

**REGISTRO DE ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE (Hahn 1831)
Hemiptera:Heteroptera ASOCIADAS A PRADERAS DESTINADAS A
GANADERIA LECHERA, EN EL CORREGIMIENTO DE PANGOTE, MUNICIPIO
DE SAN ANDRES, SANTANDER**

**LEIDY JOHANNA TORRES PERDOMO
SEBASTIAN RICARDO TORRES TORRES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRED
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
MÁLAGA
2016**

**REGISTRO DE ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE (Hahn 1831)
Hemiptera:Heteroptera ASOCIADAS A PRADERAS DESTINADAS A
GANADERIA LECHERA, EN EL CORREGIMIENTO DE PANGOTE,
MUNICIPIO DE SAN ANDRES, SANTANDER**

**LEIDY JOHANNA TORRES PERDOMO
SEBASTIAN RICARDO TORRES TORRES**

**Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniero Forestal**

**Director
HERWIN RAMIRO ROA CAICEDO
Ingeniero Forestal**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
IPRE
PROGRAMA DE INGENIERÍA FORESTAL
MÁLAGA
2016**

DEDICATORIA

***El ÉXITO de la vida no se mide por lo que logras,
Sino por los OBSTÁCULOS que superas.***

Dedico el presente trabajo de grado:

A Dios por iluminarme en los momentos de dificultad y llenarme de valor, humildad, paciencia y sabiduría para enfrentar el día a día.

A mi adorada Hija LUISA por ser mi motor, mi ángel, guía y sobre todo por su paciencia y comprensión cuando no dedique tiempo suficiente para ella, a mi compañero y amor JOSE LUIS por su confianza y apoyo en todo momento, a mi padre, abuela, hermana y sobrino, quienes aportaron positivamente a lo largo de mi formación académica dándome el apoyo e incentivación que necesite para trabajar a diario ya que son los testigos del trabajo perseverante para lograr un nuevo éxito en mi vida profesional.

Por esto y por mucho más les dedico este proceso de formación que constituirá el cimiento fundamental en mi vida profesional y a través del cual forjare un nuevo presente en las labores que desempeñe todos los días como ingeniera Forestal.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por iluminarnos y darnos la sabiduría para superar los obstáculos de la vida.

A nuestra familia por su acompañamiento y palabras de fortaleza en la realización del trabajo.

A nuestro amigo e Ingeniero Agrónomo Darwin Jesús Ebratt, por su apoyo, confianza, dedicación, acompañamiento y conocimientos para el desarrollo de la investigación.

A nuestros amigos por compartir las alegrías, tristezas y dificultades, haciendo sentir su apoyo.

Agradezco también de manera especial a nuestro director de tesis, el ingeniero Herwin Ramiro Roa C. por el acompañamiento y apoyo durante en traba

A los treinta y dos productores y sus familias los cuales hicieron posible la realización del proyecto.

A nuestra amiga Lina María por su apoyo, paciencia, dedicación, motivación y aliento en el desarrollo de este trabajo.

Y finalmente a nuestros Jurados los profesores Julián y Daniel quienes amablemente fueron guías y consejeros para el logro de esta meta.

.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	16
1.PROBLEMA	17
2.OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GENERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3.MARCO REFERENCIAL	19
3.1 MARCO TEORICO	19
3.1.1 Familia MIRIDAE (Hahn, 1831	19
3.1.2 Biología	19
3.1.3 Morfología	20
3.1.4 Clasificación	23
3.1.5 Familia POACEAE (Barnhart, 1895)	25
3.1.6 Biología de la familia POACEAE	26
3.1.7 Clasificación de la familia POACEAE	27
3.1.8 Especie <i>Lolium perenne</i> (Ryegrass):	28
3.1.9 Especie <i>Holcus lanatus</i> (Falsa poa)	29
3.1.10 Especie <i>Dactylis glomerata</i> (Azul orchoro)	30
3.1.11 Especie <i>Cenchrus clandestinum</i> (kikuyo)	31
3.2 MARCO CONCEPTUAL	32
3.3 MARCO LEGAL	34

4. DISEÑO METODOLOGICO	38
4.1 LOCALIZACIÓN	38
4.2 METODOLOGIA	40
4.2.1.Muestreos	40
4.2.2 Métodos para el trabajo de campo:	40
4.2.3 Métodos para el trabajo de laboratorio	41
4.3 ANALISIS DE LA INFORMACION	42
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	43
5.1. ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE ENCONTRADAS EN ASOCIO CON PLANTAS DE LA FAMILIA POACEAE DE CLIMA FRIO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES, SANTANDER.	43
5.2. ESPECIES DE LA FAMILIA POACEAE IDENTIFICADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO	43
5.3. DIAGNOSIS Y GENERALIDADES DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE	44
5.3.1. Subfamilia MIRINAE (Carvalho 1959)	44
5.4. COLECTAS DE ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE	54
5.5 CLAVE DE IDENTIFICACION TAXONOMICA DE GENEROS DE LA FAMILIA MIRIDAE	56
5.6 DISCUSIÓN	58
6. CONCLUSIONES	60
7. RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFIA	62
ANEXOS	67

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Información georreferenciada de zonas de muestreo de 32 fincas pertenecientes al municipio de San Andrés	39
Cuadro 2. Clasificación taxonómica de la entomofauna encontrada en la zona de estudio.	43
Cuadro 3. Clasificación taxonómica de los pastos hospederos.	43
Cuadro 4. inventario de los individuos capturados en la zona de estudio	55

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Morfología de <i>Lygus sp.</i> , (Hemiptera: Heteroptera: Miridae)	21
Figura 2. Morfología general de la genitalia masculina en especies de la familia MIRIDAE	22
Figura 3. Subfamilias de la familia MIRIDAE	24
Figura 4. Cladograma de la familia POACEAE (Barnhart, 1895)	28
Figura 5. Esquema de Ryegrass perenne (<i>Lolium perenne</i>)	29
Figura 6. Esquema de <i>Holcus lanatus</i> (Falsa poa)	30
Figura 7. Esquema de <i>Dactylis glomerata</i> (Azul orchoro)	31
Figura 8. Esquema Especie <i>Cenchrus clandestinum</i> (kikuyo)	32
Figura 9. Vista dorsal cuerpo y pronoto, <i>Stenodema andina</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	45
Figura 10. Vista lateral, <i>Stenodema andina</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	46
Figura 11. Genitalia, <i>Stenodema andina</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	46
Figura 12. Paramero izquierdo y derecho, <i>Stenodema andina</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	47
Figura 13. Vista dorsal cuerpo y pronoto, <i>Collaria oleosa</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>).	49
Figura 14. Genitalia, <i>Collaria oleosa</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>).	49
Figura 15. Paramero izquierdo y derecho, <i>Collaria oleosa</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	50
Figura 16. Vista dorsal cuerpo y pronoto, <i>Cynodonmiris costicollis</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	51
Figura 17. Vista lateral, <i>Cynodonmiris costicollis</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>).	52

Figura 18. Genitalia, <i>Cynodonmiris costicollis</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>).	53
Figura 19. Paramero izquierdo y derecho, <i>Cynodonmiris costicollis</i> (MIRIDAE: MIRINAE: <i>Stenodemini</i>)	53
Figura 20. Distancia entre los ojos compuestos y el margen anterior del pronoto, <i>Stenodema andina</i> (izquierda), <i>Collaria oleosa</i> (derecha)	57
Figura 21. Presencia y ausencia de depresiones profundas y redondas; Presentes, <i>Stenodema andina</i> (Izquierda); ausentes, <i>Cynodonmiris costicollis</i> (Berg, 1978) (derecha)	57

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de registro en campo	67
Anexo B. Mapa de la zona de estudio	68
Anexo C. Ubicación de los individuos capturados en la zona de estudio	69

RESUMEN

TITULO: REGISTRO DE ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE (Hahn 1831) Hemiptera:Heteroptera ASOCIADAS A PRADERAS DESTINADAS A GANADERIA LECHERA, EN EL CORREGIMIENTO DE PANGOTE, MUNICIPIO DE SAN ANDRES, SANTANDER*

AUTORES: LEIDY JOHANNA TORRES PERDOMO y SEBASTIAN RICARDO TORRES TORRES**

PALABRAS CLAVES: POACEAE, EJEMPLARES ENTOMOLIGICOS, CLAVE DICOTOMICA

DESCRIPCIÓN:

En el municipio de San Andrés Santander especialmente en la zona de clima frío la alimentación para los bovinos de leche se basa en pasturas mixtas encontrando: Ryegrass (*Lolium perenne*), Falsa poa (*Holcus lanatus*), Azul orchoro (*Dactylis glomerata*), kikuyo (*Cenchrus clandestinum*), pertenecientes a la familia POACEAE, las cuales se han visto afectadas por los insectos de la familia MIRIDAE, tribu Stenodemini identificándose las especies *Collaria oleosa*, *Stenodema andina* y *Cynodonmiris costicollis* a través de muestreos de campo en 32 fincas productoras de leche pertenecientes a las veredas: Centro, Santa Cruz, San Luis, San José y Pangua donde el tiempo de estudio en el que se llevó a cabo fue durante los meses de octubre del 2015 hasta mayo del 2016, capturando 261 individuos entre machos y hembras del orden Hemiptera: Heteroptera por medio de colecta directa con jama, registrando en formatos la información que se generó en la zona de estudio, estos individuos se introdujeron en tubos eppendorf que contenía alcohol etílico al 70% para su traslado y posterior análisis e identificación en el laboratorio de la Universidad Industrial de Santander, sede Málaga, clasificándolos según el sexo, donde solo los machos por medio de su genitalia facilitan la identificación taxonómica, esta información se complementó con material bibliográfico ya que esta familia presenta características similares en algunas de sus especies, recomendando continuar con este tipo de investigaciones para mejorar la productividad y calidad de las praderas.

* Trabajo de grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Ingeniería Forestal. Director: Herwin Ramiro Roa Caicedo, Ingeniero Forestal.

ABSTRACT

TITLE:. REGISTRY OF SPECIES OF THE FAMILY MIRIDAE (Hahn 1831) Hemiptera: Heteroptera ASSOCIATED TO PRAIRIES FOR DAIRY CATTLE, IN THE TOWN OF PANGOTE, MUNICIPALITY OF SAN ANDRES, SANTANDER *

AUTHOR: LEIDY JOHANNA TORRES PERDOMO and SEBASTIAN RICARDO TORRES TORRES **

KEYWORDS: POACEAE, ENTOMOLOGIC EXEMPLARS, DICOTOMIC KEY

DESCRIPTION:

In the town of San Andrés Santander, especially in the cold climate zone, feeding for milk cattle is based on mixed pastures, with: Ryegrass (*Lolium perenne*), Falsa poa (*Holcus lanatus*), Azul orchoro (*Dactylis glomerata*), Kikuyo (*Cenchrus clandestinum*), belonging to the family POACEAE, which have been affected by the MIRIDAE family insects, Stenodemini tribe identifying the species *Collaria oily*, *Stenodema andina* and *Cynodonmiris costicollis* through field sampling in 32 milk-producing farms belonging to the following villages: Centro, Santa Cruz, San Luis, San José and Pangua where the research was done during the months of October 2015 to May 2016, capturing 261 individuals among males and females of the order Hemiptera: Heteroptera by means of direct collection with jama, recording in formats the information that was generated in the study area, these individuals were introduced in eppendorf tubes containing 70% ethyl alcohol for transfer and subsequent analysis and identification in the laboratory Of the Industrial University of Santander at Malaga, classifying them according to sex, where only the males through their genitalia facilitate the taxonomic identification, this information was complemented with bibliographical material since this family presents similar characteristics in some of its species, recommending Continue this type of research to improve the productivity and quality of the prairies.

