



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Experimentales

Trabajo Fin de Grado

Desarrollo de un catálogo de las arañas del P.N. Sierras Subbéticas (Cabra, Córdoba)

Alumno: Antonio Ortiz Mesa

Julio, 2023



UNIVERSIDAD DE JAÉN



Trabajo Fin de Grado

Desarrollo de un catálogo de las arañas del P.N. Sierras Subbéticas (Cabra, Córdoba)

Alumno: Antonio Ortiz Mesa

Jaén, Julio de 2023

INDICE

1. RESUMEN	5
2. INTRODUCCIÓN	6
2.1. Taxonomía	6
2.1.1. Orden Araneae	6
2.2. Aspectos morfológicos y anatomía del orden Araneae	7
2.2.1. Anatomía externa.....	7
2.2.2. Anatomía interna.....	15
2.3. Ciclo biológico y reproductivo.....	17
2.3.1. Cortejo, cópula, puesta y nacimiento	17
2.3.2. Cuidado materno	18
2.3.3. Dispersión.....	19
2.3.4. Ciclo biológico.....	19
2.4. Ecología	20
2.4.1. Caza y alimentación.....	20
3. OBJETIVOS.....	22
4. JUSTIFICACIÓN.....	22
5. MATERIALES Y METODOS.....	22
5.1. Área de estudio	22
5.1.1. Geología	23
5.1.2. Vegetación.....	25
5.1.3. Climatología.....	26
5.2. Puntos de muestreo	27
5.2.1. Parcela N° 1	28
5.2.2. Parcela N° 2.....	28
5.2.3. Parcela N° 3.....	28
5.2.4. Parcela N° 4.....	28
5.2.5. Parcela N°5.....	28
5.2.6. Parcela N° 6.....	28
5.2.7. Parcela N° 7.....	28
5.2.8. Parcela N° 8.....	29
5.2.9. Parcela N° 9.....	29

5.2.10. Parcela N° 10.....	29
5.3. Métodos de muestreo.....	30
5.3.1. Captura fijación, observación y conservación.....	31
5.4. Estudio estadístico	32
6. RESULTADOS.....	33
6.1. Arañas del Parque Natural Sierras Subbéticas de Cabra (Córdoba)	37
6.1.1. Familia Salticidae.....	37
6.1.2. Familia Gnaphosidae	38
6.1.3. Familia Philodromidae	39
6.1.4. Otras familias	40
6.1.4.1. <i>Macrothele calpeiana</i>	43
7. DISCUSIÓN	44
8. CONCLUSIÓN	48
9. BIBLIOGRAFÍA	49
10. ANEXOS.....	54

1. RESUMEN

Con el fin de conocer la comunidad de arácnidos (Orden Araneae) del Parque Natural de las Sierras Subbéticas, en Cabra (Córdoba, España), se han realizado muestreos en diferentes zonas del parque durante el mes de abril de 2023, mediante la utilización de técnicas de muestreo tales como el área y la colección de suelo. El estudio taxonómico desarrollado sobre los 182 individuos colectados ha permitido determinar la presencia de 52 especies pertenecientes a 48 géneros encuadrados en 22 familias, incluyendo Salticidae, Gnaphosidae y Philodromidae entre otras. La abundancia de los taxones en las distintas muestras se ha establecido aplicando el índice de Jaccard y índice de disimilitud de Bray-Curtis.

Palabras clave: Araneae, catálogo, Parque Natural Sierras Subbéticas, arañas, Cabra, Córdoba.

Abstract

In order to know the community of arachnids (Order Araneae) of the Sierras Subbéticas Natural Park, in Cabra (Córdoba, Spain), samplings have been carried out in different areas of the park during April 2023, using sampling techniques such as area and soil collection. The taxonomic study carried out on the 182 individuals collected has allowed us to determine the presence of 52 species belonging to 48 genera classified in 22 families, including Salticidae, Gnaphosidae and Philodromidae, among others. The abundance of the taxa in the different samples has been established by applying the Jaccard index and the Bray-Curtis dissimilarity index.

Keywords: Araneae, catalogue, Sierras Subbéticas Natural Park, spiders, Cabra, Córdoba.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Taxonomía

Es relevante proporcionar un contexto taxonómico para comprender adecuadamente las características de las arañas. Las arañas, pertenecientes al orden Araneae, se encuentran clasificadas dentro de la clase Arachnida, la cual forma parte del subfilo Chelicerata. Este subfilo, a su vez, está ubicado en el filo Arthropoda, que engloba a diversos grupos de seres vivos con apéndices articulados. El subfilo Quelicerados incluye a artrópodos como los cangrejos herradura (Merostomados), las arañas de mar (Picnogónidos) y los arácnidos. Estos últimos se caracterizan por su peculiar estructura corporal, compuesta por el prosoma y el opistosoma, y por la presencia de quelíceros en el primer segmento.

Dentro de los Quelicerados, la clase Arácnidos destaca como la más diversa, representando aproximadamente el 80% de todas las especies en este subfilo. Los arácnidos han logrado una adaptación destacada a los ambientes terrestres, lo que ha contribuido a su éxito evolutivo. Esta clase incluye varios órdenes, como el orden Araneae que engloba a las arañas, el orden Escorpiones y el orden Ácaros, que abarca a garrapatas, ácaros y otros grupos relacionados. Los arácnidos se consideran organismos primitivos y antiguos, y su diversificación y adaptación a diferentes entornos son aspectos destacados de su historia evolutiva.

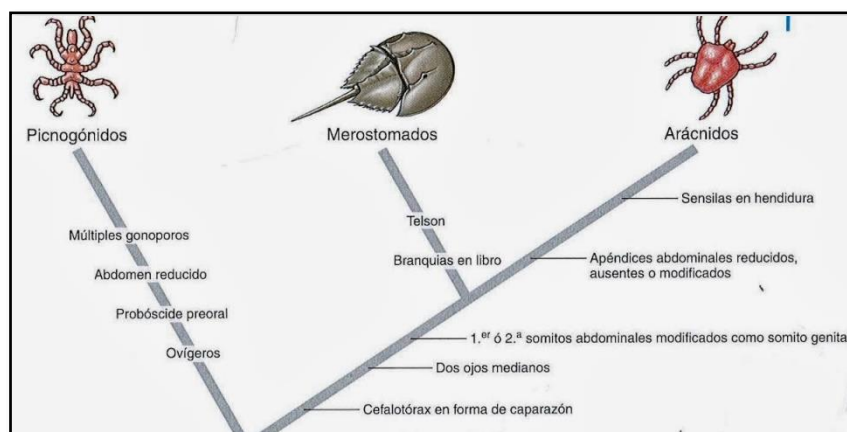


Fig 2.1: Cladograma de los quelicerados en el que se muestra una interrelación antecesor-descendiente. Recuperado de Hickman, 2006.

2.1.1. Orden Araneae

Las arañas (orden Araneae), con 45000 especies descritas agrupadas en 114 familias reconocidas hasta la fecha (Platnick, 2014), son el grupo más numeroso

junto con los ácaros, se ha estimado que pueden existir unas 200000 especies (Agnarsson *et al.*, 2013) y con representación en casi todo el mundo, pudiendo vivir en todos los hábitats terrestres, excepto en la Antártida (Cárdenas, 2008). Incluso han invadido el medio acuático y compiten con éxito en las comunidades de los sistemas de aguas someras (Turnbull, 1973). Respecto a la península ibérica, se han citado 1493 especies, de las cuales 282 especies (19%) son endémicas (Branco *et al.*, 2019).

Se conocen desde el carbonífero (con ancestros próximos que se remontan al Devónico: Uraraneida) (Melic *et al.*, 2015) y, aunque solo algunos grupos sean realmente peligrosos para el ser humano, la diversidad general de aracnofauna cumplen un papel muy importante en los ecosistemas, controlando la población de otros artrópodos y manteniendo así el equilibrio natural en el medio en el que viven, además de servirle al hombre como agentes naturales de control biológico de plagas en la agricultura (Barrientos *et al.*, 2010).

Algunas especies son extremadamente sensibles a cambios ambientales, y se pueden usar como bioindicadores de las condiciones ambientales (Ghione *et al.*, 2017).

Incluso la propia tela que producen las arañas se ha visto como un recurso novedoso y extraordinario para la industria, ya que, debido a su alta resistencia y elasticidad, es un polímero modelo para el desarrollo de fibras biomiméticas de alto rendimiento (Agnarsson *et al.*, 2010).

2.2. Aspectos morfológicos y anatomía del orden Araneae

El cuerpo de los arácnidos, a diferencia del de los insectos (entre los que a menudo se comete el error de clasificarlos), se dividen en dos tagmas corporales divididos por un marcado estrangulamiento o pedicelo, una trasera (opistosoma) y una delantera (prosoma). A menudo se usan también los conceptos de cefalotórax (para el cuerpo anterior) y de abdomen (para el posterior), pero estas designaciones no son correctas, puesto que se refieren a las divisiones algo diferentes del cuerpo de los crustáceos (Bellman, 2011).

2.2.1. Anatomía externa

El prosoma es la fusión de la cabeza con el tórax y se caracteriza por poseer los ojos, un par de quelíceros, un par de pedipalpos y cuatro pares de patas andadoras (Figura 4) (Martínez *et al.*, 2015)

Este está recubierto dorsalmente por una placa esclerosada convexa, el escudo prosómico, que puede presentar diferentes patrones de colores y texturas según la especie.

En el escudo prosómico se suele diferenciar una zona anterior, donde se pueden observar varios pares de ojos compuestos, una zona posterior, algo más ancha y aplanada que suele estar marcada por una fóvea central (Melic *et al.*, 2015).

Los ojos compuestos pueden variar en número y disposición dependiendo de la especie. Estos ojos compuestos, que generalmente son ocho y se encuentran en una línea transversal, proporcionan a las arañas una visión excelente y adaptada a su estilo de vida depredador.

Los seis pares de apéndices que se reúnen en esta zona anterior (correspondientes a sus seis metámeros constituyentes, y que serían por orden anteroposterior los quelíceros, pedipalpos y las patas marchadoras numeradas como I, II, III y IV).

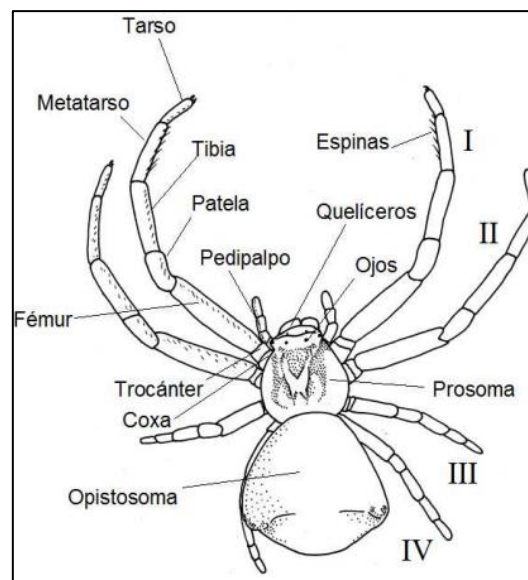


Fig 2.2. Anatomía externa de una araña: Metámeros constituyentes de los arácnidos.
Recuperado de Martínez y Baz, 2010.

Los quelíceros son apéndices especializados que se localizan justo por debajo de los ojos compuestos y el clípeo. Este está formado por dos artejos: el tallo, grueso y basal, y el gancho distal o uña queliceral, que es un colmillo articulado móvil. (Figura 2.3 y 2.4). El borde interno del colmillo está finamente aserrado y aparentemente se usa para cortar hilos de seda (Peters, 1982). En los quelíceros móviles casi siempre

se encuentra cerca del ápice una glándula venenosa, por lo que también se denominan uñas venenosas (Bellmann, 2010).

Normalmente, el colmillo descansa en un surco del segmento basal como la hoja de una navaja. Cuando la araña muerde, los colmillos se salen de su ranura y penetran en la presa. Al mismo tiempo, se inyecta veneno a través de una pequeña abertura en la punta del colmillo (Figura 2.5). La misma solución técnicamente superior se ha desarrollado independientemente en otros animales (Figura 2.4) (Foelix, 2011).

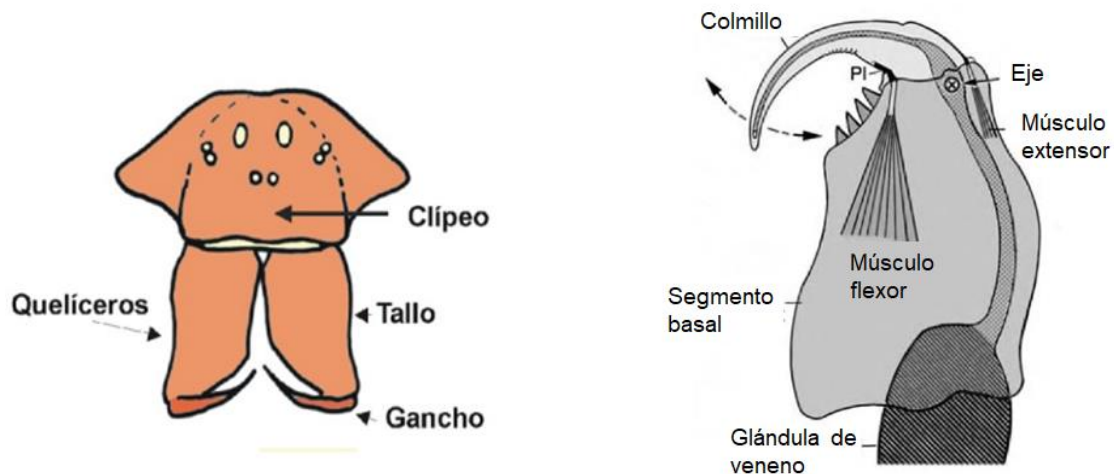


Fig 2.3 y 2.4. Parte y disposición de los quelíceros (izquierda). Dibujo esquemático de un quelícero. Las flechas indican los movimientos del colmillo, provocados por la acción del músculo flexor y extensor (derecha). Figura izquierda recuperada Melic *et al.*, 2015, y figura derecha recuperada y adapta de Foelix, 2011.

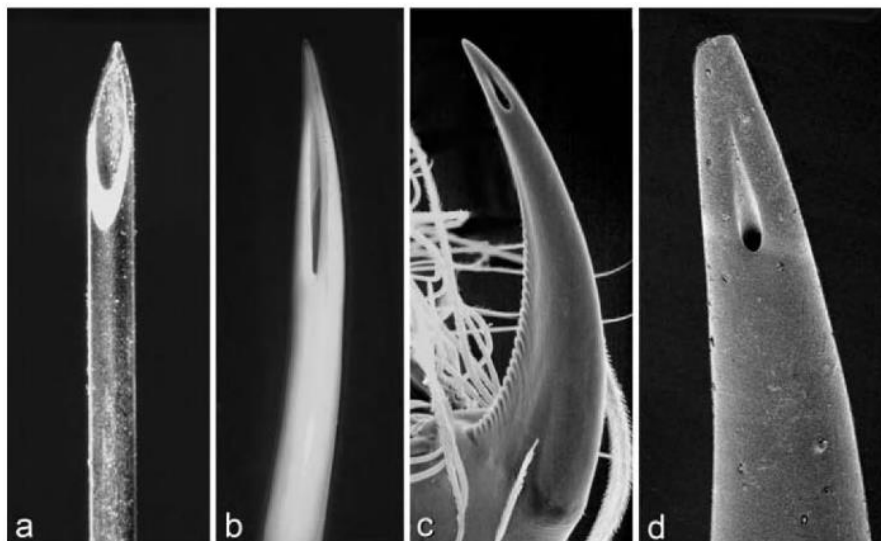


Fig 2.4. Solución óptima para la inyección de drogas o veneno: (a) aguja hipodérmica, (b) colmillo de una víbora, (c) colmillo queliceral de una araña, (d) aguijón de un escorpión. Recuperado de Foelix, 2011.

Según la disposición de los quelíceros las arañas se pueden dividir en dos subgrupos: Orthognatha o Mygalomorphae y Labidognatha o Araneomorphae (Figura 2.5)

- En los Ortognatos, arácnidos más primitivos, los quelíceros se extienden hacia delante siguiendo el eje longitudinal del cuerpo, y las uñas móviles se doblan paralelas hacia abajo y hacia atrás.
- En los Labidognatos, más desarrollados, los quelíceros salen oblicuamente hacia delante y se articulan paralelos u oblicuos al plano del suelo. En este grupo se incluyen aproximadamente el 90% de todas las especies de arañas.

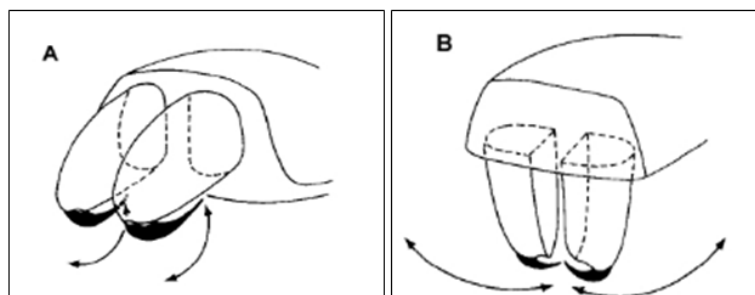


Fig 2.5. Esquema general de Ortognata (A) y Labidognata (B). Recuperado de Brusca y Brusca, (2005).

Los pedipalpos son apéndices especiales que se encuentran ubicados justo detrás de los quelíceros, siendo fácilmente reconocibles por su forma y función distintivas. Su segmentación corresponde al de las piernas, excepto que falta un segmento, el metatarso. A pesar de su parecido general con las piernas, los palpos generalmente no se usan para la locomoción, sino que a menudo juegan un papel durante la captura de presas, cuando constantemente tocan y manipulan a la presa (Foelix, 2011).

