ecosistemas urbanos. Por ejemplo, un estudio realizado en Estados Unidos encontró una relación inversa entre la riqueza y abundancia de arañas de la familia Anyphaenidae y la temperatura de las zonas urbanas (Meineke et al., 2017). Rodríguez-Rodríguez et al. (2015), por su parte, registraron la mayor riqueza y diversidad de

especies de arañas en zonas rurales de México con mayor precipitación en épocas de lluvia, en comparación con zonas suburbanas y urbanas en época seca. Esto coincide con lo encontrado por Santos et al. (2020) en fragmentos de bosque en áreas urbanas en Brasil.

En Ecuador, se han realizado varios estudios sobre diversidad de arañas y descripciones de especies de las familias: Caponiidae, Dipluridae Ochyroceratidae, Sicariidae, Theridiosomatidae, entre otras (Dupérré, 2014, 2015; Dupérré & Tapia, 2017; Dupérré et al., 2021; Dupérré et al., 2024). Kaslin (2013) determinó la distribución potencial del género *Latrodectus* dentro de Ecuador y en el mismo año, se evaluó la diversidad de arañas de la familia Araneidae y la disminución de su diversidad a lo largo de un gradiente altitudinal en los Andes nor-orientales (Muñoz, 2013). Por otro lado, Rojas (2021), determinó la diversidad de especies de arañas epígeas (i.e., que viven en la superficie del suelo) en un proceso de sucesión ecológica luego de un incendio en el cerro Atacazo, al sur de Quito y Morales (2022), estudió a las arañas como posibles bioindicadores de fragmentación y calidad ambiental en la microcuenca Urcuwaycu (Ilaló, provincia de Pichincha). Por último, en un estudio realizado por Quilumbango (2022) se determinó la araneofauna en la provincia de Imbabura usando la base de datos de iNaturalist. Sin embargo, una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, identificó un vacío de conocimiento sobre la composición de araneofauna en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y sobre el sinantropismo de arañas en Ecuador.

La presente monografía tiene un valor teórico, pues llenará un vacío de conocimiento sobre la araneofauna del DMQ. Con base en observaciones incluidas en la base de datos del Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF por sus siglas en inglés), determinaré la riqueza de especies de arañas registradas en las zonas urbana, rural y verde-urbana en el DMQ, Ecuador. Además, identificaré los vacíos de conocimiento sobre sinantropismo de arañas en la literatura disponible y de esta manera, estableceré las bases para futuros estudios sobre sinantropismo de arañas en el DMQ, Ecuador.

3.1 OBJETIVOS

3.1.1 Objetivo general

- Analizar la composición de especies de arañas registradas en las zonas urbana, rural y verde-urbana en el DMQ, Ecuador y establecer vacíos de conocimiento con relación a un posible sinantropismo de estas especies.

3.1.2 Objetivos específicos

- Comparar la riqueza de especies de arañas registradas en las zonas urbana, rural y verde-urbana en el DMQ, Ecuador, mediante la revisión de la base de datos GBIF.
- Con base en la literatura disponible, determinar cuáles de las especies de arañas presentes en el DMQ son sinantrópicas.
- Discutir acerca de los vacíos de conocimiento sobre el sinantropismo de arañas en la literatura disponible a nivel global y proponer vías para investigaciones futuras sobre arañas en el DMQ.

4 DESARROLLO TEÓRICO

4.1 METODOLOGÍA

4.1.1 Área de estudio.

El estudio se llevó a cabo en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), Provincia de Pichincha, Ecuador. El DMQ agrupa 65 parroquias: 32 urbanas con una extensión total aproximada de 351 km² y 33 rurales, con una extensión total aproximada de 3 903 km² (Cuvi & Gómez-Vélez, 2021). Además, Quito tiene 23 parques metropolitanos con una extensión total aproximada de 19 km² (Anexos: Figura 1) (Suárez & Naranjo, 2020). El DMQ se extiende desde una altitud de 500 m s.n.m. en el noroccidente, hasta 4 100 m s.n.m. en la cordillera oriental y 4 800 m s.n.m. en la cordillera occidental, aproximadamente. Tiene una población de más de 2 800 000 habitantes (MECN, 2009; Valencia-Velez, 2017).

El casco urbano alberga al 73.2% de la población total del DMQ y se caracteriza por una alta densidad poblacional, con un mayor desarrollo de infraestructuras y con pocos remanentes de áreas naturales. En cambio, la zona rural, alberga solo al 26.8% de la población total y allí las construcciones suelen estar más dispersas e integradas al entorno, que cuenta con alta cobertura de vegetación natural (Barrera et al., 2022; Quito Cómo Vamos, 2024; Valencia-Velez, 2017). Las zonas verde-urbanas agrupan espacios compuestos por vegetación dentro de una ciudad, ya sea de dominio público o privado, destinados a la recreación activa o pasiva con el objetivo de fomentar la interacción entre las personas y el ambiente (Cuvi & Gómez-Vélez, 2021; Rivanedeira, 2014). Los parques urbanos se incluyen en esta categoría. En Quito, existen cuatro tipos de parques: barrial, zonal, sectorial y metropolitano.

Para el presente estudio me centré en las 65 parroquias urbanas y rurales y en los 23 parques metropolitanos del DMQ. La información de las parroquias y parques metropolitanos la obtuve de la capa disponible en la página del Geoportal Metropolitano del Municipio del

DMQ (<https://geoportal.quito.gob.ec/visor/descargas.php>). Utilicé el programa ArcGIS para crear el mapa del área de estudio del DMQ (Anexos: Figura 1).

4.1.2 Obtención de datos de presencia de araneofauna en el DMQ.

Utilicé la base de datos del Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF por sus siglas en inglés), para obtener registros de arañas en el DMQ. GBIF incluye datos de otras bases de información (p.ej., iNaturalist y World Spider Catalog) e incluso muestras de colecciones científicas (p.ej., museo QCAZ). Descargué los datos el 16 de marzo del 2024 y filtré los puntos de presencia de arañas que contaban con coordenadas.

4.1.3 Análisis de datos de presencia de araneofauna en el DMQ.

Definí tres zonas principales en el DMQ: zona urbana (parroquias urbanas), zona rural (parroquias rurales) y zona verde-urbana (parques metropolitanos). Usé el programa ArcGIS para limitar mi área de estudio y los puntos de presencia obtenidos. En cada zona, determiné la riqueza de especies, géneros y familias de arañas y las comparé con las demás zonas. Adicionalmente, realicé una revisión bibliográfica para determinar cuáles de las especies encontradas son sinantrópicas.

4.1.4 Vacíos de conocimiento sobre el sinantropismo de arañas.

Realicé una búsqueda de literatura global sobre sinantropía de las arañas reportadas en el DMQ, en bases de datos bibliográficos como Scopus, SciELO, Redalyc.org, Dialnet, Elsevier y Google Scholar. Empleé palabras clave como: "synanthrop* spider*", "urban* and spider*", "humans-spiders*", entre otras y tomé en cuenta artículos científicos, libros y tesis doctorales.

4.2 RESULTADOS

4.2.1 Comparación de la araneofauna en el DMQ.

La revisión de las bases de datos de GBIF arrojó un total de 2 414 registros en todo el Distrito Metropolitano de Quito. La zona rural obtuvo un total de 2 073 registros (85.87%), seguida por la zona urbana con un total de 266 registros (11.02%). La zona verde-urbana tiene la menor cantidad de registros contando solo con 75 registros (3.11%). Sin embargo, si se toma en cuenta el área total de cada zona, encontré que hay una densidad de 0.53 registros/ km² en la zona rural, 0.75 registros/ km² en la zona urbana y 3.94 registros/ km² en la zona verde-urbana. En el DMQ, la familia con mayor número de registros es Araneidae con 1 528 registros de los cuales 899 son de la araña *Argiope argentata*. En las zonas rural y verde-urbana la familia Araneidae tiene 1 392 y 54 registros respectivamente. En la zona urbana la familia más representativa es Theridiidae con un total de 105 registros (Tabla 1).

Tabla 1. Número de registros de cada especie en cada zona del Distrito Metropolitano de Quito.

Familias/Especies	Urbana	Rural	Verde-urbana	Total
AGELENIDAE				
<i>Tegenaria domestica</i>	27	41	1	69
ANYPHAENIDAE				
<i>Anyphaenoides pluridentata</i>	4			4
<i>Tafana huatanay</i>		1		1
<i>Tafana riveti</i>		5		5
ARANEIDAE				
<i>Acacesia hamata</i>		2		2
<i>Alpaida truncata</i>		1		1
<i>Araneus bogotensis</i>		1		1
<i>Araneus granadensis</i>	5	23	5	33
<i>Araneus pegnia</i>			2	2
<i>Argiope argentata</i>	49	828	22	899
<i>Argiope submaronica</i>		1		1
<i>Argiope trifasciata</i>	21	98	22	141
<i>Cyrtophora citricola</i>		1		1
<i>Eriophora fuliginea</i>		1		1
<i>Gasteracantha cancriformis</i>	4	289	2	295
<i>Mangora melanocephala</i>		2		2

Tabla 1. Número de registros de cada especie en cada zona del Distrito Metropolitano de Quito (continuación).

Familias/Especies	Urbana	Rural	Verde-urbana	Total
<i>Micrathena crassa</i>		3		3
<i>Micrathena fidelis</i>		1		1
<i>Micrathena lucasi</i>		1		1
<i>Micrathena pichincha</i>	1	22		23
<i>Micrathena pilaton</i>		33		33
<i>Micrathena raimondi</i>	1	73		74
<i>Micrathena rubicundula</i>		4		4
<i>Micrathena sexspinosa</i>		1		1
<i>Neoscona nautica</i>		3		3
<i>Parawixia barbacoas</i>		1		1
<i>Parawixia hypocrita</i>		1		1
<i>Trichonephila clavipes</i>		1	1	2
<i>Witica crassicauda</i>		1		1
<i>Zygiella x-notata</i>	1			1
CAPONIIDAE				
<i>Nops quito</i>	2	2		4
CTENIDAE				
<i>Phoneutria depilata</i>	2	1		3
DIPLURIDAE				
<i>Linothele longicauda</i>	4	11		15
DYSDERIDAE				
<i>Dysdera crocata</i>		1		1
HERSILIIDAE				
<i>Neotama mexicana</i>	1	1		2
LYCOSIDAE				
<i>Lycosa erythrognatha</i>	11	66	2	79
MYSMENIDAE				
<i>Mysmenopsis lloa</i>		1		1
<i>Mysmenopsis pululahua</i>		3		3
OECOBIIDAE				
<i>Oecobius navus</i>		1		1
OONOPIDAE				
<i>Pseudodysderina hermani</i>		2		2
OXYOPIIDAE				
<i>Oxyopes salticus</i>		6		6
<i>Peucetia rubrolineata</i>		2		2

Tabla 1. Número de registros de cada especie en cada zona del Distrito Metropolitano de Quito (continuación).

Familias/Especies	Urbana	Rural	Verde-urbana	Total
PHOLCIDAE				
<i>Crossopriza lyoni</i>	1			1
<i>Pholcus phalangioides</i>		5		5
<i>Priscula gularis</i>		2		2
PISAURIDAE				
<i>Thaumasia argenteonotata</i>	1			1
SALTICIDAE				
<i>Frigga crocuta</i>	14	308	8	330
<i>Hasarius adansoni</i>	1			1
<i>Hurius vulpinus</i>		1		1
<i>Lapsias lorax</i>		1		1
<i>Menemerus bivittatus</i>	2	10		12
<i>Mexigonus minutus</i>		1		1
<i>Plexippus paykulli</i>		3		3
<i>Thrandina bellavista</i>		1		1
SICARIIDAE				
<i>Loxosceles lutea</i>	1			1
SPARASSIDAE				
<i>Heteropoda venatoria</i>	2			2
TETRAGNATHIDAE				
<i>Chrysometa cuenca</i>	1			1
<i>Chrysometa penai</i>	1			1
<i>Chrysometa pichincha</i>		1		1
<i>Cyrtognatha quichua</i>		1		1
<i>Leucauge argyrobapta</i>	4	3	2	9
<i>Leucauge mariana</i>		4	2	6
THERIDIIDAE				
<i>Anelosimus domingo</i>	1			1
<i>Latrodectus geometricus</i>		3		3
<i>Nesticodes rufipes</i>	1	2		3
<i>Nihonhimea tessellata</i>		1		1
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	2	12	3	17
<i>Phylloneta pictipes</i>		1		1
<i>Steatoda anchorata</i>		1		1
<i>Steatoda grossa</i>	27	61		88
<i>Steatoda nobilis</i>	73	111	2	186
<i>Steatoda triangulosa</i>	1	1		2
<i>Theridion calcynatum</i>		1		1

Tabla 1. Número de registros de cada especie en cada zona del Distrito Metropolitano de Quito (continuación).

Familias/Especies	Urbana	Rural	Verde-urbana	Total
TRACHELIDAE				
<i>Meriola foraminosa</i>			1	1
TRECHALEIDAE				
<i>Cupiennius coccineus</i>		2		2
Total	266	2 073	75	2 414

Espacios vacíos representan que no hubo ningún registro de esa especie. Los datos del número de registros de las especies fueron recopilados de la base de datos del Sistema Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF por sus siglas en inglés) y corresponden a observaciones de presencia de arañas en el Distrito Metropolitano de Quito. Fecha de obtención de datos: [16 de marzo del 2024].

La revisión de los registros de GBIF arrojó un total de 75 especies de arañas en el DMQ agrupadas en 55 géneros y 22 familias. La zona con mayor riqueza de arañas es la zona rural, con un total de 63 especies agrupadas en 46 géneros y 18 familias. Le siguió la zona urbana, con un total de 30 especies agrupadas en 25 géneros y 15 familias. La zona verde-urbana es la menos diversa con un total de 14 especies agrupadas en 11 géneros y 7 familias (Figura 1). En todo el DMQ, las familias con mayor riqueza de especies son Araneidae, Salticidae y Theridiidae (Tabla 1). Estas mismas familias son las más ricas en las zonas rural y urbana. En la zona verde-urbana, la familia más representativa es Araneidae (6 especies) y las demás están solo representadas por dos o menos especies.