* Bachelor Thesis

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Ingeniería Forestal. Director: Herwin Ramiro Roa Caicedo, Ingeniero Forestal.

INTRODUCCIÓN

La principal fuente de alimentación en la producción ganadera son los forrajes, en la provincia de García Rovira se observan producciones de minifundio donde el sistema tradicional ha sido el método más efectivo y utilizado para la ganadería lechera, pero en los últimos años se ha visto afectado por plagas pertenecientes a la familia MIRIDAE, que se caracterizan por ser fitófagas y alimentarse principalmente de gramíneas de la familia POACEAE. Estos insectos afectan significativamente las praderas, deteriorando la planta en su rendimiento y valor nutritivo, aspecto al cual no se le ha dado su real atención, donde los productores siempre han asociado el aporte nutritivo de los pastos al ganado, con condiciones ecoclimáticas, tipos de suelo, prácticas de manejo y fertilización, entre otras (Vergara, 2016)¹.

Con el estudio desarrollado se obtuvo información sobre los insectos presentes en las pasturas de climas fríos en el municipio de San Andrés, su método de captura, taxonomía, identificación y variabilidad. siendo importante incrementar los estudios referentes al manejo asociado de la entomofauna especialmente de la familia MIRIDAE con las plantas de la familia POACEAE, buscando con ello incrementar los registros hasta ahora escasos; para promover estudios relacionados con la taxonomía, biología y ecología de estas especies de insectos.

¹ VERGARA R., Rodrigo A. Propuesta para un manejo integrado de plagas en pasturas tropicales. [En línea]. Medellín (Colombia): Bioproteccion, 2016.p.1 [consultado en febrero de 2017]. Disponible en: http://www.bioproteccionsas.com/images/noticias/re/prop_mippasturas_vergara.pdf

1. PROBLEMA

Debido a la sub-valoración de la importancia de los artrópodos asociados a los pastos, existen pocos inventarios. En Colombia no se tiene un diagnóstico preciso sobre la biodiversidad de insectos y ácaros de las pasturas (Vergara), hecho que no es ajeno para el municipio de San Andrés, donde los productores han observado una serie de daños en las praderas, pero la falta de estudios de investigación no se ha logrado identificar quienes son los causantes de esta problemática, conviviendo con la baja productividad de su finca; se requiere de una cuidadosa evaluación de los daños y/o nivel de población de los insectos, siendo necesario contar con información sobre biología, ecología y comportamiento de las especies insectiles.

Con lo anterior y teniendo en cuenta la importancia de la actividad ganadera de la zona es necesario realizar un estudio que ayude a identificar las especies que allí se encuentran para efectos de su análisis y así llegar a conocer su taxonomía, hábitat y especialización alimentaria, por la naturaleza del daño o por otros aspectos bioecológicos, esto con el fin de iniciar registros hasta ahora inexistentes en la zona y siendo un aporte para investigaciones similares.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el registro de las especies de la familia MIRIDAE (Hemiptera: Heteroptera) asociadas a praderas mixtas de clima frío presentes en el municipio de San Andrés, Santander

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar las especies de la familia MIRIDAE asociadas a praderas destinadas a ganadería lechera en 32 fincas pertenecientes a 5 veredas (San Luis, San José, Santa cruz, Centro, Pangua) en el municipio de San Andrés.

Describir y corroborar morfométricamente de acuerdo a observaciones e información bibliográfica, las especies de la familia MIRIDAE encontradas en asocio a praderas a praderas mixtas de clima frío presentes en el municipio de San Andrés, Santander

Elaborar una clave dicotómica para la determinación de géneros de la familia MIRIDAE, asociadas a praderas mixtas.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 MARCO TEORICO

3.1.1 Familia MIRIDAE (Hahn, 1831)²: los chinches heterópteros (Insecta: Hemiptera: Heteroptera), también llamados “chinches verdaderos”, son el grupo más diverso entre los insectos con metamorfosis incompleta. Existen alrededor de 38.000 especies descritas y seguramente una cantidad similar aún desconocidas. Actualmente, el grupo está reconocido como suborden dentro del orden de los hemípteros, que se divide en unas 75 familias, posee una extrema diversidad biológica y estructural, atribuibles a su antigüedad y elevada adaptabilidad

Dentro de las características generales de la familia Miridae, pueden mencionarse algunas como: (a) su delicado aspecto y fragilidad (causante, en gran medida, de la relativamente limitada predilección por el estudio del grupo); (b) su estrecha vinculación a la vegetación terrestre, con una alta proporción de especies fitófagas, al menos parcialmente.

3.1.2 Biología: la biología de las especies pertenecientes a la familia MIRIDAE, puede resumirse de la siguiente manera: en la mayoría de los MIRIDAE los huevos normalmente se insertan en una parte tierna de la planta huésped y eclosionan cuando la planta está generando nuevos brotes. Las ninfas, que se alimentan durante su crecimiento de la succión de savia, pasan por cinco etapas de desarrollo, y después se convierten en adultos. Los machos mueren poco después de realizada la copula, y las hembras ovipositan y mueren.

En zonas con estaciones climáticas, son pocas las especies que hibernan cuando adultos. Estos adultos buscan refugio en el otoño cerca de la planta huésped. Los adultos que hibernan emergen en la primavera, comienzan a

² SCHUH, Randall T.; SLATER, James A. True bugs of the world. New York: Cornell University Press, 1996.p.169. ISBN. 0-8014-2066-0.

alimentarse de los brotes tiernos de las plantas nuevas, se aparean, ponen huevos, y poco a poco mueren. Los huevos se incuban durante el verano, las ninfas se alimentan durante todo su desarrollo, se convierten en adultos, y continúan alimentándose hasta hibernación.

La mayoría de las especies MIRIDAE se alimentan de helechos, plantas herbáceas, arbustos y árboles. Muchas especies son de hospederos específicos o se limitan a un grupo de plantas relacionadas. Así, la distribución de las especies con hospederos específicos puede limitarse a las zonas donde la planta huésped crece. Otras especies son omnívoras, se dispersan fácilmente de planta a planta, y por lo general tienen una distribución amplia³.

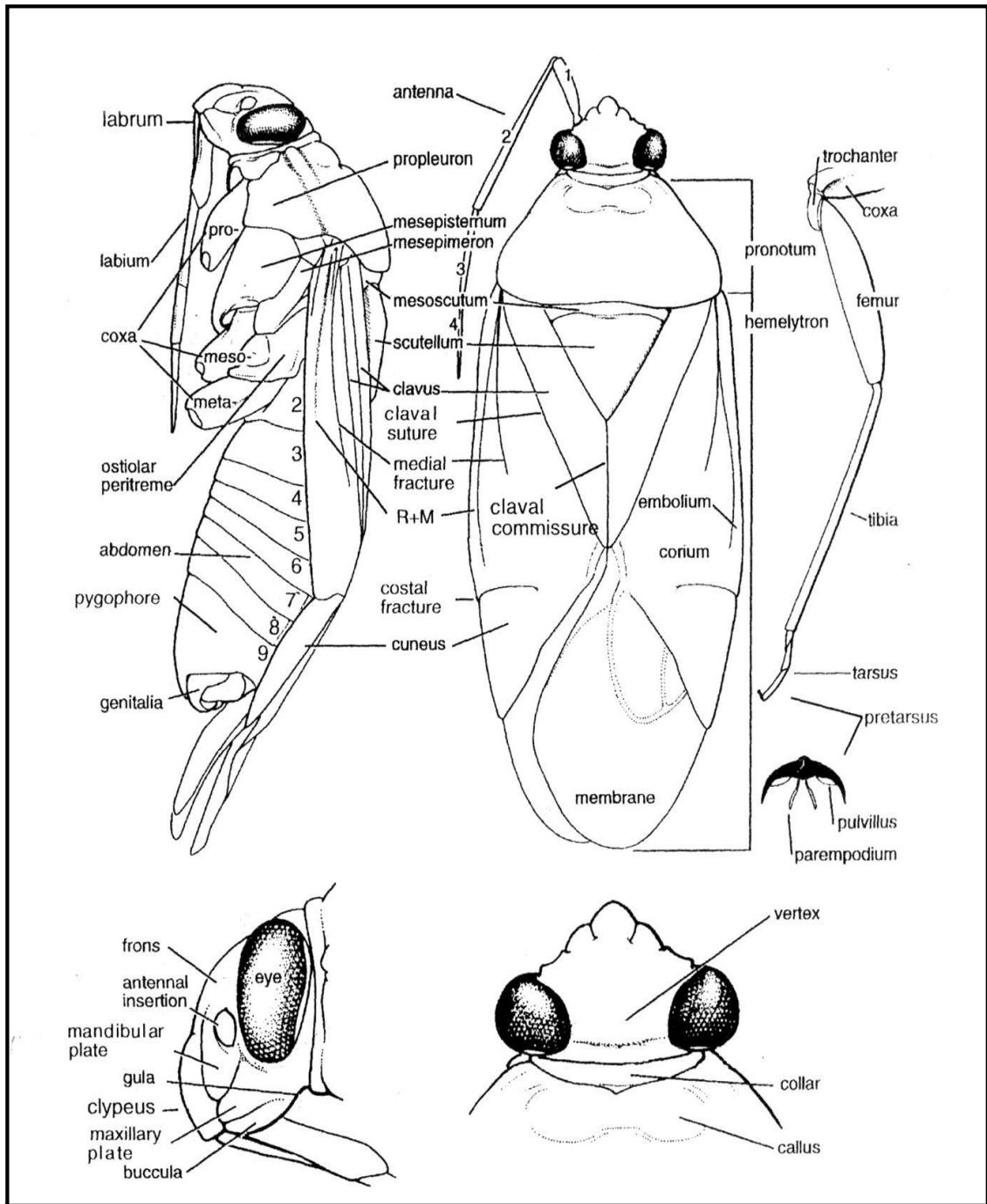
Actualmente se conoce que varias especies de la familia Miridae son depredadoras. Ellos se alimentan de artrópodos de cuerpo blando y pueden reducir considerablemente grandes colonias de áfidos, psílicos, saltahojas, y ácaros que se alimentan de la planta huésped. La mayoría de las especies de *Phytocoris*, *Deraeocoris*, *Pilophorus*, *Ceratocapsus* y *Hyaliodes* son depredadores beneficiosos.

3.1.3 Morfología: para la identificación de individuos de esta familia se tienen en cuenta algunos caracteres morfológicos que ayudan en la determinación de este taxón. Goula y Alomar (1994)⁴ afirman que los MIRIDAE se distinguen fácilmente de los otros chinches por tener el cúneo claramente separado del resto del hemiélitro, y la ausencia de los ocelos en la cabeza como se muestra en la Figura 1. Además, la membrana de las alas presenta uno o dos células en la base y no posee nerviaciones longitudinales; las antenas presentan cuatro artejos, y su inserción es siempre visible dorsalmente; el rostro o pico tiene cuatro segmentos, y en reposo se adosa sobre la cara ventral del cuerpo.