La modificación más notable en los pedipalpos se encuentra en los machos (Figura 2.6). En estos, el tarso de los pedipalpos lleva siempre el bulbo copulador, que es una estructura específica para contener el esperma y que junto al canal de eyacuación se utiliza para transferir el esperma a la abertura genital femenina, el cual, es distinto según se trate de arañas más primitivas o haplogina, o arañas más avanzadas o enteleginas (este carácter está determinado por la complejidad de las estructuras genitales en machos y hembras).

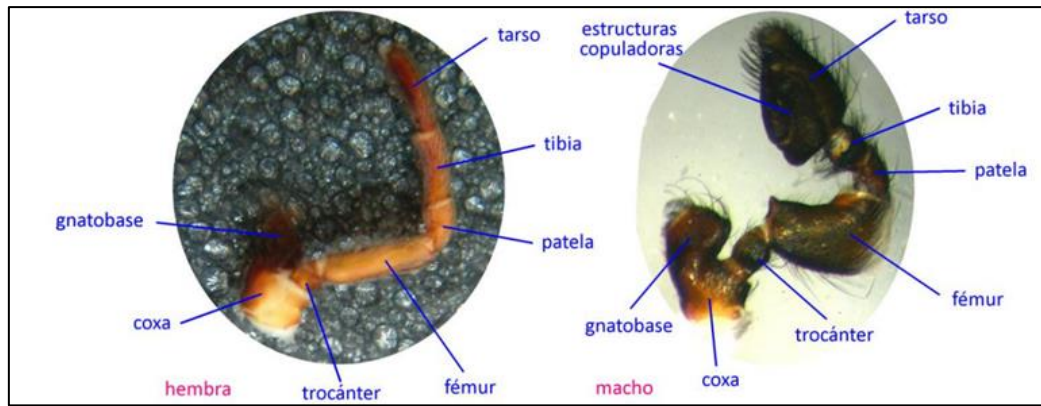


Fig 2.6. Estructura de los pedipalpos de una hebra (izquierda) y un macho (derecha). Recuperado de Moreno *et al.*, 2012.

- En haploginas el tarso apenas se modifica y donde se encuentra la forma más simple del bulbo copulador, que es una estructura con forma piriforme con un conducto interno de almacenamiento de esperma (espermóforo). Los machos usan este bulbo copulador como una pipeta para aspirar su propio esperma e inyectarlo en la abertura genital de la hembra (Pechmann *et al.*, 2010)
- En enteleginas el tarso se ensancha y excava por su cara ventral, por lo que el bulbo queda alojado en el mismo. Además, se suelen diferenciar salientes laterales en la tibia o escleritos. En muchos casos, estos escleritos tienen formas específicas según la especie y encajan en la abertura genital de la hembra como si de una llave en una cerradura se tratase (Figura 2.7)

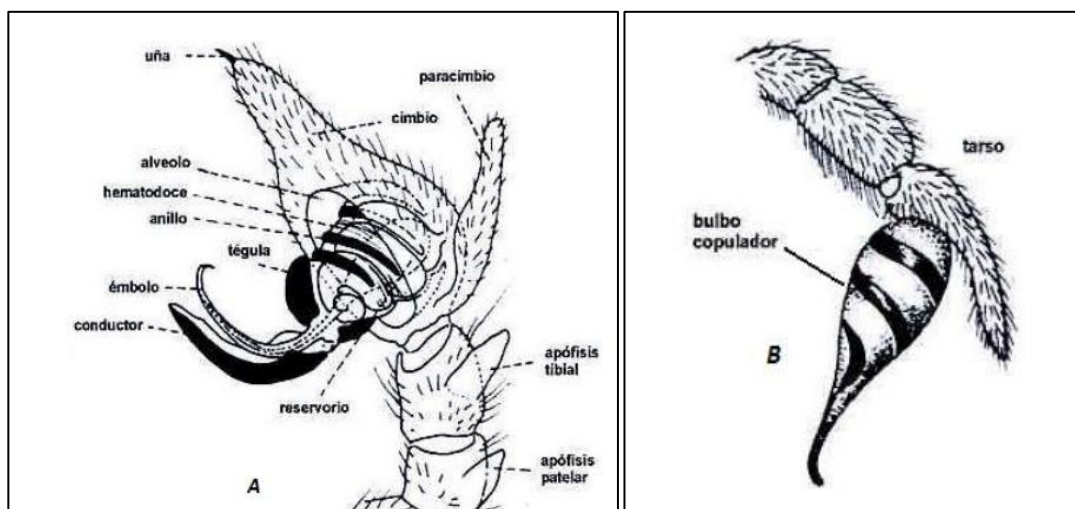


Fig 2.7. Pedipalpo de un macho entelogenino (A) y un macho haplogenino (B). Recuperado de Molinero, 2013.

Las patas marchadoras están conformadas por los siguientes podómeros: coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, metatarso y tarso (Figura 2.2).

En el extremo de cada tarso se encuentra la presencia de dos o tres uñas (dionycha o trionycha) (figura 2.8), este es un carácter que se emplea de forma tradicional e importante en la sistemática o clasificación de las arañas (Barrientos, 2004). Asimismo, en las arañas con 3 uñas (trionycha) que fabrican telarañas, esta tercera uña se usa en combinación con cerdas especiales (Figura 2.9) para sujetar el hilo de seda durante la fabricación de telarañas y caminar a lo largo de los hilos de seda (Pechmann *et al.*, 2010).

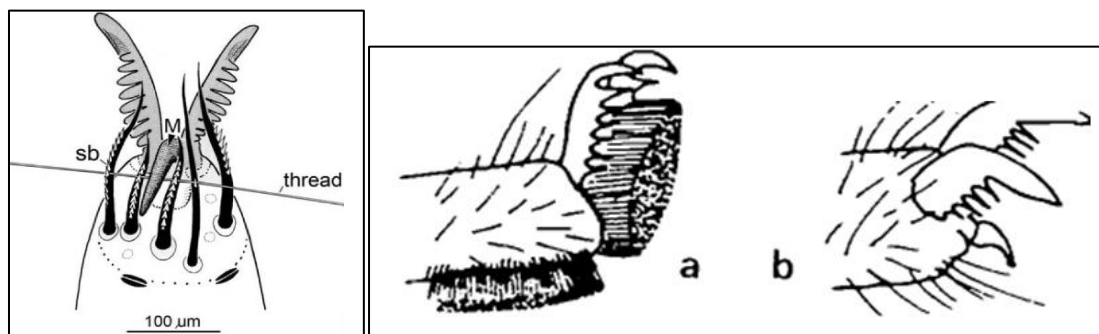


Fig 2.8 y 2.9. Uña dionychia (a) y trionychia (b) (Izquierda). Araña agarrando un hilo: interacción del gancho central (M) y las cerdas dentadas opuestas (sb) (derecha). Recuperado de Barrientos, 2004 y Foelix, 2011, respectivamente.

El cuerpo de las arañas está notablemente cubierto de pelos, los cuales funcionan como mecanorreceptores, detectando el movimiento y las vibraciones tanto del sustrato de la araña (que puede ser la telaraña, el suelo o la vegetación en la que se encuentra) y el aire circundante. (Gillespie & Spagna, 2009)

Asimismo, los pelos y cerdas más cortos se utilizan como receptores del tacto y las vibraciones, mientras que los pelos más largos (trichobotria) (Figura 2.10), que solo se encuentran en las patas, pueden sentir incluso los movimientos más leves del aire y, por lo tanto, son en principio perceptores de sonido (Peachman *et al.*, 2010) usados principalmente para la detección de presas potenciales.

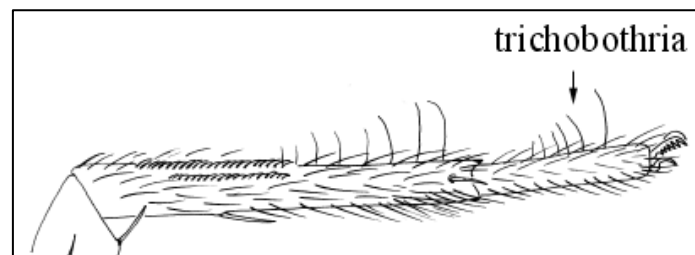


Fig 2.10. Tarso cubierto por pelos y una fila dorsal de tricobotria. Recuperado del museo Americano de historia natural.

El opistosoma, compuesto por 11 segmentos, presenta ventralmente el surco epigástrico con el orificio genital (epigino en el caso de las hembras), orificios respiratorios y al final se encuentra el tubérculo anal junto al cribelo (en algunas arañas) y las hileras, que tienen relación con las glándulas sericígenas, cuya función es la producción de seda (figura 2.11)

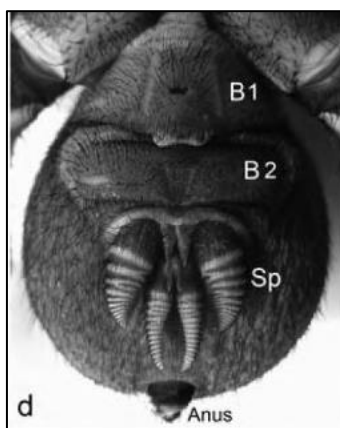


Fig 2.11. Vista ventral del opistosoma con los dos pares de pulmones en libro (B1, 2) y las 8 hileras (Sp) en la posición central típica. Recuperado de Foelix, 2011.

El epigino es una estructura presente en las hembras y se encuentra en la región abdominal posterior. Esta estructura es muy variable en forma y tamaño, y desempeña un papel fundamental en la reproducción de las arañas (Figura 2.12).



Fig 2.13. Variaciones del epigino en una hembra de: (a) *Scytodes univitatta* en, y (b) *Spinoctenus ginae* en la Isla del Coco, Costa Rica. Recuperado y adaptado de Taucare-Rios, 2013 y Viquez, 2020.

Tanto el epigino como la vulva, que juntos forman los órganos genitales en hembras, tienen distinta complejidad, esto condiciona el carácter haplogino o entelogeno de las arañas (Figura 2.13).

En las hembras enteleginas, el epigino posee salientes y fosetas, y a partir de ellas unos canales internos de fecundación, que se ensanchan en sendas bolsas donde se almacena el esperma, las espermatecas (Barrientos, 2004). La estructura es

simétrica, por los que los canales de fecundación son dos. La vulva la conforman todos los conductos y espermatecas que se constituyen la estructura interna.

En las hembras haploginas no se desarrolla un epigino ni unos canales de fecundación, pero a nivel de surco epigástrico se diferencian un par o más de bolsas copulatrizes, en cuyo fondo se almacena el esperma durante la copula (Barrientos, 2004).

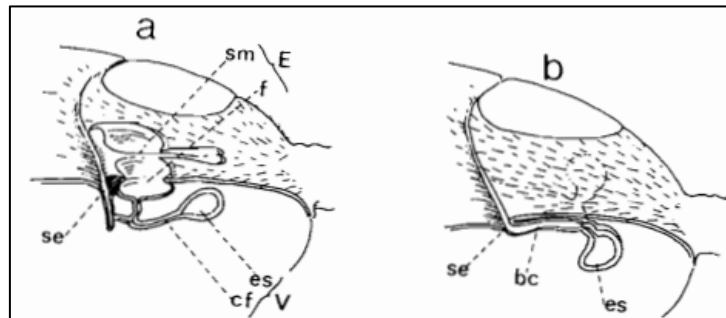


Fig 2.13. Órganos genitales en hembras: (a) diagrama del epigino y vulva en una araña entelegina; (b) genitalia en una hembra haplogina. E: epigino, se: surco epigástrico, sm: septo mediano, V: vulva, f: foseta, cf: canal de fecundación, es: espermateca, bc: bolsa copulatriz. Recuperado de Barrientos, 1988.

Las hileras son apéndices modificados tubulares y flexibles que se extienden hacia atrás desde el extremo del abdomen (Figura 2.14). Están en relación con las glándulas sericígenas, que se abren al exterior en el extremo por numerosos poros o fúsulas (Barrientos, 2004). Normalmente las arañas poseen tres pares (anteriores, medias y posteriores) que crecen de diferente forma y tamaño, en las que todas tienen la capacidad de extruir seda para funciones diferentes.

Además, muchas arañas tienen un cribellum, o placa giratoria, es una placa de espigas derivadas de un cuarto par de hileras. Sin embargo, en la mayoría de las especies de arañas está reducido o ausente y no funcional. El cribellum extruye una gran cantidad de microfibras de seda extremadamente finas de sus espigas. Normalmente está asociado al calamistro (Spagna & Gillespie, 2008).

El tamaño relativo, la separación, la forma de las fúsulas, hileras, etc, son caracteres muy útiles en la sistemática (Figura 2.15).

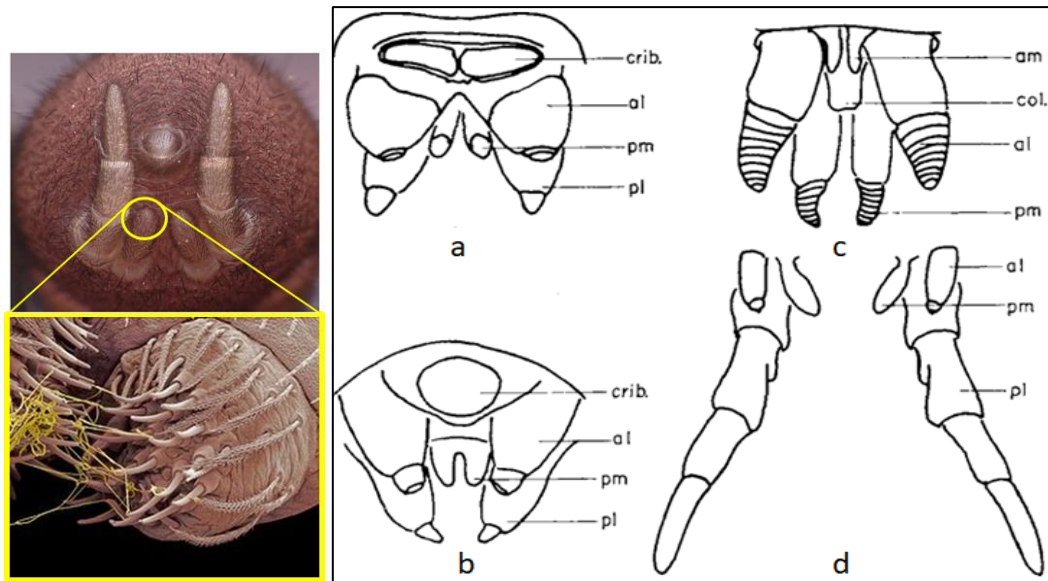


Fig 2.14 y 2.15. Izquierda (Fig 2.14): Modelo de las espineretas de una hembra de *Antrodiaetus pacificus*. Imágenes modificadas y recuperadas de Kyron Basu/BugGuide.net y Sciencephoto. Derecha (Fig 2.15): Distintas formas de hileras en: (a) *Ixeuticus martius*, Amaurobiidae (Nueva Zelanda), (b) *Hypochilus thorelli*, Hypochilidae (Estados Unidos), (c) *Heptathela kimurai*, Liphistiidae (Japón), *Hexathele petrici*, Dipluridae (Nueva Zelanda). Recuperado de Marples, 1967.

2.2.2. Anatomía interna

Respecto a la anatomía interna, el interior de una araña se compone del sistema digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor y reproductor, con sus respectivos órganos (Figura 2.16). Mientras que en el prosoma se encuentra el sistema nervioso, en el opistosoma se encuentran la mayoría de sistemas vitales para la supervivencia de la araña.

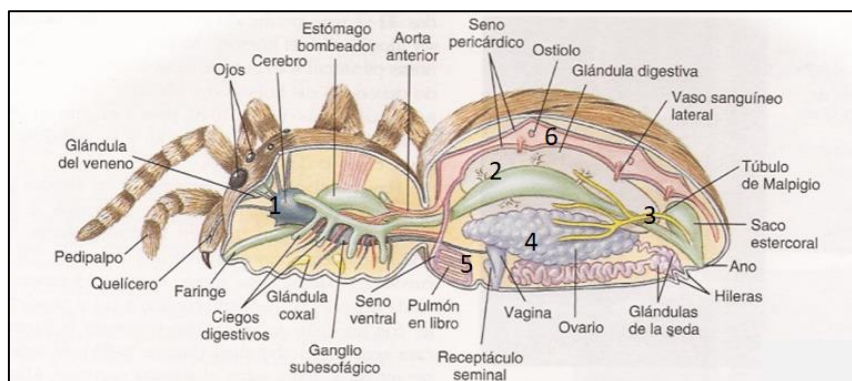


Fig 2.16. Estructura interna general y distribución de los sistemas de una araña. (1) Sistema nervioso, (2) sistema digestivo, (3) sistema excretor, (4) sistema reproductor, (5) sistema respiratorio, (6) sistema circulatorio. Adaptada y recuperada de Hickman, 2006.

El sistema nervioso se compone de los elementos más comunes en un artrópodo, cerebro y cadena nerviosa ventral.

Está ubicado en el cefalotórax y consta de dos ganglios principales, el ganglio subesofágico más grande y el ganglio supraesofágico más pequeño y anterior, a veces conocido como el "cerebro" de la araña. Los dos ganglios están divididos horizontalmente por el esófago, y los nervios se irradian desde ambos, formando el sistema nervioso periférico (Gillespie & Spagna, 2009).

El sistema circulatorio podemos decir, que como es típico en artrópodos, este es abierto y en su condición más primitiva, como la que presenta este grupo, consta de un corazón tubular dorsal encerrado en un pericardio y en el cual se abren los ostiolos, por lo que existe vascularización de los tejidos (Molinero, 2013). El pigmento respiratorio es siempre hemocianina.

El sistema respiratorio está formado por pulmones en libro, tráqueas o ambos.

Los pulmones en libro, están formados por muchos sacos de aire paralelos que se extienden dentro de una cámara llena de sangre (Hickman, 2006). El aire entra a estos pulmones por una abertura en el exterior del cuerpo, generalmente en el opistosoma.

Las tráqueas, igual que en los insectos, se trata de un sistema de conductos que lleva aire a los tejidos a través de unas aberturas en la pared del cuerpo denominadas espiráculos

El sistema digestivo posee un estómago succionador y un intestino medio donde tiene lugar la absorción de nutrientes.

