

# UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



*Una Institución Adventista*

## **Evaluación de la capacidad depredadora de los arácnidos (*Metepeira spinis*, *Metepeira labyrinthea*, *Theridion sp*) para controlar la mosca común (*Musca doméstica*)**

Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de  
Bachiller en Ingeniería Ambiental

Autores:

Marco Cesar Quispe Mamani

Abrahan Abel Cordova Cjuno

Asesor:

MSc. Rose Adeline Callata Chura

**Juliaca, agosto de 2020**

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN


MSc. Rose Adeline Callata Chura, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

### DECLARO:

Que el presente informe de investigación titulado: **“EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DEPREDADORA DE LOS ARÁCNIDOS (*METEPEIRA SPINIS*, *METEPEIRA LABYRENTHEA*, *THERIDION SP*) PARA CONTROLAR LA MOSCA COMÚN (*MUSCA DOMÉSTICA*)”** constituye la memoria que presentan los estudiantes **Marco Cesar Quispe Mamani** y **Abrahan Abel Cordova Cjuno** para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad de los autores, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en Juliaca, a los 08 días del mes de agosto del año 2020



---

MSc. Rose Adeline Callata Chura  
Asesor

Evaluación de la capacidad depredadora de los arácnidos (Metepeira spinis, Metepeira labyrinthea, Theridion sp) para controlar la mosca común (Musca doméstica)

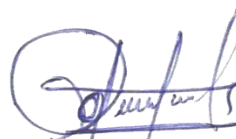
## TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Presentada para optar el grado de bachiller en Ingeniería Ambiental

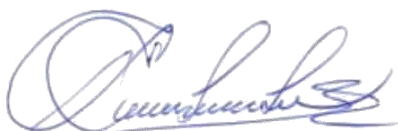
### JURADO CALIFICADOR



Ing. Juan Eduardo Vigo Rivera  
Presidente



Ing. Verónica Haydee Pari Mamani  
Secretario



Dr. Efraín Lujano Laura  
Vocal



MSc. Rose Adeline Callata Chura  
Asesor

Juliaca, 07 de agosto de 2020

# Evaluación de la capacidad depredadora de los arácnidos (*Metepeira spinis*, *Metepeira labyrenthea*, *Theridion sp*) para controlar la mosca común (*Musca doméstica*)

Quispe Mamani Marco Cesar<sup>a1</sup>, Cordova Cjuno Abrahan Abel<sup>a</sup>, Calla Calla Jael<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ingeniería y Arquitecturas EP. Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión

---

## Resumen

El objetivo de la presente investigación es evaluar la capacidad depredadora de las tres especies de arácnidos (*Metepeira spinis*, *Metepeira labyrenthea*, *Theridion sp.*), con la finalidad de controlar la mosca común doméstica (*Musca doméstica*). El estudio se realizó en el distrito de Juliaca lugar donde se ubican las tres especies de arácnidos, asimismo las presas capturadas por las tres especies de arañas se determinaron mediante conteo, con la intención de determinar la tasa de consumo de presas capturadas/araña/mes, para lo cual se revisaron 18 telas de arañas en campo y se aplicó un diseño completamente al azar (DCA) para determinar el potencial depredador de los tres arácnidos sobre las presas. Los resultados indicaron que hay una diferencia significativa entre los tres tipos de arañas, demostrando que la especie *M. labyrenthea* presentó los mayores valores de tasa de captura respecto a la mosca, registrando un valor máximo con un promedio de 41.2 presas capturadas durante tres meses. Seguidamente la tasa de captura de la especie *M. Spinis* fue de un promedio de 33.7 presas capturadas también dentro de los tres meses y finalmente el arácnido *Theridion sp* registro un valor mínimo de 18.6 de presas capturadas durante el periodo experimental de tres meses que se desarrolló completamente en su hábitad natural de las tres especies. Desde el punto de vista ecológico, el hábito depredador de *M. labyrenthea*, demostró que tiene una alta capacidad de depredar la especie de lepidópteros que son la musca doméstica.