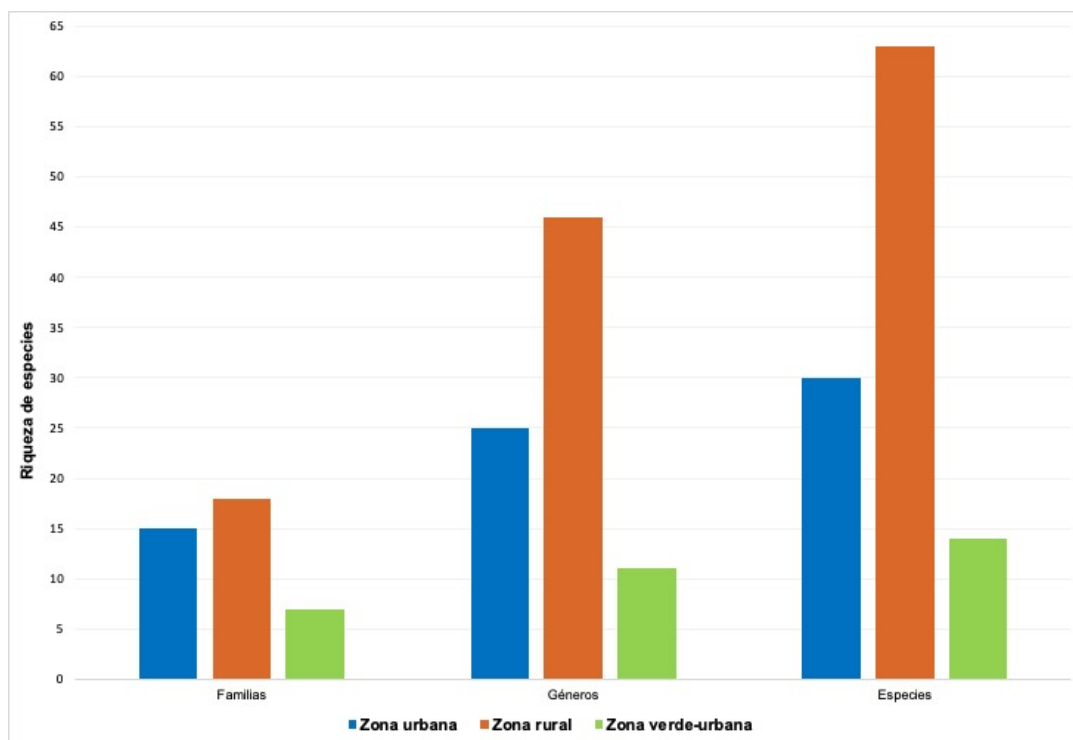


Figura 1. Riqueza de especies de arañas por zona en el Distrito Metropolitano de Quito. El gráfico de barras muestra la riqueza de arañas a nivel de tres taxones (familias, géneros y especies) para cada zona (urbana, rural y verde-urbana) en el Distrito Metropolitano de Quito.

Algunas especies de arañas se encuentran exclusivamente en una de las zonas; 10 solo en la zona urbana; 41 solo en la zona rural y dos solo en la zona verde-urbana. Adicionalmente, encontré varias especies compartidas en al menos dos zonas, 10 entre la zona urbana y la rural; dos entre la zona rural y la verde-urbana y 10 entre las tres zonas. Cabe destacar que no encontré especies compartidas solo entre la zona urbana y la verde-urbana (Tabla 1).

4.2.2 Especies de arañas sinantrópicas en el DMQ.

Determiné que, de las 75 especies de arañas en el DMQ, 29 (38.67%), agrupadas en 25 géneros y 11 familias, son consideradas sinantrópicas en literatura. No encontré información que indique si las 46 especies restantes (61.33%) son sinantrópicas o no. De las 29 especies sinantrópicas nueve son de la familia Araneidae, seis de Theridiidae, cinco de Salticidae, dos de Pholcidae y una especie para cada una de las siete familias restantes (Tabla 2).

Tabla 2. Sinantropismo o vacío de conocimiento de araneofauna en el Distrito Metropolitano de Quito.

Familias/Especies	Sinantrópicas	Vacío de conocimiento
AGELENIDAE		
<i>Tegenaria domestica</i>	X	
ANYPHAENIDAE		
<i>Anyphaenoides pluridentata</i>		X
<i>Tafana huatanay</i>		X
<i>Tafana riveti</i>		X
ARANEIDAE		
<i>Acacesia hamata</i>		X
<i>Alpaida truncata</i>		X
<i>Araneus bogotensis</i>	X	
<i>Araneus granadensis</i>		X
<i>Araneus pegnia</i>	X	
<i>Argiope argentata</i>	X	
<i>Argiope submaronica</i>		X
<i>Argiope trifasciata</i>	X	
<i>Cyrtophora citricola</i>	X	
<i>Eriophora fuliginea</i>		X
<i>Gasteracantha cancriformis</i>	X	
<i>Mangora melanocephala</i>		X
<i>Micrathena crassa</i>		X
<i>Micrathena fidelis</i>		X
<i>Micrathena lucasi</i>		X
<i>Micrathena pichincha</i>		X
<i>Micrathena pilaton</i>		X
<i>Micrathena raimondi</i>		X
<i>Micrathena rubicundula</i>		X
<i>Micrathena sexspinosa</i>		X
<i>Neoscona nautica</i>	X	
<i>Parawixia barbacoas</i>		X
<i>Parawixia hypocrita</i>		X
<i>Trichonephila clavipes</i>	X	
<i>Witica crassicauda</i>		X
<i>Zygiella x-notata</i>	X	
CAPONIIDAE		
<i>Nops quito</i>		X
CTENIDAE		
<i>Phoneutria depilata</i>		X
DIPLURIDAE		
<i>Linothele longicauda</i>		X
DYSDERIDAE		

Tabla 2. Sinantropismo o vacío de conocimiento de araneofauna en el Distrito Metropolitano de Quito (continuación).

Familias/Especies	Sinántrópicas	Vacío de conocimiento
<i>Dysdera crocata</i>	X	
HERSILIIDAE		
<i>Neotama mexicana</i>	X	
LYCOSIDAE		
<i>Lycosa erythrognatha</i>	X	
MYSMENIDAE		
<i>Mysmenopsis lloa</i>		X
<i>Mysmenopsis pululahua</i>		X
OECOBIIDAE		
<i>Oecobius navus</i>	X	
OONOPIDAE		
<i>Pseudodysderina hermani</i>		X
OXYOPIDAE		
<i>Oxyopes salticus</i>		X
<i>Peucetia rubrolineata</i>		X
PHOLCIDAE		
<i>Crossopriza lyoni</i>	X	
<i>Pholcus phalangioides</i>	X	
<i>Priscula gularis</i>		X
PISAUROIDAE		
<i>Thaumasia argenteonotata</i>		X
SALTICIDAE		
<i>Frigga crocuta</i>	X	
<i>Hasarius adansoni</i>	X	
<i>Hurios vulpinus</i>		X
<i>Lapsias lorax</i>		X
<i>Menemerus bivittatus</i>	X	
<i>Mexigonus minutus</i>	X	
<i>Plexippus paykulli</i>	X	
<i>Thrandina bellavista</i>		X
SICARIIDAE		
<i>Loxosceles lutea</i>		X
SPARASSIDAE		
<i>Heteropoda venatoria</i>	X	

Tabla 2. Sinantropismo o vacío de conocimiento de araneofauna en el Distrito Metropolitano de Quito (continuación).

Familias/Especies	Sinantrópicas	Vacío de conocimiento
TETRAGNATHIDAE		
<i>Chrysometa cuenca</i>		X
<i>Chrysometa penai</i>		X
<i>Chrysometa pichincha</i>		X
<i>Cyrtognatha quichua</i>		X
<i>Leucauge argyrobapta</i>		X
<i>Leucauge mariana</i>	X	
THERIDIIDAE		
<i>Anelosimus domingo</i>		X
<i>Latrodectus geometricus</i>	X	
<i>Nesticodes rufipes</i>	X	
<i>Nihonhimea tessellata</i>		X
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	X	
<i>Phylloneta pictipes</i>		X
<i>Steatoda anchorata</i>		X
<i>Steatoda grossa</i>	X	
<i>Steatoda nobilis</i>	X	
<i>Steatoda triangulosa</i>	X	
<i>Theridion calcynatum</i>		X
TRACHELIDAE		
<i>Meriola foraminosa</i>		X
TRECHALEIDAE		
<i>Cupiennius coccineus</i>		X

Fuentes: Cubas-Rodriguez & Brescovit, 2024; Durán-Barrón et al., 2009; Faúndez et al., 2018; Indicatti, 2013; Melo et al., 2014; Mohtar et al., 2018; Pupin & Brescovit, 2023; Rozwałka et al., 2017; Salazar-Olivo & Solís-Rojas, 2015.

4.3 DISCUSIÓN

4.3.1 Comparación de la araneofauna en el DMQ.

Según mis resultados, en el DMQ la zona rural tiene la mayor riqueza de especies de arañas exclusivas para esa zona (41), seguida de la zona urbana (10) (Tabla 1). Esto podría relacionarse, por una parte, al muestreo desigual entre las tres zonas pues el 86% de los registros estuvieron en la zona rural y solo 11% y 3% en las zonas urbana y verde-urbana,

respectivamente (Anexos: Figuras 2, 3 y 4). Por otro lado, también podría relacionarse a una mayor disponibilidad de hábitats y condiciones más favorables para las arañas en la zona rural. Sin embargo, a pesar de que la zona rural tiene la mayor cantidad de registros, es la menos muestreada en relación a su tamaño y obtuvo un valor de densidad de solo 0.53 registros/ km². Con base en estudios realizados sobre riqueza de especies y gradientes de urbanización, la zona urbana debería ser la menos rica en especies. Sin embargo, en el DMQ la zona verde-urbana presentó menor riqueza que las demás zonas a pesar de ser la zona con más registros en relación a su tamaño (3.94 registros/ km²) (Lövei et al., 2019; Lowe et al., 2018). Esto, por un lado, sugiere la importancia de realizar más estudios para caracterizar mejor las comunidades de arañas de las zonas urbana, rural y verde-urbana en el DMQ, pero también de estudiar la efectividad de las áreas verdes de Quito como refugios de fauna y flora.

Encontré que en el DMQ las familias de arañas con más riqueza de especies son Araneidae, Salticidae y Theridiidae (Tabla 1). Estas familias son probablemente las más comunes en el distrito gracias a su capacidad de dispersión, mediante ballooning (i.e., desprenden un hilo de seda y se dispersan por aire) (Abel et al., 2020; Maldonado-Carrizales et al., 2021a). Además, encontré especies que se comparten en dos o tres de las zonas en el DMQ, lo que podría deberse a que especies cosmopolitas tienden a tener hábitos generalistas y a ser tolerantes a disturbios (Burkman & Gardiner, 2015). Por ejemplo, *Steatoda nobilis* (Theridiidae), *Argiope argentata* y *Argiope trifasciata* (Araneidae), se encuentran en las tres zonas del DMQ. Estas especies tienen una amplia distribución global y son comunes en zonas urbanas y verde-urbanas (Bedón, 2022; Dunbar et al., 2020).

En este trabajo no pude determinar si las especies del DMQ son especialistas o generalistas debido a la falta de estudios sobre su ecología. Sin embargo, se esperaría que en las zonas rurales se encuentren especies de distribución restringida y especialistas (Maldonado-Carrizales et al., 2021b). Esto estaría de acuerdo con los resultados de un estudio realizado en Francia, en el que especies especialistas eran reemplazadas por

especies generalistas a medida que se pasaba de la zona rural a la zona urbana (Vergnes et al., 2014).

En mi estudio encontré que las especies *Mexigonus minutus* (Salticidae) y *Phylloneta pictipies* (Theridiidae) se encuentran solo en la zona rural del DMQ. Sería importante verificar los registros de estas especies en el DMQ, dado que según literatura se encuentran distribuidas solo en Norte América (World Spider Catalog, 2024). Es necesario descartar errores de identificación o confirmar la ampliación de sus rangos de distribución, dado que los registros que obtuve de GBIF provienen en su gran mayoría de iNaturalist y la identificación de las especies por medio de fotografías puede acarrear errores (White et al., 2023).

Según mi estudio, la zona verde-urbana tiene la menor riqueza de especies de arañas con un total de 14 especies (Figura 1) y con solo dos especies exclusivas de esta zona: *Araneus pegnia* (Araneidae) y *Meriola foraminosa* (Trachelidae) (Tabla 1). Esto podría deberse al bajo número de registros de araneofauna para esta zona y refleja la falta de información sobre las especies presentes en 15 de los 23 parques metropolitanos, los cuales no tuvieron ningún registro de araneofauna (Anexos: Figura 4). Sin embargo, se esperaría que la zona verde-urbana sea una zona de transición donde se puedan alojar mayor cantidad de especies, tanto generalistas como especialistas. De hecho, un estudio realizado en Estados Unidos determinó que en áreas verdes perturbadas, como lotes baldíos, tienen una mayor cantidad de especies tolerantes al disturbio (generalistas con respecto al hábitat) y en áreas verdes naturales como praderas, habían más especies especialistas al hábitat y en menor cantidad, especies generalistas (Burkman & Gardiner, 2015).

Un resultado curioso que obtuve es la falta de especies de arañas compartidas en las zonas urbana y verde-urbana (Tabla 1). De nuevo, esto podría deberse a la falta de información de araneofauna presente en áreas verde-urbanas (Anexos: Figura 4). Un estudio realizado en Rusia, sugiere que existe una relación entre la diversidad de arañas y el nivel de

disturbio de un área. Con base en ese estudio la riqueza de especies de arañas disminuiría pero la abundancia de individuos de especies tolerantes al disturbio aumentaría en la zona urbana, al contrario de la zona verde-urbana (Zolotarev & Belskaya; 2015). Considero importante que en un futuro se realicen estudios sobre la relación entre la diversidad de araneofauna y el nivel de disturbio dentro del DMQ.