El procesamiento de la presa como fuente de alimento ocurre mediante el uso de fluido digestivo, en un proceso de digestión extraoral. El líquido digestivo se produce en el intestino medio y es rico en diferentes clases de enzimas, como hidrolasas y otras proteínas involucradas en diversos procesos metabólicos (Neto *et al.*, 2023). Posteriormente, la presa se licua y luego los jugos vitales se desvían hacia la boca de la araña con la ayuda de un estómago succionador especializado (King, 2004).

El sistema excretor es algo complejo, ya que las arañas disponen de dos tipos de sistemas.

El primero, denominado sistema anal, consta de dos sistemas de túbulos ramificados que desembocan en el intestino (túbulos de Malpighi y divertículos del intestino medio) y una expansión posterior revestida de cutículas similar al recto del insecto (denominada bolsa estercoral). El segundo sistema consta de los órganos

coxales, estos descargan líquido en un surco cuticular que conduce a la región oral (Butt & Taylor, 1995).

Los órganos coxales son estructuralmente similares a los órganos excretores de tipo filtrador de otros artrópodos (Clarke, 1979).

Los desechos se acumulan en el citoplasma, como los productos casi insolubles guanina, adenina, hipoxantina y ácido úrico. Estos productos se recogen a través de los túbulos de Malpighi y se trasladan a la bolsa estercoral, que se vacía a través del intestino posterior y el ano (Gillespie & Spagna, 2009)

El sistema reproductor está formado por epigino y vulva en hembras, y por bulbo y pedipalpos en machos (se ha hablado más en el apartado anterior, por lo que no se profundizará)

2.3. Ciclo biológico y reproductivo

Las arañas exhiben una amplia gama de estrategias de reproducción y modos de desarrollo, lo que les permite colonizar diversos hábitats en todo el mundo. Las cuales experimentan una serie de etapas bien definidas, que incluyen la eclosión de los huevos, el crecimiento a través de múltiples mudas y, finalmente, la madurez sexual.

2.3.1. Cortejo, cópula, puesta y nacimiento

El primer paso en el cortejo implica la maduración de la araña macho, etapa en la que los palpos se han modificado e hinchado para el almacenamiento y la transferencia de esperma. Una vez que los palpos están cargados de esperma, el macho sale en busca de una hembra receptiva. (Gillespie & Spagna, 2009).

Cuando el macho halla a la hembra, la corteja con rituales elaborados, en un intento por no ser devorados por la hembra. El ritual puede incluir desde danzas, hasta que el macho obsequie a la hembra con una presa envuelta en seda, lo que en algunas especies ha evolucionado hasta ser sólo una bolsa de seda, desprovista de contenido (Legarralde *et al.*, 2007).

Para la copula, el macho prepara una tela en la que depositará el esperma, denominada tela espermática, para posteriormente recogerlo con el bulbo copulador localizado en los pedipalpos modificados y buscar una hembra a la que tendrá que insertárselo en la abertura genital (Martínez y Baz, 2010)

Unas semanas después de la cópula tiene lugar la puesta de huevos (Melic *et al.*, 2015). Los huevos son de forma esférica y de 1 mm aproximadamente, unos 100 por término medio, que alojara en el interior de un capullo de seda u ooteca, que en ocasiones cuida hasta la eclosión, llevándolos consigo en el caso de algunas familias como los Lycosidae (Martínez y Baz, 2010)

Una vez nacidas, las crías cumplen dos mudas de piel en el interior de la ooteca, después de lo cual rasgan con sus minúsculos quelíceros la envoltura y salen al exterior. (Legarralde *et al.*, 2007). Posteriormente, se mantendrán juntos para después dispersarse.

El número de mudas en las arañas varía según la especie y el género, pero generalmente es entre 5 y 9 veces antes de la madurez sexual (Foelix, 2011). En los artrópodos, la muda normalmente se detiene cuando se alcanza la madurez sexual, pero algunas especies continúan mudando después de la madurez sexual (Moon & Tillinghast, 2020).

2.3.2. Cuidado materno

El cuidado materno de las arañas, cuando está presente, a menudo termina después de la eclosión y las crías se dispersan. Sin embargo, las arañas lobo hembra llevan a sus crías en el abdomen una vez que han salido del saco de huevos; las arañas pescadoras construyen una "tela de vivero", una gran estructura similar a una tienda de campaña en la que viven las crías mientras la madre hace guardia (Figura 2.17) (Gillespie & Spagna, 2009). Hay multitud de estrategias por las que la madre brinda protección y sustento a las crías, desde la defensa agresiva y la captura de presas para alimentar a las crías, como hacen las arañas del género *theriidion*, hasta la "matrifagia" o la alimentación de las crías usando su cuerpo, como hace *Amaurobius ferox*.



Fig 2.17. *Lycosa sp.* portando sus crías en el abdomen (Izquierda) y *Dolomedes tenebrus* con su característica “tela vivero” (derecha). Recuperadas de lalentedenestor.com (izquierda) y Wikipedia.org (derecha).

2.3.3. *Dispersión*

El método más frecuente de dispersión de las arañas es el ballooning, utilizando la tela para la dispersión cuando las crías suben a un sitio elevado, emite algunos hilos que son arrastrados por el viento. Cuando la corriente de aire es lo suficientemente fuerte para elevar a la arañita, ésta suelta su sustrato y es dispersada por la brisa (Lagos, 2001). Este mecanismo tan simple permite a estas arañas colonizar zonas muy lejanas o islas.

2.3.4. *Ciclo biológico*

Para casi todas las arañas podría decirse que el ciclo de vida varía entre 8 meses y 4 años, aunque algunas especies de pequeño tamaño viven menos de 6 meses y otras, como los grandes migalomorfos, más de 25 años (Martínez y Baz, 2010). En ello influye el hábitat propio de la especie y los recursos disponibles. En la Península Ibérica el invierno suele representar la etapa más dura. En general, pueden considerarse dos tipos de ciclos. En el primero las arañas alcanzan la madurez sexual en primavera y se reproducen en primavera-verano; las ninfas se desarrollan en otoño y pasan el invierno en estado juvenil. En la primavera siguiente alcanzan la madurez y recomienza el ciclo anual. El otro caso corresponde a las arañas que alcanzan la madurez sexual en otoño, pasando el invierno en este estado y copulando a finales de invierno-primavera, completando su ciclo dentro del año natural (primavera-otoño) (Melic *et al.*, 2007).

2.4. Ecología

La mayoría de las arañas viven en ambientes estrictamente definidos. las limitaciones vienen dadas por condiciones físicas, como la temperatura, la humedad, el viento y la intensidad de la luz, y también por factores biológicos, como el tipo de vegetación (Foelix, 2011). Estas son animales poco agresivos pero también poco gregarios. Viviendo la mayor parte de los casos, en lugares oscuros y húmedos, aisladas de sus congéneres en nidos, telas o cuevas, entre el follaje debajo de las piedras, hendiduras, etc (Almada y Medrano, 2006).

2.4.1. Caza y alimentación

Todas las arañas son carnívoras, aunque existen casos de omnivorismo (algunas arañas completan su dieta con néctar, etc (Melic *et al.*, 2015). Tienen la característica de tener un opistosoma dilatable, lo que le permite consumir gran cantidad de alimento en poco tiempo. Por otra parte son extremadamente resistentes a la ausencia de alimento, lo que le permite sobrevivir y reproducirse en aquellos periodos de escasez (Martínez y Baz, 2010).

En general las arañas practican dos tipos de estrategias de caza: las telas de capturas (por ejemplo, Araneidae) (Figura 2.18) y la caza activa (Figura 2.19) que consiste bien en la localización, persecución y captura de la presa (por ejemplo, Lycosidae), o bien en la emboscada (por ejemplo, Thomisidae) (Melic *et al.*, 2015). Cada estrategia de caza es efectiva en un cierto tipo de estructura de hábitat. Por ejemplo; Por ejemplo, las arañas constructoras de telarañas requieren un sustrato adecuado para la telaraña, mientras que las arañas de apegó y emboscadas requieren un lugar para ocultación (Hatley and Macmahon, 1980).



Fig 2.18 y 2.19. Araña de la familia Araneidae (*Agalanatea redii*) vigilando su tela de captura (Izquierda). Araña de la familia Thomisidae (*Thomisus albus*) acechando la flor de una margarita (derecha). Fotografía tomada por el autor.

En las arañas que utilizan telas de captura, la telaraña puede llegar a presentar una variedad de formas y diseños adaptados a los hábitos comportamentales de la araña (Martínez *et al.*, 2015) (Figura 2.20). A raíz de esto, se pueden dividir las familias según la forma y estructura de la telaraña; telas espaciales (familias Theridiidae y Dictynidae), telas orbiculares (familias Araneidae y Uloboridae), telas laminares (familias Linyphiidae y Agelenidae) (Barrientos *et al.*, 2010). Siendo la orbicular la más común, la cual se encuentra compuesta por hilos en disposición radial de seda no adhesiva por los que la araña se desplaza, e hilos adhesivos dispuestos en espiral cuya función es mantener la presa en la tela (Martínez *et al.*, 2015).

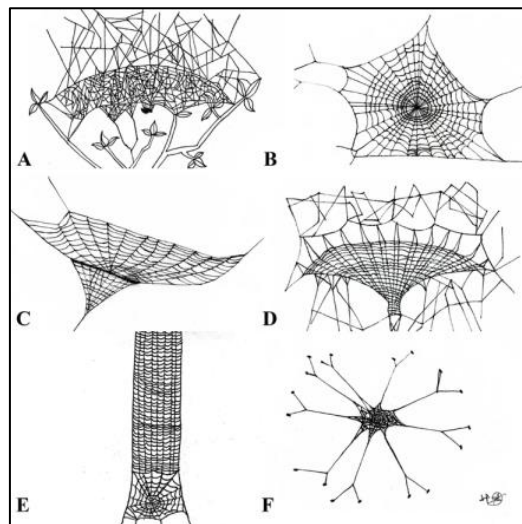


Fig 2.20. Tipos de telarañas. A) Tela irregular; B) Tela orbicular; C) Tela orbicular y en forma de embudo; D) Tela orbicular, en forma de embudo y con ejes irregulares; E) Tela orbicular alargada; F) Tela estrellada. Recuperado de Martínez *et al.*, 2015.

En las arañas que utilizan la caza activa y la emboscada, la presa puede ser detectada por señales vibratorias transmitidas por el aire o el sustrato o, alternativamente, al menos en el caso de las arañas saltadoras, por señales visuales (Gillespie & Spagna, 2009). Según esto, se pueden dividir las familias según la forma de caza; cazadoras al acecho (familias Thomisidae, Philodromidae y Pisauridae), cazadoras por acoso (familias Salticidae, Oxyopidae y Mimetidae) y cazadoras de suelo (familias Corinnidae, Gnaphosidae, Lycosidae y Zodariidae). (Melic *et al.*, 2015).

Las cazadoras por acoso suelen cazar emboscando a su presa y utilizando movimientos rápidos y sigilosos. Las cazadoras por acecho suelen adoptar una

postura estática y camuflarse en su entorno, esperan pacientemente a que una presa se acerque lo suficiente para lanzar su ataque. Las cazadoras de suelo se caracterizan por su habilidad para cazar activamente presas en el suelo y en el nivel del suelo, lanzándose rápidamente encima de su presa una vez que la detecta.

3. OBJETIVOS

- Caracterizar las comunidades de Araneae del P.N Sierras Subbéticas (Cabra, Córdoba).
- Realizar un catálogo de las arañas que se encuentran presentes en toda el área muestreada
- Evaluar la presencia y valores de abundancia de los distintos taxones en los biotopos muestreados.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se justifica en virtud de la escasez de investigaciones sobre la diversidad y distribución de las arañas en las Sierras Subbéticas, especialmente en la zona de estudio (Cabra). Este estudio contribuirá al conocimiento científico existente, proporcionando información valiosa sobre las arañas de la zona. Además, permitirá establecer una línea de base para futuras investigaciones.

5. MATERIALES Y METODOS

5.1. Área de estudio

La zona de estudio ha sido realizada en el P.N Sierras Subbéticas concretamente a la zona perteneciente al término municipal de Cabra, al sur de Córdoba (Andalucía, España) (Figura 5.1). Se localiza en el corazón de la cordillera Bética, lo que geológicamente llamamos las Zonas Externas. Las alturas en esta zona oscilan entre los 200 metros sobre el nivel del mar en las zonas más bajas y los 1300 metros en las zonas más elevadas. Si bien no se dispone de una cifra exacta para el área específica que corresponde a Cabra, se estima que las Sierras Subbéticas en su conjunto abarcan alrededor de 700 kilómetros cuadrados en la provincia de Córdoba, integrando los municipios de Cabra, Priego de Córdoba, Carcabuey, Luque, Zuheros y Doña Mencía.

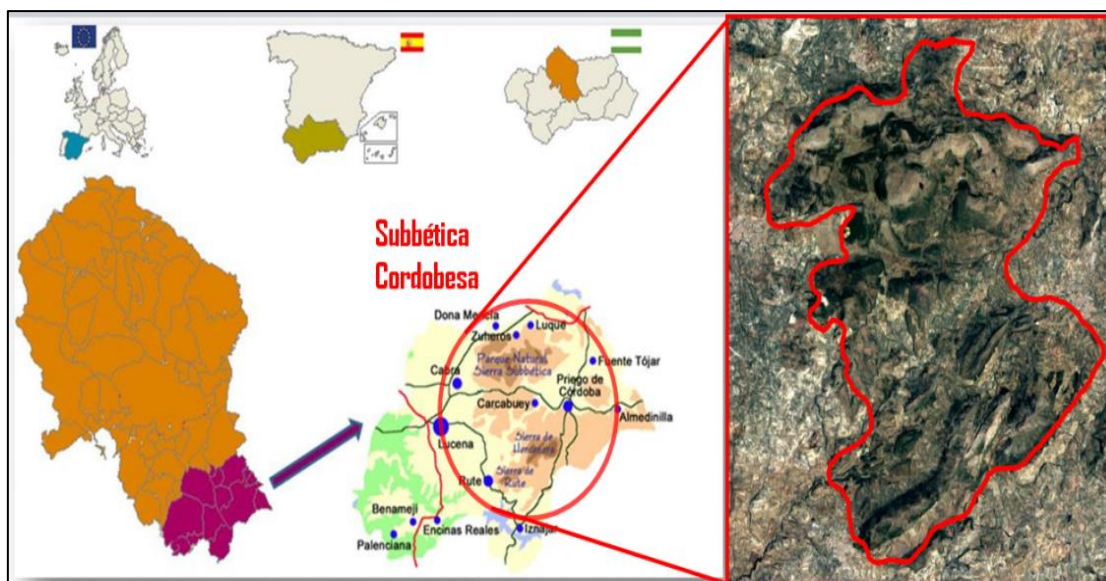


Fig 5.1. Localización del Parque Natural Sierras subbéticas en la provincia de Córdoba (Andalucía, España). Recuperada y adaptada de pnsierrassubbetica.es (izquierda) y Google maps (Derecha).

Fue declarado Parque Natural en 1988, tiene áreas declaradas de especial protección de aves (ZEPA) desde 2003 y es **Lugar de Interés Comunitario de la Red Natura 2000**, además de estar incluido en la **Nava Alta de Cabra y el Navazuelo**, del Inventario de Humedales Andaluces.

5.1.1. Geología

El Parque Natural Sierras Subbéticas es conocido por su interesante geología, caracterizada por formaciones kársticas y una variedad de rocas. Posee una historia geológica muy interesante, que abarca desde el triásico hasta la actualidad, pudiendo observarse en la cantidad de fósiles que integran la misma roca. Fue declarado Geoparque en el año 2006, esta declaración como Geoparque Global de la UNESCO es un reconocimiento a la importancia geológica y cultural de la región, así como a los esfuerzos de conservación y educación que se llevan a cabo en el área.

Un elemento de gran relevancia para la declaración de Geoparque es la presencia de la caliza nodulosa con ammonites (ammonitico rosso) del Aaliense (Jurásico) es el tipos de roca más destacable en el geoparque desde el punto de vista paleontológico. Su nombre científico le viene por la abundancia de ammonites y por el color rojizo que suele presentar. Se formó en ambientes de altos fondos marinos alejados de la costa, principalmente durante el jurásico.

Otros elementos geológicos de importancia para conseguir la declaración de geoparque fueron una amplia gama de ejemplos de morfologías exo y endokársticas en formaciones calcáreas: por ejemplo, el paleo-polje de la Nava, dolina de los Hoyones, o sima de Cabra. También, destaca el klippé del Picacho de Cabra (Herrera y Martínez-Murillo, 2020) (Figura 5.2).

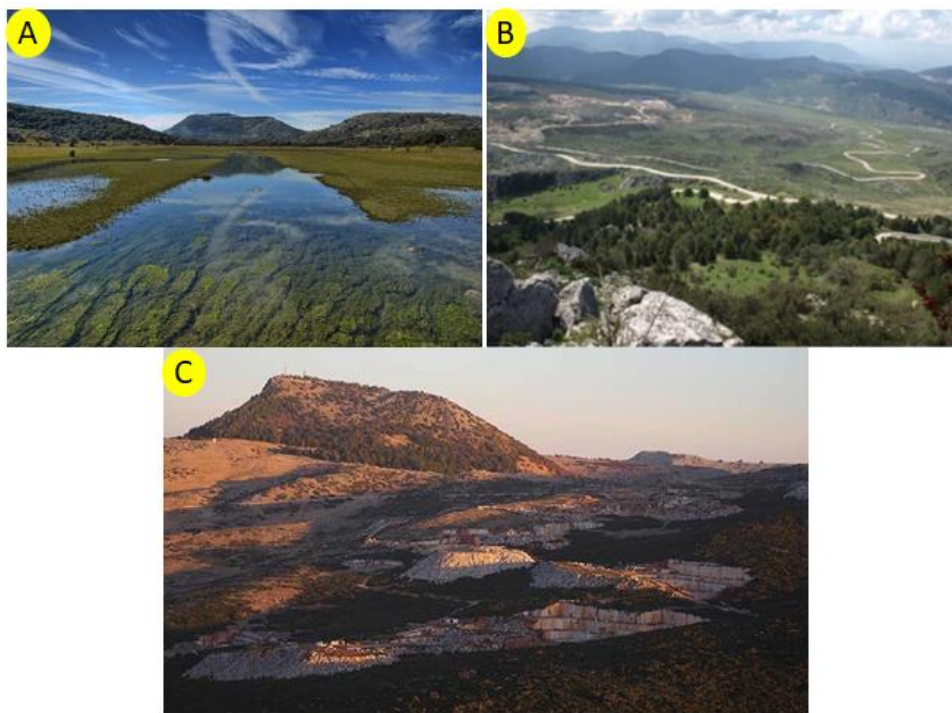


Fig 5.2. Elementos geomorfológicos sobresalientes del Parque Natural y Geoparque de Sierras Subbéticas: A) Paleo-polje de la Nava, B) vertiente del paleo lapiaz de los Lanchares y C) klippe del Picacho de Cabra. Recuperadas y adaptadas de: A) fotocommunity.es, B) Herrera y Martínez-Murillo, 2020 y C) cabraenelrecuerdo.com.