³ KELTON, Leonard A. The plant bugs of the prairie provinces of Canada. Ottawa (Canada): Minister of Supply and services Canada, 1980.p. 14 ISBN. 0-660-10613-2.

⁴ GOULA, M.; ALOMAR, O. Miridos (*Heteroptera Miridae*) de interés en el control integrado de plagas de tomate. Guía para su identificación. *Revista Boletín Sanidad y plagas*. 1994, nro. 20. p.133

Figura 1. Morfología de *Lygus sp.*, (Hemiptera: Heteroptera: Miridae)

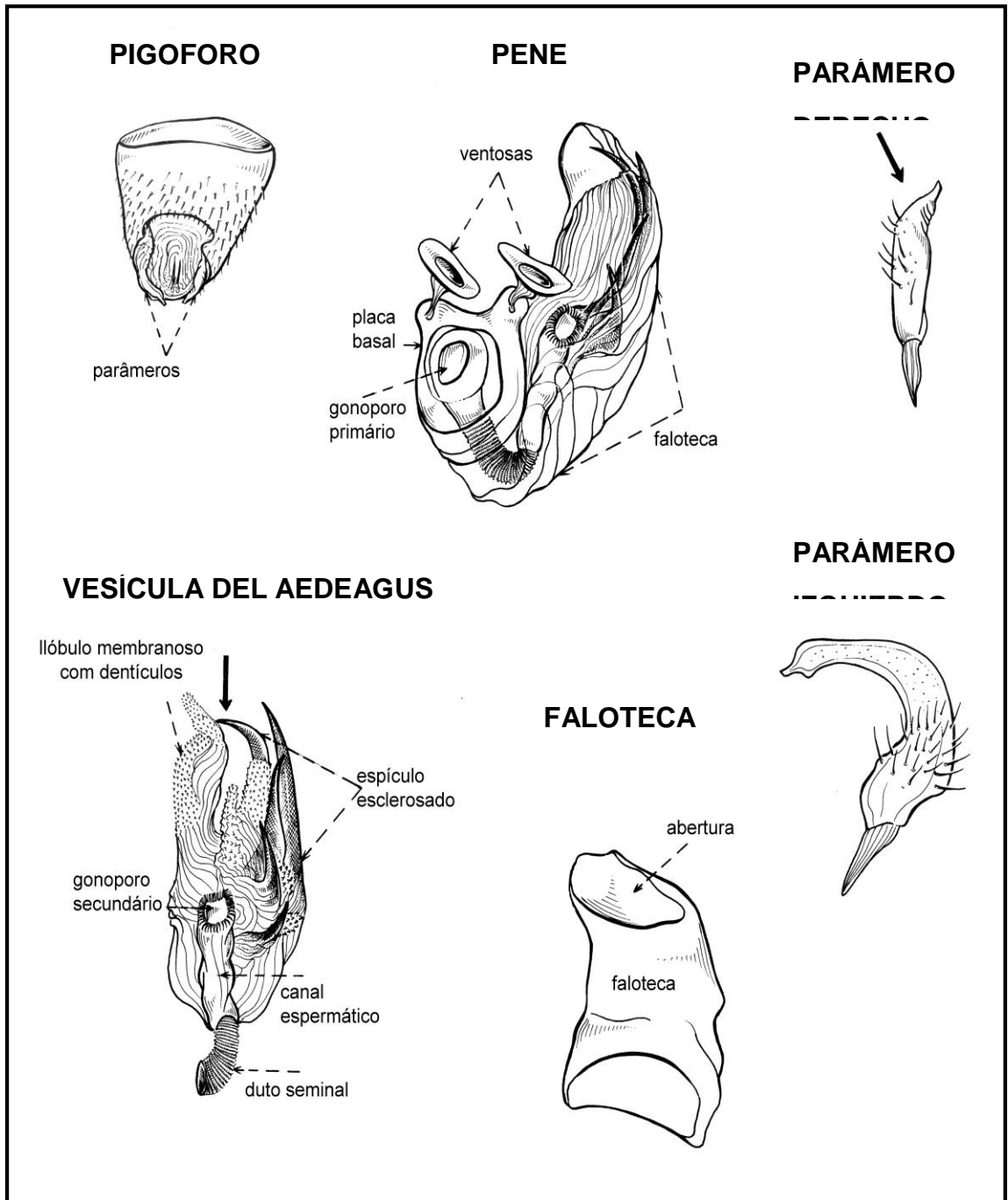


Fuente: SCHWARTZ, M.; FOOTIT, R., 1992 citado por SCHUH y SLATER (1996)

La genitalia masculina en la familia Miridae, consta de 2 gonoporos, uno secundario y uno primario, posee una vesícula con áreas membranosas y quitinizadas, algunas de estas áreas formadas de quitina, reciben el nombre de

espículo. También estas poseen venticulaciones las cuales adhieren el aedeagus a la pared interna del pigoforo (Figura 2).

Figura 2. Morfología general de la genitalia masculina en especies de la familia MIRIDAE

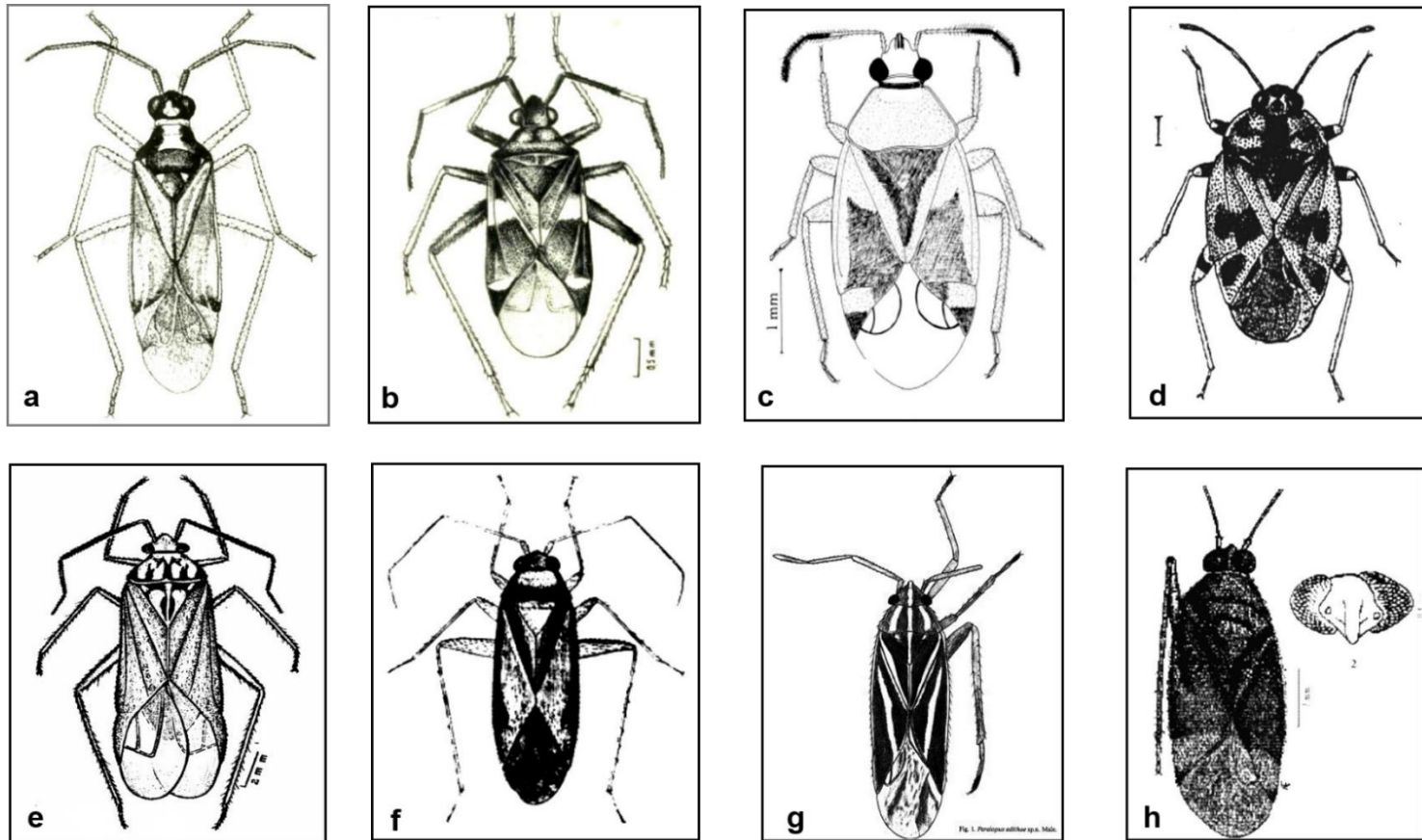


Fuente: CARVALHO, J.; COSTA, L. (1997) citado en EBRATT, (2013).

3.1.4 Clasificación: la clasificación de la familia MIRIDAE⁵ se basa principalmente en las uñas tarsales. Algunos años después, esta clasificación fue modificada y condensada, por lo que las seis subfamilias en el sistema de clasificación propuestas para ese entonces fueron *Mirinae*, *Orthotylinae*, *Phylinae*, *Deraeocorinae*, *Bryocorinae* y *Cylapinae*. Posteriormente se sugirió que *Dicyphinae* debía ser considerado como una subfamilia distinta. Posteriormente se propusieron cambios importantes en la clasificación de la familia MIRIDAE. Se sugirió que las subfamilias *Orthotylinae* y *Deraeocorinae* fueran reconocidos como tribus dentro de *Phylinae* y *Mirinae*, respectivamente, y que *Dicyphinae* fuera reconocido como una tribu en *Bryocorinae*. Actualmente la clasificación más empleada, es donde la familia MIRIDAE consta de 8 subfamilias que son: *Bryocorinae* Baerensprung como se muestra en la figura 3.

⁵ SCHUH, Randall. Pretarsal structure in the MIRIDAE (Hemiptera) with a cladistics analysis of relations-hips within the family. *Revista American Museum Novitates*. 1976, nro. 1 p.7

Figura 3. Subfamilias de la familia MIRIDAE



***a:** Bryocorinae (Baerensprung, 1860) **b:**Cylapinae (Carvalho, 1957) **c:** Deraeocorinae (Douglas y Scott, 1865) **d:** Isometopinae (McAtee y Malloch, 1924) **e:** Mirinae (Carvalho, 1959) **f:** Orthotylinae (Van duzee, 1916) **g:**Phylinae (Douglas y Scott, 1865) **h:** Psallopinae (Schuh, 1976)

Fuente: Baerensprung (1860), Carvalho (1957), Douglas y Scott (1865), McAtee y Malloch (1924), Carvalho (1959), Van duzee (1916), Douglas y Scott (1865), Douglas y Scott (1865), Schuh (1976), citados por SCHUH, 1976.