4.3.2 Especies de arañas sinantrópicas en el DMQ.

Según mi investigación, aproximadamente el 39% (29 de 75) de las especies de arañas registradas en el DMQ son consideradas sinantrópicas en la literatura (Tabla 2). La mayoría de estas (nueve) pertenecen a la familia Araneidae, la cual es también la familia más rica en el DMQ. De las especies de Araneidae sinantrópicas registradas en el DMQ, *Zygiella x-notata* está presente únicamente en la zona urbana. En cambio, *Cyrtophora citricola*, *Neoscona nautica* y *Araneus bogotensis* se encuentran presentes solo en la zona rural, y *Araneus pagnia* está presente únicamente en la zona verde-urbana. Solo una de estas especies, *Trichonephila clavipes* está en las zonas rural y verde-urbana, mientras que *Argiope argentata*, *Argiope trifasciata* y *Gasteracantha cancriformis* se encuentran en las tres zonas (Tabla 1). Todas estas arañas de Araneidae son consideradas sinantrópicas en países como México, Estados Unidos, Cuba, Brasil, Canadá y El Salvador. Cabe destacar que la capacidad de *ballooning* les permite dispersarse largas distancias, y muchas de estas especies son cosmopolitas y se han dispersado hacia otras regiones (Abel et al., 2020; Cubas-Rodriguez & Brescovit, 2024; Durán-Barrón et al., 2009; Melo et al., 2014; Rozwałka et al., 2017; Silveira & Japyassú, 2012).

Con 11 especies, Theridiidae fue la segunda familia con más especies registradas en el DMQ. De estas, seis son consideradas sinantrópicas en la literatura (Tabla 2). Sin embargo, según mis resultados, ninguna de estas seis especies es exclusiva de la zona urbana en el DMQ. En cambio, *Latrodectus geometricus* está presente solo en la zona rural mientras que *Steatoda grossa*, *Steatoda triangulosa* y *Nesticodes rufipes* están presentes en las zonas

rural y urbana (Tabla 1). Estas especies son consideradas sinantrópicas en países como México, Estados Unidos, Brasil y El Salvador (Durán-Barrón et al., 2009; Melo et al., 2014). Por otro lado, *Steatoda nobilis* y *Parasteatoda tepidariorum* están presentes en las tres zonas (rural, urbana y verde urbana) en el DMQ (Tabla 1) y han sido reportadas como sinantrópicas en Colombia y Brasil respectivamente (Faúndez et al., 2018; Indicatti, 2013).

Salticidae fue la tercera familia más rica en el DMQ (ocho especies) y la mayoría de estas (cinco) son mencionadas como sinantrópicas en estudios previos (Tabla 2). Solo una especie de esta familia, *Hasarius adansoni*, es exclusiva de la zona urbana, mientras que *Plexippus paykulli* y *Mexigonus minutus* están presentes solo en la zona rural. Dos especies, *Menemerus bivittatus* y *Frigga crocuta* están presentes en las tres zonas (Tabla 1). Las arañas Salticidae suelen tener una amplia distribución ligada al movimiento humano entre zonas urbanas. Algunas especies han sido introducidas desde África a otras partes del mundo y son consideradas sinantrópicas en países como México y Chile y se asocian a viviendas humanas (Durán-Barrón et al., 2009; Pupin & Brescovit, 2023; Taucare-Ríos & Sielfeld, 2013).

Del resto de especies sinantrópicas, dos, *Crossopriza lyoni* (Pholcidae) y *Heteropoda venatoria* (Sparassidae) están presentes únicamente en la zona urbana en el DMQ (Tabla 1) y tres, *Pholcus phalangoides* (Pholcidae), *Dysdera crocata* (Dysderidae) y *Oecobius navus* (Oecobiidae), están presentes únicamente en la zona rural en el DMQ (Tabla 1). El resto de especies sinantrópicas son compartidas entre dos o tres zonas. Por ejemplo, *Leucage mariana* (Tetragnathidae) se encuentra tanto en la zona rural como en la verde-urbana, *Neotama mexicana* (Hersiliidae) está presente en las zonas rural y urbana, y *Tegenaria domestica* (Agelenidae) y *Lycosa erythrognatha* (Lycosidae) están presentes en las tres zonas (Tabla 1). Todas estas especies son consideradas sinantrópicas en la literatura (Durán-Barrón et al., 2009; Indicatti, 2013; Mohtar et al., 2018; Salazar-Olivo & Solis Rojas, 2015) y varias son también cosmopolitas (World Spider Catalog, 2024).

Algunas especies registradas en el DMQ y consideradas como sinantrópicas en la literatura, tienen una distribución bastante amplia, debido no solo a su tipo de dispersión, sino también a su plasticidad y capacidad de adaptación a diferentes entornos perturbados y a cambios ambientales (Durán-Barrón et al., 2009). Por ejemplo, en un estudio sobre *Oecobius navus* (Oecobiidae), determinaron que arañas uruguayas y portuguesas tiene una dieta especialista en ciertos invertebrados, dependiendo de la localidad donde se encuentren. Sin embargo, por la plasticidad fenotípica comportamental, cuando hay escasez de alimento, estas arañas aumentan su eficiencia de captura de presas abundantes y pueden ampliar su dieta a una más generalista. Esto podría explicar la amplia distribución de esta especie, la cual se ha dispersado desde el norte de África hacia otras regiones tropicales y subtropicales del mundo como en América, Australia, Europa y Asia y su asociación con áreas urbanas (Líznarová et al., 2013). En mi estudio, esta araña se encontraba solo en la zona rural y la falta de muestreos e identificación de especies en el DMQ, podría explicar su ausencia en otras zonas (Anexos: Figuras 2, 3 y 4).

4.3.3 Vacíos de conocimiento sobre el sinantropismo de arañas.

4.3.3.1 Vacíos de conocimiento de arañas en el DMQ.

En mi estudio, encontré que hay un gran vacío de conocimiento de la ecología y el nivel de sinantropismo de 46 especies de arañas presentes en el DMQ (Tabla 2). La mayoría de estas (32) son exclusivas de la zona rural, seis y una se encuentran únicamente en la zona urbana y verde-urbana, respectivamente, cinco se encuentran tanto en la zona urbana y rural y dos se encuentran en las tres zonas (Tabla 1 y 2). Las seis especies presentes únicamente en la zona urbana pertenecen a las familias Anyphaenidae, Pisauridae, Sicariidae, Tetragnathidae y Theridiidae. De estas seis especies, cuatro presentan solo estudios taxonómicos y una de las dos restantes podría reflejar un error de identificación.

Algunas de las especies de arañas sinantrópicas pueden ser de importancia médica, debido a que su veneno puede producir un cuadro clínico identificable (Faúndez, 2021). Existen cuatro familias principales bajo esta categoría: Ctenidae, Theridiidae, Sicariidae y Lycosidae, que agrupan especies de importancia médica a nivel global (Shirani-Bidabadi et al., 2022; Taucare-Rios et al., 2013). En mi estudio encontré que siete de las 46 especies del DMQ con un vacío de conocimiento sobre sinantropismo pertenecen a estas familias (Tabla 2). Una de estas, *Phoneutria depilata* (Ctenidae) es de distribución neotropical y podría ser considerada sinantrópica (Hazzi & Hormiga, 2021; Miranda et al., 2022). No encontré información sobre si las seis especies restantes tienen importancia médica o no y evidencié una falta de estudios sobre su ecología y biología. En el caso de la especie *Loxosceles lutea* (Sicariidae), distribuida en Ecuador y Colombia encontré solo estudios taxonómicos (Cala-Riquelme et al., 2015; Dupérré et al., 2024). Algo similar sucede con *Steatoda anchorata* y *Theridion calcynatum* (Theridiidae), distribuidas desde México hasta Chile y desde Venezuela hasta Argentina, respectivamente, sobre las que no hay mucho más que estudios taxonómicos (Buckup et al., 2010; World Spider Catalog, 2024). En el caso de *T. calcynatum* también hay notas de campo sobre los hábitats en los que se encontraron a estas arañas en un campo cultivado en Perú (Aguilar, 1965). *Nihonhimea tessellata* es otra especie de Theridiidae, pero con una distribución más amplia. Según la bibliografía su distribución nativa va desde México hasta Paraguay, pero ha sido introducida a Pakistán, Nueva Guinea y Australia (World Spider Catalog, 2024). Casi no hay estudios sobre la biología y ecología de esta especie, salvo uno sobre las telarañas de esta especie en un monocultivo de eucaliptos en Brasil para conocer la relación entre los microhábitats y la captura de invertebrados (Pitilin et al., 2020).

Dos de las especies de Theridiidae registradas para el DMQ llaman la atención por encontrarse fuera de su rango de distribución natural: *Phylloneta pictipies* y *Anelosimus domingo*. La segunda es una especie social amazónica, con una distribución neotropical que en el Ecuador ha sido reportada en bosques lluviosos de tierras bajas en el Cuyabeno. Por lo

tanto, es importante revisar el registro de esta especie en el DMQ para descartar errores de identificación o confirmar una ampliación de su rango de distribución (Avilés & Salazar, 1999; Fernandez-Fournier et al., 2018; Pruitt et al., 2011; Rypstra & Scott-Tirey, 1989; White et al., 2023).

Más de la mitad de las especies con vacíos de conocimiento (26 de 47) se distribuyen a lo largo de toda América (World Catalog Spider, 2024), pero existen estudios sobre ecología solo para siete de estas. Por ejemplo, un estudio realizado en Colombia menciona que los huevos de *Araneus granadensis* (Araneidae) son parasitados por avispas del género *Tromatobia* (Pinzón-Cortés et al., 2000). En otro estudio se determinó que la decoración de las redes de *Argiope submaronica* (Araneidae) aumentan el éxito de búsqueda de alimento (Gálvez, 2017). Por otro lado, estudios realizados con *Eriophora fuliginea* (Araneidae) sugieren que es una araña con hábito nocturno que se encuentra principalmente en arbustos, troncos de los árboles o senderos forestales y que captura con sus redes a invertebrados, ranas de la familia Hylidae, murciélagos pequeños y en ocasiones, colibríes (Ayazo et al., 2018; Baptista et al., 2020; Kirchmeyer et al., 2017). Por otro lado, las arañas de la familia Oxyopidae, conocidas también como arañas lince por la efectividad de su caza activa en búsqueda de alimento, como *Oxyopes salticus*, están distribuidas desde Estados Unidos hasta Argentina y Chile, se encuentran principalmente en vegetación herbácea y en varios estudios se menciona que estas arañas son importantes controladoras de plagas en agroecosistemas de Estados Unidos y Colombia (Castillo-Carrillo et al., 2021; Nyffeler et al., 1992; Punzo, 2002; Santos, 2017; Young & Lockley, 1985). *Peucetia rubrolineata*, por su parte, se encuentra ampliamente distribuida a lo largo de Centro y Sur América. En Brasil, esta especie controla a los herbívoros y se asocia con plantas que presentan tricomas glandulares (Jacobucci et al., 2009; Kersch-Becker et al., 2018; A. Santos & Brescovit, 2003; Vasconcellos-Neto et al., 2007). En relación a la familia Pisauridae, un estudio sobre *Thaumasia argenteonotata* encontró que es una especie neotropical que puede estar asociada a arbustos. Tiene alimentación nupcial donde los machos entregan a las hembras el alimento envuelto en hilos de seda como cortejo (Cabra-

García et al., 2010; Da Silva & Carico, 2012; Nietzsche, 2011). Por último, *Cupiennius coccineus* (Trechaleidae) se encuentra en el Neotrópico y tiene un hábito nocturno. Estudios realizados en Costa Rica, mencionan que esta araña es depredadora de varias especies de ranas en zonas pantanosas (Calatayud-Mascarell & Piquet, 2022; Cubas-Rodríguez & Teruel, 2022; Folt & Lapinski, 2017; Szelistowski, 1985). Pese a que estas especies presentan algunos estudios sobre su ecología, no encontré estudios sobre sinantropismo.

Para las 19 de las 26 especies en el continente americano encontré solo estudios taxonómicos e información sobre su distribución (Araujo et al., 2011; Ballesteros & Hormiga, 2018; Camillo & Brescovit, 1999; Dimitrov & Hormiga, 2010; Glueck, 1994; Levi, 1985, 1986b, 1992, 2007; Saturnino et al., 2015). Por ejemplo, encontré artículos en los que se describen las especies *Tafana Huatanay* y *Tafana riveti* (Anyphaenidae) y *Hurius vulpinus* y *Lapsias lorax* (Salticidae) con base en muestras obtenidas en Bolivia, Colombia, Ecuador y/o Perú (De Oliveira & Brescovit, 2021; Galvis & Martínez, 2016; Maddison, 2012; Marta et al., 2022; Muñoz-Charry et al., 2022; Simon, 1903). En cuanto a estudios de distribución, encontré una revisión bibliográfica sobre el género *Micrathena* (Araneidae), que menciona su distribución en Centro y Sur América (Sabogal & Flórez, 2000). *Meriola foraminosa* (Trachelidae) se encuentra en bosques de Brasil y Argentina (Lopes et al., 2010; Márquez et al., 2021; Platnick & Ewing, 1995; Sackmann et al., 2008). En Colombia, *Witica crassicauda* (Araneidae) se encuentra en bosques húmedos tropicales a 500-1 000 m s.n.m. (Gilede & Bello-Silva, 2000) y *Parawixia barbacoas* (Araneidae) está asociada a vegetación arbustiva (Flórez et al., 2015). En Brasil, *Mangora melanocephala* (Araneidae) se asocia a zonas herbáceas de bosques secundarios (López et al., 2023; Raub et al., 2014) y *Parawixia hypocrita* (Araneidae) ha sido reportada en listados de araneofauna en este país (Deza & Andía, 2009; Dias & Bonaldo, 2012; Pickard-Cambridge, 1904).

De las 46 especies de arañas con un vacío de conocimiento (Tabla 2), 13, agrupadas en 9 géneros y 8 familias tienen una distribución restringida solo en Ecuador (World Spider

Catalog, 2024). Sin embargo, para todas estas especies solo encontré estudios taxonómicos y una total ausencia de estudios sobre ecología. Por ejemplo, para la especie *Anyphaenoides pluridentata* (Anyphaenidae), solo existen estudios taxonómicos con base en muestras obtenidas en las islas Galápagos (Baert, 1995; Berland, 1913). De la especie *Linothele longicauda* (Dipluridae) se tiene solo estudios y revisiones taxonómicas (Drolshagen & Bäckstam, 2021; Dupérré et al., 2023; Peñaherrera-R. et al., 2023). Los géneros *Mysmenopsis* (Mysmenidae) y *Chrysometa* (Tetragnathidae), en cambio, fueron descritos y reportados como nuevos para la región andina del Ecuador (Dupérré & Tapia, 2020; Levi, 1986a) y las especies *Micrathena pichincha* (Araneidae), *Nops quito* (Caponiidae), *Pseudodysderina hermani* (Oonopidae), *Priscula gularis* (Pholcidae), *Thrandina bellavista* (Salticidae) y *Cyrtognatha quichua* (Tetragnathidae) fueron descritas como nuevas especies en el Ecuador (Dimitrov & Hormiga, 2009; Dupérré, 2014; Huber, 1997; Levi, 1985; Maddison, 2012; Platnick et al., 2013; Simon, 1983).