Respecto a sus características geológicas, sus unidades geológicas están conformadas fundamentalmente por rocas sedimentarias del Jurásico y Cretácico, aunque también por afloramientos menos extensos de materiales triásicos y cenozoicos (Molina *et al.*, 1999).

Sus principales unidades litológicas son las calizas y dolomías, las calizas y margas, las margas yesíferas, areniscas y calizas entre otros (Figura 5.3). Esta composición ha influido en la formación del paisaje y la presencia de fenómenos kársticos.

Tipos de roca	Superficie
Calizas y dolomias	50,92%
Calizas y margas	30,41%
Margas yesíferas, areniscas y calizas	13,33%
Otros	5,34%

Cuaternario	Arcillas y limos
Mioceno inferior y medio	Cuencas Orogénicas Internas
	Brechas, arcillas, yesos, margas y calizas
Cretácicos indiferenciados	Margas y margocalizas
Jurásico (subbético externo)	
Jurásico medio	Calizas oolíticas y nodulosas
Jurásico inferior	Calizas y dolomias
Jurásico (subbético medio)	
Jurásico inferior y medio	Calizas, calizas con sílex y margas

-  Límite del Parque
-  Punto de Interés Geológico
-  Itinerario de Interés Geológico
-  Centro de visitantes

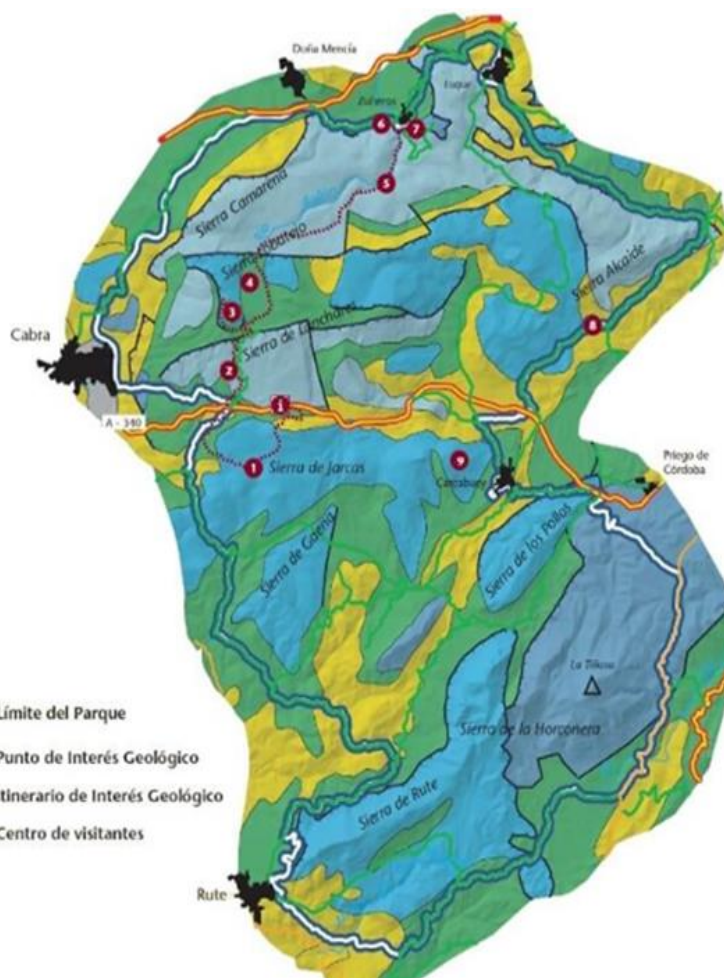


Fig 5.3. Relación y ubicación de los tipos de roca presentes en el Parque Natural con el porcentaje de superficie que ocupan, los elementos geológicos y su distribución. Recuperado y adaptado de https://www.uco.es/ucomuseo/umv011_patrimonio-provincia-natural-subbeticas-6-geodiversidad.html.

5.1.2. Vegetación

El parque presenta una vegetación variada, con la presencia de bosques de encinas, alcornoques, quejigos y pinares, entre otros.

En términos de bioclimatología se pueden reconocer los pisos meso y supramediterráneo, combinados con los ombroclimas seco y subhúmedo.

El piso mesomediterráneo es el más extendido en el Parque, ya que ocupa casi todo el territorio. Las especies y comunidades de este piso son, por lo tanto, las más extendidas. Este está caracterizado por la presencia de *Ceratonia siliqua*, *osyris quadripartita*, *Asparagus albus*, *Anagyris foetida*, *Olea europea var. sylvestris*, *Aristolochia baetica*, *Smilax aspera*, entre otras. El supramediterráneo puede reconocerse por el llamativo predominio de los matorrales pulviniformes

oalmohadillados de piornos, *Erinacea anthyllis*, *Echinopartum boissieri* o *Genista longipes*, son algunos de sus más característicos exponentes (Mercado *et al.*, 2000) Entre las formaciones vegetales más representativas podemos destacar: las pradera y pastizales con o sin arbolado disperso, encinares densos o dispersos, dehesas, repoblaciones forestales, matorrales seriales con o sin arbolado disperso. También se pueden encontrar zonas sin vegetación. Dentro de estos podemos destacar las encinas (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*), quejigos (*Quercus faginea*), y pino carrasco (*Pinus halepensis*) entre otros. En matorrales destacan los arbustos resistentes como la coscoja (*Quercus coccifera*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*) entre otros. Y por último en las praderas y pastizales podemos encontrar tanto multitud de especies de gramíneas que forman una densa alfombra verde como otras especies, como la varita de San José (*Asphodelus fistulosus*), la cual hemos podido ver con abundancia en las zonas bajas y medias de la sierra.

5.1.3. Climatología

La climatología media en Cabra (Córdoba) se caracteriza por tener un clima mediterráneo continentalizado. Esto implica veranos calurosos y secos, e inviernos suaves con precipitaciones moderadas.

Podemos observar los datos meteorológicos en el mes de abril del 2013 en el siguiente gráfico (Figura 5.4):

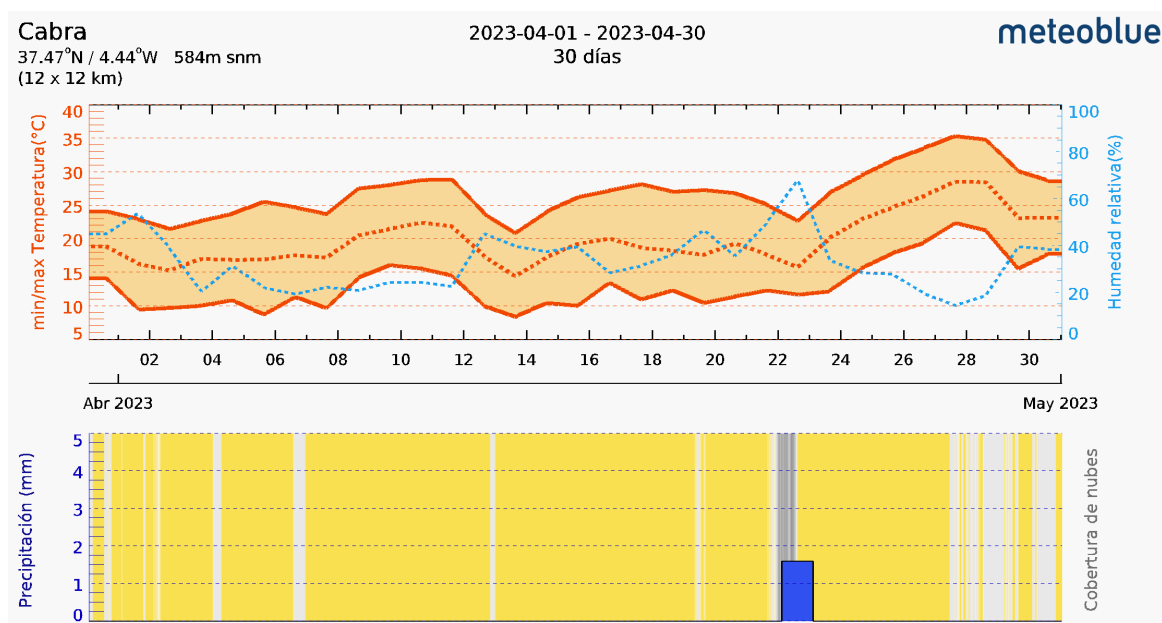


Fig 5.4. Datos meteorológicos en el mes de abril, 2013. Se caracteriza por ser un mes cálido y seco. Recuperado de meteoblue.com.

5.2. Puntos de muestreo

El muestreo para el presente estudio se ha realizado en diferentes puntos del P.N de las sierras subbéticas de Cabra (Córdoba, Andalucía), en el mes de abril, ya que según Melic *et al.*, 2010, es cuando por lo general, las arañas alcanzan la madurez sexual. Las zonas han sido seleccionadas, primero, debido a la representatividad que ocupan estas en la mayoría de hábitats que aquí se encuentran, y segundo, por el fácil acceso y una mayor facilidad en la captura de individuos, ya que la mayor parte del Parque está sometida a una alta pendiente, por lo que se hace muy difícil la recolección.

Se ha realizado una cuidadosa selección de los puntos de muestreo con el objetivo de abarcar la máxima complejidad de hábitats disponibles. Esta estrategia tiene como finalidad aumentar las posibilidades de encontrar una amplia diversidad de especies de arañas en las zonas muestreadas.

Las parcelas muestreadas tenían una superficie de 100m² (cuadrado de 10 m de largo y 10 m de ancho), durante la exploración de la superficie mencionada, se llevó a cabo un recorrido sistemático para la recolección de arañas. Para este propósito, se emplearon métodos de muestreo específicos, que serán detallados posteriormente en este estudio.

Los puntos de muestreo seleccionados han sido los siguientes (Figura 5.4):

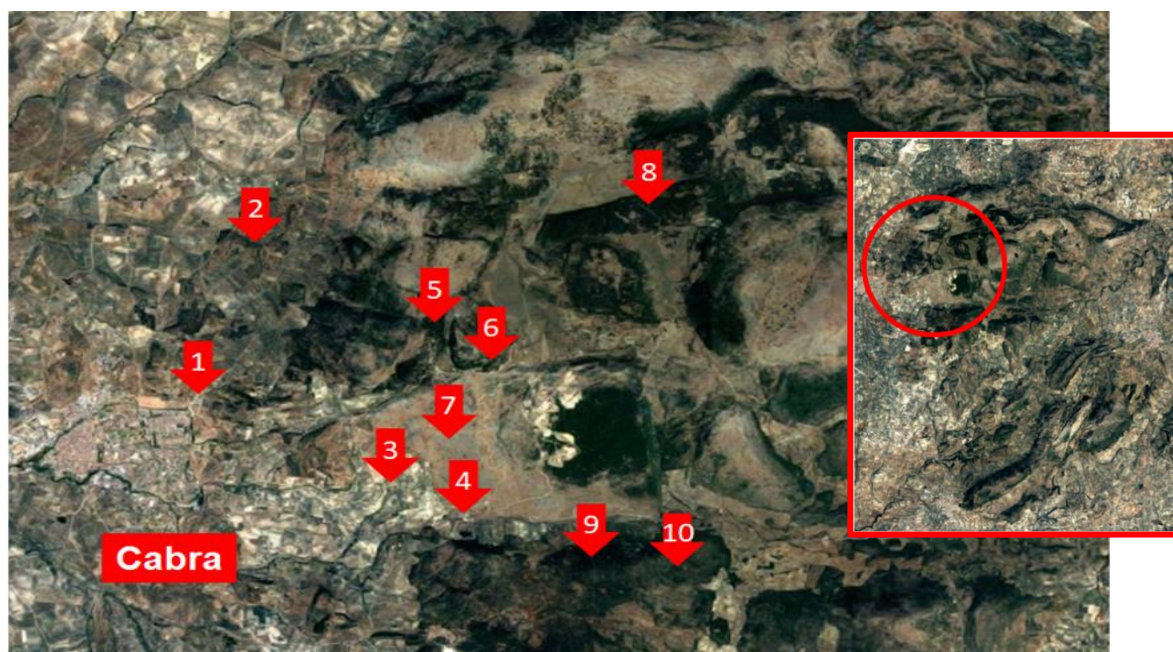


Fig 5.4. Localización de las parcelas de muestreo en el área del Parque Natural Sierras Subbéticas situado en Cabra (Córdoba). Recuperado de Google maps y adaptado por el autor.

5.2.1. Parcela N° 1

Está situada cerca de las vías verdes de cabra y cerca de la ciudad. Se caracteriza por ser un prado en el que abundan gramíneas y en la que podemos encontrar rocas de pequeño y mediano tamaño.

5.2.2. Parcela N° 2

Está situada cerca de las vías verdes de cabra, junto al Viaducto de la Sima. Se caracteriza por ser un encinar disperso, con poca vegetación herbácea, donde destacan algunos matorrales y arbustos del género *Cistus* y en la que podemos encontrar rocas de pequeño y mediano tamaño.

5.2.3. Parcela N° 3

Está situada junto a la fuente de Jarcas. Se caracteriza por ser una zona rocosa en la que predomina la vegetación herbácea, siendo carente de ella en algunas zonas.

5.2.4. Parcela N° 4

Está situada en la parte más baja del lapiaz de los lanchares, junto al arroyo de Jarcas. Se caracteriza por ser un roquedo donde predominan algunas encinas (*Quercus ilex*) y matorral bajo.

5.2.5. Parcela N°5

Está situada junto al picacho de la Sierra. Se caracteriza por ser una zona rodeada de pinos de repoblación, principalmente *Pinus halepensis*, en la que destacan la vegetación herbácea y gran cantidad de rocas.

5.2.6. Parcela N° 6

Está situada junto al picacho de la Sierra. Se caracteriza por ser una zona sin vegetación herbácea en la que podemos encontrar algunos matorrales de coscoja (*Quercus coccifera*) y algunos individuos de retama (*Retama sphaerocarpa*) entre otros.

5.2.7. Parcela N° 7

Está situada en la zona media del lapiaz de los Lanchares. Se caracteriza por ser una zona rocosa en la que destaca la vegetación herbácea y algunos acebuches (*Olea oleaster*) y encinas (*Quercus ilex*) dispersos.

5.2.8. Parcela Nº 8

Está situada junto a la cascada de las chorreras, en el Río Bailón. Se caracteriza por ser una zona húmeda en la que destaca por ser un encinar cerrado con algunos matorrales dispersos.

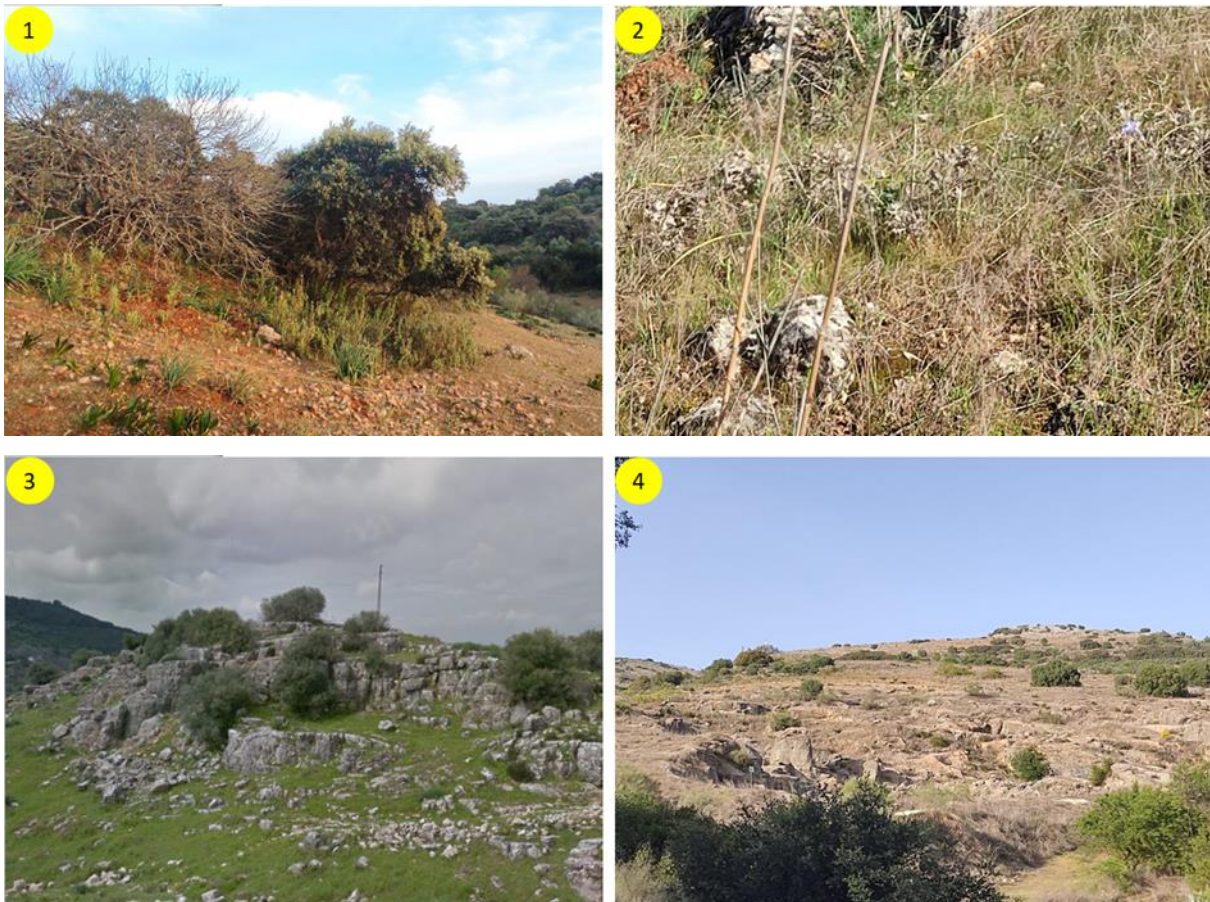
5.2.9. Parcela Nº 9

Está situada en la zona más alta del cerro de Cabrera. Se caracteriza por ser una zona arbolada y de matorral denso con abundancia de rocas, en la que destacan la encina y la coscoja entre otras.