**Palabras clave:** Control biológico, Capacidad depredadora, Arañas.

The objective of the present investigation is to evaluate the predatory capacity of three species of arachnids (*Metepeira spinis*, *Metepeira labyrenthea*, *Theridion sp.*), in order to control the common house fly (*Musca domestica*). The study was carried out in Juliaca district, where the three species of arachnids can be found. Likewise, the prey captured by the three species of spiders were determined by counting with the intention of determining the consumption rate of captured prey / spider / month, for which 18 spider webs were checked in the field and a completely random design was applied. (CRD) to determine the predatory potential of the three arachnids on prey. The results obtained indicate that there is a significant difference between the three types of spiders, showing that the species *M. labyrenthea* presented the highest capture rate values with respect to the fly, registering a maximum value with an average of 41.2 prey captured during three months. Subsequently, the capture rate of the species *M. Spinis* was on average 33.7 prey captured also within three months and finally the arachnid *Theridion sp.* registered a minimum average of 18.6 captured prey during the three-month experimental period that fully developed in the natural habitat of the three species. From an ecological point of view, *Metepeira labyrenthea* has shown that it has a high capacity to prey on the Lepidoptera species, which are the houseflies.

**Summary:** Biological control, Predatory capacity, Spiders.

---

<sup>1</sup> Autor de correspondencia:

Km. 19 Carretera Central, Ñaña, Lima

Tel.: 912330858

E-mail: marcos081828@gmail.com, abrahan.cordova@gmail.com, jaelcalla@gmail.com.

## 1. Introducción

Las arañas son artrópodos depredadores abundantemente que se encuentran en diferentes hábitats terrestres. Eduardo (2002) afirma “que las arañas capturan diferentes individuos, especialmente a insectos lepidópteros, por lo que pueden ejercer una influencia importante en los ecosistemas de los que forman parte por ser de hábitos carnívoras (principalmente consumidoras de invertebrados) desempeñan un papel importante como reguladoras de artrópodos en las cadenas tróficas”

En este aspecto, Marcos & Benamú (2010) afirman que las arañas se consideran dentro del tipo de cazadores más comunes, según las informaciones revisadas en la región de Chile-Tarapacá que indica a la araña del genero *metepeira*, es uno de los primeros de las especies en colonizar en los cultivos agrícolas, ya que aumentan las estadísticas gradualmente de manera inesperada y a su vez las presas incrementan.

Las arañas depredan con relación a la tasa de encuentro y cuanto mayor es la presa de una población (ocurre en numerosos monocultivos), mayor será el ataque hacia dicha presa, Armendano & González (2011) señala que la especie *Metepeira sp* está clasificada como un depredador pasivo, pues elabora telas de seda como trampas para capturar a sus presas.

El conocimiento y la conservación de estas especies araneidaeas son posibles controladores biológicos se pueden considerarse como una alternativa control biológico de plagas. Dentro de la fauna benéfica, la importancia económica de las arañas se debe, a que son reguladoras primordiales de insectos lepidópteros, Estable (1995). La araneafauna benéfica, se debe a que son reguladores sobresalientes de insectos fitófagos en las agriculturas semestrales de arroz, algodón, sorgo, soya, trigo y girasol, en cultivos cíclicas o perennes como frutos cítricos, palmaras africanas y majadas, Piel & Putt (2000).

El agroecosistema arrocero presenta una amplia diversidad de hostiles naturales agrupados a los insectos fitófagos con aproximadamente 77 especies araneidaeas, en donde las arañas actúan el 13%” según Society (2016). Básicamente, las arañas capturan presas vivas, y debido a su posición de depredadores no específicos y generalistas (polífagos o eurífago), pueden incluirse en su dieta, además de los insectos lepidópteros, otras arañas y algunas especies de invertebrados, Saavedra, Flórez & Fernández (2007).