4.3.3.2 Estudios de sinantropismo de arañas.

Este estudio me permitió identificar vacíos de conocimiento sobre sinantropismo de arañas en el DMQ, así como estudios realizados en otros países relacionados a este tema. Con base en esa información, a continuación, propongo posibles vías para la investigación sobre arañas en Quito.

Hasta lo que he visto, no existen índices o maneras sistemáticas de clasificar a las arañas como sinantrópicas y la distinción de las especies como sinantrópicas o no sinantrópicas difiere entre los estudios. Por ejemplo, según Cutler (1973) las especies de arañas son consideradas como estrictamente sinantrópicas cuando están solo asociadas al ser humano y no se encuentran en áreas naturales. Kaston (1983), con base a la presencia o ausencia de las especies de arañas, las clasificó como: arañas presentes en edificios o paredes; arañas encontradas ocasionalmente en casas y arañas poco comunes de encontrar en casas. En India, a las arañas encontradas en zonas urbanas las dividieron en dos

categorías: sinantrópicas verdaderas, a todas aquellas especies asociadas a casas, pero rara vez en ambientes naturales y sinantrópicas parciales, refiriéndose a lo contrario (Sudhikumar et al., 2006). Además, se ha propuesto clasificar a las arañas urbanas como xenantrópicas (i.e., especies visitantes), oligosinantrópicas (i.e., especies sinantrópicas facultativas), eusinantrópicas (i.e., especies que viven solo en áreas con disturbio antropogénico), hemisinantrópicas (i.e., especies que se encuentran tanto en áreas con disturbio antropogénico como naturales) y asinantrópicas (i.e., especies que viven solo en áreas naturales y su aparición en áreas con disturbio antropogénico es raro y/o accidental). Pero nuevamente, no se tienen un fundamento o parámetro con el cual poder clasificar a la sinantropía en las arañas (Durán-Barrón et al., 2009; Rozwałka, 2006; Rozwałka et al., 2017; Szinetár et al., 2020). Se han empleado índices de infestación y densidad para determinar la abundancia relativa de las especies de arañas urbanas, aunque no se han empleado para clasificarlas como sinantrópicas (Jiménez, 1998). Durán-Barrón et al. (2009), por ejemplo, propusieron emplear tres índices (ocupación, densidad y permanencia):

$$\text{Índice de ocupación (IO)} = \left(\frac{\text{Número de unidades domiciliarias ocupadas por la especie}}{\text{Número de unidades domiciliarias examinadas}} \times 100 \right),$$

$$\text{Índice de densidad (ID)} = \left(\frac{\text{Abundancia de individuos de la especie}}{\text{Número de unidades domiciliarias habitadas por la especie}} \times 100 \right)$$

$$\text{Índice de permanencia (IP)} = \left(\frac{\text{Número de meses donde aparecen la especie}}{\text{Número de meses totales}} \times 100 \right)$$

Estos índices se utilizaron para clasificar en cuatro grupos a las arañas sinantrópicas en México: accidentales (IO= 0-0.9; ID= 0-1; IP= 1-10), ocasionales (IO= 1-2.9; ID= 1.1-3.5; IP= 11-30), frecuentes (IO= 3.0-9.9; ID= 3.6-9.9; IP= 31-50) y comunes (IO= 10-en adelante; ID= 51-en adelante; IP= 51-en adelante). En estudios de sinantropía en dípteros, se emplea un índice de sinantropía propuesto por Nuorteva (1963): $SI = \frac{2a+b-2c}{2}$ donde "a" es el porcentaje de individuos de una especie colectados en la zona urbana; "b" es el porcentaje de individuos de la misma especie colectados en la zona rural y "c" es el porcentaje de individuos de la misma especie colectados en zonas forestales. El rango va desde +100 (valor alto de

sinantropía) a -100 (nada de sinantropía); valores intermedios representan distintos niveles de sinantropía. Se puede emplear esta fórmula cuando hay 10 o más individuos colectados (Blacio et al., 2020; Ekanem et al., 2012; Pinilla-Beltran et al., 2012; Ramos-Pastrana et al., 2022). Sería interesante determinar el nivel de sinantropismo de las arañas en Quito mediante el índice de sinantropía aplicado en dípteros y comparar los resultados con el tipo de sinantropía obtenidos por los tres índices propuestos por Durán-Barrón et al. (2009).

En Quito también sería interesante estudiar el efecto de diversos factores sobre la composición de comunidades de arañas. Por ejemplo, se podría estudiar la relación entre la diversidad (riqueza y abundancia) de arañas (tanto estadios adultos como inmaduros) y la antigüedad de construcciones. Un estudio sobre este tema en México determinó que la abundancia y riqueza de las especies de arañas disminuyen a medida que aumenta la antigüedad de viviendas. Además, encontró mayor abundancia de arañas inmaduras en comparación con las adultas en zonas urbanizadas, debido a que las arañas en estadios inmaduros colonizan nuevos ambientes urbanos para alejarse de sus progenitores, sin embargo algunas de ellas serán depredadas o las condiciones de la zona urbanizada no serán favorables para que lleguen a un estadio adulto (Maldonado-Carrizales et al., 2021a, 2021b). Adicionalmente, se podría comparar de forma sistemática la diversidad entre zonas urbanas, rurales, verde-urbanas y naturales a la vez que determinar el grado de especialización de las especies encontradas. Existe evidencia de cambio de la composición de las comunidades de arañas y de su nivel de especialización a lo largo de gradientes de urbanización (Burkman & Gardiner, 2015). Cuando las áreas verdes son perturbadas, la riqueza disminuye y la abundancia de especies tolerantes al disturbio aumenta, por lo tanto estas especies son bioindicadores de perturbación de un área (Buchholz et al., 2018; Lowe et al., 2018; Lövei et al., 2019; Magura et al., 2010; Shochat et al., 2008). Por ende, conocer la diversidad de arañas tanto en hábitats naturales como en aquellos con disturbio antropogénico, ayuda a determinar el impacto de la urbanización en las poblaciones de

arañas (Rodríguez-Rodríguez et al., 2015) y a comprender los patrones de propagación e invasión de estas (Hänggi & Straub, 2016).

Los disturbios en los ecosistemas causan la muerte de organismos o la remoción de parte de su biomasa. Disturbios fuertes o repetitivos pueden conducir a la pérdida de especies y de variabilidad funcional, homogenizando la diversidad de las comunidades en las que permanecen solo aquellas especies tolerantes al disturbio (Shochat et al., 2008). Se conoce que parches verde-urbanos ayudan a mantener comunidades de arañas y que las interacciones ecológicas son más estables en áreas verdes poco perturbadas en las que incrementa la diversidad funcional de arañas y la proporción de especies especialistas de hábitat (Delgado de la flor et al., 2020). Además, es importante mantener conectados a los parches verde-urbanos para reducir los efectos de aislamiento en las especies. Por ejemplo, las arañas de caza activa puedan dispersarse con facilidad mediante corredores que unan a estas áreas verdes, dada que la dispersión de estas arañas de gran tamaño es por vía terrestre a diferencia de las tejedoras de redes quienes se dispersan por *ballooning* (Delgado de La Flor et al., 2024). Si se llegan a perder especies claves dentro de un ecosistema, este podría desequilibrarse y perder su funcionalidad (Piano, Giuliano, et al., 2020). Por ejemplo, un estudio encontró que las arañas son más sensibles a los disturbios que especies de niveles tróficos inferiores como insectos, debido tanto a las distintas capacidades de dispersión como también al aumento de la mortalidad de las arañas debido al conflicto que existe entre estas y el ser humano (El-Sabaawi, 2018; Piano, Giuliano, et al., 2020).

El efecto de las variaciones ambientales de zonas urbanas sobre las especies de arañas residentes tampoco se ha estudiado en el DMQ. Se conoce que en zonas urbanizadas ocurre el fenómeno de isla de calor urbano (UHI, por sus siglas en inglés) en el que la temperatura de estas zonas es más caliente en comparación a la de la zona rural y entornos naturales debido a la captura de calor de ciertos materiales como el cemento y el asfalto (Piano, Bona, et al., 2020). Investigaciones previas han mostrado que las especies pueden desarrollar adaptaciones fisiológicas y de comportamiento para

permanecer en entornos urbanos. Por ejemplo, se encontró que el canibalismo entre crías hermanas de la viuda negra *Latrodectus hesperus* aumenta en poblaciones urbanas a una mayor temperatura comparada con el canibalismo en poblaciones naturales (De Tranaltes et al., 2022). Un estudio realizado en Francia encontró que en zonas urbanas las especies grandes, univoltinas (i.e., una generación por año) y con dispersión limitada son afectadas mayormente por este estrés térmico a diferencia de especies pequeñas, bivoltinas (i.e., dos generaciones por año) con fácil dispersión aérea. En consecuencia, el tamaño corporal de las primeras disminuye cuando la temperatura aumenta. Además, se ha visto que la riqueza de especies de arañas grandes tiende a disminuir y que especies sensibles al calor en zonas urbanizadas son reemplazadas por especies termófilas (Cabon, Quénot, Deletre, et al., 2024; Cabon, Quénot, Dubreuil, et al., 2024). Estudios en otros grupos, como por ejemplo en hormigas (*Temnothorax curvispinosus*), han determinado que las poblaciones de zonas urbanizadas han desarrollado tolerancia al calor y han disminuido su tolerancia al frío, en comparación con poblaciones de hormigas de zonas no urbanas. También, crustáceos (*Daphnia magna*) de zonas urbanas tienen un mejor almacenamiento de energía y resistencia al estrés fisiológico en zonas urbanas más calientes, en contraste con poblaciones de zonas no urbanas. Estos cambios en las poblaciones de las especies en zonas urbanas pueden deberse a una adaptación local en respuesta a las presiones de la urbanización (Santangelo et al., 2018). Sería interesante determinar posibles adaptaciones fisiológicas de las especies de arañas del DMQ frente al efecto del calor urbano.

La luz artificial en ciudades es otro factor que influye sobre la fauna, pero no se conoce nada sobre su influencia en arañas en Quito. Un estudio realizado con poblaciones urbanas y rurales de *Steatoda triangulosa* (Theridiidae) de tres países (Alemania, Francia e Italia), determinó que las poblaciones rurales evitan la luz artificial mientras que las poblaciones urbanas son atraídas a ella dado que algunos individuos construían telarañas en estas estructuras. Los autores sugieren tres posibilidades no mutuamente excluyentes: 1) las poblaciones urbanas redujeron la repulsión hacia la luz

artificial para obtener más alimento, porque los insectos son atraídos a estas fuentes de luz, 2) las poblaciones urbanas redujeron la repulsión hacia la luz artificial dado que encuentran más hábitats adecuados en estas estructuras y no un beneficio directo de la luz 3) las poblaciones urbanas redujeron la repulsión hacia la luz artificial debido a que al estar en interiores de construcciones no serán cazadas por depredadores visuales (Czaczkes et al., 2018). Otro estudio relacionado a las luces de la ciudad sugiere que las arañas nocturnas *Zygiella x-notata* y *Larinioides sclopetarius* (Araneidae) ya están adaptadas genéticamente al entorno urbano. A pesar de que la luz artificial altera sus ciclos naturales, en estas arañas se encontró que su ritmo circadiano o reloj biológico ya está ajustado para mantener un ciclo cercano a las 24 horas, además el autor sugiere que la temperatura podría ayudar a esta sincronización del reloj biológico (Suelmann, 2021).

Sería interesante también hacer estudios para comparar la variación genética entre distintas poblaciones de arañas y a lo largo de gradientes de urbanización. Se podría, además, determinar qué cambios fenotípicos son determinados genéticamente o por plasticidad (Santangelo et al., 2018). Una revisión bibliográfica realizada por Miles et al. (2019) sobre estudios genéticos en poblaciones urbanas y naturales de distintos taxones sugiere tres modelos para explicar la respuesta de las poblaciones de las especies ante la urbanización.

1) **Modelo nulo:** la urbanización no produce cambios significativos en la diversidad génica entre poblaciones urbanas y naturales. Por ejemplo, en un estudio realizado en Alemania que comparó el genoma de abejorros (*Bombus lapidarius*) de zonas urbanas y no urbanas, no encontraron diferencias genéticas, posiblemente debido a la alta movilidad que tienen estas especies entre las zonas (Santangelo et al., 2018).

2) **Modelo de fragmentación urbana:** cada parche de la zona urbana aísla a las poblaciones de una especie, limita el flujo génico y promueve la deriva génica. Por ejemplo, un estudio realizado con la araña *Pholcus phalangoides* (Pholcidae) comparó el flujo génico entre poblaciones de esta especie en distintos edificios y encontró que era muy bajo

el flujo de genes en las poblaciones urbanas, pues las arañas permanecían aisladas en los edificios (Schäfer et al., 2001).

3) **Modelo de facilitación urbana:** el flujo de genes aumenta y la diferenciación genética entre poblaciones disminuye en las ciudades, evitando llegar a la deriva génica. Miles et al. (2019) mencionan que la viuda negra *Latrodectus hesperus* está bajo este último modelo. De hecho, encontraron que, a nivel poblacional el genoma de esta araña en la zona urbana presentó mayor heterocigosidad debido a una mayor conectividad entre los sitios urbanos gracias al transporte accidental por parte del ser humano.

Sin embargo, no se puede generalizar el modelo que explica la respuesta a la urbanización de todas las especies. Por lo tanto, es importante realizar más estudios y en distintas zonas, tomando en cuenta la historia natural de cada especie (tipo de dispersión, rango geográfico, fisiología, etc.) (Miles et al., 2019). Finalmente, sería importante realizar estudios genómicos de las especies en zonas urbanizadas para entender mejor la biología evolutiva urbana (Miles et al., 2024).