5.2.10. Parcela Nº 10

Está situada al este del cerro de la Cabrera, junto a la Dolina de Salamanca. Se caracteriza por ser una zona en la que predomina el matorral bajo, como la coscoja, y en la que podemos encontrar gran abundancia de rocas.

A continuación, se dejan imágenes del área en la cual se han hecho los muestreos (Figura 5.5):



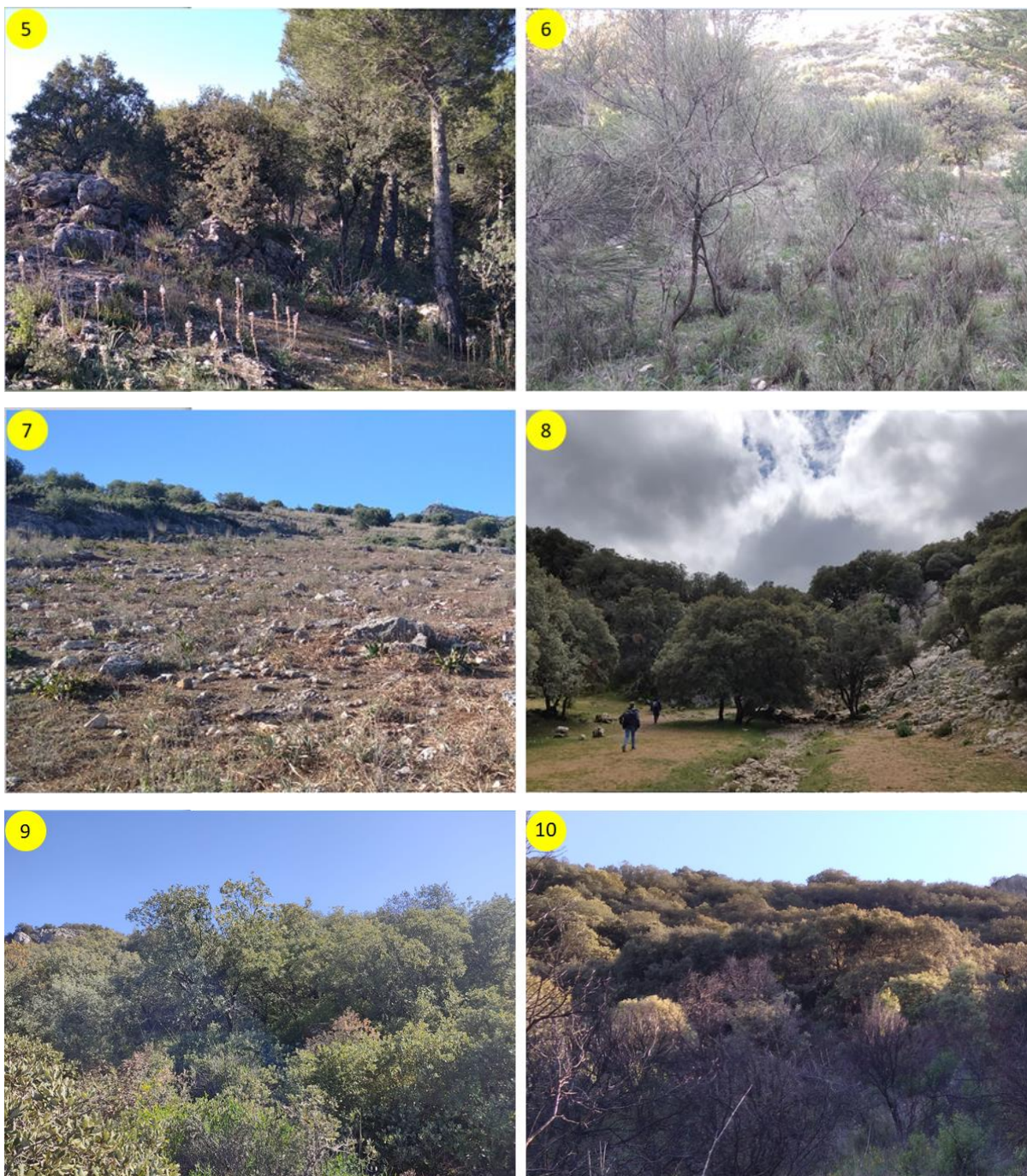


Fig 5.5. Vistas de las diferentes zonas de estudio (Parcela 1-10). Fotografías tomadas por el autor.

5.3. Métodos de muestreo

Los métodos de muestreo que se han utilizado son la recolección en área y la recolección en el suelo, presentadas en Cardoso (2008).

Método de recolección aérea implica la captura manual de todas las arañas situadas por encima de la rodilla utilizando pinzas, recipientes o cepillos, y su posterior transferencia inmediata a alcohol. Cabe destacar que se ha tenido en cuenta el tiempo dedicado a la recolección durante todo el proceso.

La recolección en el suelo se emplea para capturar arañas que se encuentran a baja altura, incluso aquellas especies que se ocultan bajo piedras, en huecos de troncos y otros refugios.

Durante un período de tiempo específico, se realizó un barrido exhaustivo del área de muestreo con el objetivo de capturar arañas presentes en dicha zona. Cada barrido se llevó a cabo por dos personas, tuvo una duración de 2 horas y se realizó sobre las 19:00 h aproximadamente.

5.3.1. Captura, fijación, observación y conservación

En las parcelas en las que se muestreó, la captura se realizó mediante colecta manual y captura activa. La colecta manual consiste en la captura directa de individuos, caminando y recogiendo las arañas que se ven. Estas se capturan con ayuda de unas pinzas y unos tubos de plástico con alcohol al 70%. (Gómez y Jones, 2002). Posteriormente se etiquetan con la fecha y la zona de muestreo.

Para la identificación de los especímenes, se empleó una lupa binocular que permitió la observación de características morfológicas relevantes para determinar su género y especie. Estos rasgos incluyeron el número y la disposición de los ojos, la cantidad de uñas presentes, así como la forma de los pedipalpos en los machos reproductores o el epigino en las hembras.

Con el fin de llevar a cabo esta determinación, se han empleado diversas herramientas como claves dicotómicas y sitios web de fotografías como apoyo, para contrastar los resultados obtenidos con las claves mencionadas. Entre las principales claves utilizadas para la identificación de los individuos se encuentra "Araneae spider of Europe" editado por Nentwig *et al.* (2013). Para verificar la especie obtenida a partir de dichas claves, se ha recurrido a imágenes de páginas web como "aracnidosibericos.com".

Además, se ha utilizado como referencia la guía de campo "Nueva guía de campo de los arácnidos de Europa" de Bellmann (2011). Asimismo, para la consulta de aspectos morfológicos específicos, se ha consultado el capítulo sobre arañas incluido en el "Curso práctico de Entomología" de Barrientos (2004).

Después de identificar la familia, y en los casos en que sea factible, el género y la especie de los especímenes recolectados, se procedió a preservarlos en frascos con una solución de alcohol al 70% para evitar su descomposición. A su vez, se

organizaron de acuerdo con la fecha y el lugar de muestreo. Para facilitar el manejo de los datos, se registraron los datos en una tabla Excel.

5.4. Estudio estadístico

En el presente estudio se ha utilizado el análisis estadístico de Bray-Curtis y Jaccard sobre las especies encontradas en los diferentes muestreos.

La disimilitud de Bray-Curtis (Figura 5.6) es un medio para cuantificar la disimilitud composicional entre dos sitios diferentes, basada en conteos en cada sitio (Calderon-Patrón y Moreno, 2019).

$$BC_{ij} = 1 - \frac{2C_{ij}}{S_i + S_j}$$

Fig 5.6. Índice de Bray-Curtis. Donde C_{ij} es la suma de los valores menores solo para aquellas especies en común entre ambos sitios. S_i y S_j son el número total de especímenes contados en ambos sitios.

Se encuentra en un rango entre 0 y 1. Cuando el valor es 0, indica que los dos sitios tienen la misma composición de especies, es decir, comparten todas las especies. Por otro lado, un valor de 1 significa que los dos sitios no comparten ninguna especie, lo que indica una completa disimilitud entre las comunidades.

El índice de Jaccard (Figura 5.7) es un medio para cuantificar la interdependencia conjunta entre dos variables aleatorias (Costa, 2021).

$$I_J = \frac{c}{a + b - c}$$

Fig 5.7. Índice de Jaccard donde a es el número de especies presentes en el sitio A, b es el número de especies presentes en el sitio B y c el número de especies presentes en A y B, es decir, los taxones comunes.

Siempre toma valores entre 0 y 1, correspondiente este último a la igualdad total entre ambos conjuntos.

Ambos índices tienen enfoques diferentes y proporcionan información complementaria. El índice de Jaccard se enfoca en la presencia o ausencia de especies, lo que puede ser útil para evaluar la similitud en términos de la composición de especies compartidas. Por otro lado, el índice de Bray-Curtis tiene

en cuenta tanto la presencia como la abundancia relativa de las especies, lo que permite considerar también las diferencias en las abundancias entre las especies compartidas.

6. RESULTADOS

Durante las actividades de recolección de muestras, se ha registrado un total de 182 arañas, las cuales han sido clasificadas en 22 familias, 48 géneros y 53 especies diferentes (consulte la Tabla 2). De este conjunto, se identificaron 78 individuos en etapa juvenil y 104 individuos en etapa adulta. Dentro de los 104 individuos adultos, 72 correspondieron a hembras, mientras que 32 fueron machos. En el caso de los individuos juveniles, no fue posible determinar el sexo debido a que aún no habían desarrollado los órganos reproductores necesarios para su identificación.

Entre las 182 arañas recolectadas, es pertinente resaltar la presencia significativa de dos familias: Gnaphosidae, con un total de 34 individuos (representando el 18,7% del total), y Salticidae, con 35 individuos (equivalente al 19,2% del total). Estas dos familias, en conjunto, constituyen el 37,8% de los individuos capturados en el estudio.

Además de las destacadas familias Gnaphosidae y Salticidae, resulta relevante mencionar la presencia de otras familias significativas en el estudio, como Philodromidae (11,5%), Lycosidae (8,8%), Agelenidae (7,1%) y Araneidae (7,1%) y Lininyphiidae (6%).

El total restante de arañas corresponde a varias familias adicionales, entre las cuales se encuentran Cheiracanthiidae, Clubionidae, Lyocranidae, Macrothelidae, Dysperidae, Oxiopidae, Palpimanidae, Pholcidae, Phrrolithidae, Pisauridae, Sicariidae, Sparassidae, Theridiidae, Thomisidae y Uloboridae.

A continuación, se muestra la tabla con las familias encontradas y los números de géneros, especies e individuos encontrados en cada una de ellas (Tabla 6.1).

Familia	Nº géneros	Nº especies	Nº individuos	% individuos
Agelenidae	4	5	13	7,1
Araneidae	5	6	13	7,1
Cheiracanthiidae	1	1	1	0,5
Clubionidae	1	1	1	0,5
Dysderidae	1	1	1	0,5
Gnaphosidae	8	8	34	18,7
Linyphiidae	2	2	11	6,0
Liocranidae	1	1	1	0,5
Lycosidae	4	4	16	8,8
Macrothelidae	1	1	2	1,1
Oxiopidae	1	2	9	4,9
Palpimanidae	1	1	1	0,5
Philodromidae	3	4	21	11,5
Pholcidae	1	1	6	3,3
Phrrolithidae	1	1	2	1,1
Pisauridae	1	1	1	0,5
Salticidae	6	6	35	19,2
Sicariidae	1	1	1	0,5
Sparassidae	1	1	5	2,7
Theridiidae	2	2	2	1,1
Thomisidae	1	1	1	0,5
Uloboridae	1	1	5	2,7
TOTAL	48	52	182	100

Tabla 6.1. Cuadro-resumen de las arañas recogidas en el estudio

A continuación, podemos observar una tabla con la comparación de las familias encontradas en cada muestreo con las familias que se ha encontrado en total (tabla 6.2):

M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10
Areneidae	Agelenidae	Araneidae	Agelenidae	Gnaphosidae	Agelenidae	Araneidae	Agelenidae	Cheiracanthiidae	Agelenidae
Gnaphosidae	Clubionidae	Gnaphosidae	Philodromidae	Pholcidae	Araneidae	Gnaphosidae	Dysperidae	Gnaphosidae	Araneidae
Linyphiidae	Gnaphosidae	Lycosidae		Salticidae	Gnaphosidae	Liocranidae	Gnaphosidae	Lycosidae	Gnaphosidae
Lycosidae	Lycosidae	Philodromidae			Linyphiidae	Lycosidae	Liocranidae	Philodromidae	Linyphiidae
Oxyopidae	Palpimanidae	Salticidae			lycosidae	Philodromidae	Lycosidae	Pholcidae	Philodromidae
Philodromidae	Phrrolithidae	Theridiidae			Macrothelidae	Salticidae	Phrrolithidae	Salticidae	Pholcidae
Pisauridae	Salticidae	Uloboridae			Salticidae	Sicariidae	Macrothelidae	Sparassidae	Salticidae
Salticidae						Thomisidae	Salticidae		Sparassidae
Uloboridae							Sparassidae		Theridiidae
9 22	7 22	7 22	2 22	3 22	7 22	8 22	9 22	7 22	9 22
Cantidad de familias encontradas en cada en cada muestreo Total de familias encontradas (22)									

Tabla 6.2. Familias que se han encontrado en cada muestreo (M1-10) y proporción de las mismas frente al total de familias encontradas.

En el siguiente gráfico se puede observar el % de individuos determinados por familia (Figura 6.1) y el número de individuos determinados por familia (Figura 6.2):

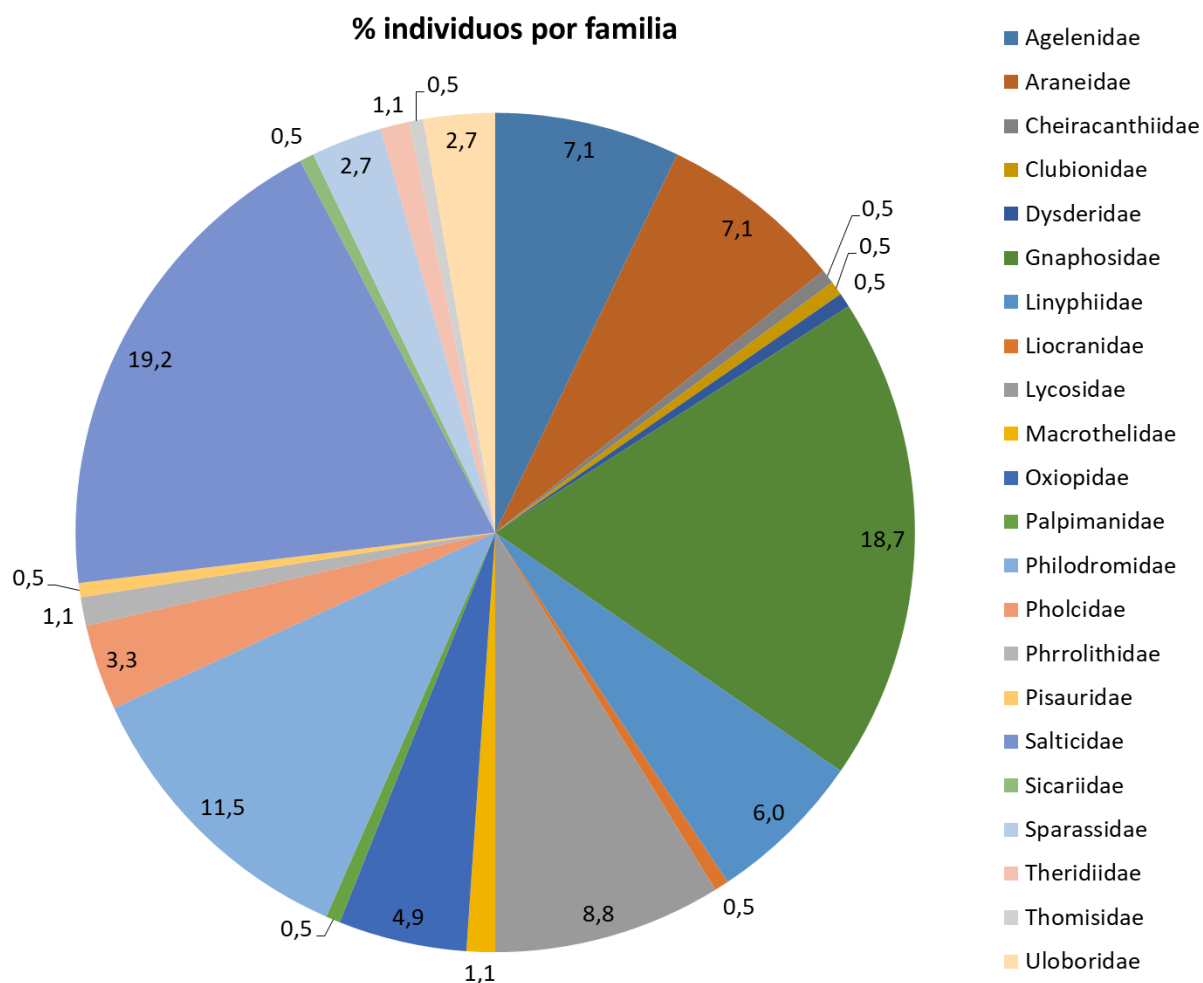


Fig 6.1. % de arañas correspondiente a cada una de las familias determinadas (leyenda derecha).