3.1.5 Familia POACEAE (Barnhart, 1895)⁶: morfología la descripción morfológica general de la familia Poaceae, es la siguiente:

Porte: hierbas, a veces arbustos altos y leñosos (Bambúseas), diferenciados en tallo o caña (aéreos) erecto, postrado, decumbente, escandente y en rizomas, tubérculos (subterráneos), cuando rastreros los nudos son radicales y forman estolones (plantas nuevas), común en *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; raíces embrionarias primarias de duración limitada reemplazadas por caulinares adventicias en los nudos, tallos cilíndricos o algo comprimidos, diferenciados en nudos y entrenudos; éstos últimos huecos o rara vez macizos (caña de azúcar: *Saccharum officinarum* L., *Sorghum* Moench), con una porción basal de crecimiento activo (meristema intercalar); nudos con una o varias yemas laterales, cañas pinadas en gramíneas anuales y ramificadas en perennes; ramificación basal dominante a partir de yemas en nudos inferiores.

Hojas: alternas, dísticas, con vaina larga, abrazadora, generalmente hendida, excepcionalmente cerrada, con lígula membranosa rara vez ausente; cuando membranosa puede ser ciliada o entera, o reducida a pelos y llamarse pilosa o pestañosa; a menudo con dos lóbulos laterales prolongados en dos apéndices, las aurículas, en la zona de unión de vaina y lámina; pecíolo ausente o con pseudopecíolo (adelgazamiento basal de la lámina; común en Bambúseas); lámina linear, plana, lanceolada, membranácea o fibrosa; la epidermis contiene células silíceas.

Flores: perfectas o diclinas, en inflorescencias compuestas: espiga, racimo, panoja o panoja espiciforme de espiguillas. Cada espiguilla organizada dísticamente, consta de un par de pequeñas brácteas subopuestas (glumas) en la base y 1 ó varias flores, alterando a ambos lados de un eje en zig-zag (raquilla) por encima de las glumas. Cada flor posee en su base dos glumelas: la inferior mayor o lemna, por lo común unicarenada, que abraza la superior de menor tamaño y biaquillada, pálea. Por arriba de la lemna y pálea se encuentran

⁶ LEON, Jorge. Botánica de los cultivos tropicales. San José de Costa Rica: IICA, 1987. p.233 ISBN. 92-9039-132-4

dos órganos laterales, las lodículas que representan un perianto muy reducido, que por aumento de turgencia contribuye a abrir el antecio durante la antesis. La lemna y la pálea, junto con un trozo de raquilla y la flor forman una unidad biológica: el antecio.

Perianto: rudimentario (lodículas).

Androceo: estambres 3, a veces 6 (especialmente en las Bambusóideas) raramente 2 ó 1; anteras alongadas, basifijas pero tan profundamente sagitadas que parecen versátiles.

Gineceo: súpero, carpelos 3-2 unidos por el borde en ovario unilocular, óvulo único parietal, sésil

Fruto: cariopse, rara vez aquenio o utrículo, usualmente encerrado por la lemna y pálea que facilitan la dispersión a través de pelos, ganchos o aristas.

Semillas: con endospermo copioso, en gran parte feculento y usualmente harinoso, con granos de almidón simples o compuestos, usualmente con segmentos proteinaceos o aceitosos, raramente con endosperma faltante; embrión basilateral y de estructura compleja

3.1.6 Biología de la familia POACEAE: la polinización es mayormente anemófila por lo que presentan caracteres típicos, como filamentos que se alargan rápidamente y alcanzan en unos minutos la longitud definitiva, disposición pendular de las anteras, producción elevada de polen, con granos pequeños y uniformes, estigmas a menudo plumosos. Existen gramíneas que viven en condiciones ecológicas no apropiadas para que se realice esta polinización, tal es el caso de las gramíneas Bambusoides que crecen en selvas húmedas y sombrías, prácticamente sin vientos; en estos casos la polinización es entomófila, donde la actividad de los insectos para cosechar polen o poner huevos contribuye al proceso.

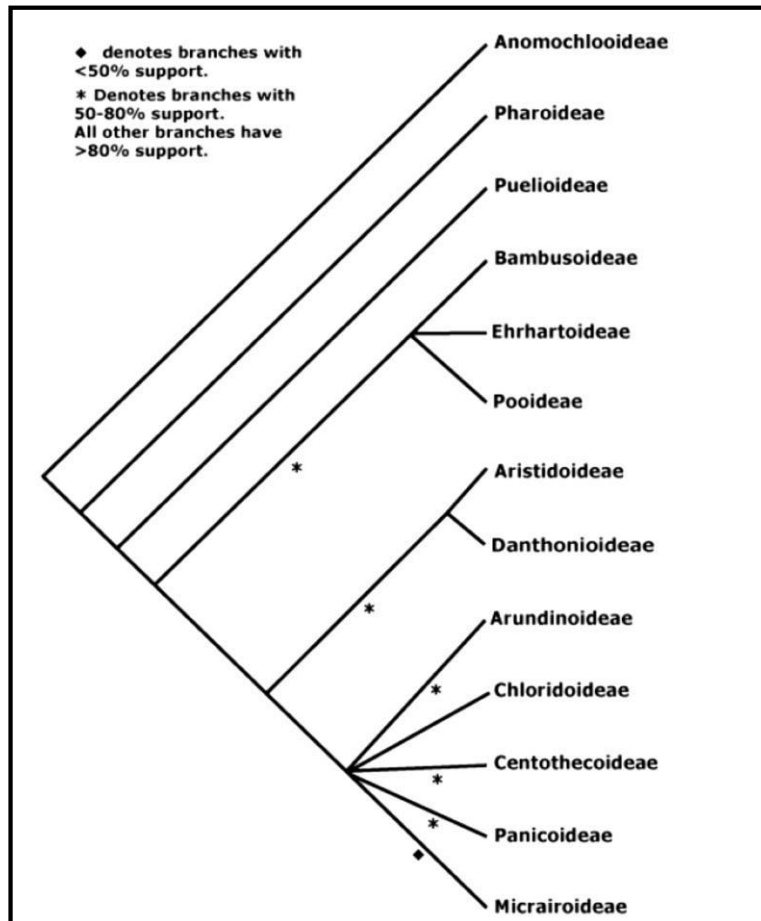
Las gramíneas pueden además propagarse vegetativamente por división de matas, separación de estolones o rizomas, así como fragmentación de las cañas y frecuentemente por medio de semillas, como presentan un fruto especial, el cariopse, que es indehisciente, la semilla, salvo contadas excepciones no se desprende sola. Las glumas y el antecio pueden presentar variados indumentos que aseguran la dispersión. Cuando los frutos se separan de la planta con sus envolturas y aun fragmentos de la raquilla, constituyen diásporas adaptadas, según sus características, a tres tipos fundamentales de dispersión: anemócoras, zoócoras e hidrócoras.

3.1.7 Clasificación de la familia POACEAE⁷: esta familia se encontraba conformada por 6 subfamilias: Bambusoideae, Oryzoideae, Arundinoideae, Pooideae, Chloridoideae y Panicoideae. Sin embargo se reconocieron 12 subfamilias dentro de Poaceae. Posteriormente, a partir del trabajo de Duvall y colaboradores 2007⁸, se reconoce a Micrairoideae como subfamilia, basados en estudios moleculares por lo que actualmente se delimitaron 13 subfamilias (Figura 4).

⁷ RUGULO DE AGRASAR, Z.; [... y Otros]. Plantas hidrófilas de la Isla San Martín García. Buenos Aires (Argentina): Comisión de Investigaciones Científicas, 1996. p.46.

⁸ DUVAL, M. [... y Otros]. Phylogeny of the grasses (POACEAE). *Revista Aliso*. 2007, nro. 23. p.228.

Figura 4. Cladograma de la familia POACEAE (Barnhart, 1895)



Fuente: STEVENS, P., 2001 Citado por MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2016.

3.1.8 Especie *Lolium perenne* (Ryegrass): Species Plantarum 1753.

Descripción botánica: planta perenne de 10-80 cm, cespitosa, con tallos lisos. Hojas con lígula membranosa de hasta 2mm y aurículas, la vaina basal generalmente rojiza cuando joven. Inflorescencia en espiga con el raquis rígido. Espiguillas con una sola gluma que iguala o llega a los 2/3 de longitud espiguilla, esta con 2-11 Flores. Su capacidad de ahijado y elevada producción la convierten en la gramínea más empleada para el establecimiento de praderas de larga duración en áreas templadas (Figura 5).

Figura 5. Esquema de Ryegrass perenne (*Lolium perenne*)



Fuente: CORPOICA, 2016.

3.1.9 Especie *Holcus lanatus* (Falsa poa)⁹: Species Plantarum 1753

Descripción botánica: hierba perenne, cespitosa, suavemente pelosa. Tallos erectos, de 20-80 (-100) cm de altura. Hojas lineares, planas de 3-10 mm de anchura. Flores en panícula espiciforme o piramidal, de variable densidad, de hasta 15 cm de longitud; espiguillas lateralmente comprimidas, todas fértiles, ovoideas, frecuentemente teñidas de púrpura, con 2 o 3 flores; lema con arista subapical; palea membranosa. Fruto del mismo tipo que los cereales (cariopsis). Florece en primavera y verano. Especie fuertemente alergógena.

Se puede pastorear en forma continua, pero el forraje disponible es poco abundante. En mezcla con otras especies se debe pastorear en rotación. No se debe dejar madurar, pues las variedades nativas producen gran cantidad de tallos florales que no son consumidos por el ganado y se pierde mucho forraje por pisoteo.

⁹ LEON, Óp. Cit. P.151.

Figura 6. Esquema de *Holcus lanatus* (Falsa poa)



Fuente: CORPOICA, 2016.

3.1.10 Especie *Dactylis glomerata* (Azul orchoro)¹⁰: Morrone & Zuloaga

Origen: Eurasia y norte del África.

Descripción: perenne, de crecimiento robusto, matas individuales en matorros, tallos florales miden hasta 1,3 m, muchos tallos, hojas plegadas y vainas comprimidas, inflorescencia conspicua, semejante a una panícula con numerosos racimos de espiguillas reducidas. Para producción de semilla los tallos se tornan duros, fibrosos y poco apetecibles. Raíces profundas.

¹⁰ LEON, Óp. Cit. P.152.

Figura 7. Esquema de *Dactylis glomerata* (Azul orchoro)



Fuente: CORPOICA, 2016.

3.1.11 Especie *Cenchrus clandestinum* (kikuyo)¹¹: originario de las tierras altas de África Oriental, perenne, rizomatozo, forma una masa de follaje baja y compacta. Los rizomas, hasta de cinco metros de largo, llevan dos clases de tallos: estériles, de entrenudos cortos y hojas largas, y fértiles, en que las inflorescencias crecen en las axilas de las hojas. Las espiguillas tienen dos flores: una inferior y estéril, la superior fértil, en la cual se destacan los filamentos de los estambres, que miden hasta cinco centímetros de largo y sobresalen del follaje. El kikuyo forma semillas, probablemente apomícticas, pero se propaga vegetativamente (Figura 8).

¹¹ LEON, Óp. Cit. P.151

Figura 8. Esquema Especie *Cenchrus clandestinum* (kikuyo)



Fuente: CORPOICA, 2016.