5 CONCLUSIONES

1. En el presente trabajo, determiné la riqueza de especies que han sido registradas en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), con base en datos de presencia de arañas de GBIF. Algunas de las identificaciones podrían ser erróneas y se las necesita verificar.
2. Encontré que la zona rural presenta la mayor riqueza de arañas seguida de la zona urbana, mientras que la zona verde-urbana tiene la menor riqueza. Sin embargo, al analizar la cantidad de registros en relación al tamaño del área de cada zona, la zona rural tiene la menor cantidad de registros y la zona verde-urbana tiene la mayor cantidad de registros.
3. Determiné que en todo el DMQ las familias con mayor riqueza son Araneidae, Salticidae y Theridiidae. Además, hay especies que se encuentran compartidas entre las tres zonas o al menos entre dos de las zonas.
4. Identifiqué cuales de las especies de arañas que se encuentran en el DMQ son consideradas sinantrópicas en la literatura disponible.
5. Identifiqué que el 39% de las especies de arañas en el DMQ son sinantrópicas con base en la literatura mientras que para el 61% restante hay un gran vacío de conocimiento sobre sinantropismo.
6. Identifiqué vacíos de conocimiento en ecología de las arañas encontradas en el DMQ y propongo posibles vías para la investigación sobre arañas en Quito.

6 RECOMENDACIONES

1. Recomiendo llenar los vacíos de conocimiento sobre riqueza y abundancia de especies de arañas presentes en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Sería bueno abarcar más zonas, así como otras áreas verdes ya que hay pocos y/o ningún registro de arañas en algunas parroquias y parques metropolitanos. Por lo tanto, es importante muestrear el DMQ con un buen diseño experimental.
2. Se recomienda recurrir a la ciencia ciudadana para identificar y recolectar a los especímenes de las zonas urbanizadas.
3. Sería bueno verificar la presencia y el rango de distribución de las especies *Mexigonus minutus* (Salticidae), *Anelosimus domingo* y *Phylloneta pictipies* (Theridiidae), puesto que según literatura estarían fuera de su rango de distribución.
4. Estudios futuros podrían determinar el nivel de sinantropismo e identificar que especies en el DMQ son sinantrópicas. Se recomienda emplear el índice de sinantropía usado para dípteros e índices de diversidad, ocupación, densidad y permanencia de las especies.
5. Se debería también realizar estudios sobre nivel de disturbio en todo el DMQ y cómo la urbanización ha ido cambiando a lo largo del tiempo. Además, se deben realizar estudios sobre calentamiento global y la variación microclimática en distintas zonas del distrito.
6. Considero importante llenar vacíos de conocimiento sobre la ecología de las especies de arañas presentes en el DMQ, principalmente en relación a su comportamiento, ciclo de vida, competencia intraespecífica e interespecífica, hábitat y nichos ecológicos. También, se requiere información genómica de las especies y determinar cambios genéticos y adaptaciones fisiológicas o comportamentales en poblaciones de arañas de zonas urbanizadas y naturales.

7 REFERENCIAS

- Abel, C., Schneider, J. M., Kuntner, M., & Harms, D. (2020). Phylogeography of the 'cosmopolitan' orb-weaver *Argiope trifasciata* (Araneae: Araneidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 131(1), 61-75. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blaa078>
- Aguilar, P. G. (1965). Notas sobre las arañas en el campo cultivado. *Revista Peruana de Entomología*, 8(1), 80-83.
- Araujo, D., Mattos, V. F., Giroti, A. M., Kraeski, M. G., Carvalho, L. S., & Brescovit, A. D. (2011). Cytogenetical characterization of six orb-weaver species and review of cytogenetical data for Araneidae. *Journal of Arachnology*, 39(2), 337-344. <https://doi.org/10.1636/CB10-88.1>
- Argañaraz, C. I., Rubio, G. D., & Gleiser, R. M. (2018). Spider communities in urban green patches and their relation to local and landscape traits. *Biodiversity and Conservation*, 27(4), 981-1009. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1476-8>
- Avilés, L. & Salazar, P. (1999). Notes on the Social Structure, Life Cycle, and Behavior of *Anelosimus rupununi*. *The Journal of Arachnology*, 27(2), 497-502.
- Ayazo, R. D., Flórez-Díaz, V. L., & González-Charrasqui, C. (2018). A rufous-tailed hummingbird (*Amazilia tzacatl*) caught in a spider web of *Eriophora fuliginea* (Araneae: Araneidae). *O rnitología Neotropical*, 30, 1-3.
- Baert, L. (1995). The Anyphaenidae of the Galápagos Archipelago and Cocos Island, with a redescription of *Anyphaenoides pluridentata* Berland, 1913. *Bulletin of the British Arachnological Society* 10, 10-14.
- Ballesteros, J. A., & Hormiga, G. (2018). Species delimitation of the North American orchard-spider *Leucauge venusta* (Walckenaer, 1841) (Araneae, Tetragnathidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 121, 183-197. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.01.002>
- Baptista, R. L. C., Schinelli, H. B. P., Assunção-Oliveira, G., & Silva, A. S. (2020). Observation of a Sepia-capped Flycatcher, *Leptopogon amaurocephalus* (Passeriformes: Rhynchocyclidae), trapped in the orb-web of *Eriophora fuliginea* (Araneae: Araneidae) in southeastern Brazil. *Atualidades Ornitológicas*, 213, 4-6.
- Barrera, A., Cabrera-Barona, P., & Velasco-Oña, P. (2022). Derechos, calidad de vida y división social del espacio en el Distrito Metropolitano de Quito. *EURE*, 48(144). <https://doi.org/10.7764/EURE.48.144.05>
- Bedón, F. X. (2022). Estudio descriptivo de las características generales de arañas orbiculares (Araneidae) y su hábitat en el Ecuador [Tesis de grado, Universidad Central Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio Universidad Central Estatal Península de Santa Elena <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8096>
- Berland, L. (1913). *Mission du Service Geographique de l'Armée pour la mesure d'un arc de méridien équatorial en Amérique du Sud sous le contrôle scientifique de l'Académie des Sciences, 1899-1906* (Vol. 10). Gauthier-Villars, Imprimeur Libraire du Bureau des Longitudes, de l'Ecole Polytechnique. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.980>

- Blacio K., Liria, J. & Soto-Vivas, A. (2020). Diversity and synanthropy of flies (Diptera: Calyptratae) from Ecuador, with new records for the country. *Journal of Threatened Taxa*, 12(8), 15784–15793. <https://doi.org/10.11609/jot.5479.12.8.15784-15793>
- Buchholz, S., Hannig, K., Möller, M., & Schirmel, J. (2018). Reducing management intensity and isolation as promising tools to enhance ground-dwelling arthropod diversity in urban grasslands. *Urban Ecosystems*, 21(6), 1139-1149. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0786-2>
- Buckup, E. H., Marques, M. A. L., & Rodrigues, E. N. L. (2010). Três espécies novas de Cryptachaea e notas taxonômicas em Theridiidae (Araneae). *Iheringia. Série Zoológica*, 100(4), 341-355. <https://doi.org/10.1590/S0073-47212010000400009>
- Burkman, C. E., & Gardiner, M. M. (2015). Spider assemblages within greenspaces of a deindustrialized urban landscape. *Urban Ecosystems*, 18(3), 793-818. <https://doi.org/10.1007/s11252-014-0430-8>
- Bustillos-García, Y. B., & Humboldt-Paputsachis, C. (2023). Primer registro del género Latrodectus (Walckenaer, 1805) en el departamento de Oruro, Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 14(2), 36-45. <https://doi.org/10.36610/j.jsars.2023.140200036>
- Cabon, V., Quénot, H., Deletre, B., Copin, L., Dubreuil, V., & Bergerot, B. (2024). Body size responses to urban temperature variations are driven by life history traits in spiders. *Functional Ecology*, 1365-2435.14570. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.14570>
- Cabon, V., Quénot, H., Dubreuil, V., Ridel, A., & Bergerot, B. (2024). Urban Heat Island and Reduced Habitat Complexity Explain Spider Community Composition by Excluding Large and Heat-Sensitive Species. *Land*, 13(1), 83. <https://doi.org/10.3390/land13010083>
- Cabra-García, J., Chacón, P., & Valderrama-Ardila, C. (2010). Additive partitioning of spider diversity in a fragmented tropical dry forest (Valle del Cauca, Colombia). *Journal of Arachnology*, 38(2), 192-205. <https://doi.org/10.1636/P09-68.1>
- Cala-Riquelme, F., Gutiérrez-Estrada, M. A., & Daza, E. F. (2015). The genus Loxosceles Heineken & Lowe 1832 (Araneae: Sicariidae) in Colombia, with description of new cave-dwelling species. *Zootaxa*, 4012(2). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4012.2.12>
- Calatayud-Mascarell, A., & Piquet, S. (2022). *Cupiennius getazi* and *C. coccineus* (Araneae: Trechaleidae) in Pacuare Nature Reserve, Costa Rica. *Revista ibérica de Aracnología*, 41, 9-14.
- Camillo, E. & Brescovit, A. D. (1999). Spiders (Araneae) captured by Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse (Hymenoptera: Sphecidae) in southeastern Brazil. *Revista de Biología Tropical*, 47(1-2), 151-162.
- Castillo-Carrillo, P. S., Calle-Ulfe, P. G., & Silva-Alvarez, J. C. (2021). Spider species as natural biological control agents of the “brown planthopper” (Tagosodes orizicolus Muir) in rice cultivation in the Tumbes valley. *Manglar*, 18(2), 157-168. <https://doi.org/10.17268/manglar.2021.021>
- Cubas-Rodriguez, A. M., & Brescovit, A. D. (2024). Distribution of Trichonephila clavipes (Linnaeus, 1767) (Araneae: Araneidae) in Honduras. *REVISTA CHILENA DE ENTOMOLOGÍA*, 50(2), 193-199. <https://doi.org/10.35249/rche.50.2.24.08>

- Cubas-Rodríguez, A. M., & Teruel, R. (2022). Predation by arachnids (Araneae, Scorpiones) on reptiles and amphibians (Anura, Squamata) in Costa Rica and Mexico. *Revista ibérica de aracnología*, 41, 153-157.
- Cutler, B. (1973). Synanthropic Spiders Araneae of the Twin Cities Area. *Journal of the Minnesota Academy of Science*, 39, 1, 38-39.
- Cuvi, N., & Gómez-Vélez, L. C. (2021). Los Parques Urbanos de Quito: Distribución, Accesibilidad y Segregación Espacial. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 10(2), 200-231. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2021v10i2.p200-231>
- Czaczkas, T. J., Bastidas-Urrutia, A. M., Ghislandi, P., & Tuní, C. (2018). Reduced light avoidance in spiders from populations in light-polluted urban environments. *The Science of Nature*, 105(11-12), 64. <https://doi.org/10.1007/s00114-018-1589-2>
- Da Silva, E. L. C., & Carico, J. E. (2012). Revision of the Neotropical nursery-web spider genus *Thaumasia* Perty, 1833 (Araneae: Lycosoidea: Pisauridae: Thaumasiinae). *Zootaxa*, 3567(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3567.1.1>
- De Oliveira, L. F. M., & Brescovit, A. D. (2021). Taxonomic revision and cladistic analysis of ghost spiders of the genus *Tafana* Simon, 1903 (Araneae: Dionycha, Anyphaenidae), with the descriptions of twelve new species. *European Journal of Taxonomy*, 742, 1-77. <https://doi.org/10.5852/ejt.2021.742.1291>
- De Tranaltes, C., Dunn, J., Martin, J. M., & Johnson, J. C. (2022). Siblicide in the city: The urban heat island accelerates sibling cannibalism in the black widow spider (*Latrodectus hesperus*). *Urban Ecosystems*, 25(1), 305-312. <https://doi.org/10.1007/s11252-021-01148-w>
- Delgado de La Flor, Y. A., Perry, K. I., Collis, L. M., Phelan, P. L., & Gardiner, M. M. (2024). Biotic and abiotic factors drive multi-trophic interactions among spiders at different spatial scales in urban greenspaces. *Journal of Urban Ecology*, 10(1), juae008. <https://doi.org/10.1093/jue/juae008>
- Delgado de La flor, Y. A., Perry, K. I., Turo, K. J., Parker, D. M., Thompson, J. L., & Gardiner, M. M. (2020). Local and landscape-scale environmental filters drive the functional diversity and taxonomic composition of spiders across urban greenspaces. *Journal of Applied Ecology*, 57(8), 1570-1580. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13636>
- Desales-Lara, M. A., Francke, O. F., & Sánchez-Nava, P. (2013). Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en hábitats antropogénicos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 84(1), 291-305. <https://doi.org/10.7550/rmb.31708>
- Deza, M., & Andía, J. M. (2009). Diversidad y riqueza de especies de la familia Araneidae (Arachnida, Araneae) en CICRA (Madre de Dios - Perú). *Ecología Aplicada*, 8(1-2), 81-90.
- Dias, S. C. & Bonaldo, A. B. (2012). Abundância relativa e riqueza de espécies de aranhas (Arachnida, Araneae) em clareiras originadas da exploração de petróleo na bacia do rio Urucu (Coari, Amazonas, Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 7(2), 123-152.