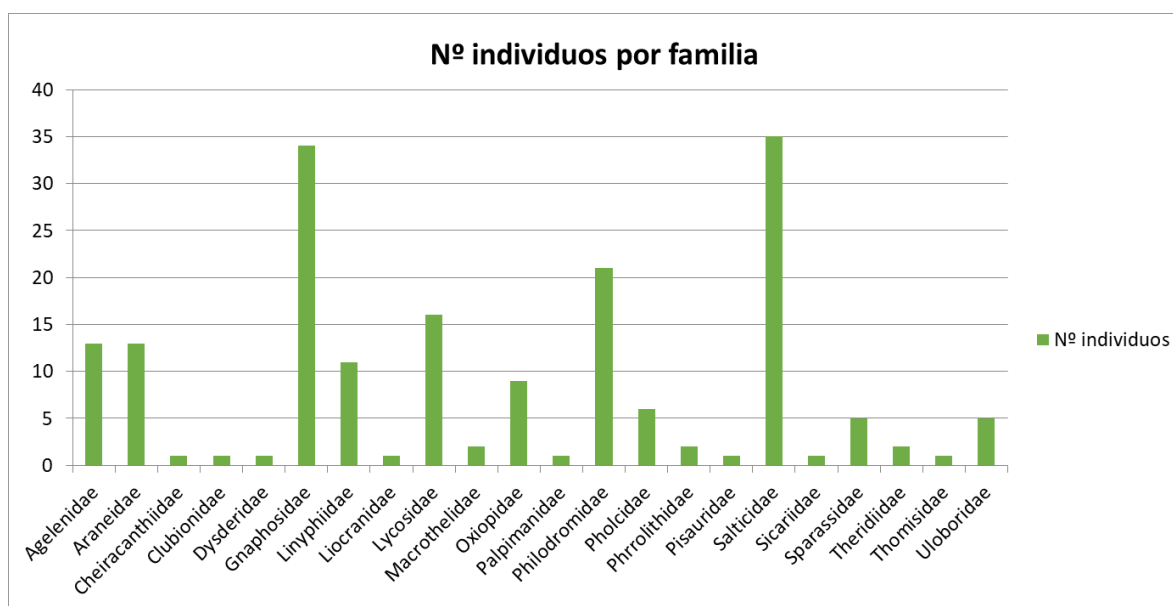


Fig 6.2. Individuos capturados por familia.

También, podemos ver en la siguiente gráfica la cantidad de individuos muestreados por familia y zona (Figura 6.3):

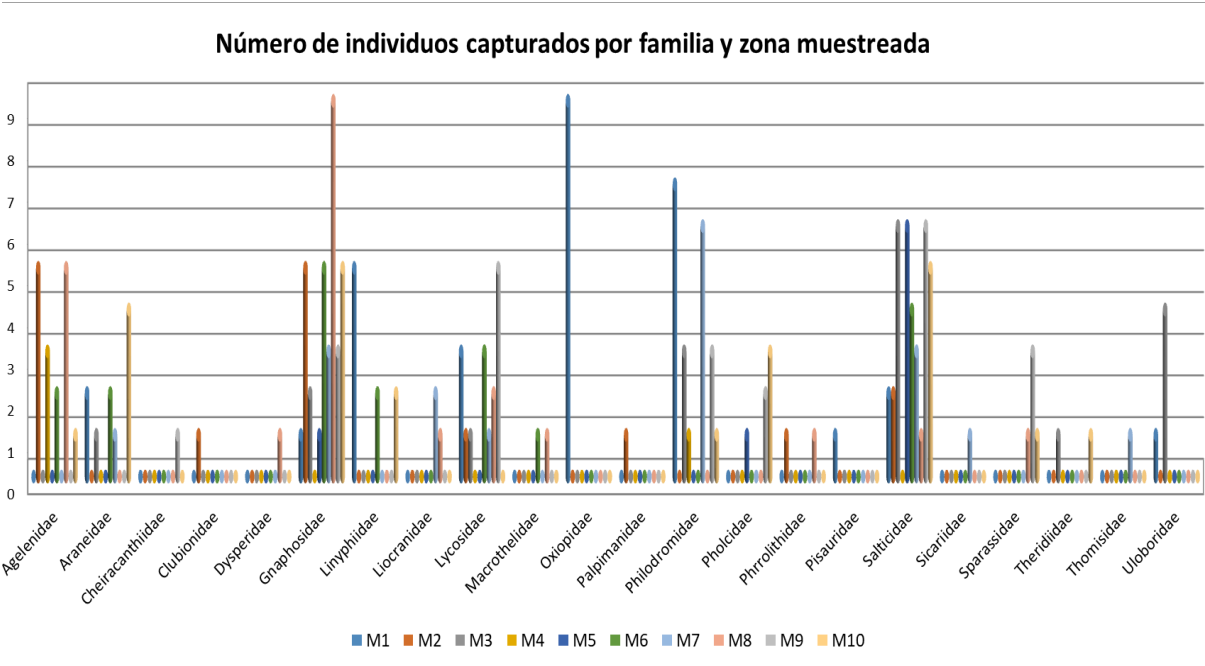


Fig 6.3. Individuos capturados por familia y por zona (M1-10).

Respecto a la **disimilitud de Bray-Curtis**, hemos obtenido los siguientes resultados (Tabla 6.3):

Bray-Curtis										Escala de color
	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	
M1	0,957	0,755	0,886	0,897	0,8	0,714	0,962	0,852	0,778	
M2		0,882	1	0,833	0,714	0,765	0,684	0,949	0,897	
M3			0,818	0,615	0,676	0,556	0,95	0,756	0,805	
M4				1	1	0,909	1	0,926	1	
M5					0,704	0,692	0,933	0,742	0,742	
M6						0,622	0,854	0,762	0,619	
M7							0,95	0,805	0,854	
M8								0,911	0,911	
M9									0,696	

Tabla 6.3. Valores de la disimilitud de Bray-Curtis para cada muestreo en una escala de color (a más intensidad de color, menos similitud). Recordemos que, un valor de 0 indica que dos sitios tienen la misma composición, es decir, comparten todas las especies. Por otro lado, un valor de 1 significa que los dos sitios no comparten ninguna especie.

Además, hemos obtenido los siguientes resultados en el **índice de Jaccard** (Tabla 6.4):

Jaccard										Escala de color
	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	
M1	0,053	0,167	0,154	0,067	0,158	0,158	0,042	0,176	0,222	0
M2		0,118	0	0,167	0,176	0,111	0,211	0,059	0,111	0,1
M3			0,167	0,25	0,235	0,313	0,043	0,188	0,105	0,2
M4				0	0	0,071	0	0,083	0	0,3
M5					0,143	0,231	0,056	0,167	0,143	0,4
M6						0,222	0,136	0,111	0,222	0,5
M7							0,042	0,176	0,1	0,6
M8								0,095	0,087	0,7
M9									0,25	0,8
										0,9
										1

Tabla 6.4. Valores del índice de Jaccard para cada muestreo en una escala de color (a más intensidad de color, menos similitud). Recordemos que, un valor de 0 significa que los sitios no presentan especies en común, y tiende a 1 a medida que aumenta el número de especies compartidas.

6.1. Arañas del Parque Natural Sierras Subbéticas de Caba (Córdoba)

En relación al título de este estudio, se presenta a continuación una concisa exposición acerca de las diversas familias, géneros y especies más destacadas de arañas presentes en el Parque Natural Sierras Subbéticas de Caba (Córdoba).

6.1.1. Familia Salticidae

Con motivo de su gran representación en el estudio, se destaca la familia Salticidae. La distinción distintiva de los Saltícidos en comparación con otras especies radica en su sistema visual altamente desarrollado, el cual es provisto por ocho ojos grandes dispuestos en una única fila. La disposición de estos ojos permite a la araña saltarina tener un campo visual casi completo de 360 grados al combinar los campos visuales de cada uno de los ocho ojos (Bellota, 2018)

Además, los Saltícidos se distinguen por una característica que les da su nombre: su notable capacidad de salto. En situaciones de escape, estas arañas pueden realizar saltos de hasta 16 cm, una distancia considerable si consideramos que su longitud corporal suele oscilar entre los 3 y 10 mm.

Los géneros pertenecientes a la familia de los Saltícidos, han sido seis, *Aelurrillus*, *Asianella*, *Cyrba*, *Menemerus*, *Pellenes* y *Sibianor* (Figura 6.4).

Cyrba algerina ha sido una de las especies de Saltícidos con más individuos capturados durante el muestreo, de un total de 35 individuos Capturados, se han identificado 24 individuos correspondientes a esta especie en particular.

Se trata de una especie que tiene una amplia distribución conocida, desde las Islas Canarias hasta Asia central, pasando por el área norteafricana y mediterránea. Suele ser muy común bajo piedras, en entornos áridos y rocosos. Los machos tienen un tamaño medio de 3,5-4,9 mm y las hembras de 4,2-6,7mm (Figura 6.4)

Una de las principales características que posee es su alimentación, se trata de una araña araneofágica, invade las telas de las arañas tejedoras, las mata y se alimenta de ellas (Jackson, 2000).



Fig 6.4. Algunas de los Saltícidos capturados en el estudio. *Cyrba algerina* (Izquierda) y *Asianellus festivus* (derecha). Fotografía izquierda de Biodiversidadvirtual.org y derecha del propio autor.

6.1.2. Familia Gnaphosidae

Igual que los Saltícidos, los Gnafósidos representan una gran parte de los individuos capturados en el presente estudio. Se diferencian de otros grupos de arañas araneomorfas por varias características morfológicas distintivas. Por ejemplo, sus hileras medias anteriores son cilíndricas y están separadas entre sí en la base, con ausencia de cribelo. Además, poseen 8 ojos dispuestos en 2 filas. Los dos ojos centrales poseen una forma ovalada y oblicua.

Estas arañas suelen construir un refugio o nido de seda bajo piedras y leñas en el que se esconden de día, para posteriormente salir y cazar de noche (McGavin, 2006).

Se pueden localizar en una gran diversidad de hábitats a nivel de suelo, prefiriendo entornos abiertos, áridos y con cobertura de piedras.

Los géneros encontrados en este trabajo han sido *Chatzakia*, *Drassodes*, *Gnaphosa*, *Leptodrassex*, *Nomisia*, *Parassyrisca*, *Pterotricha* y *Zelotes*.

Pterotricha simoni ha sido una de las especies de Gnaphósidos con más individuos capturados durante el muestreo, de un total de 34 arañas recolectadas, se han identificado 12 individuos correspondientes a esta especie en particular.

Se trata de un endemismo de la península Ibérica (Branco *et al.*, 2019).

Posee un color oscuro, con unas líneas más o menos onduladas en el dorso del opistosoma (Figura 6.5). El tamaño medio es de 8-11 mm, siendo la hembra un poco más grande que el macho. Su comportamiento es típico de los Gnaphósidos.



Fig 6.5. Ejemplar de *Pterotricha simoni* junto a su propia muda. Fotografía tomada por el autor.

6.1.3. Familia Philodromidae

Es una familia que en el pasado ha sido considerada una subfamilia dentro de las arañas cangrejo (Thomisidae), pero que a día de hoy, debido a las numerosas diferencias morfológicas (Holm, 1940), nadie duda de su rango como familia independiente (Urones, 1995). Igual que los Thomísidos presentan un cuerpo claramente aplanado y patas extendidas hacia los lados. Pero a diferencia de estos, los dos pares de patas posteriores no son marcadamente más cortos que los delanteros (Bellman, 2011). Además no cazan al acecho, si no que van al alcance de la presa.

Dentro de los géneros identificados en nuestro estudio (*Philodromus*, *Rhysodromus* y *Thanatus*), se destaca la notable presencia del género *Thanatus* sp. Este género ha sido el más abundante, representando un total de 16 individuos de los 21

encontrados. Específicamente, pertenecen a la especie *Thanatus lineatipes* (Figura 6.6).

Thanatus lineatipes se trata de una especie que se encuentra tanto en europa como en el norte de áfrica. El tamaño medio en machos es de 4.5mm y en hembras es de 6-6.5mm.



Fig 6.6. Ejemplar de *Rhysodromus histrio* (Izquierda) y *Thanatus lineatipes* (derecha). Fotografías tomadas por el autor.

6.1.4. Otras familias

Otras familias, como Araneidae, Agelenidae, Lycosidae y Linyphiidae, entre otras, también han mostrado representación en el estudio.

Araneidae son arañas con un rasgo muy distintivo, sus telarañas orbiculares, las cuales tienen un “eje” central, líneas radiales y espirales de seda pegajosa y no pegajosa. (McGavin, 2006). Además suelen tener un abdomen grande y ovoide, decorado a veces con colores y formas de todo tipo. En cuanto a los 5 géneros encontrados (*Agalanatea*, *Cyclosa*, *Mangora*, *Neoscona* y *Zilla*), destaca sobre todo la presencia de *Mangora acalipha* (Figura 6.7), con 6 de los 13 Araneidos capturados.

Agelenidae, al igual que los araneidos, exhiben una técnica de tejido de la telaraña muy característica. Consiste en una lámina plana enmarañada y, en uno de sus lados, un tubo en forma de embudo (McGavin, 2006).

Además, suelen poseer patas largas, lo que les otorga la capacidad de correr rápidamente en multitud de superficies (Spagna, 2006). Se han determinado 4 géneros (*Allagelena*, *Eratigena*, *Gorbiscapa* y *Tetrax*), donde destaca la presencia de la especie *Tetrax caudata* (Figura 6.7) con 8 de 13 Agelénidos capturados.

Lycosidae o arañas lobo, como se les conoce vulgarmente, son arañas que se les caracteriza por sus costumbres alimenticias, siendo cazadoras nocturnas y corredoras, además de poseer veneno cuya acción es necrótica (Almada y Medrano, 2006). Suelen poseer colores apagados. En cuanto a los 4 géneros encontrados (*Alopecosa*, *Lycosa*, *Pardosa* y *Wadicosa*), destaca la presencia de *Pardosa monticola* (Figura 6.7), con 9 de los 16 Licósidos capturados.

Linyphiidae es una familia con numerosas especies de pequeño tamaño. Varían mucho en cuanto a color y dibujo, y algunos machos poseen extrañas extensiones que a veces llevan los ojos. (McGavin, 2006). Se caracterizan por construir telarañas que suelen tener forma de sábanas horizontales, muy finas y delicadas, compuestas por hilos de seda entrelazados en patrones irregulares. En el estudio, se capturaron un total de 11 ejemplares. Sin embargo, uno de ellos no pudo ser identificado debido a su nivel de madurez. De los 10 restantes, podemos afirmar que todos los individuos pertenecen a la especie *Frontinellina frutetorum* (Figura 6.7).



Fig 6.7. *Pardosa monticola* (Izquierda), *Mangora acalipha* (medio), *Tetrax caudata* (derecha) y *Frontinellina frutetorum* (abajo). Imágenes recuperadas de asturnatura.com, arachno.piwigo.com, spain.inaturalist.org y biodiversidade.eu, respectivamente.

Además de las familias descritas anteriormente, que son las más representativas en las arañas muestreadas, se reconocen ejemplares pertenecientes a otras 16

familias: Cheiracanthiidae, Clubionidae, Lyocranidae, Macrothelidae, Dysperidae, Oxiopidae, Palpimanidae, Pholcidae, Phrolithidae, Pisauridae, Sicariidae, Sparassidae, Theridiidae, Thomisidae y Uloboridae (Figura 6.8).

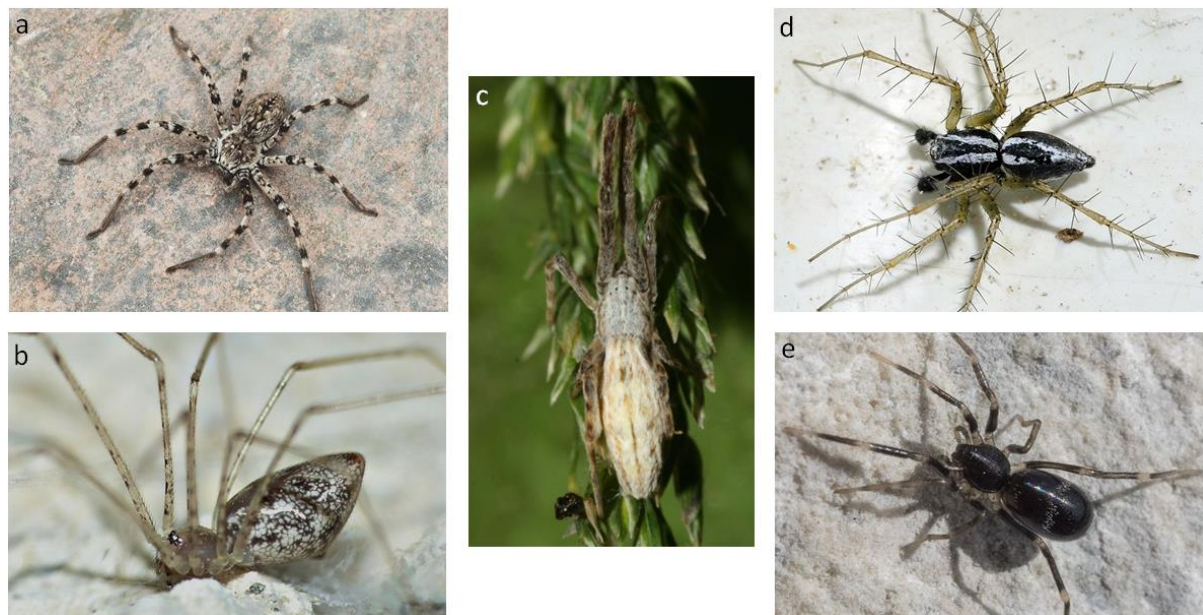


Fig 6.8. Algunos de los ejemplares encontrados en los muestreos: *Eusparassus dufouri* (a), *Holocnemus hispanicus* (b), *Uloborus walckenaerius* (c), *Oxyopes nigripalpis* (d) y *Liophrurillus flavitarsis* (e). Imágenes recuperadas de biodiversidadvirtual.org (b, d y e), arachnology.cz (c) y naturalezaparatodos.es (a).