De igual importancia, Barrantes, Eberhard & Weng (2008), consideran los aspectos más significativos de las arañas en agricultura permite desempeñarse como controladores biológicos de insectos fitófagos, es su constante presencia y relativa abundancia durante todas las fases de desarrollo del cultivo. Demostrando que las arañas contribuyen al equilibrio de las poblaciones de insectos plagas asociados al cultivo del arroz, Sabogal et al., (2014).

Pese a esto los aportes sobre el rol depredador de la araneofauna en agroecosistemas en Argentina son escasos y referidos exclusivamente a la abundancia y diversidad de la taxocenosis de arañas, colonización y tasas de depredación en cultivos de soya González et al., (2014). Existen registros de especies de insectos plaga de la alfalfa que son depredados por arañas, tal es el caso de algunos gorgojos, como *Aramigus tessellatus* Say, Carmona & García (2017).

Existen muchas investigaciones que han justificado que las arañas logran ser los primeros agentes como controladores biológicos de insectos, en cuanto la presa como a larvas de lepidópteros, ortópteros, homópteros, algunos coleópteros y pequeños dípteros en distintos agroecosistemas, Chetumal, Carlos & Monroy (2013).

Sin embargo, las prácticas presentes en el control de plagas, complican repetidas perturbaciones químicas y físicas en el medio ambiente, a veces no disponen las condiciones correctas para el establecimiento de los depredadores biológicos, García (2012). Los herbívoros permanecen del control de los depredadores y se vuelven muy numerosos hasta el punto de causar daños severos en la vegetación y

salud humana en una sociedad. Si un depredador pudiera establecerse y nutrirse de estos herbívoros, su número se disminuiría ampliamente.

Un estudio realizado por Ramón (2001) afirma que la mosca común doméstica, es uno de los insectos frecuentes contaminantes más comunes en los establecimientos y se han asociado como vector no estacionario que genera diferentes patógenos alimenticios humanos. Villegas (2017) indica que las moscas se propagan en materia vegetal podrida, en rellenos sanitarios, supermercados y en las heces de los animales donde obtienen y transfieren patógenos a los alimentos, causando el deterioro de los mismos y la transmisión de las enfermedades,

Por lo que se puede indicar más allá de su hábitat alimenticio de moscas comunes son consumidoras de desechos de los residuos orgánicos ya que además han sido clasificadas como plagas que afectan claramente la salud del hombre, la responsabilidad en la propagación de enfermedades como el cólera, difteria, entre otras, debido a su facilidad para posarse, Sobre los alimentos y utensilios de cocina, Villegas (2017).

Para controlar las plagas se recurre a insecticidas para la fumigación, como herramienta necesaria, sin tener en cuenta los manuales de advertencia económica y medio ambiente. Por lo que resulta importante estudiar su potencial depredador para poder comprender su impacto potencial. Así, este trabajo de investigación tiene por objetivo evaluar de la capacidad depredadora de los arácnidos (*Metepeira spinis*, *Metepeira labyrenthea*, *Theridion sp*). Por lo que constituye al conocimiento del rol de las arañas como depredador. Con el fin de, determinar cuál de los tres tipos arácnido obtendrá una tasa de presas capturadas y consumidas por éstas especies durante los tres meses de investigación experimental.

## 2. Materiales y Métodos

El presente trabajo de investigación, se basa en evaluar el potencial depredador de los arácnidos (*Metepeira spinis*, *Metepeira labyrenthea*, *Theridion sp*).

**Localización.** La investigación se realizó, en la provincia de San Román localizado en los distritos de Juliaca a una altitud de 3824 msnm, respectivamente con temperaturas desde los -05°C hasta 18°C. humedad relativa del 80%. durante las estaciones de invierno y otoño del año 2019, se realizó la salida de campo, para identificar especies arácnidas existentes en el ecosistema pajonal de la zona y delimitar el área de estudio experimental, que está ubicado en la zona 19° Latitud 15°30'42.1"S longitud 70°10'54.6"W.