- Dimitrov, D., & Hormiga, G. (2009). Revision and Cladistic Analysis of the Orbweaving Spider Genus *Cyrtognatha* Keyserling, 1881 (Araneae, Tetragnathidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 317, 1-140. <https://doi.org/10.1206/317.1>
- Dimitrov, D., & Hormiga, G. (2010). Mr. Darwin's mysterious spider: On the type species of the genus *Leucauge* White, 1841 (Tetragnathidae, Araneae). *Zootaxa*, 2396(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2396.1.2>
- Drolshagen, B., & Bäckstam, C. M. (2021). A taxonomic review of the mygalomorph spider genus *Linothele* Karsch, 1879 (Araneae, Dipluridae). *Zoosystema*, 43(10). <https://doi.org/10.5252/zoosystema2021v43a10>
- Dunbar, J. P., Khan, N. A., Abberton, C. L., Brosnan, P., Murphy, J., Afoullouss, S., O'Flaherty, V., Dugon, M. M., & Boyd, A. (2020). Synanthropic spiders, including the global invasive noble false widow *Steatoda nobilis*, are reservoirs for medically important and antibiotic resistant bacteria. *Scientific Reports*, 10(1), 20916. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77839-9>
- Dupérré, N. (2014). Three new species of Caponiid spiders from Ecuador (Araneae, Caponiidae). *Zootaxa*, 3838(4). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3838.4.5>
- Dupérré, N. (2015). Descriptions of twelve new species of ochyroceratids (Araneae, Ochyroceratidae) from mainland Ecuador. *Zootaxa*, 3956(4). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3956.4.1>
- Dupérré, N., & Tapia, E. (2017). On some minuscule spiders (Araneae: Theridiosomatidae, Symphytognathidae) from the Chocó region of Ecuador with the description of ten new species. *Zootaxa*, 4341(3). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4341.3.3>
- Dupérré, N., & Tapia, E. (2020). Megadiverse Ecuador: A review of Mysmenopsis (Araneae, Mysmenidae) of Ecuador, with the description of twenty-one new kleptoparasitic spider species. *Zootaxa*, 4761(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4761.1.1>
- Dupérré, N., Tapia, E., Quandt, D., Crespo-Pérez, V., & Harms, D. (2021). From the lowlands to the highlands of Ecuador, a study of the genus *Masteria* (Araneae, Mygalomorphae, Dipluridae) with description of seven new species. *Zootaxa*, 5005(4), 538-568. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5005.4.4>
- Dupérré, N., Tapia, E., & Bond, J. E. (2023). Review of the Spider Genus *Linothele* (Mygalomorphae, Dipluridae) from Ecuador—An Exceptional Case of Speciation in the Andes. *Arthropoda*, 1(3), 68-341. <https://doi.org/10.3390/arthropoda1030010>
- Dupérré, N., Harms, D., Crespo-Pérez, V., & Tapia, E. (2024). Two new species of the spider genus *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae) from the Ecuadorian Andes. *Evolutionary Systematics*, 8(1), 1-14. <https://doi.org/10.3897/evolsyst.8.107213>
- Durán-Barrón, C. G., Francke, O. F. & Pérez, T. M. (2009). Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociados con viviendas de la ciudad de México (Zona Metropolitana). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80(1), 55-69.
- Ekanem M. S., Idiong M. O. & Usua E. J. (2012). Synanthropic indices and baits preferences of common non-biting flies (Diptera: Cyclorhapha) of Akwa Ibom State, Nigeria. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 5(4), 192-197. DOI: 10.5897/IJBC11.097

- El-Sabaawi, R. (2018). Trophic structure in a rapidly urbanizing planet. *Functional Ecology*, 32(7), 1718-1728. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.13114>
- Faúndez, E. I., Carvajal, M. A., Darquea-Schettini, D. & González-Cano, E. (2018). Nuevos registros de *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) (Araneae: Theridiidae) de Sudamérica. *Revista Ibérica de Aracnología*, 33, 52-54.
- Faúndez, E. I. (2021). Sobre el uso, mal uso y abuso de los términos “peligroso” e “importancia médica” en referencia a los artrópodos. *Revista Chilena de Entomología*, 47(1), 97-99. <https://doi.org/10.35249/rche.47.1.21.09>
- Fernandez-Fournier, P., Guevara, J., Hoffman, C., & Avilés, L. (2018). Trait overdispersion and the role of sociality in the assembly of social spider communities across the Americas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(23), 6010-6015. <https://doi.org/10.1073/pnas.1721464115>
- Flórez, E., Romero-Ortiz, C., & López, D. S. (Eds.). (2015). Los artrópodos de la reserva natural río Nambí (Serie de Guías de Campo del Instituto de Ciencias Naturales No. 15). Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Folt, B., & Lapinski, W. (2017). New observations of frog and lizard predation by wandering and orb-weaver spiders in Costa Rica. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 16(2), 269. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v16i2p269-277>
- Galvis, W. & Martínez, L. (2016). First record of the jumping spider tribe Huriini Simon (Araneae: Salticidae: Salticinae) from Colombia. *Peckhamia*, 145(1), 1-6.
- Gálvez, D. (2017). *Argiope submaronica* (Araneidae) Silk Decoration Does Not Reduce Web Damage by Birds. *Journal of Entomological Science*, 52(3), 301-303. <https://doi.org/10.18474/JES17-38.1>
- García-Villafuerte, M. A., & Brescovit, A. D. (2019). Nuevo registro de sinantropía de *Filistatoides insignis* (Araneae: Filistatidae) en México y actualización del listado de arañas actuales de Chiapas. *ACTA ZOOLOGICA MEXICANA (N.S.)*, 35, 1-8. <https://doi.org/10.21829/azm.2019.3501136>
- Gilede, O. & Bello-Silva, J. C. (2000). La familia Araneidae (Araneoidea: Orbicularie) en el departamento del Meta, Colombia *Biota Colombiana*, 1(1), 125-130.
- Glueck, S. (1994). A Taxonomic Revision of the Orb Weaver Genus *Acacesia* (Araneae: Araneidae). *Psyche: A Journal of Entomology*, 101(1-2), 59-84. <https://doi.org/10.1155/1994/34645>
- Grismado, C. J., Ramírez, M. J. & Izquierdo, M. A. (2014). Araneae: Taxonomía, diversidad y clave de identificación de familias de la Argentina. En Roig-Juñent, S., Claps, L.E. y Morrone, J.J. (eds.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Argentina*, INSUE-UNT/UADER, 55-93.
- Hänggi, A., & Straub, S. (2016). Storage buildings and greenhouses as stepping stones for non-native, potentially invasive spiders (Araneae) – a baseline study in Basel, Switzerland. *Arachnologische Mitteilungen*, 51, 1-8. <https://doi.org/10.5431/aramit5101>
- Hazzi, N. A., & Hormiga, G. (2021). Morphological and molecular evidence support the taxonomic separation of the medically important Neotropical spiders *Phoneutria*

- depilata (Strand, 1909) and *P. boliviensis* (F.O. Pickard-Cambridge, 1897) (Araneae, Ctenidae). *ZooKeys*, 1022, 13-50. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1022.60571>
- Huber, B. A. (1997c). Redescriptions of Eugène Simon's neotropical pholcids (Araneae, Pholcidae). *Zoosystema*, 19, 573-612.
- Indicatti, R. P. (2013). Aranhas do Parque Nacional do Itatiaia, Rio De Janeiro/Minas Gerais, Brasil. Boletim de pesquisa do Parque Nacional do Itatiaia, 16, 1-35. Disponible en: https://www4.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/images/stories/boletins_de_pesquisa/bpni_v16_Aranhas_PN_Itatiaia_Indicatti_2013.pdf
- Jacobucci, G. B., Medeiros, L., Vasconcellos-Neto, J., & Romero, G. Q. (2009). Habitat selection and potential antiherbivore effects of *Peucetia flava* (Oxyopidae) on *Solanum thomasiifolium* (Solanaceae). *Journal of Arachnology*, 37(3), 365-367. <https://doi.org/10.1636/St08-61.1>
- Jiménez, M. L. 1998. Aracnofauna asociada a las viviendas de la ciudad de La Paz, B. C. S., México. *Folia Entomologica Mexicana* 102:1-10.
- Kaslin, R. J. (2013). Distribución actual y potencial de las poblaciones del género *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) en Ecuador [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Kaston, B. J. 1983. Synanthropic spiders. In *Urban entomology: interdisciplinary perspectives*, G. W. Frankie y C. S. Koehler (eds.). Praeger. Nueva York. p. 221-245
- Kersch-Becker, M. F., Grisolia, B. B., Campos, M. J. O., & Romero, G. Q. (2018). The role of spider hunting mode on the strength of spider–plant mutualisms. *Oecologia*, 188(1), 213-222. <https://doi.org/10.1007/s00442-018-4170-y>
- Kirchmeyer, J., Amaral, L. C., Magaldi, A., Baptista, R. L. C., & Carvalho-e-Silva, S. P. D. (2017). Predation on the treefrog *Scinax similis* (Anura: Hylidae) by the orb-weaver spider *Eriophora fuliginea* (Araneae: Araneidae) in southeastern Brazil. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 16(1), 113. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v16i1p113-116>
- Levi, H. W. (1985). The spiny orb-weaver genera *Micrathena* and *Chaetacis* (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 150, 429-618.
- Levi, H. W. (1986a). The Neotropical orb-weaver genera *Chrysometa* and *Homalometa* (Araneae: Tetragnathidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 151(3), 91-215.
- Levi, H. W. (1986b). The Orb-Weaver Genus *Witica* (Araneae: Araneidae). *Psyche: A Journal of Entomology*, 93(1-2), 35-46. <https://doi.org/10.1155/1986/93154>
- Levi, H. W. (1992). Spiders of the orb-weaver genus *Parawixia* in America (Araneae: Araneidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 153, 1-46.
- Levi, H. W. (2007). THE ORB WEAVER GENUS *MANGORA* IN SOUTH AMERICA (ARANEAE, ARANEIDAE). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 159(1), 1-142. [https://doi.org/10.3099/0027-4100\(2007\)159\[1:TOWGMI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3099/0027-4100(2007)159[1:TOWGMI]2.0.CO;2)

- Líznarová, E., Sentenská, L., García, L. F., Pekár, S., & Viera, C. (2013). Local trophic specialisation in a cosmopolitan spider (Araneae). *Zoology*, *116*(1), 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.zool.2012.06.002>
- Lopes-Rodrigues, E. N., Mendonça Jr, M. S., Rosado, J. L., & Loeck, Alci E. (2010). Soil spiders in differing environments: Eucalyptus plantations and grasslands in the Pampa biome, southern Brazil. *Revista Colombiana de Entomología*, *36*(2), 277-284.
- López, M. Y., Tovar-Márquez, J. & Álvarez-García, D. (2023). La diversidad de la familia Araneidae (arachnida: araneae) en Colombia: una actualización del listado de especies. Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.
- Lövei, G. L., Horváth, R., Elek, Z., & Magura, T. (2019). Diversity and assemblage filtering in ground-dwelling spiders (Araneae) along an urbanisation gradient in Denmark. *Urban Ecosystems*, *22*(2), 345-353. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0819-x>
- Lowe, E. C., Threlfall, C. G., Wilder, S. M., & Hochuli, D. F. (2018). Environmental drivers of spider community composition at multiple scales along an urban gradient. *Biodiversity and Conservation*, *27*(4), 829-852. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1466-x>
- Maddison, W. P. (2012). Five new species of lapsiine jumping spiders from Ecuador (Araneae: Salticidae). *Zootaxa*, *3424*(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3424.1.3>
- Magura, T., Horváth, R., & Tóthmérész, B. (2010). Effects of urbanization on ground-dwelling spiders in forest patches, in Hungary. *Landscape Ecology*, *25*(4), 621-629. <https://doi.org/10.1007/s10980-009-9445-6>
- Maldonado-Carrizales, J., Ponce-Saavedra, J., & Valdez-Mondragón, A. (2021a). Riqueza y abundancia de arañas (Arachnida: Araneae) en ambientes urbanos y su vegetación aledaña al poniente de la ciudad de Morelia, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *92*(0), 923650. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3650>
- Maldonado-Carrizales, J., Ponce-Saavedra, J., & Valdez-Mondragón, A. (2021b). Synanthropic spiders' diversity (Arachnida, Araneae) in the urban zone of Morelia city, Michoacan, Mexico. How much does the time of construction of the houses influence? *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, *80*(04), 67-80. <https://doi.org/10.25085/rsea.800403>
- Márquez, M. E. G., Grismado, C. J., & Ramírez, M. J. (2021). A taxonomic revision of the spider genus *Meriola* Banks (Araneae: Trachelidae). *Zootaxa*, *4936*(1). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4936.1.1>
- Marta, K. S., Bustamante, A. A., Ruiz, G. R. S., Teixeira, R. A., Hagopíán, D., Brescovit, A. D., Valiati, V. H., & Rodrigues, E. N. L. (2022). A new huriine genus and notes on morphological characters (Araneae: Salticidae: Salticinae). *Zootaxa*, *5124*(4), 431-457. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5124.4.2>
- Meineke, E. K., Holmquist, A. J., Wimp, G. M., & Frank, S. D. (2017). Changes in spider community composition are associated with urban temperature, not herbivore abundance. *Journal of Urban Ecology*, *3*(1), juw010. <https://doi.org/10.1093/jue/juw010>
- Melic, A., Barrientos, J. A., Morano, E. & Urones, C. (2015). Manual provisiona. Orden Araneae. *Ibero Diversidad Entomológica*, *11*, 1-13.

- Miles, L. S., Rivkin, L. R., Johnson, M. T. J., Munshi-South, J., & Verrelli, B. C. (2019). Gene flow and genetic drift in urban environments. *Molecular Ecology*, 28(18), 4138-4151. <https://doi.org/10.1111/mec.15221>
- Miles, L. S., Waterman, H., Ayoub, N. A., Garb, J. E., Haney, R. A., Rosenberg, M. S., Krabbenhoft, T. J., & Verrelli, B. C. (2024). Insight into the adaptive role of arachnid genome-wide duplication through chromosome-level genome assembly of the Western black widow spider. *Journal of Heredity*, 115(3), 241-252. <https://doi.org/10.1093/jhered/esae018>
- Melo, T. D. S., Peres, M. C. L., Chavari, J. L., Brescovit, A. D., & Delabie, J. H. C. (2014). Ants (Formicidae) and Spiders (Araneae) listed from the Metropolitan Region of Salvador, Brazil. *Check List*, 10(2), 355. <https://doi.org/10.15560/10.2.355>
- Milne, M. A., Foster, B., Lewis, J. J., Bishop, L., Hoffman, A., Ploss, T., & Deno, B. (2016). Spiders in Indiana: Seventy-one new and updated distribution records. In Proceedings of the Indiana. *Academy of Science* 125(1), 75-85.
- Miranda, R. J., Greco-Mastelari, V., Gabster, A., Decastro, N., Cambra T., R., & Bermúdez, S. (2022). Phoneutria depilata (Araneae: Ctenidae) in Panama: report of a bite case in Bocas del Toro province, notes on distribution and public health relevance. *Microbes, Infection and Chemotherapy*, 2, e1431. <https://doi.org/10.54034/mic.e1431>
- Mohtar, J. A., Ooi, W. L., & Yusuf, F. (2018). Spider Silk Processing for Spidroin Recovery from *Crossopriza Lyoni* Web. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 318, 012016. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/318/1/012016>
- Morales, A. D. (2022). Las arañas como potenciales bioindicadores, una comparativa con macroinvertebrados acuáticos en ambientes con distinto grado de intervención en la microcuenca de la quebrada Urcuwaycu (Ilaló), DMQ, Ecuador [Tesis de grado]. Universidad Central del Ecuador.
- Muñoz, G. (2013). Estructura de la comunidad de arañas tejedoras (Arachnida: Araneidae) a lo largo de un gradiente altitudinal en los Andes nor-orientales ecuatorianos [Tesis de grado]. Universidad San Francisco de Quito.
- Muñoz-Charry, V., Galvis, W., & Martínez, L. (2022). Jumping spiders of the tribe Lapsiini Maddison (Salticidae: Spartaeninae) from Colombia: new species and records. *Zootaxa*, 5129(3), 356-373. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5129.3.2>
- Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. 2009. *Ecosistemas del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)*. Publicación Miscelánea No. 6. Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) - Fondo Ambiental del MDMQ. 1 - 51 pp. Imprenta Nuevo Arte. Quito - Ecuador.
- Nitzsche, R. O. M. (2011). Courtship, Mating and Agonistic Behaviour in *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757). *Arachnology*, 15(4), 93-120. <https://doi.org/10.13156/arac.2011.15.4.93>
- Nyffeler, M., Dean, D. A., & Sterling, W. L. (1992). Diets, Feeding Specialization, and Predatory Role of Two Lynx Spiders, *Oxyopes salticus* and *Peucetia viridans* (Araneae: Oxyopidae), in a Texas Cotton Agroecosystem. *Environmental Entomology*, 21(6), 1457-1465. <https://doi.org/10.1093/ee/21.6.1457>