3.2 MARCO CONCEPTUAL

Colecta directa: es aquella en la que el colector busca de manera activa a los organismos en su ambiente, en los sitios donde estos se distribuyen. Esta estrategia es utilizada ampliamente por la mayoría de los colectores, quienes se apoyan de herramientas e instrumentos que varían según el sustrato o sitio de búsqueda. Implica poseer cierta información biológica sobre los grupos que se desea coleccionar, principalmente su distribución geográfica, ocurrencia estacional y hábitos alimenticios. (Márquez, 2005)

Entomología: del griego entomos, insecto, y logos, ciencia es una ciencia que basa su estudio en el conocimiento completo del mundo de los insectos. Existen cerca de un millón y medio de insectos en el mundo, lo que es una cantidad enorme que ronda los dos tercios de los seres vivos. Estos pequeños animales, son los más antiguos seres que hayan vivido fuera del agua y por ello su estudio es de vital importancia para el conocimiento de la historia de los animales terrestres. (Ramas de la biología, 2016)

Genitalia: órgano del aparato reproductor de insectos (machos o hembras) y otros animales, cuya forma y disposición se usan a menudo para distinguir y/o identificar especies estrechamente relacionadas o muy similares

Hospedador: (hospedero, huesped): organismo vivo, planta o animal que tiene, recibe o proporciona condiciones de subsistencia para un parásito, como puede ser: alimento, estímulo hormonal para maduración sexual o estímulo en el crecimiento o simplemente protección (Reyes y Camargo, 2001).

Insectos chupadores: producen dos tipos distintos de daños: Directos, cuando los animales destruyen e ingieren los tejidos y fluidos vegetales que precisan para su alimentación. Indirectos, provocados por la inyección de sustancias presentes en la saliva cargada de enzimas digestivas, y que resultan tóxicas. Dependiendo del tamaño del animal y de la longitud de sus piezas bucales, los insectos pueden alimentarse del floema de la planta; es el caso de especies de hemípteros de tamaño medio (pulgones, moscas blancas, chinches), que eliminan la savia provocando debilidad, escaso desarrollo vegetativo y retraso en el crecimiento. Otros fitófagos, como los trips, se alimentan exclusivamente de células epidérmicas o parenquimatosas, pero el daño que ocasionan es proporcionalmente mayor cuando la alimentación se realiza en frutos u otros órganos vegetales destinados a la comercialización; en estos casos se aprecian las picaduras en forma de pequeñas manchas que decoloran los tejidos externos. Los que consumen frutos, pueden succionar los líquidos desde el exterior, llegando incluso a deformarlos.

Ninfa: se llaman ninfas a las etapas inmaduras que, a diferencia de las larvas, son similares a los adultos, de los que difieren por la falta de madurez de las gónadas (órganos sexuales productores de los gametos) y otros detalles, como la pequeñez de las alas, además del tamaño. Cuando estos estadios inmaduros no muestran los esbozos alares, se denominan neanidas. (Sociedad española de ciencias hortícolas, 2010)

Plagas: una plaga es un organismo (virus, protozooario, bacteria, hongo, nematodo, molusco, acaro, insecto, pez, reptil, ave, mamífero o planta) que aumenta su densidad o su incidencia hasta niveles suficientes para afectar a las diferentes especies en forma directa o indirecta. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los problemas de plagas se presentan cuando los organismos alcanzan densidades altas, estas pueden causar daños en cualquier etapa de su ciclo de vida: larva o adulto.

Taxón: es un grupo de organismos emparentados, que en una clasificación dada han sido agrupados, asignándole al grupo un nombre en latín, una descripción, y un (tipo), de forma que el taxón de una especie es un espécimen o ejemplar concreto. (Zarazaga, 2000)

Técnicas de colecta: la colecta de insectos requiere aplicar una variedad amplia de técnicas debido al gran número de especies y variedad de hábitos de vida que presentan. La mayoría de las técnicas utilizadas responden a objetivos específicos de cada tipo de estudio; sin embargo, pueden ser divididas de manera muy general en técnicas de colecta directas (activas) y técnicas de colecta indirectas (pasivas, Steyskal y colaboradores, 1986 citado por Márquez, 2005). Una segunda forma general de dividir las, no solo para los insectos sino para los artrópodos en general, es por ambientes, teniendo colecta terrestre y acuática.

3.3 MARCO LEGAL

Ley 99 de 1993¹²: por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

¹² COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99. (22, diciembre, 1993). por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. En: Diario Oficial. Diciembre, 1993. Nro. 41146. p. 1.

Artículo 1. Principios Generales Ambientales. La Política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

Numeral 6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Numeral 8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

ARTICULO 5. Funciones del Ministerio. Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente:

Numeral 20. Coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistema de Información Ambiental, y organizar el inventario de la biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales; promover la investigación de modelos alternativos de desarrollo sostenible; ejercer la secretaría Técnica y Administrativa del Consejo del Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat

Parágrafo 1. En cuanto las actividades reguladas por el Ministerio del Medio Ambiente puedan afectar la salud humana, esta función será ejercida en consulta con el Ministerio de Salud; y con el Ministerio de Agricultura, cuando puedan afectarse la sanidad animal o vegetal.

Artículo 19. Del Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt". Crease el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt", el cual se organizara como una Corporación Civil sin ánimo de lucro, de carácter público pero sometida a las reglas del derecho privado, vinculada al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio, organizada según lo

dispuesto en la Ley 29 de 1990 y el Decreto 393 de 1991, encargada de realizar investigación básica y aplicada sobre los recursos genéticos de la flora y la fauna nacionales y de levantar y formar el inventario científico de la biodiversidad en todo el territorio nacional.

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. Alexander Von Humboldt” tendrá a su cargo la investigación científica y aplicada de los recursos bióticos y de los hidrobiológicos en el territorio continental de la Nación. El Instituto deberá crear, en las regiones no cubiertas por otras entidades especializadas de investigación de que trata la presente Ley, estaciones de investigación de los macro sistemas nacionales y apoyar con asesoría técnica y transferencia de tecnología a las Corporaciones Autónomas Regionales, los Departamentos, los Distritos, los Municipios y demás entidades encargadas de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Las investigaciones que el Instituto adelante y el banco de información que de ellas resulte, serán la base para el levantamiento y formación del inventario nacional de la biodiversidad.

Decreto no. 1840 de agosto 3 de 1994¹³ "Por el cual se reglamenta el Artículo 65 de la Ley 101 de 1993".

CAPITULO I AMBITO DE APLICACION

Artículo 1. El ámbito de aplicación del presente Decreto cubre todas las especies animales y vegetales y sus productos, el material genético animal y las semillas para siembra existentes en Colombia o que se encuentren en proceso de introducción al territorio nacional, como también los Insumos Agropecuarios.

¹³ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1860 (3, agosto, 1994). por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. El Presidente de la República de Colombia, en uso de las facultades que le otorga el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la ley,. En: Diario Oficial. Agosto, 194. Nro. 41480. p. 1.

Artículo 2. El manejo de la sanidad animal, de la sanidad vegetal y el control técnico de los insumos agropecuarios, así como el del material genético animal y las semillas para siembra, comprenderán todas las acciones y disposiciones que sean necesarias para la prevención, el control, supervisión, la erradicación, o el manejo de enfermedades, plagas, malezas o cualquier otro organismo dañino, que afecten las plantas, los animales y sus productos, actuando en permanente armonía con la protección y preservación de los recursos naturales. Las acciones y disposiciones a que hace alusión este Artículo estarán relacionadas con:

- Las campañas de prevención, control, erradicación y manejo de enfermedades, plagas, malezas y otros organismos dañinos a las plantas, a los animales y a sus productos.
- El diagnóstico y la vigilancia sanitaria y epidemiológica animal y vegetal.
- Las medidas cuarentenarias fitosanitarias y zoonosanitarias.
- El control sanitario, la calidad, la seguridad y la eficiencia de los productos biológicos y químicos para uso y aplicación ya sea en vegetales, en animales y en sus productos, o en el suelo.

4. DISEÑO METODOLOGICO

La investigación busca identificar las especies de la familia MIRIDAE asociadas a praderas mixtas de la familia POACEAE, en 32 fincas del municipio de San Andrés Santander, por medio de captura directa, registrando toda la información en formatos de campo, acordes con las condiciones del estudio logrando conocer la información biológica de estos insectos, a través del método descriptivo para la elaboración de una clave dicotómica de estos organismos identificados como hospederos.

4.1 LOCALIZACIÓN

El proyecto se llevó a cabo en la zona rural del municipio de San Andrés, en 32 fincas ubicadas en la zona fría, específicamente en las veredas: Centro, Santa Cruz San Luis, San José y Pangua, seleccionando solo un 5% del área total de la finca para el muestreo, teniendo como referencia que dicha área no presentara periodo de no uso mayor a 15 días, con el fin de encontrar presencia de insectos de la familia MIRIDAE en estas pasturas.

En el cuadro 1, se relacionan cada una de las fincas, con su respectiva georreferenciación, datos básicos y vereda a la cual pertenece, aportando información general para la elaboración del mapa (Anexo A)

Cuadro 1. Información georreferenciada de zonas de muestreo de 32 fincas pertenecientes al municipio de San Andrés

VEREDA	NOMBRE DEL PROPIETARIO DE LA FINCA	COORDENADAS PLANAS		
		X	Y	Z
San Luis	ADRIANO JURADO	1143858	1237325	2917
	ALBIS LIBARDO VARGAS	1144022	1239115	2764
	JAVIER ENRRIQUE CORDERO	1143534	1238909	2622
	LUIS HUMBERTO RIOS ANAYA	1142713	1238185	2674
	LUIS ERNESTO LOZANO	1143553	1238839	2632
	TARCICIO DUGARTE FUENTES	1143223	1238961	2560
	VICTORIANO NAVARRO	1142668	1238515	2603
	JOSE DEL CARMEN SANDOVAL	1144101	1238717	2793
San José	NIDIA MILENA NIÑO	1144852	1240088	3015
	JULIO ELIAS VARGAS	1145437	1238471	3180
	ELKIN LEONARDO RIOS	1144720	1238772	3026
	JAIME ANTONIO ORTIZ	1144794	1237834	3077
	PEDRO ALIRIO SANDOVAL	1144337	1240364	2835
	ROSA STELA BOHORQUEZ	1143859	1240756	2733
Pangua	CONCEPCION BERNAL SIERRA	1138809	1241841	2139
	MANUEL EVELIO JEREZ	1140449	1236725	2609
Santa Cruz	MARINA CARRILLO DE BASTO	1138459	1237467	2276
Centro	ABELARDO RAMIREZ	1143318	1241065	2680
	HERNANDO CASTELLANOS	1142907	1240874	2583
	RAUL SANDOVAL	1143263	1240834	2626
	ROQUE JULIO DUARTE NIÑO	1143637	1241212	2808
	HORACIO SANDOVAL	1142984	1239900	2437
	ANA MILENA ARIAS	1143189	1241204	2640
	FEDERICO BAUTISTA	1143071	1241457	2685
	MARIA ESEQUIELA PARRA	1143571	1241316	2801
	VICTOR MANUEL CACERES	1143097	1241304	2645
	JAVIER SANTAMARIA	1142776	1241925	2855
	JUAN DE LA CRUZ PICO	1142735	1242030	2893
	NELSON GUSTAVO CARVAJAL	1143120	1240691	2574
	JOSE GREGORIO MENDOZA	1142931	1241571	2739
	LUIS IGNACIO SOTO MORENO	1143225	1241029	2648
	MARIA ZENAIDA MENDOZA	1142977	1241672	2765

4.2 METODOLOGIA

A continuación se explicaran los procedimientos realizados para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el presente trabajo.