**Procedimiento.** Para obtener las muestras de aranaeafauna se realizó la delimitación de un terreno de 1000m<sup>2</sup>, de la misma forma se delimitaron 9 áreas de 50m<sup>2</sup> dispersos, luego se delimito en 18 parcelas experimentales con una medida de 1m<sup>2</sup> dispersas dentro de las nueve áreas, a su vez dispersos con un distancia de 3 a 4 metros entre cada parcela, todo esto realizado dentro de las nueve áreas, para los tres tipos de arácnidos, al mismo tiempo se bordearon las parcelas haciendo el uso de un ovillo de lana, dentro de su ecosistema pajonal, específicamente en las plantas autóctonas que es el Ichu. (*Stipa ichu*)

**Evaluación en campo de presas capturas.** Semanalmente se evaluarón 18 muestras de tela de araña, con el fin contabilizar las presas capturadas, para determinar la capacidad depredadora de los tres ejemplares de arañas *M.labyrinthea*, *M.spinis*, *Theridion sp*. frente al potencial de presas presentes en su hábitat natural. Según Velazques (2016) fue realizado con la ayuda de los implementos convencionales como pinzas, lupa y guantes entomológicos. Una vez contadas, se registró el número de capturas realizadas por cada especimenes. Los muestreos de conteo se realizarón completamente al azar y semanalmente a partir de un horario de las 9 am, hasta culminar de contar. El experimento se llevó a cabo durante los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto de 2019.

Finalmente se realizó, considerando primeramente estos datos realizando 3 tratamientos y 9 repeticiones experimentales que fueron aplicados en campo para los tres tipos de arácnidos. Los datos registrados fueron analizados estadísticamente mediante el análisis de varianza (ANOVA) con el programa SPSS. Esto significa un diseño experimental completamente al azar, es una colección de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados, en el cual la varianza está particionada en ciertos componentes debidos a diferentes variables explicativas. Para establecer la selectividad depredadora de los arácnidos (*M.spinis*, *M. labyrenthea*, *Theridion sp*) frente al potencial de presas presentes en el ecosistema, la diferencia entre los tres tramamientos se analizaron mediante ANOVA con el programa estadístico SPSS Estadistics 24. Con el fin de determinar el potencial depredador de los tres arácnidos sobre las presas capturadas durante un lapso de tres meses.

### 3. Resultados y Discusión

#### 3.1. Resultados

Los resultados obtenidos demostrarón que las tres especies de araña *M. labyrenthea*, *M. Spinis* y *Theridion sp*. Tienen mucha diferencia significativa respecto asu capacidad depredadora sobre el mismo tipo de presa que es la mosca común, en su habitat natural. (Ver Tabla 1).

**Tasas de captura:** la especie de arácnido *M. labyrenthea*, demostró el mayor valor de tasa de captura de presas en referente a las otras dos especies de arácnidos durante el periodo de los tres meses. El segundo lugar de captura de presas le correspondió a la especie *M. Spinis* y finalmente la especie de araña *Theridion sp*. capturó menos presas de *moscas domésticas*. El valor máximo registrado fue para la araña *M. labyrenthea* frente a un promedio de 41.2 presas capturadas durante los tres meses (Ver Tabla 2).

El valor mínimo de captura correspondió a *Theridion sp* frente a un promedio de 18.5 presas capturadas durante el periodo de experimental de tres meses en campo (Ver Tabla 2). Este valor de captura puede corresponder especialmente a la alta cantidad del insecto en el ambiente y/o como baja abundancia de insectos lepidópteros en el hábitat, sin alcanzar a ser selectiva sobre esta presa.

**Tabla 1**

**Tabla de ANOVA**

Variable dependiente: de moscas capturadas

Origen	Suma de cuadrados tipo III	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamiento	798,291	2	399,146	39,378	,000
Error	60,817	6	10,136		
Total	9,593,257	9			

Según el análisis estadístico, de acuerdo a la tabla Nro.1. El nivel de significancia es (,000) eso significa que es menor que ( $p < 0.05$ ), por lo tanto, esto indica que los tres tipos de tratamientos son complemente diferentes. Entonces se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias y se acepta la hipótesis alterna.