- Peñaherrera-R., P., Guerrero-Campoverde, A., León-E., R. J., Pinos-Sánchez, A., & Cisneros-Heredia, D. F. (2023). A new species of *Linothele* Karsch, 1879 (Araneae: Dipluridae) from south-eastern Ecuador. *Arachnology*, 19(4). <https://doi.org/10.13156/arac.2023.19.4.713>
- Philpott, S. M., Cotton, J., Bichier, P., Friedrich, R. L., Moorhead, L. C., Uno, S., & Valdez, M. (2014). Local and landscape drivers of arthropod abundance, richness, and trophic composition in urban habitats. *Urban Ecosystems*, 17(2), 513-532. <https://doi.org/10.1007/s11252-013-0333-0>
- Piano, E., Bona, F., & Isaia, M. (2020). Urbanization drivers differentially affect ground arthropod assemblages in the city of Turin (NW-Italy). *Urban Ecosystems*, 23(3), 617-629. <https://doi.org/10.1007/s11252-020-00937-z>
- Piano, E., Giuliano, D., & Isaia, M. (2020). Islands in cities: Urbanization and fragmentation drive taxonomic and functional variation in ground arthropods. *Basic and Applied Ecology*, 43, 86-98. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2020.02.001>
- Pickard-Cambridge, F. O. (1904). Arachnida - Araneida and Opiliones. In: *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London 2, 465-560, pl. 44-51.
- Pinilla-Beltran, Y. T., Segura, N. A., & Bello, F. J. (2012). Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in Bogotá, Colombia. *Neotropical Entomology*, 41(3), 237-242. <https://doi.org/10.1007/s13744-012-0036-x>
- Pinzón-Cortés, J., Floréz-Daza, E. & Palacio, E. (2000). Report of *Tromatobia* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) as a parasitoid on eggs of the spider *Araneus granadensis* (Araneae: Araneidae). *Folia Entomologica Mexicana*, 28(89), 2-4.
- Pitilin, R. B., Moura, R. R., & Gonzaga, M. O. (2020). Population and individual trophic niche of two sympatric cobweb spiders, *Nihonhimea tesselata* and *Tidarren haemorrhoidale* (Araneae: Theridiidae). *The Journal of Arachnology*, 48(1), 59. <https://doi.org/10.1636/0161-8202-48.1.59>
- Platnick, N. I. & Ewing, C. (1995). A revision of the tracheline spiders (Araneae, Corinnidae) of southern South America. *American Museum Novitates* 3128, 1-41.
- Platnick, N. I., Berniker, L., & Bonaldo, A. B. (2013). The South American Goblin Spiders of the New Genera *Pseudodysderina* and *Tinadysderina* (Araneae, Oonopidae). *American Museum Novitates*, 3787(3787), 1-43. <https://doi.org/10.1206/3787.1>
- Pruitt, J. N., Iturralde, G., Avilés, L., & Riechert, S. E. (2011). Amazonian social spiders share similar within-colony behavioural variation and behavioural syndromes. *Animal Behaviour*, 82(6), 1449-1455. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.09.030>
- Punzo, F. (2002). Food imprinting and subsequent prey preference in the lynx spider, *Oxyopes salticus* (Araneae: Oxyopidae). *Behavioural Processes*, 58(3), 177-181. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(02\)00031-1](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(02)00031-1)
- Pupin, G. B., & Brescovit, A. D. (2023). The alien synanthropic Salticidae in Brazil (Araneae). *Iheringia. Série Zoologia*, 113. <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2023002>
- Quilumbango, D. S. (2022). Biodiversity or arachnids (Araneae) in eco touristic places in Imbabura, northern of Ecuador [Tesis de grado]. Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay.

- Quito Cómo Vamos. (2024). Demografía. Disponible en <https://quitocomovamos.org/explora-los-datos/#1614703599023-6b5c6eb1-e2f3>
- Ramos-Pastrana, Y., Córdoba-Suarez, E., & Wolf, M. (2022). Synanthropy and ecological aspects of the Muscidae (Diptera) in the Andean Amazon, Florencia, Caquetá, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural*, 26(2), 97-119. <https://doi.org/10.17151/bccm.2022.26.2.5>
- Raub, F., Höfer, H., Scheuermann, L., & Brandl, R. (2014). The conservation value of secondary forests in the southern Brazilian Mata Atlântica from a spider perspective. *The Journal of Arachnology*, 42(1), 52–73. <http://www.jstor.org/stable/24365281>
- Rivanedeira, J. F. (2014). La función ecológica de las áreas verdes en Quito; el caso del parque La Carolina [Tesis de maestría]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Ecuador.
- Rodríguez-Rodríguez, S. E., Solís-Catalán, K. P., & Valdez-Mondragón, A. (2015). Diversity and seasonal abundance of anthropogenic spiders (Arachnida: Araneae) in different urban zones of the city of Chilpancingo, Guerrero, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(4), 962-971. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.09.002>
- Rojas, L. (2021). Diversidad taxonómica y funcional de arañas epígeas (Arachnida) en un proceso de sucesión ecológica tras un incendio en el cerro Atacazo, provincia de Pichincha, Ecuador [Tesis de grado]. Universidad Central del Ecuador.
- Rozwałka, R. (2006). Spiders (Araneae) of the selected synanthropic environments in Lublin City. *Fragmenta Faunistica*, 49(1), 57-68. <https://doi.org/10.3161/00159301FF2006.49.1.057>
- Rozwałka, R., Rutkowski, T., & Bielak-Bielecki, P. (2017). New data on introduced and rare synanthropic spider species (Arachnida: Araneae) in Poland (II). *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio C – Biologia*, 71(1), 59. <https://doi.org/10.17951/c.2016.71.1.59>
- Rypstra, A. L. & Scott-Tirey, R. (1989). Observations on the Socail Spider, *Anelosimus domingo* (Araneae, Theridiidae), in Southwestern Peru. *The Journal of Arachnology* 17(3), 368-371
- Sabogal, G. A., & Flórez, D., E. (2000). Arañas Espinosas del Género *Micrathena* Sundevall, 1833 (Araneae: Araneidae) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1(3), 253-260.
- Sackmann, P., Farji-Brener, A., & Corley, J. (2008). The impact of an exotic social wasp (*Vespula germanica*) on the native arthropod community of north-west Patagonia, Argentina: An experimental study. *Ecological Entomology*, 33(2), 213-224. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.2007.00952.x>
- Salazar-Olivo, C. A. & Solís-Rojas, C. 2015. Araneofauna urbana (Arachnida: Araneae) de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 31(1), 55-66.
- Santangelo, J. S., Rivkin, L. R., & Johnson, M. T. J. (2018). The evolution of city life. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285(1884), 20181529. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1529>

- Santos, A., & Brescovit, A. (2003). A revision of the Neotropical species of the lynx spider genus *Peucetia* Thorell 1869 (Araneae: Oxyopidae). *Insect Systematics & Evolution*, 34(1), 95-116. <https://doi.org/10.1163/187631203788964863>
- Santos, A. J. (2017). The jumping lynx spider *Oxyopes salticus* Hentz, 1845 and its Neotropical relatives (Araneae: Oxyopidae). *Zootaxa*, 4216(5). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4216.5.3>
- Santos, G. E. R. D., Solera, K., Costa, C. A. D., Marques, M. I., Brescovit, A. D., & Battirola, L. D. (2020). Ground spiders (Arachnida, Araneae) associated with urban forest fragments in southern Amazon. *Biota Neotropica*, 20(4), e20201062. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2020-1062>
- Saturnino, R., Rodrigues, B. V. B., & Bonaldo, A. B. (2015). *Alpaida* (Araneae: Araneidae) from the Amazon Basin and Ecuador: new species, new records and complementary descriptions. *Zoologia (Curitiba)*, 32(3), 241-256. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702015000300008>
- Schäfer, M. A., Hille, A., & Uhl, G. B. (2001). Geographical patterns of genetic subdivision in the cellar spider *Pholcus phalangioides* (Araneae). *Heredity*, 86(1), 94-102. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2540.2001.00815.x>
- Shirani-Bidabadi, L., Mohammadi-Bavani, M., Janjani, F., & Sghafipour, A. (2022). New Record of *Latrodectus tredecimgutatus* (Family: Theridiidae:) the Most Medically Important Spider Species from Qom Province, Iran. *Punjab University Journal of Zoology*, 37(1). <https://doi.org/10.17582/journal.pujz/2022.37.1.19.22>
- Shochat, E., Stefanov, W. L., Whitehouse, M. E. A., & Faeth, S. H. (2008). Urbanization and Spider Diversity: Influences of Human Modification of Habitat Structure and Productivity. En J. M. Marzluff, E. Shulenberger, W. Endlicher, M. Alberti, G. Bradley, C. Ryan, U. Simon, & C. ZumBrunnen (Eds.), *Urban*
- Silveira, M. C. & Japyassú, H. E. (2012). Notes on the behavior of the kleptoparasitic spider *Argyrodes elevatus* (Theridiidae, Araneae). *Revista de Etologia*, 11(1), 56-67.
- Simon, E. (1893). Études arachnologiques. 25e Mémoire. XL. Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de l'ordre des Araneae. *Annales de la Société Entomologique de France*, 62, 299-330.
- Simon, E. (1903). Descriptions de quelques genres nouveaux de l'ordre des Araneae. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 8(6), 123-124. <https://doi.org/10.3406/bsef.1903.23240>
- Suárez Narváez, A.B.; Naranjo Serrano, G. Déficit de permeabilidad en los bordes y subutilización de parques metropolitanos: análisis comparativo de once parques de Quito. A: Llop, C.; Cervera, M.; Peremiquel, F. (eds.). "IV Congreso ISUF-H: Metrópolis en recomposición: perspectivas proyectuales en el Siglo XXI: Forma urbes y territorios metropolitanos, Barcelona, 28-30 septiembre 2020". Barcelona: DUOT, UPC, 2020, p. 1-24. ISBN 978-84-9880-841-4.
- Sudhikumar, A. V., Mathew, M. J., Sunish, E. & Sebastian, P. A. (2006). Synanthropic spiders of Kerala, India. *Science and Technology for Sustainable Development*, 1, 27-32.
- Suelmann, M. (2021). Spiders in the city [Doctoral dissertation, University of Groningen]. <https://fse.studenttheses.ub.rug.nl/id/eprint/24230>

- Szelistowski, W. A. (1985). Unpalatability of the Poison Arrow Frog *Dendrobates pumilio* to the Ctenid Spider *Cupiennius coccineus*. *Biotropica*, 17(4), 345. <https://doi.org/10.2307/2388601>
- Szinetár, C., Kovács, G., Urák, I., & Gajdoš, P. (2020). Synanthropic spider fauna of the Carpathian Basin in the last three decades. *Biologia Futura*, 71(1-2), 31-38. <https://doi.org/10.1007/s42977-020-00009-5>
- Taucare-Ríos, A. O. & Sielfeld, W. (2013). Arañas (Arachnida: Araneae) del extremo norte de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 62, 7-27.
- Taucare-Rios, A. (2021). Orden Araneae: biología, técnicas de colecta y preservación. *Revista Parasitología Latinoamericana*, 70(2), 83-101.
- Valencia-Velez, J. H. (2017). La comunidad de serpientes del Distrito Metropolitano Quito (DMQ), provincia de Pichincha, Ecuador, con comentarios sobre su biogeografía. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 9(1). <https://doi.org/10.18272/aci.v9i15.305>
- Vasconcellos-Neto, J., Romero, G. Q., Santos, A. J., & Dippenaar-Schoeman, A. S. (2007). Associations of Spiders of the Genus *Peucetia* (Oxyopidae) with Plants Bearing Glandular Hairs. *Biotropica*, 39(2), 221-226. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2006.00250.x>
- Vergnes, A., Pellissier, V., Lemperiere, G., Rollard, C., & Clergeau, P. (2014). Urban densification causes the decline of ground-dwelling arthropods. *Biodiversity and Conservation*, 23(8), 1859-1877. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0689-3>
- White, E., Soltis, P. S., Soltis, D. E., & Guralnick, R. (2023). Quantifying error in occurrence data: Comparing the data quality of iNaturalist and digitized herbarium specimen data in flowering plant families of the southeastern United States. *PLOS ONE*, 18(12), e0295298. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295298>
- World Spider Catalog (2024). World Spider Catalog. Version 25.0. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, accessed on April 28, 2024. doi: 10.24436/2
- Young, O. P., & Lockley, T. C. (1985). The striped lynx spider, *Oxyopes salticus* [Araneae: Oxyopidae], in agroecosystems. *Entomophaga*, 30(4), 329-346. <https://doi.org/10.1007/BF02372339>
- Zolotarev, M. P., & Belskaya, E. A. (2015). Ground-dwelling invertebrates in a large industrial city: Differentiation of recreation and urbanization effects. *Contemporary Problems of Ecology*, 8(1), 83-90. <https://doi.org/10.1134/S1995425515010163>