4.2.1. Muestreos: para la selección de las muestras se tuvo en cuenta los dos aspectos: época y realización del muestreo

Época de muestreo: las actividades de muestreo se realizaron durante 8 meses, comprendidos entre octubre de 2015 hasta mayo de 2016, esto con la finalidad de aprovechar el momento en el que se encontraban las especies de la familia MIRIDAE en estado adulto realizando actividades de alimentación y copula.

Realización de muestreo: para su desarrollo se determinó un 5 % de área en cuanto a la extensión total de cada finca, teniendo en cuenta la disponibilidad del productor y que el área a muestrear presentara un tiempo de descanso mínimo de 15 días para realizar la captura de insectos en cada una de las plantas hospederas.

Esta actividad se desarrolló de manera aleatoria y cualitativa siendo las primeras horas de la mañana las condiciones de clima favorable, realizando 3 capturas por muestra para cada área establecida de las 32 fincas, ya que esto apporto una cantidad suficiente de insectos, donde la información fue registrada en formatos de campo (Anexo B).

4.2.2 Métodos para el trabajo de campo: hace referencia a la forma como se capturaron los insectos, su traslado y su preservación siempre suministrando condiciones favorables para su posterior identificación en el laboratorio.

Técnicas de Colecta: estas se realizaron de forma directa, implementando la red jama realizando dos barridos al momento de la captura, esta actividad se llevó acabo a ras de las praderas, después de atrapados los insectos, estos se almacenaron en bolsas Ziploc para su manejo y traslado al laboratorio, cada muestra fue debidamente identificada y descrita en los formatos de campo, georreferenciando la zona mediante GPS. De igual manera se hizo la revisión y observación detallada de plantas hospederas de la familia POEACEAE, recolectando muestras de las mismas.

Traslado y preservación del material: después de capturados y almacenados en las bolsas se refrigeraban donde las bajas temperaturas ocasionaban su muerte, después eran extraídos con pinzas evitando el desgarre de sus membranas, introduciéndolos en tubos Eppendorf los cuales estaban previamente esterilizados y contenían 3 cm de alcohol etílico al 70 %, igualmente se identificaron los tubos para continuar con trazabilidad del estudio en el laboratorio de biología de la Universidad Industrial de Santander sede Málaga.

4.2.3 Métodos para el trabajo de laboratorio: en esta fase se desarrollaron diferentes actividades para la identificación, selección y clasificación taxonómica de los individuos colectados así:

Identificación: aspecto que se realizó de forma individual, tanto para especie vegetal y animal, ya que cada una de ellas requiere de procedimientos diferentes para su clasificación

- **Determinación de especies gramíneas:** en campo se tomaron diferentes muestras de las especies vegetales para corroborar la información con referentes bibliográficos, estas muestras se tomaron directamente de la pradera extrayendo completamente la planta (raíz, tallo, hojas y flor), registrando los datos del lugar donde se tomó, apoyados de las claves de identificación propuestas por Clayton y colaboradores (2014).

- **Determinación de especies entomológicas:** al igual que el material vegetal, los insectos se identificaron con ayuda de claves dicotómicas realizadas por SCHUH y SLATER (1996) y CARVALHO(1975) e instrumentos de laboratorio como el estereoscopio de luz LEICA GZ6® y microscopio LEICA GALEN III®.

Cabe resaltar que de acuerdo a los caracteres de diagnóstico que se mencionaban en las claves, se realizaron algunos protocolos para su descripción cualitativa y cuantitativa respecto a la morfometría con ayuda de observación de sus miembros y color evidenciando por medio de imágenes este proceso.

- **Montaje de genitalia:** para el desarrollo de esta fase se realizó la disección y escarificación de genitalitas masculinas en KOH al 10%, sustancia que aclara aclarar los tejidos que hacen parte de la genitalia y así facilitar su estudio, posteriormente se hizo el montaje para lograr la identificación de la misma.

- **Montaje de ejemplares:** debido a que los ejemplares de la familia MIRIDAE no superan una longitud de 7mm desde la cabeza hasta finalizar el hemielitro, se llevó a cabo el montaje usando triángulos de papel opalina de 5 mm de largo y 3 mm de ancho, en la base se impregno un poco de pegante para ubicar el ejemplar, esto con el fin de obtener las tomas correspondientes de cada especie identificada.

4.3 ANALISIS DE LA INFORMACION

Esta fase corresponde a la revisión de la información suministrada en campo y laboratorio, con el apoyo de los Ingenieros Agrónomos Darwin Jesús Ebratt Matute y Nancy Barreto Triana, doctora en entomología y coordinadora de la colección nacional entomológica “Luis María Murillo, Corpoica” y revisión bibliográfica.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE ENCONTRADAS EN ASOCIO CON PLANTAS DE LA FAMILIA POACEAE DE CLIMA FRIO EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES, SANTANDER.

En las zonas de estudio se identificaron 3 de especies de insectos pertenecientes a la familia MIRIDAE, que por sus características morfológicas se clasificaron taxonómicamente como se muestra en el cuadro 2, el cual describe aspectos como: familia, subfamilia, tribu, géneros y especies.

Cuadro 2. Clasificación taxonómica de la entomofauna encontrada en la zona de estudio.

FAMILIA	SUBFAMILIA	TRIBU	GENERO	ESPECIE
MIRIDAE	Mirinae	Stenodemini	<i>Stenodema</i>	<i>Stenodema andina</i>
			<i>Collaria</i>	<i>Collaria oleosa</i>
			<i>Cynodonmiris</i>	<i>Cynodonmiris costicollis</i>

5.2. ESPECIES DE LA FAMILIA POACEAE IDENTIFICADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

Se determinaron 4 especies de la familia POACEAE como hospederos de las especies anteriormente descritas, estos pastos se clasificaron taxonómicamente, como se representa en el cuadro 3.

Cuadro 3. Clasificación taxonómica de los pastos hospederos.

FAMILIA	SUBFAMILIA	TRIBU	GENERO	ESPECIE	N. COMUN
POACEAE	Pooideae	Poeae	<i>Dactylis</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	Azul Orchoro
			<i>Lolium</i>	<i>Lolium perenne</i>	Rye Grass
			<i>Holcus</i>	<i>Holcus lanatus</i>	Falsa poa
	Panicoideae	Paniceae	<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus clandestinum</i>	Kikuyo

5.3. DIAGNOSIS Y GENERALIDADES DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE

La diagnosis de los insectos encontrados se llevó a cabo en primera instancia por observación en campo y laboratorio, soportando dicha información con material bibliográfico de descripciones de estas especies, para entender un poco más estos individuos pertenecientes a la familia MIRIDAE, se hace una breve explicación de sus características generales y datos de las capturas hechas en campo.

5.3.1. Subfamilia MIRINAE (Carvalho 1959)¹⁴: la diagnosis afirma que esta subfamilia es reconocida por los paraempodios los cuales son divergentes en el ápice.

Tribu Stenodemini (China, 1943): diagnosis, especies alongadas, con cabeza casi recta y frente con distintos surcos medianos. El pronoto y hemielitro son paralelos lateralmente, donde el pronoto posee márgenes laterales usualmente carenados y un collar aplanado con margen posterior obsoleto, su genitalia masculina presenta vesícula dotada de ductos seminales estrechos y un pequeño gonoporo secundario, Schwartz (2008)¹⁵ afirma que esta tribu comprende cerca de 35 géneros y aproximadamente 210 especies descritas en el mundo.

Genero Stenodema (Laporte, 1832)¹⁶: de acuerdo a su diagnosis son insectos que presentan una cabeza con ojos en contacto al margen anterior del pronoto; la distancia entre los ojos y el collar del pronoto es menor que el ancho de un ojo; antenomerol el cual es un poco más largo que el ancho de la cabeza. El

¹⁴ HERNANDEZ, Luis; HENRY, Thomas. The bugs, or MIRIDAE (Hemiptera: Heteroptera), of Cuba. Bulgaria: Pensoft Publishers, 2010.p.62. ISBN. 10:954642529x

¹⁵ SCHWARTZ, Michael. Revision of the stenodemini with a review of the included genera (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Mirinae). *Revista proceedings of the Entomological Society of Washington*. 2008, nro. 1 p.1112

¹⁶ CARVALHO, J. Mirideos neotropicais, CLXXXVIII: On the genera Dolichomiris Reuter, Megaloceroeae Fieber, Stenodema Laporte, Trigonotyliscus n.gen.and trigonotylus Fieber (Hemiptera). *Revista Brazil biologia*. 1975, nro. 35 p.121-140.

pronoto es distintamente puntuado, y el hemielitro es liso sin puntuaciones; cuneo menos de tres veces tan largo como el ancho de la base.

Especie *Stenodema andina* (Carvalho, 1975): esta especie presenta una coloración general varía desde verde claro a café claro, especialmente en el pronoto y el escutelo; el clavus y endocorium son siempre de color café y su membrana es translúcida, el disco del pronoto y el escutelo poseen una línea clara longitudinal muy esbelta como se muestra en la figura 9, el Segmento I de la antena es densa, larga y con erecta pubescencia, el Segmento II al apice III está cubierto por largas, finas y erectas sedas, su tibia posterior con larga y erecta pubescencia, las setas son casi iguales o un poco más largas que el ancho del segmento antenal como se observa en la figura 10.

Figura 9. Vista dorsal cuerpo y pronoto, *Stenodema andina* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*)



Figura 10. Vista lateral, *Stenodema andina* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*)



Genitalia: presenta una vesícula del aedeagus con lóbulos membranosos y diminutos dientes esclerotizados (ver figura 11). El paramero izquierdo es muy característico en su ápice, ya que posee forma de gancho, el paramero derecho es un poco grueso y con una pequeña curva saliente en su ápice como se muestra en la figura 12.

Figura 11. Genitalia, *Stenodema andina* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*)

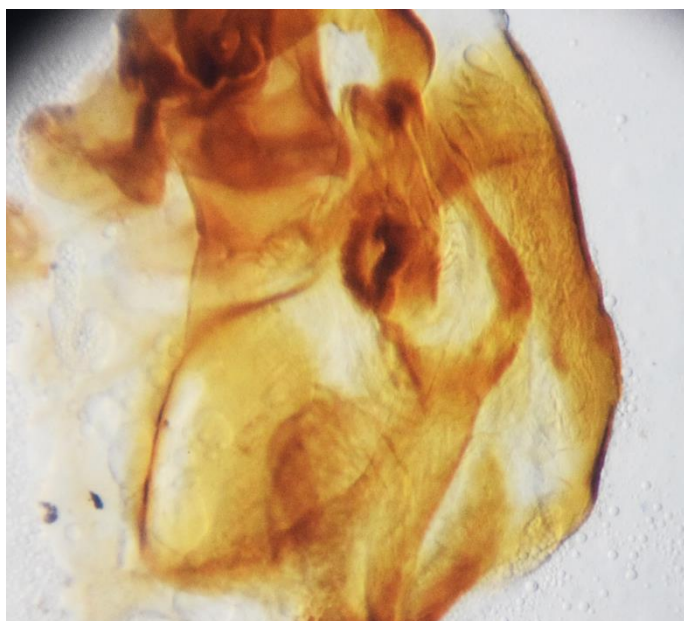


Figura 12. Paramero izquierdo y derecho, *Stenodema andina* (MIRIDAE: MIRINAE: Stenodemini)



Dimensiones: largo 8.8 mm, ancho 1.9 mm. Cabeza: largo 1 mm, ancho 1.4 mm. Pronoto: largo 1.2 mm, ancho en la base 1.6 mm. Cuneo: largo 0.92 mm, ancho en la base 0.40 mm.⁵⁸

Plantas hospederas: especies de la familia POACEAE, preferiblemente de la subfamilia PANICOIDEAE.