**Tabla 2****Promedio de moscas capturadas (meses)**

Comparación múltiple (Duncan)

Tratamiento	N°	Subconjunto		
		1 mes	2 mes	3 mes
Theridion sp	3	185,567		
M. Labyrenthea	3		337,000	
M. Spinis	3			412,000
Significación		1,000	1,000	1,000

Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos. Basadas en las medias observadas en la tabla Nro.2 que *M.Labyrenthea* tiene un potencial depredador de un promedio de 41.2 presas capturadas que equivale a un 45.02% de la tasa de captura, durante un lapso de tres meses, y por otro lado la especie *M.Spinis* tiene un promedio de 33.7 de presas capturadas que equivale a un 36.8% de la tasa de captura, durante el tiempo de tres meses. Por último, la especie de araña *Theridion sp* cuenta con promedio de captura de 18.6 de presas captuadas, durante un periodo de tiempo de tres meses que equivale a 18.1%, de la tasa de captura sobre su presa.

**4. Discusión.**

Pérez et al., (2007) afirma que *M. labyrenthea* posee una amplia gama de captura seleccionado la táctica depredadora adecuada para diferentes tácticas defensivas sobre la mosca. Obteniendo el 100% de éxito de captura de presas. Las pruebas de consumo referenciadas en la bibliografía sobre telarañas orbiculares registran en promedio 178 presas/mes, Ordaz-Silva et al., (2014). Muestran dicho valor es semejante con los resultados derivados en este estudio por *M. Labyrenthea* en condiciones naturales sobre las presas capturadas, con una tasa de captura de 129 presas/mes, Boulton (1999). Por lo que fue la especie depredadora que resultó más eficiente en la captura de presas, especialmente larvas de lepidópteros, seguramente debido a su estrategia de caza, caracterizada por ubicarse en lugares estratégicos elaborando su tela de araña en hojas y tallos en la búsqueda de presas, Arroceros (1995.) y (Boulton, 1999).

Así mismo, Ordoñez et al., (2019) indica el registro de consumos por cada adulto de *M.spinis* en condiciones de bosque tropical como México capturan en un rango máximo de 54 presas/mes”, por lo que este valor es comparable con los resultados obtenidos en el trabajo experimental en un ecosistema pajonal, al ser capturadas por la especie arácnida de *M. spinis*, con un rango máximo de 41 presa/mes.

No hay estudios previos de depredación de la especie *Theridion sp.* en un ecosistema pajonal Khan (2015). Por lo tanto, según el trabajo realizado se obtuvo como resultado un promedio de 18.6 presas/mes. Sin embargo, el consumo se incrementa en un cultivo de arroz con un número de promedio 16.2 por día de la especie *Theridion sp.*, Barrantes et al., (2008). En síntesis, estas especies de arañas consumen una presa de acuerdo con su abundancia en el medio y no porque realmente la prefiera sobre el resto de presas atrapadas en la red. Posiblemente, esta diferenciación de técnicas de captura explique los menores valores de consumo registrados. En el caso de *Theridion sp.*, Bastista & Triada (2001). Esta depende de la movilidad de sus presas para que caigan en sus telas, fue la menos eficaz en la captura de sus presas como la mosca, Bastista & Triada (2001).

Las arañas principalmente muestran tasas metabólicas bajas, y tienen la capacidad de disminuir en tiempos de inanición, Pérez & Ramos (2010) estableció que la alimentación de las arañas es errática, con ciclos cortos de rápida alimentación. Un sistema digestivo extenso, un vientre distensible y la capacidad de acumular grasas, les permite devorar execivamente cuando la presa es plenamente abundante y perdurar sin comida por largos días cuando la densidad de presas reduce, Series (1943).