A continuación, a modo de resumen, se representa en la siguiente tabla las especies encontradas y el número de individuos que se ha encontrado para cada una de ellas (Tabla 6.5):

LISTADO DE FAMILIAS, GÉNEROS Y ESPECIES DE ARAÑAS DETERMINADOS			
AGELENIDAE (13)	GNAPHOSIDAE (24)	MACROTHELIDAE (2)	SALTICIDAE (35)
<i>Allagelena gracilens</i> (2)	<i>Chatzakia</i> sp. (4)	<i>Macrothele calpeina</i> (2)	<i>Aelurillus luctuosus</i> (3)
<i>Eratigena bucculenta</i> (1)	<i>Drassodes fugax</i> (3)	OXIOPIDAE (9)	<i>Asianella festivus</i> (1)
<i>Gorbiscape agelenoides</i> (1)	<i>Gnaphosa</i> sp. (1)	<i>Oxyopes heterothalmus</i> (2)	<i>Cyrba algerina</i> (24)
<i>Tetrix caudata</i> (8)	<i>Leptodrassex</i> sp. (3)	<i>Oxyopes nigripalpis</i> (7)	<i>Menemerus semilimbatus</i> (4)
<i>Tetrix</i> Sp. (1)	<i>Nomisia</i> sp. (5)	PALPIMANIDAE (1)	<i>Pellenes</i> sp. (2)
ARANEIDAE (13)	<i>Parasyrisca</i> sp. (4)	<i>Palpimanus gibbulus</i> (1)	<i>Sibianor tantulus</i> (1)
<i>Agalatea redii</i> (2)	<i>Pterotricha simoni</i> (12)	PHILODROMIDAE (21)	SICARIDAE (1)
<i>Cyclosa conica</i> (1)	<i>Zelotes</i> sp. (2)	<i>Philodromus albidus</i> (1)	<i>Loxosceles rufescens</i> (1)
<i>Mangora acalypha</i> (6)	LINYPHIIDAE (11)	<i>Philodromus</i> sp. (2)	SPARASSIDAE (5)
<i>Neoscona adianta</i> (1)	<i>Linyphiidae-1</i> (1)	<i>Rhysodromus histrio</i> (2)	<i>Eusparassus dufori</i> (5)
<i>Neoscona</i> Sp. (1)	<i>Frontinellina frutetorum</i> (10)	<i>Thanatus lineatipes</i> (16)	THERIDIIDAE (2)
<i>Zilla diodia</i> (2)	LIOCRANIDAE (1)	PHRROLITHIDAE (2)	<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (1)
CHEIRACANTHIIDAE (1)	<i>Mesiotelus scopensis</i> (1)	<i>Liophurillus flavitarsis</i> (2)	<i>Steatoda paekulliana</i> (1)
<i>Cheiracanthium mildei</i> (1)	LYCOSIDAE (16)	PHOLCIDAE (6)	THOMISIDAE (1)
CLUBIONIDAE (1)	<i>Alopecosa albifasciata</i> (3)	<i>Holocnemus hispanicus</i> (6)	<i>Xysticus robustus</i> (1)
<i>Clubiona terrestris</i> (1)	<i>Lycosa hispanica</i> (3)	PISAURIDAE (1)	ULOBORIDAE (5)
DYSDERIDAE (1)	<i>Pardosa monticola</i> (9)	<i>Pisaura mirabilis</i> (1)	<i>Uloborus walckenaerius</i> (5)
<i>Dysdera</i> sp. (1)	<i>Wadicosa fidelis</i> (1)		

Tabla 6.5. Familias y especies encontradas en las jornadas de muestreo. Entre paréntesis se puede ver el número de individuos totales para cada una.

6.1.4.1. *Macrothele calpeiana*

La araña negra de los alcornocales (Figura 6.8), como se reconoce vulgarmente a esta especie, es reconocible de manera sencilla debido a su notable tamaño, posiblemente la más grande de Europa. Presenta un color predominantemente negro y se distingue por sus prominentes hileras.

La distribución de *Macrothele calpeiana* en la Península Ibérica se reconoce como fragmentada, como ha sido señalado en estudios anteriores (Ferrández y Fernández de Céspedes, 1998; Ferrández, 2012). Se han identificado tres poblaciones en la España peninsular, una en el sur de Portugal, y también se ha mencionado su presencia en el norte de África, aunque se requiere confirmación adicional.

Es importante destacar que esta especie de arácnido es única en la Península Ibérica y se encuentra protegida por el Convenio de Berna y la Directiva de Hábitats. Según la Lista Roja de la UICN de 1996, se clasifica como "datos insuficientes". Además, en el Libro Rojo de los Invertebrados de España (Pulido y del Pozo, 2010), se cataloga como una especie vulnerable.



Fig 6.8. *Macrothele calpeiana* junto a la telaraña típica en forma de sabana-tunel típica de esta especie. Fotografía izquierda tomada por el autor y fotografía derecha recuperada de pacoalarcon.com.

7. DISCUSIÓN

Como hemos podido ver anteriormente, Salticidae y Gnaphosidae, con una representación en casi todas las zonas de estudio, ocupan el 37,9% todos los individuos capturados (19,2% y 18,7% respectivamente). Estas dos familias, unidas a la pequeña representación que ha aportado Linyphiidae y Theridiidae (6% y 1,1%), hace un total de 45,1% del total de la arachnofauna recopilada en el estudio. Esto, a su vez, coincide con los datos presentados en Melic (2010), donde afirma que estas 4 familias, en conjunto, representan por si solas aproximadamente el 50% de todas las especies ibéricas conocidas.

Respecto a los índices de similitud hemos podido observar que los valores obtenidos son muy próximos a 1 en el índice de Bray-Curtis, y muy próximos a 0 en el índice de Jaccard. Según estos índices, los datos obtenidos nos indicarían que hay una diferencia clara tanto en especies como en la abundancia de las mismas en las zonas de muestreo comparadas, por lo que no habría similitud entre estos hábitats, siendo así muy heterogéneos entre sí.

Se han encontrado 5 endemismos de la Península Ibérica (*Eratigena bucculenta*, *Pterotricha simoni*, *Lycosa hispánica*, *Holocnemus hispanicus* y *Eusparassus dufori*), de los cuales, solo 2 de ellos han sido citados en la provincia de Córdoba (*Pterotricha simoni* y *Eusparassus dufori*) y de los que no han sido citados en dicha provincia, 2 de ellos han sido citados en provincias colindantes (*Lycosa hispánica* y *Holocnemus hispanicus*) según la base de datos de <http://sea-entomologia.org/gia/map/> en Andalucía y Branco *et al.* (2019).

También, hay que destacar la presencia de *Macrothele calpeiana* en la zona. Según Ferrandez (2012), y la base de datos de <http://sea-entomologia.org/gia/map/>, esta especie estaría citada en el municipio de Puente Genil y en el área del Parque Natural Sierras Subbéticas ubicada en el municipio de Zuheros, siendo insuficientes los datos para el área del Parque Natural Sierras Subbéticas localizado en Cabra.

Es importante destacar que, en la mayoría de los casos, la identificación de individuos juveniles se limita a nivel de género, ya que la determinación de especies requiere la observación de características específicas en los órganos sexuales, los cuales no están desarrollados en ejemplares juveniles.

En general, se ha podido ver que 26 del total de especies determinadas en este trabajo (52) no están citadas en la provincia de Córdoba en la lista faunística (*check list*) de las arañas de la península ibérica publicado por Branco *et al.* (2019), estas especies son: *Allagelena gracilens* (Agelenidae), *Eratigena bucculenta* (Agelenidae), *Gorbiscape agelenoides* (Agelenidae), *Tetrix caudata* (Agelenidae), *Cyclosa conica* (Araneidae), *Neoscona adianta* (Araneidae), *Zilla diodia* (Araneidae), *Cheiracanthium mildei* (Cheiracanthiidae), *Clubiona terrestris* (Clubionidae), *Drassodes fugax* (Gnaphosidae), *Frontinellina frutetorum* (Linyphiidae), *Lycosa hispánica* (Lycosidae), *Pardosa monticola* (Lycosidae), *Wadicosa fidelis* (Lycosidae), *Oxyopes nigripalpis* (Oxyopidae), *Palpimanus gibbulus* (Palpimanidae), *Philodromus albidus* (Philodromidae), *Rysodromus histrio* (Philodromidae), *Holocnemus hispanicus* (Pholcidae), *Asianella festivus* (Salticidae), *Cyrba algerina* (Salticidae), *Menemerus semilimbatus* (Salticidae), *Sibianor tantulus* (Salticidae), *Loxosceles rufescens* (Sicariidae), *Parasteatoda tepidariorum* (Theridiidae), *Steatoda paekulliana* (Theridiidae) y *Xysticus robustus* (Thomisidae)

Señalar sin embargo, que del listado anterior las especies *Tetrix caudata*, *Cyclosa conica*, *Neoscona adianta*, *Zilla diodia*, *Cheiracanthium mildei*, *Drassodes fugax*, *Frontinellina frutetorum*, *Lycosa hispánica*, *Pardosa monticola*, *Wadicosa fidelis*,

Oxyopes nigripalpis, *Palpimanus gibbulus*, *Philodromus albidus*, *Holocnemus hispanicus*, *Cyba algerina*, *Menemerus semilimbatus*, *Sibianor tantulus*, *Parasteatoda tepidariorum*, *Steatoda paykulliana* y *Xysticus robustus* han sido citadas en provincias colindantes (Ciudad Real, Badajoz, Sevilla, Málaga, Jaén, Granada) (Tabla 7.1).

FAMILIA	ESPECIE	PRESENCIA EN CÓRDOBA	PRESENCIA EN PROVINCIAS COLINDANTES
Agelenidae	Allagelena gracilens	no	
	Eratigena bucculenta	no	
	Gorbiscape agelenoides	no	
	Tetrix caudata	no	CR, GD,JN,ML
	Tetrix Sp.		
Araneidae	Agalatea redii	si	
	Cyclosa conica	no	CR, GD,JN,ML,JN,
	Mangora acalypha	si	
	Neoscona adianta	no	CR,GD,JN
	Neoscona Sp.		
	Zilla diodia	no	BD,CR,GD,JN
Cheiracanthiidae	Cheiracanthium mildei	no	ML,SV
Clubionidae	Clubionia terrestris	no	
Gnaphosidae	Chatzakia sp.		
	Drassodes fugax	no	CR
	Gnaphosa sp.		
	Leptodrassex sp.		
	Nomisia sp.		
	Parasyrisca sp.		
	Pterotricha simoni	si	
	Zelotes sp.		
Linyphiidae	Frontinellina frutetorum	no	CR,BD,JN
Liocranidae	Mesiotelus Sp.		
Lycosidae	Alopecosa albofasciata	si	
	Lycosa hispanica	no	CR,GD,JN,ML,SV
	Pardosa monticola	no	GD,JN
	Wadicosa fidelis	no	CR,GD
Macrothelidae	Macrothele calpeina	si	
Disderidae	disdera sp.		
Oxiopidae	Oxyopes heterothalmus	si	
	Oxyopes nigripalpis	no	CR,GD,JN
Palpimanidae	Palpimanus gibbulus	no	CR,GD,ML,BD
Philodromidae	Philodromus albidus	no	CR
	Philodromus sp.		
	Rhysodromus histrio	no	
	Thanatus lineatipes	si	
Pholcidae	Holocnemus hispanicus	no	GD,JN
Phrurolithidae	Liophrurillus flavitarsis	si	
Pisauridae	Pisaura mirabilis	si	
Salticidae	Aelurillus luctuosus	si	
	Asianella festivus	no	
	Cyrba algerina	no	CR, GD,ML
	Menemerus semilimbatus	no	CR,ML,SV
	Pellenes sp.		
	Sibianor tantulus	no	JN
Sicaridae	Loxosceles rufensces	si	
Sparassidae	Eusparassus dufori	si	
Theridiidae	Parasteatoda tepidariorum	no	CR
	Steatoda paykulliana	no	BD,CR,SV
Thomisidae	Xysticus robustus	no	CR
Uloboridae	Uloborus walckenaerius	si	

Tabla 7.1. Presencia de las especies capturadas en la provincia de Córdoba o provincias colindantes (Badajoz (BD), Ciudad Real (CR), Granada (GD), Jaén (JN), Sevilla (SV) y Málaga (ML).

Los resultados de este trabajo van a ser presentados al Congreso de Aracnología a celebrar en Córdoba los días 28, 29, 30 de Julio:



8. CONCLUSIÓN

Se han recogido 182 ejemplares del orden Araneae, entre los que se puede encontrar 22 familias, 48 géneros y 52 especies. De estas, se ha podido ver que las familias más abundantes en el estudio han sido Salticidae, Gnaphosidae y Philodromidae.

Se han registrado un total de 26 especies no antes citadas en la provincia de Córdoba, de las cuales 20 han sido citadas en provincias colindantes (Badajoz, Ciudad Real, Sevilla, Jaén, Granada y Málaga).

También se ha constatado la presencia de 5 endemismos de la península ibérica, de los cuales, 3 no habían sido previamente registrados en la provincia de Córdoba.

Se ha detectado la presencia de *Macrothele calpeiana*, una especie vulnerable de la cual no hay citas sobre ella en el área de estudio.

Mediante el uso de los índices de Jaccard y Bray-Curtis, se ha podido ver que las zonas muestreadas no presentan similitud en cuanto a familias y su abundancia.

En conclusión, los datos recopilados en este estudio confirman tanto la notable heterogeneidad de especies presentes en el Parque Natural Sierras Subbéticas (Cabra) como la abundancia de diversos hábitats dentro de la zona. Estos hallazgos subrayan la importancia de conservar y estudiar a fondo este ecosistema, con el fin de comprender mejor su biodiversidad, su funcionamiento ecológico y promover estrategias efectivas de conservación. Es fundamental continuar investigando y protegiendo esta invaluable área para preservar su riqueza natural y asegurar su sustentabilidad a largo plazo.

9. BIBLIOGRAFÍA

Agnarsson, I., Coddington, J. A., y Kuntner, M. (2013). Systematics: progress in the study of spider diversity and evolution. Spider research in the 21st century: trends and perspectives. Siri Scientific Press, Manchester, 58-111.

Agnarsson, I., Kuntner, M., & Blackledge, T. A. (2010). Bioprospecting finds the toughest biological material: extraordinary silk from a giant riverine orb spider. *PLoS one*, 5(9).

Almada, M. S., & Medrano, C. (2006). Guía didáctica de arañas. *Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"*, 2-4.

Barrientos, J. A. (Ed.). (2004). *Curso práctico de entomología* (Vol. 41). Univ. Autónoma de Barcelona.

Barrientos, J. A., Villalba Tordera, M., Alvis Dávila, L., & García Mari, F. (2010). Identificación y abundancia de arañas (Araneae) en los cultivos de cítricos valencianos. *Boletín de Sanidad Vegetal: Plagas*, 36(1), 69-85.

Bellmann, H. (2011). *Nueva guía de campo de arácnidos: más de 400 especies de Europa*. Ediciones Omega.

Bellota, E. (2018). Salticidae: esas interesantes arañas saltadoras (Galería Fotográfica). *Rev Yachay*, 7(1), 511-515.

Biodiversidad Virtual. Fotografía y Biodiversidad. 2015.
<http://www.biodiversidadvirtual.org>

Branco, V. V., Morano, E., & Cardoso, P. (2019). An update to the Iberian spider checklist (Araneae). *Zootaxa*, 4614(2), 201-254.

Butt, A. G., & Taylor, H. H. (1995). Regulatory responses of the coxal organs and the anal excretory system to dehydration and feeding in the spider *Porrhothele antipodiana* (Mygalomorpha: Dipluridae). *Journal of experimental biology*, 198(5), 1137-1149.

Cárdenas, M. (2008). *Análisis de la actividad ecológica de las arañas en el agroecosistema del olivar*. Universidad de Granada.

Calderón-Patrón, J., & Moreno, C. (2019). Diversidad beta como disimilitud: su partición en componentes de recambio y diferencias en riqueza. *La biodiversidad en un mundo cambiante: fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio*, 203-222.

Cardoso, P. (2008). Biodiversity and conservation of Iberian spiders: past, present and future. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 42, 487-492.

Clarke, K. U. (1979). Visceral anatomy and arthropod phylogeny. *Arthropod phylogeny*, 467-549.

Costa, L. D. F. (2021). Further generalizations of the Jaccard index. *arXiv preprint arXiv:2110.09619*.

Ferrández, M.A. (2012). Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

Foelix, R. (2011). *Biology of spiders*. OUP USA.