Aspectos biológicos¹⁷: especie de hábito fitófago y restringido a plantas de la familia POACEAE.

Distribución: México, Argentina, Perú, Ecuador y Colombia.

Material examinado en laboratorio: del total de insectos colectados de esta especie se tomó una muestra al azar, seleccionando 2 machos y 3 hembras para corroborar la diagnosis anteriormente descrita.

Genero *Collaria* (Carvalho, 1959): de acuerdo a su diagnosis, este género es reconocido por el color del cuerpo donde predomina el marrón o negro, la cabeza presenta manchas pálidas, el sulcate vertex, ovoide ojos en el centro de los márgenes laterales de la cabeza, el lóbulo anterior pronotal es estrechado y el

¹⁷ SCHUH. Óp. Cit., p.22

proepisternum fuertemente redondeado, también por el hemelytra débilmente piloso y finamente punteado, las hembras macropteras, poseen piernas largas y pilosas¹⁸.

Especie *Collaria oleosa* (Carvalho, 1959): la diagnosis para la *Collaria oleosa* es reconocida por la coloración de color café oscuro a fusco testáceo con áreas pálidas y negras, cabeza con mancha negra en forma de Y en frons, endosoma con esclerita endosómica posterior en forma de c, pared posterior de los genitales femeninos con lóbulos interrumentales triangulares con proyección corta en el margen latero apical como presenta en la figura 13, sus segmentos antenales son de color café a negro, con segmento I de color marrón claro el torax pronotum marrón, los Callos y márgenes laterales de color marrón oscuro; la región interior del callo es marrón claro; posee dos manchas negras redondeadas en los ángulos humerales; el cuello es pálido y la línea longitudinal en pronotum (a veces ausente), el Proepisternum es de tonalidad negra con una línea amarillenta en el margen, su scutellum es negro o marrón con la línea longitudinal (pálida), Hemelytra marrón; Clavus, corium (región interna) y membrana hemelátrica pardusca; el embolio y región externa de cuneus es pálida y su margen interna del cuneus es de color negro.

¹⁸ MORALES, Irina. Sistemática e biogeografía do genero *Collaria* provancher, 1872 (Hemiptera: Miridae). [En línea]. Viçosa (Brasil): Universidad Federal de Viçosa, 2015. p.1-42 [consultado en Octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6808>

Figura 13. Vista dorsal cuerpo y pronoto, *Collaria oleosa* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*).



Genitalia: posee un pigoforo alargado, con un ápice ligeramente redondeado y margen ventroposterior no diferenciada como se expone en la figura 14, su paramero izquierdo con media curva apical, su margen medial del lóbulo sensorial basal es casi recto y el margen lateral es claramente convexa, su paramero derecho es recto (Figura 15).

Figura 14. Genitalia, *Collaria oleosa* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*).

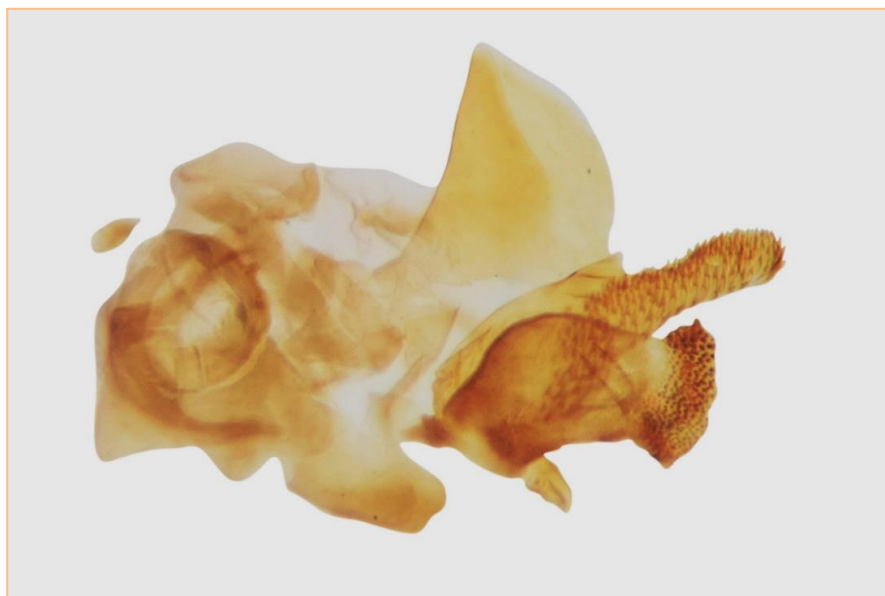


Figura 15. Paramero izquierdo y derecho, *Collaria oleosa* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*)



Dimensiones¹⁹: Longitud desde 5.3 a 6,1 mm. Largo de 1-1,2 mm. Longitud de la cabeza 0.8- 0.9 mm; ancho de 0,8 a 0,9 mm; vertice 0,40 mm. Antena: Segmento I, 0,9- 1,1 mm de longitud; Segmento II 2.8 a 3.2 mm; Segmento III 1,8 -2.4 mm. Pronotum: 0,8-0,9 mm de largo, 1.1 a 1.2 mm de ancho en la base. Cuneo: Longitud de 0,8 mm de ancho en la base de 0,3-0,4 mm.

Aspectos biológicos: especie de hábito fitófago y restringido a plantas de la familia POACEAE.

Distribución: en América (EE.UU., Colombia, Costa Rica, El Salvador, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Venezuela, Perú, Honduras, Nicaragua y Brasil).

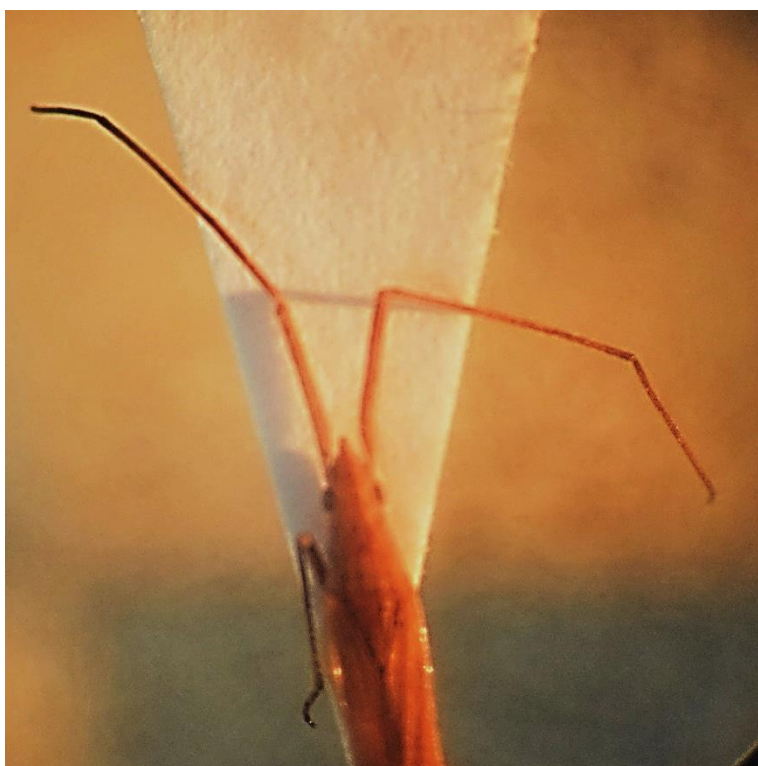
Plantas hospederas: especies de la familia POACEAE, preferiblemente de la subfamilia PANICOIDEAE y/o POOIDEAE.

¹⁹ VELEZ, Mayra. Heteroptera, fitófagos e depredadores em pastagens do estado do espirito Santo, Brasil. [En línea]. Viçosa (Brasil): Universidad Federal de Viçosa, 2014.p.57 [consultado en Octubre de 2016]. Disponible en: <http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3989/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllo wed=y>

Material examinado: del total de insectos colectados de esta especie se tomó una muestra al azar, seleccionando 2 machos y 3 hembras para corroborar la diagnosis anteriormente descrita.

Genero *Cynodonmiris* (Carpintero y Estevez, 2001)²⁰: caracterizado por los segmentos muy largos, con antenas de manchas rojizas en las espigas inferiores, cuerpo largo y esbelto, por la morfología de los genitales masculinos (Figura 16).

Figura 16. Vista dorsal cuerpo y pronoto, *Cynodonmiris costicollis* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*)



Especie *Cynodonmiris costicollis*: se caracteriza por su coloración verdosa a amarillo pardo, con áreas rojizas a marrón claro, el segmento I de la antena y base extrema del segmento II con diminutas manchas rojizas en la base de los pelos, línea longitudinal delgada a lo largo de los fascias longitudinales (uno de

²⁰ CARVALHO. Óp. cit., p.126.

cada lado) o vértice después del margen interno del ojo, fascia medial longitudinal, mesonotum y scutelum medialmente por una línea más delgada y blanquecina como se muestra en la figura 18, el segmento I de la antena, mientras que el pronotum y la cabeza juntos, el segmento II casi es el doble de largo que el cuneo cinco veces más largo que el ancho en la base; Rotulo que alcanza la base del coxac medio. Genitales: vesícula del aedeagus con dos espiculios esclerotizados y lóbulos membranosos. Paramero izquierdo fuertemente curvado, porción apical característica de ancho. Paramero derecho simple, bifurcar apicalmente como se expone en la figura 17 y 19.

Figura 17. Vista lateral, *Cynodonmiris costicollis* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemini*).



Figura 18. Genitalia, *Cynodonmiris costicollis* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemi*).



Figura 19. Paramero izquierdo y derecho, *Cynodonmiris costicollis* (MIRIDAE: MIRINAE: *Stenodemi*)



Dimensiones: macho: longitud 7,6 - 8,0 mm, ancho 12 mm; Cabeza: longitud 0,9 mm, ancho 0,7 mm, vertes 0,40 - 0,44 mm; Antena: segmento I, longitud 2,4 - 2,6 mm; II, 4,0 mm; III, 3,2 MM; IV mutilado; Pronotum: longitud 0,8 mm, ancho en la base 1,0 - 1,1 mm; Cuneus: longitud 1,20 mm ancho en base 0,20 mm; Hembra: similar al macho en color y dimensiones, un poco más robusta.

Distribución: en América: Argentina, Brasil y Uruguay

Material examinado: del total de insectos colectados de esta especie se tomó una muestra al azar, seleccionando 2 machos y 2 hembras para corroborar la diagnosis anteriormente descrita.