Las tasas de depredación diarias dependen de varios factores como el tamaño de la araña, género, edad sexo eventos fisiológicos en el ciclo de vida en cada araña, condiciones climáticas y disponibilidad y tipo de presas, Ordoñez et al., (2019). Los mismos escritores apreciaron que una araña típica de agroecosistemas caza alrededor de una presa por día, González et al., (2014). En el laboratorio, señalaron que las propias especies se nutren a tasas muchas veces mayores cuando el alimento es dado, Piel & Nutt (2000). Esto insinúa que las arañas manifiestan que en campo consumen presas a tasas más bajas que su máxima capacidad de consumo, Armendano & González (2011).

En los estudios evaluados surgen que las arañas muestran ciertas características que las constituyen como enemigos naturales capaces de ejercer o ayudar o favorecer en el control biológico de insectos como plagas de lepidópteros, Barson (1994), Godfrey (1989) y Shely (1983).

Estas características se relacionan con el hecho de que las arañas abundan, tienen posibilidades de sobrevivir a extensos días sin consumo de alimento y son hábiles en alimentarse de algunas de las especies de plagas que causan serias perturbaciones a la vegetación.

## 5. Conclusiones

*M.labyrenthea* es la especie de araña con mayor capacidad depredadora en el experimento de campo que se desarrolló en un ecosistema pajonal en el distrito de Juliaca, se contempla como el depredador con mayor capacidad para reducir la población de insectos lepidópteros *muscas domésticas*. Su tasa capturas en números fue de 742 presas durante tres meses. Esta especie de araña desde el punto de vista ecológico constituye un avance en el control biológico de plagas de manera positiva. Esto hace que esta especie sea mejor ante los dos tipos de arácnidos *M. spinis* y *Theridion sp.*

Por lo que fué la especie depredadora de *M. Labyrenthea* que resultó más eficiente en la captura de presas, especialmente a la mosca, debido a su estrategia de caza, caracterizada por ubicarse en lugares estratégicos en las hojas de los arbustos, cactus, tallos e ichu elaborando su tela de araña en una forma de laberinto en la búsqueda de presas.

El segundo lugar de captura de presas lo ocupó *M. Spinis*, debido a la estrategia de caza que emplea de su elaboración de tela de araña de forma orbicular, pero a diferencia de las especies Posiblemente, esta diferenciación de técnicas de captura explique los valores bajos de captura registrados.

Por último la especie *Theridion sp.* resultó ser menos eficaz en la captura de este tipo de insectos que probablemente esta depende de la movilidad de sus presas para que caigan en sus telas, fue la menos eficaz en la captura de sus presas de mosca.Posiblemente, esta diferenciación de técnicas de captura explique los menores valores de consumo registrados.

## 6. Recomendaciones

Obteniendo los resultados del trabajo experimental de las tres especies de arácnidos en su habitat, demostrando la alta capacidad depredadora de presas capturadas durante la evaluación de tres meses. Por lo tanto, se recomienda proponer a la especie *M. Labyrenthea* como controlador biológico de insectos lepidópteros para un botadero de residuos sólidos en general ya que es un método efectivo no contaminante del medio ambiente esta especie demuestro el gran potencial depredador, ante los lepidópteros como mosca común (*Musca domestica*). de esta forma para disminuir de manera natural la plaga de moscas y reducir posibles enfermedades provocados por estos insectos.

según las especies evaluadas, se considera que se realicen más estudios relacionados a su biodiversidad de las especies arácnidas, encontrados en nuestro país, región y local. Con la finalidad obtener una base de datos e información actual, para utilizar como antecedentes para los futuros trabajos desarrollados en esta línea de investigación.