- Gillespie, R. & Spagna, J. (2009). Spiders. *Encyclopedia of Insects*. 941-951.
- Gómez Mercado, F.; Mota, J.F., Peñas, J., Cabello, J. & Valle, F. (2000). Reconocimiento biofísico de espacios naturales protegidos. Parque Natural Sierras Subbéticas 195-311. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla
- Ghione, S., Coelho, L., Costa, F. G., García, L. F., González, M., Jorge, C., ... & Aisenberg, A. (2017). Arácnidos prioritarios para la conservación en Uruguay. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay*, 26(1-2), 1-8.
- Herrera, D., & Martínez-Murillo, J. F. (2020). Valoración de la geodiversidad del Parque Natural y Geoparque de las Sierras Subbéticas (Córdoba, sur de España). *Cuaternario y Geomorfología*, 34(1-2), 5-22.
- Holm, A. (1940). Studien uber die Entwicklung und Entwicklungsbiologie der Spinnen. *Zool Bidr Uppsala*, 19, 1-214.
- Hickman, C. P. (2006). *Principios integrales de zoología*.
- Jiménez-Valverde, A. (2005). Salticidae de la comunidad de Madrid (España Central). *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 1(37), 289-296.
- King, G. F. (2004). The wonderful world of spiders: preface to the special Toxicon issue on spider venoms. *Toxicon*, 43(5), 471-475.
- Lagos, S. (2001). Las características principales y especies más comunes. wiki.mendoza-conicet. Recuperado de:
http://wiki.mendozaconicet.gob.ar/images/e/e6/Ar%C3%A1cnidos_comunes_de_Mendoza.pdf.
- Legarralde, T. I., Vilches, A. M., Damborenea, M. C., & Darrigran, G. A. (2007). Las arañas. Universidad Nacional de la Plata.
- Marples, B. J. (1967). The spinnerets and epiandrous glands of spiders. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 46(310), 209-222.
- Martínez, F., y Baz, A. (2010). Arañas del campus. Ecocampus naturaleza y medio ambiente N^o, 6, 1-51.

Martínez, C. A. M., Benavides, L. E., Villalba, O. R. E., Castilla, T. K. F., Pardo, A., Berben, A., ... & Quiroga, S. (2015). Arácnidos: Un mundo en ocho patas. *Infozoa. Boletín de Zoología. Universidad Del Magdalena*, 8, 1-16.

McGavin, G. C. (2006). *Guías de Bolsillo insectos y arañas: Una guía fotográfica de los insectos y arañas de España y de Europa/George C. McGavin; traducción Manuel Pijoan* (No. PA 632.7 M34g 2011.).

Melic, A., Barrientos, J. A., Morano, E., & Urones, C. (2015). Orden Araneae. *Revista IDE@-SEA*, 11, 1-13.

Moreno, A. G., Outerelo, R., Ruiz, E., Aguirre, J. I., Almodóvar, A., Alonso, J. A., ... & Cano, J. (2012). Prácticas de Zoología. Estudio y diversidad de los Artrópodos. Quelicerados y Miriápodos. *REDUCA (Biología)*, 5(3).

Moon, M. J., & Tillinghast, E. K. (2020). Molt-related changes in the major ampullate silk gland of the barn spider *Araneus cavaticus*. *Animal Cells and Systems*, 24(5), 299-310.

Molinero, Á. G. (2013). La Taxonomía de Araneidos y el Comportamiento de elaboración de Telas. *Revista de Divulgación e Investigación en Ciencias Naturales*, 1, 7-35.

Nentwig W, Blick T, Bosmans R, Gloor D, Hänggi A, Kropf C (2023) Spiders of Europe. Version 07.2023. Online at <https://www.araneae.nmbe.ch>

Neto, O. B. S., Valladão, R., Coelho, G. R., Dias, R., Pimenta, D. C., & Lopes, A. R. (2023). Spiders' digestive system as a source of trypsin inhibitors: functional activity of a member of atracotoxin structural family. *Scientific Reports*, 13(1), 2389.

Pechmann, M., Khadjeh, S., Sprenger, F., & Prpic, N. M. (2010). Patterning mechanisms and morphological diversity of spider appendages and their importance for spider evolution. *Arthropod Structure & Development*, 39(6), 453-467.

Perucho, A., de Céspedes, H. F., & Ferrández, M. A. (1998). *Macrothele calpeiana*, la araña negra de los alcornocales. *Quercus*, (146), 14-19.

Platnick, N. I. (2006). The world spider catalog, version 7.0. American Museum of Natural History. <https://research.org/entomology/spiders/catalog/indexhtml>

Pulido, L. P., & del Pozo, B. S. (2010). Nuevas citas de *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) en la provincia de Jaén (España). *Revista ibérica de aracnología*, 18, 107-109.

Spagna, J.C. (2006). Molecular systematics and running ability in grass spiders (Araneae: Agelenidae) and their kin. Tesis de Doctorado, University of California, Berkeley. 20.

Spagna, J. C., & Gillespie, R. G. (2008). More data, fewer shifts: molecular insights into the evolution of the spinning apparatus in non-orb-weaving spiders. *Molecular phylogenetics and evolution*, 46(1), 347-368.

Taucare-Rios, A. (2013). El género de arañas *Scytodes* Latreille, 1804 (Araneae: Scytodidae) en Chile: diversidad y distribución. *Revista chilena de historia natural*, 86(1), 103-105.

Turnbull, A. L. (1973). Ecology of the true spiders (Araneomorphae). *Annual review of entomology*, 18(1), 305-348.

Urones, C. (1995). Catálogo y atlas de las Arañas de la familia Philodromidae Thorell, 1870 de la península Ibérica e islas Baleares. *Graellsia*, 51, 55-81.

Viquez, C. (2020). Aracnofauna (Arachnida) de la Isla del Coco, Costa Rica, con la descripción de tres nuevas especies. *Revista de Biología Tropical*, 68, 115-143.

10. ANEXOS

A continuación se exponen las tablas de registro de datos correspondientes al estudio:

Familia	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Agelenidae	0	5	0	3	0	2	0	5	0	1
Araneidae	2	0	1	0	0	2	1	0	0	4
Cheiracanthidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Clubionidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Dysperidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Gnaphosidae	1	5	2	0	1	5	3	9	3	5
Linyphiidae	5	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Liocranidae	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
Lycosidae	3	1	1	0	0	3	1	2	5	0
Macrothelidae	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Oxiopidae	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Palpimanidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Philodromidae	7	0	3	1	0	0	6	0	3	1
Pholcidae	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
Phrolithidae	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Pisauridae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salticidae	2	2	6	0	6	4	3	1	6	5
Sicariidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sparassidae	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
Theridiidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Thomisidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Uloboridae	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	31	16	18	4	8	19	18	22	23	23

		M1 (VIA) (23/04/02)				M2 (PUE) (23/04/04)				M3 (PEÑ) (23/04/09)			
Familia	Especies	M	H	J	total	M	H	J	total	M	H	J	total
Agelenidae	Allagelena gracilis				0				0				0
Agelenidae	Eratigena bucculenta				0				0				0
Agelenidae	Gorbiscape agelenoides				0				0				0
Agelenidae	Tetrix caudata				0			5	5				0
Agelenidae	Tetrix Sp.				0				0				0
Araneidae	Agalatea redii		1		1				0				0
Araneidae	Cyclosa conica				0				0				0
Araneidae	Mangora acalypha		1		1				0				0
Araneidae	Neoscona adianta				0				0				0
Araneidae	Neoscona Sp.				0				0				0
Araneidae	Zilla diodia				0				0		1		1
Cheiracanthiidae	Cheiracanthium mildei				0				0				0
Clubionidae	Clubiona terrestris				0		1		1				0
Dysderidae	Dysdera sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Chatzakia sp.				0			1	1				0
Gnaphosidae	Drassodes fugax				0				0				0
Gnaphosidae	Gnaphosa sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Leptodrassex sp.				0				0			1	1
Gnaphosidae	Nomisio sp.		1		1				0				0
Gnaphosidae	Parasyrisca sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Pterotricha simoni				0	3	1		4	1			1
Gnaphosidae	Zelotes sp.				0				0				0
Linyphiidae	Frontinellina frutetorum	1	3	1	5				0				0
Linyphiidae	Linyphiidae_1				0				0				0
Liocranidae	Mesiotelus sp.				0				0				0
Lycosidae	Alopecosa albifasciata				0		1		1				0
Lycosidae	Lycosa hispanica		3		3				0				0
Lycosidae	Pardosa monticola				0				0			1	1
Lycosidae	Wadicosa fidelis				0				0				0
Macrothelidae	Macrothele calpeina				0				0				0
Oxiopidae	Oxyopes heterothalmus			2	2				0				0
Oxiopidae	Oxyopes nigripalpis		1	6	7				0				0
Palpimanidae	Palpimanus gibbulus				0			1	1				0
Philodromidae	Philodromus albidus				0				0				0
Philodromidae	Philodromus sp.				0				0				0
Philodromidae	Rhysodromus histrio				0				0				0
Philodromidae	Thanatus lineatipes			7	7				0			3	3
Pholcidae	Holocnemus hispanicus				0				0				0
Phrrolithidae	Liophrurillus flavitarsis				0		1		1				0
Pisauridae	Pisaura mirabilis		1		1				0				0
Salticidae	Aelurillus luctuosus				0				0				0
Salticidae	Asianella festivus				0				0				0
Salticidae	Cyrbia algerina	1	1		2	1			1	1	1	1	3
Salticidae	Menemerus semilimbatus				0				0		1		1
Salticidae	Pellenes sp.				0				0		1	1	2
Salticidae	Sibianor tantulus				0	1			1				0
Sicariidae	Loxosceles rufescens				0				0				0
Sparassidae	Eusparassus dufori				0				0				0
Theridiidae	Parasteatoda tepidariorum				0				0				0
Theridiidae	Steatoda paekulliana				0				0		1		1
Thomisidae	Xysticus robustus				0				0				0
Uloboridae	Uloborus walckenaerius	1			1				0	1	1	2	4
	SUMA	3	12	16	31	5	4	7	16	3	6	9	18

		M4 (CAN) (23/04/09)				M5 (S:A) (23/04/15)				M6 (S:B) (23/04/15)			
Familia	Especies	M	H	J	total	M	H	J	total	M	H	J	total
Agelenidae	Allagelena gracilis				0				0	2			2
Agelenidae	Eratigena bucculenta				0				0				0
Agelenidae	Gorbiscape agelenoides				0				0				0
Agelenidae	Tetrix caudata				0				0				0
Agelenidae	Tetrix Sp.				0				0				0
Araneidae	Agalatea redii		1		1				0				0
Araneidae	Cyclosa conica				0				0	1			1
Araneidae	Mangora acalypha				0				0			1	1
Araneidae	Neoscona adianta				0				0				0
Araneidae	Neoscona Sp.			1	1				0				0
Araneidae	Zilla diodia		1		1				0				0
Cheiracanthiidae	Cheiracanthium mildei				0				0				0
Clubionidae	Clubiona terrestris				0				0				0
Dysderidae	Dysdera sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Chatzackia sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Drassodes fugax				0				0				0
Gnaphosidae	Gnaphosa sp.				0				0		1		1
Gnaphosidae	Leptodrassex sp.				0				0			1	1
Gnaphosidae	Nomisio sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Parasyscia sp.				0				0				0
Gnaphosidae	Pterotricha simoni				0	1			1	2	1		3
Gnaphosidae	Zelotes sp.				0				0				0
Linyphiidae	Frontinellina frutetorum				0				0		2		2
Linyphiidae	Linyphiidae_1				0				0				0
Liocranidae	Mesiotelus sp.				0				0				0
Lycosidae	Alopecosa albifasciata				0				0	1			1
Lycosidae	Lycosa hispanica				0				0				0
Lycosidae	Pardosa monticola				0				0			2	2
Lycosidae	Wadicosa fidelis				0				0				0
Macrothelidae	Macrothele calpeina				0				0			1	1
Oxiopidae	Oxyopes heterothalmus				0				0				0
Oxiopidae	Oxyopes nigripalpis				0				0				0
Palpimanidae	Palpimanus gibbulus				0				0				0
Philodromidae	Philodromus albidus				0				0				0
Philodromidae	Philodromus sp.				0				0				0
Philodromidae	Rhysodromus histrio				0				0				0
Philodromidae	Thanatus lineatipes			1	1				0				0
Pholcidae	Holocnemus hispanicus				0	1			1				0
Phrrolithidae	Liophurillus flavitarsis				0				0				0
Pisauridae	Pisaura mirabilis				0				0				0
Salticidae	Aelurillus luctuosus				0				0				0
Salticidae	Asianella festinus				0		1		1				0
Salticidae	Cyrbia algerina				0	1	2		3	1	2	1	4
Salticidae	Menemerus semilimbatus				0		2		2				0
Salticidae	Pellenes sp.				0				0				0
Salticidae	Sibianor tantulus				0				0				0
Sicariidae	Loxosceles rufescens				0				0				0
Sparassidae	Eusparassus dufori				0				0				0
Theridiidae	Parasteatoda tepidariorum				0				0				0
Theridiidae	Steatoda paekulliana				0				0				0
Thomisidae	Xysticus robustus				0				0				0
Uloboridae	Uloborus walckenaerius				0				0				0
	SUMA	0	2	2	4	3	5	0	8	7	6	6	19

		M7 (PEL) (23/04/17)				M8 (CHO) (23/04/22)				M9 (CAB) (23/04/23)				M10 (SAL) (23/04/30)			
Familia	Especies	M	H	J	total	M	H	J	total	M	H	J	total	M	H	J	total
Agelenidae	Allagelena gracilens				0				0				0				0
Agelenidae	Eratigena bucculenta				0	1			1				0				0
Agelenidae	Gorbiscapae agelenoides				0			1	1				0				0
Agelenidae	Tetrix caudata				0		1	2	3				0				0
Agelenidae	Tetrix Sp.				0				0				0			1	1
Araneidae	Agaltea redii				0				0				0				0
Araneidae	Cyclosa conica				0				0				0				0
Araneidae	Mangora acalypha				0				0				0	1	3		4
Araneidae	Neoscona adianta	1			1				0				0				0
Araneidae	Neoscona Sp.				0				0				0				0
Araneidae	Zilla diodia				0				0				0				0
Cheiracanthiidae	Cheiracanthium mildei				0				0	1			1				0
Clubionidae	Clubiona terrestris				0				0				0				0
Dysderidae	Dysdera sp.				0		1		1				0				0
Gnaphosidae	Chatzackia sp.				0				0				0			3	3
Gnaphosidae	Drassodes fugax				0			3	3				0				0
Gnaphosidae	Gnaphosa sp.				0				0				0				0
Gnaphosidae	Leptodrassex sp.				0				0				0			1	1
Gnaphosidae	Nomisia sp.				0				0			3	3			1	1
Gnaphosidae	Parasyrisca sp.				0			4	4				0				0
Gnaphosidae	Pterotricha simoni	1	2		3				0				0				0
Gnaphosidae	Zelotes sp.				0		1	1	2				0				0
Linyphiidae	Frontinellina frutetorum		1		1				0				0		2		2
Linyphiidae	Linyphiidae_1			1	1				0				0				0
Liocranidae	Mesiotelus sp.				0		1		1				0				0
Lycosidae	Alopecosa albifasciata				0	1			1				0				0
Lycosidae	Lycosa hispanica				0				0				0				0
Lycosidae	Pardosa monticola			1	1				0			5	5				0
Lycosidae	Wadicosa fidelis				0			1	1				0				0
Macrothelidae	Macrothele calpeina				0		1		1				0				0
Oxiopidae	Oxyopes heterothalmus				0				0				0				0
Oxiopidae	Oxyopes nigripalpis				0				0				0				0
Palpimanidae	Palpimanus gibbulus				0				0				0				0
Philodromidae	Philodromus albidus				0				0				0		1		1
Philodromidae	Philodromus sp.				0				0	1		1	2				0
Philodromidae	Rhysodromus histrio		2		2				0				0				0
Philodromidae	Thanatus lineatipes		4		4				0			1	1				0
Pholcidae	Holocnemus hispanicus				0				0		1	1	2	1	2		3
Phrrolithidae	Liophrurillus flavitarsis				0		1		1				0				0
Pisauridae	Pisaura mirabilis				0				0				0				0
Salticidae	Aelurillus luctuosus				0				0		1	2	3				0
Salticidae	Asianella festivus				0				0				0				0
Salticidae	Cyrbia algerina		2		2		1		1	1	2		3	1	2	2	5
Salticidae	Menemerus semilimbatus			1	1				0				0				0
Salticidae	Pellenes sp.				0				0				0				0
Salticidae	Sibianor tantulus				0				0				0				0
Sicariidae	Loxosceles rufescens			1	1				0				0				0
Sparassidae	Eusparassus dufori				0			1	1	1	2		3		1		1
Theridiidae	Parasteatoda tepidariorum				0				0				0		1		1
Theridiidae	Steatoda paekulliana				0				0				0				0
Thomisidae	Xysticus robustus		1		1				0				0				0
Uloboridae	Uloborus walckenaerius				0				0				0				0
	SUMA	2	12	4	18	2	7	13	22	4	6	13	23	3	12	8	23

Familia	Especies	Número
Agelenidae	Allagelena gracilens	2
Agelenidae	Eratigena bucculenta	1
Agelenidae	Gorbiscape agelenoides	1
Agelenidae	Tetrax caudata	8
Agelenidae	Tetrax Sp.	1
Araneidae	Agalatea redii	2
Araneidae	Cyclosa conica	1
Araneidae	Mangora acalypha	6
Araneidae	Neoscona adianta	1
Araneidae	Neoscona Sp.	1
Araneidae	Zilla diodia	2
Cheiracanthidae	Cheiracanthium mildei	1
Clubionidae	Clubiona terrestris	1
Dysderidae	Dysdera sp.	1
Gnaphosidae	Chatzakia sp.	4
Gnaphosidae	Drassodes fugax	3
Gnaphosidae	Gnaphosa sp.	1
Gnaphosidae	Leptodrassex sp.	3
Gnaphosidae	Nomisio sp.	5
Gnaphosidae	Parasyrisca sp.	4
Gnaphosidae	Pterotricha simoni	12
Gnaphosidae	Zelotes sp.	2
Linyphiidae	Frontinellina frutetorum	10
Linyphiidae	Linyphiidae_1	1
Liocranidae	Mesiotelus sp.	1
Lycosidae	Alopecosa albifasciata	3
Lycosidae	Lycosa hispanica	3
Lycosidae	Pardosa monticola	9
Lycosidae	Wadicosa fidelis	1