8 ANEXOS

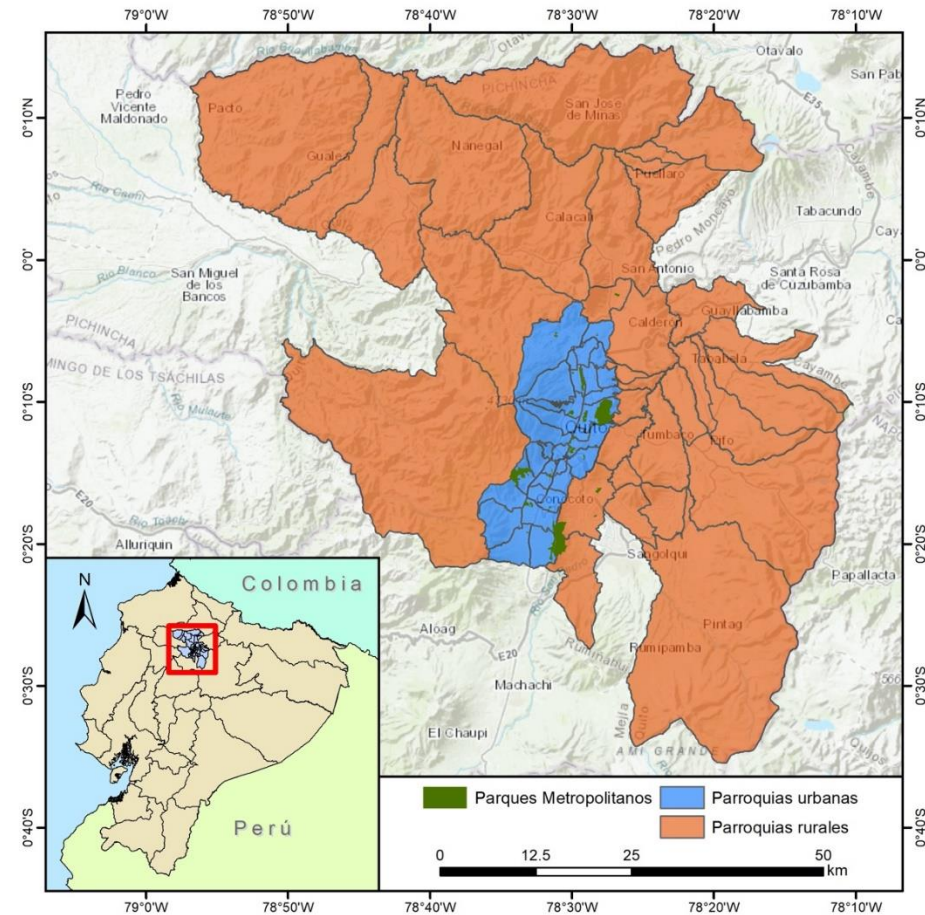


Figura 1. Mapa del área de estudio del Distrito Metropolitano de Quito. El mapa muestra la ubicación del Distrito Metropolitano de Quito dentro del Ecuador. Este a su vez muestra toda el área de estudio limitado. En color azul se encuentra marcada la zona urbana (parroquias urbanas), en color rojo la zona rural (parroquias rurales) y en color verde la zona verde-urbana (parques metropolitanos).

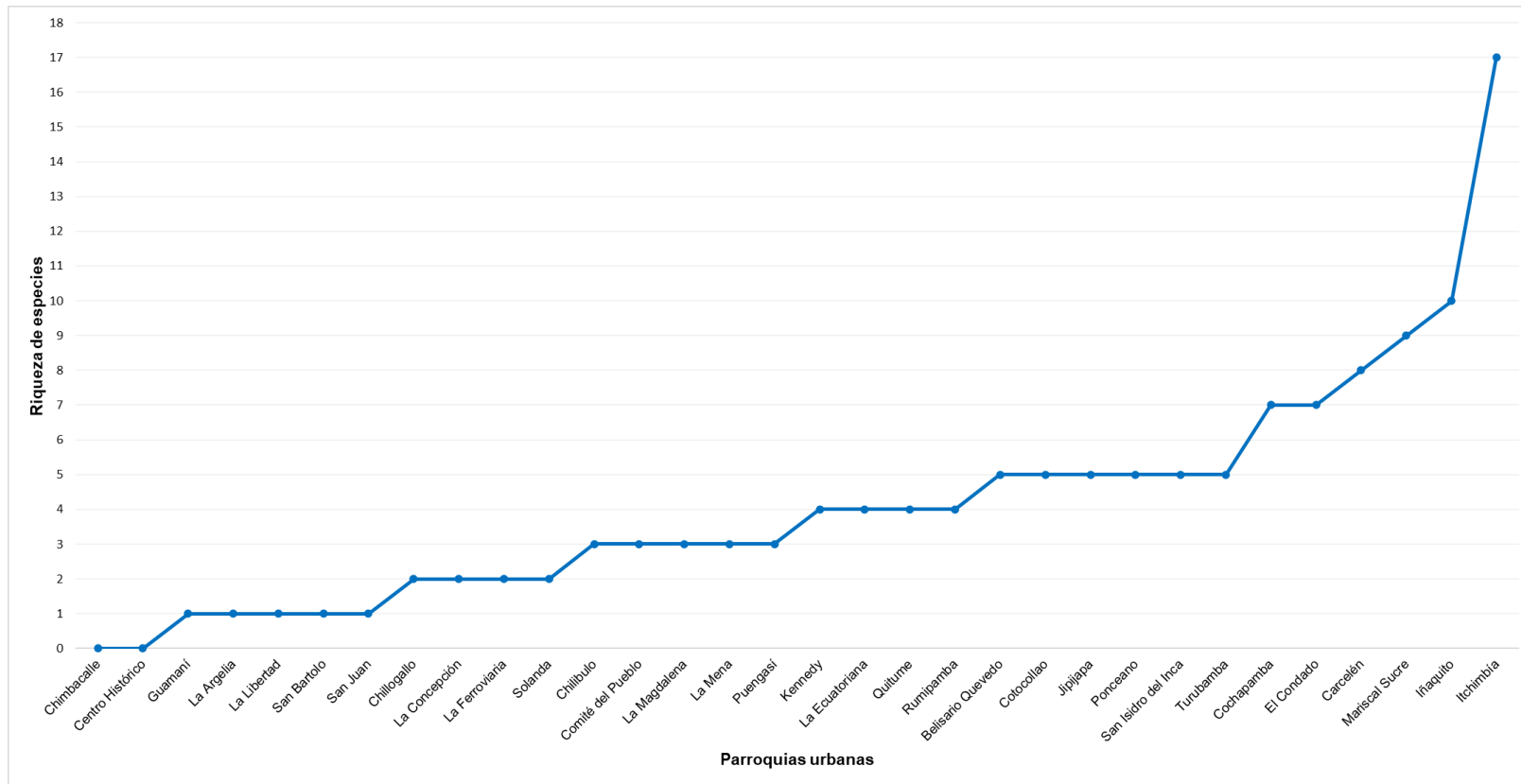


Figura 2. Curva de acumulación de especies en la zona urbana. Los datos de la riqueza de especies fueron recopilados de la base de datos GBIF y corresponden a observaciones de presencia de arañas en la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito. Fecha de obtención de datos: [16 de marzo del 2024].

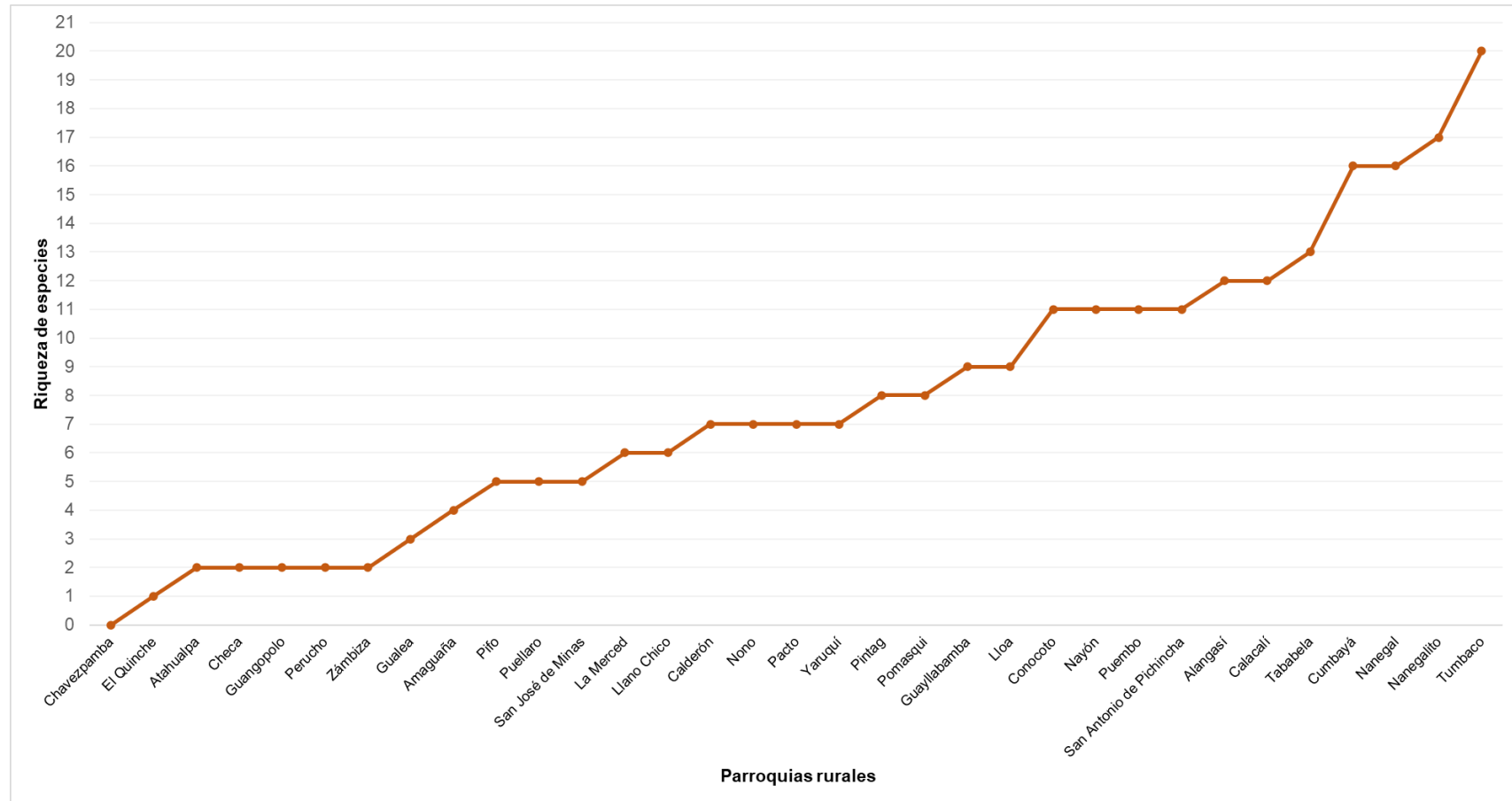


Figura 3. Curva de acumulación de especies en la zona rural. Los datos de la riqueza de especies fueron recopilados de la base de datos GBIF y corresponden a observaciones de presencia de arañas en la zona rural del Distrito Metropolitano de Quito. Fecha de obtención de datos: [16 de marzo del 2024].

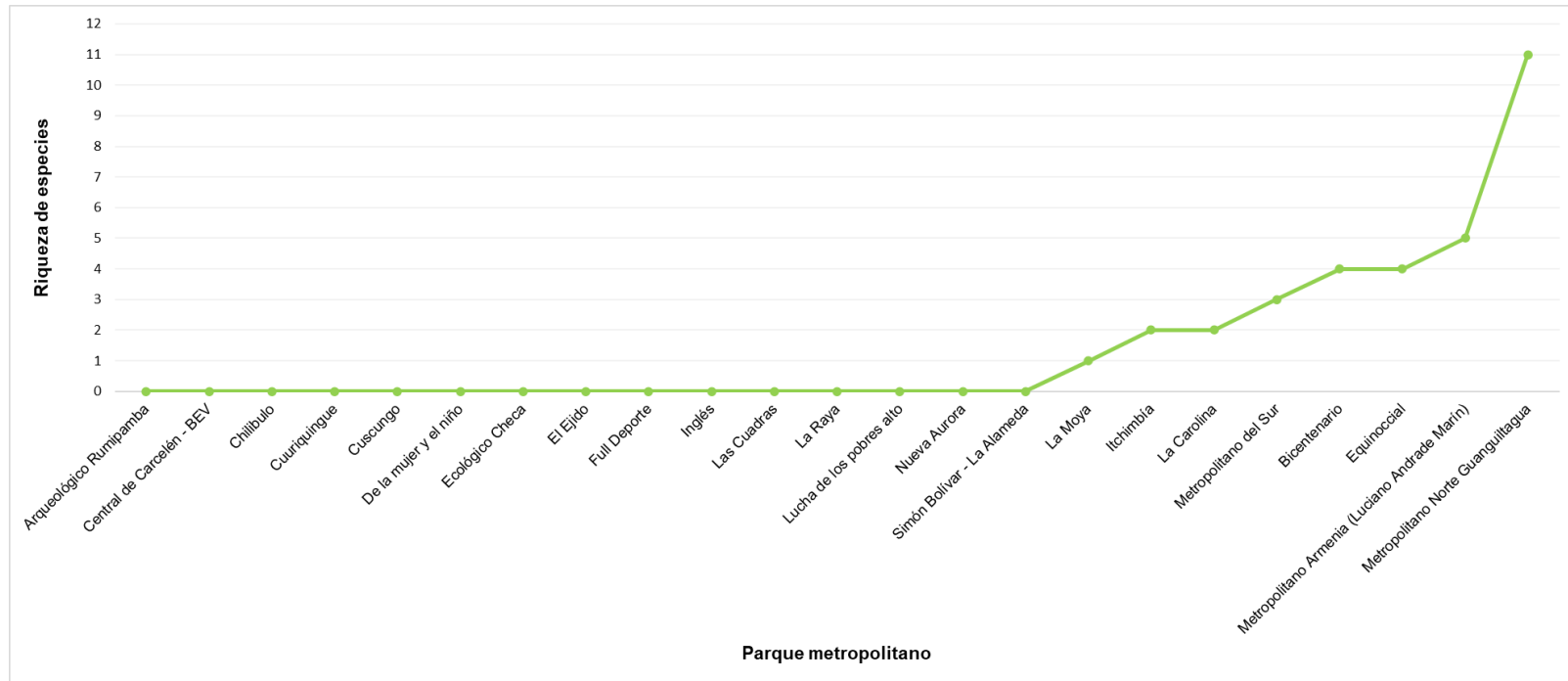


Figura 4. Curva de acumulación de especies en la zona verde-urbana. Los datos de la riqueza de especies fueron recopilados de la base de datos GBIF y corresponden a observaciones de presencia de arañas en la zona verde-urbana del Distrito Metropolitano de Quito. Fecha de obtención de datos: [16 de marzo del 2024].