## 7. Bibliografía

- Armendano A., & G. (2010). Comunidad de arañas (arachnida, Areneae) del cultivo de alfalfa en Argentina. *Argentina Revista Biol*, 58: 747 - 757.
- Arrocero, F. N. (1995.). Las arañas reguladoras de poblaciones de varios insectos. Un paso adelante en Investigación y Transferencia de Tecnología. Santa fe de Bogotá.. 96-105.
- Barson G., N. R. (1994). *Laboratory evaluation of six species of entomopathogenic fungi for control of the house fly (Musca domestica L.) a pest of intensive animal units.*
- Bastista, H., & Triada, M. (2001). Las arañas depredadoras de insectos fitófagos en el cultivo del arroz en Colombia. Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN. *Primer seminario sobre manejo integrado de plagas agrícolas y pecuarias en los Llanos Orientales.*
- Batista, H., & Triana, M. (2001). Las arañas depredadoras de insectos fitófagos en el cultivo del arroz en Colombia. Primer seminario sobre manejo integrado de plagas agrícolas y pecuarias en los Llanos Orientales. *Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN.*
- Batistas, H. (2001). *Las arañas depredadoras de insectos fitófagos en el cultivo de arroz.* Colombia: primer seminario de manejo de plagas.
- Beltramo, J. I. (2016). . Spiders of soybean crops in Santa Fe Province, Argentina. *Argentina: Influence of surrounding spontaneous vegetation on lot colonization. Braz. J. Biol.*, 66: 29-41.
- Boulton, M. (1999). *Phenology and life history of the desert spider, diguetia mojavea( Areneae).* Journal of Arachnology.
- Cueva, A. (1994). Las arañas: controladores naturales de insectos fitófagos en el cultivo de arroz en Norte de Santander. *Revista Colombiana de Entomología* 20(3), 179-186.
- Fedearroz. (1995). control fitofago como alternativa para el manejo integrado de arroz. *caucasia.*
- Godfrey, K. W. (1989). Arthropod predators of velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) eggs and larvae. *Environ. Entomol.* 18: 118-123.
- Holling, C. (1965). The functional response of predators to prey density and its role in mimicry and population regulation. *Mem. Entomol. Soc. Can.* 45: 3-60.
- Junquera. (2018). *Biología y Control. control biológico y otros insectos parásitos del ganado con depredadores (aves, ácaros y escarabajos), con PARASITOIDES (avispa) y patógenos (bacterias, hongos, nematodos).*
- Milne. (1986.). *The Audubon Society Field Guide to North American Insects and Spiders. A Chanticleer Press Edition. 4th printing. Alfred A. Knopf, New York.*, p. 869-70.
- Saavedra, E. (2004). Abundancia de insectos en arroz, pp. 183-184. En: Robayo V., G. (ed.). *Arrocero Moderno: con el Mejor Entorno Ambiental.* 2. ed. Comunicaciones y Asociados, Bogotá, Colombia. . 244 p.
- Saen, H., & Vergara, J. (2001). . Dinámica poblacional y enemigos naturales de *Tagosodes orizicolus* (Muir) en arroz (*Oryza sativa* L.) secano mecanizado en San Marcos (Sucre). Tesis Ingeniero Agrónomo, Universidad de Córdoba. . *Facultad de Ciencias Agrícola.*
- Shely, T. (1983). Prey selection by the neotropical spider *Alpaida tuonabo* with notes on web site tenacity. *Psyche* 90:, 123-133.
- Angulo Ordoñez, G. G., Dor, A., Campuzano Granados, E. F., & Ibarra Núñez, G. (2019). Comportamiento depredador de dos especies de arañas del género *Phonotimpus* (Araneae: Phrurolithidae). *Acta Zoológica Mexicana (N.S.)*, 35, 1–12. <https://doi.org/10.21829/azm.2019.3502061>
- Armendano, A., & González, A. (2011). Efecto de las arañas (Arachnida: Araneae) como depredadoras de insectos plaga en cultivos de alfalfa (*Medicago sativa*) (Fabaceae) en Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 59(4), 1651–1662. <https://doi.org/10.15517/rbt.v59i4.3427>
- Barrantes, G., Eberhard, W. G., & Weng, J. L. (2008). Seasonal patterns of parasitism of the tropical spiders *Theridion evexum* (Araneae, Theridiidae) and *Alloccyclosa bifurca* (Araneae, Araneidae) by the wasps *Zatypota petronae* and *Polysphincta gutfreundi* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Revista de Biología Tropical*, 56(2), 749–754. <https://doi.org/10.15517/rbt.v56i2.5621>
- Carmona, L. E., & Garcia, D. H. (2017). Cuatro especies de arácnidos (Arachnida: Araneae) en arrozales de Calabozo Estado Guárico, Venezuela. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 5(2), 116–123.
- Chetumal, U., Carlos, J., & Monroy, A. (2013). *¿ Qué sabemos de las arañas de Guanajuato ?* (May 2014).
- de Enrique Saavedra, C., Eduardo Flórez, D., & Claudio Fernández, H. (2007). Capacidad de depredación y comportamiento de *Alpaida veniliae* (Araneae: Araneidae) en el cultivo de arroz. *Revista Colombiana de Entomología*, 33(1), 74–76.
- Eduardo Flórez, D. (2002). *Florez\_et\_al\_2002.pdf* (pp. 183–189). pp. 183–189. Colombia.
- Estable, B. C. (1995). En Condiciones Experimentales Sobr E. *Journal of Arachnology.*

- García, L. F. (2012). *Comportamiento predador en dos arañas del género Oecobius (Araneae, Oecobiidae)*. 102. Retrieved from Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas, Opción Zoología
- Khan, A. A. (2015). *Functional response of Pardosa altitudis Tikader and Malhotra, Teragnatha maxillosa Thorell, Neoscona mukherjei Tikader and Theridion sp. to rice Functional response of Pardosa altitudis Tikader and Malhotra, Teragnatha maxillosa Thorell, Neoscona mu.* (July).
- Marco, M., & Benamú, A. (2010). *Composición y estructura de la comunidad de arañas en el sistema de cultivo de soja transgénica*.
- Martínez Pérez, F. D., & Baz Ramos, A. (2010). Arañas del campus. *Cuadernos Del Campus. Naturaleza y Medio Ambiente*, 6, 1–55.
- Ordaz-Silva, S., Chacón-Hernández, J., Hernández-Juárez, A., Cepeda-Siller, M., Gallegos-Morales, G., & Landeros-Flores, J. (2014). Depredación de Pselliopus latispina (Hemiptera: Reduviidae) sobre Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae). *Acta Zoológica Mexicana (N.S.)*, 30(3), 500–507. <https://doi.org/10.21829/azm.2014.30374>.
- Pérez-De La Cruz, M., Sánchez-Soto, S., Ortiz-García, C. F., Zapata-Mata, R., & De La Cruz-Pérez, A. (2007). Diversidad de insectos capturados por arañas tejedoras (Arachnida: Araneae) en el agroecosistema cacao en Tabasco, México. *Neotropical Entomology*, 36(1), 90–101. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2007000100011>
- Piel, W. H., & Nutt, K. J. (2000). One species or several? Discordant patterns of geographic variation between allozymes and mtDNA sequences among spiders in the genus Metepeira (Araneae: Araneidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 15(3), 414–418. <https://doi.org/10.1006/mpev.1999.0763>.
- Sabogal González, A., Rao, D., & Sánchez, F. (2014). Arañas del Campus Cajicá de la Universidad Militar Nueva Granada, Sabana de Bogotá: Evaluación Preliminar. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*, 10(1), 34. <https://doi.org/10.18359/rfcb.335>
- Series, B. (1943). A Hundred New Species of American Spiders. *Annals of the Entomological Society of America*, 36(2), 318–318. <https://doi.org/10.1093/aesa/36.2.318>
- Society, A. A. (2016). *American Arachnological Society Genetic Differences in Social Behavior and Spacing in Populations of Metepeira spinipes, a Communal-Territorial Orb Weaver ( Araneae , Araneidae ) Author ( s ): George W . Uetz and Karen R. Cangialosi Source: The Journal. 14(2)*.
- Villegas, H. (2017). Mosca Domestica Biología y Control. *Artrópodos y Salud*, 8(2), 11–29. Retrieved from <https://bit.ly/2U2aS0n>.