5.4. COLECTAS DE ESPECIES DE LA FAMILIA MIRIDAE

De las 32 fincas muestreadas en el municipio de San Andrés se colectó una población de 261 individuos, donde la especie *collaria oleosa* fue la de mayor participación con un 76.25% que corresponde a 119 insectos entre hembras y machos, seguido la especie *stenodema andina* con el 21.84% (57 individuos) y finalmente con el 1.64% (5 individuos) para la especie *Cynodonmiris costicollis* como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. inventario de los individuos capturados en la zona de estudio

VEREDA	NUMERO DE FINCA	NOMBRE DEL PROPIETARIO DE LA FINCA	<i>Stenodema andina</i>		<i>Collaria oleosa</i>		<i>Cynodonmiris costicollis</i>	
			Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra
San Luis	1	ADRIANO JURADO	2	1	1	2		
	2	ALBIS LIBARDO VARGAS			6	2		
	3	JAVIER ENRIQUE CORDERO	2			3		
	4	LUIS HUMBERTO RIOS ANAYA		2	1	1		
	5	LUIS ERNESTO LOZANO	2	5	3	2		
	6	TARCICIO DUGARTE FUENTES			10	3		
	7	VICTORIANO NAVARRO	3	1	1	2		
	8	JOSE DEL CARMEN SANDOVAL	1	1	4	5		
San Jose	9	NIDIA MILENA NIÑO	1		2	7		
	10	JULIO ELIAS VARGAS	12	5	2	1		
	11	ELKIN LEONARDO RIOS			5	2		
	12	JAIME ANTONIO ORTIZ	2	1	3	1		
	13	PEDRO ALIRIO SANDOVAL		2	8	1	1	1
	14	ROSA STELA BOHORQUEZ	1	2	2	3		
Pangua	15	CONCEPCION BERNAL SIERRA			5	3		
	16	MANUEL EVELIO JEREZ			4	6		
Santa Cruz	17	MARINA CARRILLO DE BASTO			11	5	2	1
Centro	18	ABELARDO RAMIREZ			2	1		
	19	HERNANDO CASTELLANOS		1	1	4		
	20	RAUL SANDOVAL		1	1	3		
	21	ROQUE JULIO DUARTE NIÑO	1	2		2		
	22	HORACIO SANDOVAL			1	6		
	23	ANA MILENA ARIAS			1	3		
	24	FEDERICO BAUTISTA	1	1		1		
	25	MARIA ESEQUIELA PARRA			9	2		
	26	VICTOR MANUEL CACERES			5	3		
	27	JAVIER SANTAMARIA			1	1		
	28	JUAN DE LA CRUZ PICO	2		4	4		
	29	NELSON GUSTAVO CARVAJAL		1	5	1		
	30	JOSE GREGORIO MENDOZA			2	1		
	31	LUIS IGNACIO SOTO MORENO			2	10		
	32	MARIA ZENAIDA MENDOZA		1	6			
Total			30	27	108	91	3	2

5.5 CLAVE DE IDENTIFICACION TAXONOMICA DE GENEROS DE LA FAMILIA MIRIDAE

Basados en las diferentes características de los géneros obtenidos en el estudio y siguiendo algunas claves de acuerdo a los referentes bibliográficos (Carvalho, 1975; Eyles & Carvalho, 1975; Schwartz, 2008); a continuación se presenta la clave de orden dicotómico para la determinación de géneros de la familia MIRIDAE, cabe destacar que la clave hecha en este estudio solo se realizó hasta la categoría taxonómica de especie, esto para facilitar estudios futuros.

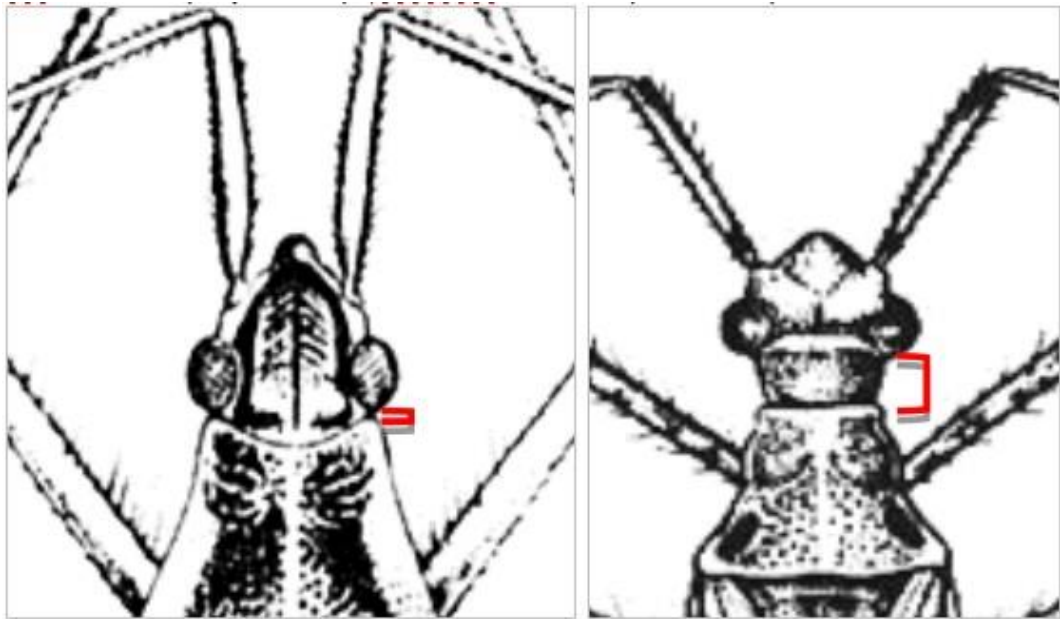
1a. Margen posterior de los ojos separado del margen anterior del pronoto, la distancia es igual al tamaño de los ojos compuestos *Collaria* (Provancher 1872)

1b. Margen posterior de los ojos unidos o casi unidos con el margen anterior del pronoto, en caso de no estar unidos, la distancia es de 1/4 al del tamaño de los ojos

2a. Pronoto, y algunas veces la cabeza y el escutelo, con depresiones o puntos profundos y cóncavos *Stenodema* (Laporte 1832)

2b. Superficie dorsal lisa o escasamente puntuada *Cynodonmiris* (Carpintero & Estévez 2001)

Figura 20. Distancia entre los ojos compuestos y el margen anterior del pronoto, *Stenodema andina* (izquierda), *Collaria oleosa* (derecha)



Fuente: CARVALHO, 1975.

Figura 21. Presencia y ausencia de depresiones profundas y redondas; Presentes, *Stenodema andina* (izquierda); ausentes, *Cynodonmiris costicollis* (Berg, 1978) (derecha)



Fuente: CARVALHO, 1975.

5.6 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el estudio muestra que las especies de la familia MIRIDAE identificadas como *Collaria oleosa*, *Stenodema andina* y *Cynodonmiris costicollis*, en asocio a las praderas mixtas constituidas por gramíneas *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Cenchrus clandestinum* y *Holcus lanatus*, pertenecientes a la familia POACEAE; arrojan un comportamiento de afinidad que se asemeja a estudios ya realizados en otras regiones de Colombia como lo afirman Garza y Barreto (2011), Ebratt, (2013) y Morales, (2015) y finalmente Yepes,(1993) citado por Vergara (2016), en las zonas del Altiplano Cundiboyasence, Antioquia y Magdalena Medio.

El objetivo principal de la investigación fue la identificación entomológica de las especies de la familia MIRIDAE presentes en las praderas mixtas de clima frío, donde se encontró que estos insectos generaban algún tipo de daño al pasto observando despigmentación en las hojas, donde estudios hechos por Metcalf y Flint, (1978), King y Saunders (1984), Barreto, (1996) citado en Garza y Barreto (2011), Alexander y colaboradores (2011), Estrada (2002) y Morales (2015) confirman que el género *Collaria* al momento de introducir su estilete en la epidermis de la hojas a través de los estomas causan despigmentación siendo este el síntoma más notorio para identificar la presencia de esta especie en pasturas, cuando estos individuos se encuentran en la fase temprana de su ciclo de vida las ninfas insertan el estilete en dirección longitudinal de la hoja y succiona el contenido celular, causando punticos blanquecinos a lo largo del limbo, afectando de manera directa la actividad fotosintética y por ende la reducción de biomasa (Salvadori ,2000 citado por Alexander y colaboradores 2011), con lo anterior se llega a deducir que estas especies generan bajas en la calidad y cantidad de las praderas, lo que con lleva a un bajo consumo por parte de los bovinos debido a que no es palatable desencadenando perdidas en la producción.

Es importante resaltar la diferencia significativa en cuanto al número de individuos capturados de cada género, donde la especie de mayor presencia es la *Collaria oleosa*, siendo este resultado similar con investigaciones realizadas en la zona del Altiplano Cundiboyasence las cuales guardan similitudes biofísicas según lo expone Yepes (1993) quien asegura que el insecto más común en los pastos es *Collaria* (Hemiptera: Miridae) sumado a investigaciones hechas por Vergara (2006) y Morales (2015) quienes ostentan que las poblaciones del género *Collaria* han crecido notablemente en varias regiones de Colombia; asegurando la presencia de ataques en un 95% por esta especie en las fincas ubicada en el Altiplano Cundiboyasence

En cuanto a la especie *Stenodema andina* se ha encontrado en rangos altitudinales amplios que van desde los 3180 a los 70 m.s.n.m como lo sustentan las investigaciones realizadas por Barreto (2010) y Ebratt (2013) que reportan presencia de dicha especie en la sabana cundiboyasence, Pie de Monte Llanero y Magdalena Medio, siendo este un amplio rango de adaptabilidad.

6. CONCLUSIONES

Se cumplió con el objetivo general de la investigación ya que se encontraron especies de la familia MIRIDAE asociadas a las praderas mixtas pertenecientes a la familia POACEAE de clima frío en el municipio de San Andrés, cuya subfamilia es MIRINAE, representada por 3 especies: *Stenodema andina*, *Collaria oleosa* y *Cynodonmiris costicollis*.

Las especies de la familia POACEAE hospederas de la familia MIRIDAE en el municipio de San Andrés, forman parte de 2 subfamilias: POOIDEAE la cual está representada por 3 especies de la tribu POEAE que son conocidas como Azul Orchoro (*Dactylis glomerata*), Ryegrass (*Lolium perenne*) y Falsa Poa (*Holcus lanatus*) y la subfamilia PANICOIDEAE la cual está representada por 1 especie de la tribu PANICEAE que es Kikuyo (*Cenchrus clandestinum*).

Se elaboró la clave dicotómica para la determinación de géneros de la familia MIRIDAE, la cual se llevó a cabo con base a las diferentes características de los géneros: *Stenodema* (Laporte, 1832), *Collaria* (Carvalho 1959) y *Cynodonmiris* (Carpintero y Estevez, 2001), siguiendo algunas claves sugeridas por los especialistas, Carvalho, J.; Costa, L. y Aguilar, L.; Ferreira, P. Cabe destacar que la clave hecha en este estudio solo se realizó hasta la categoría taxonómica de género, debido a que en el trabajo investigativo solo se presentó una especie por género y la clave requiere como mínimo 2 especies por cada género para poder continuar hasta la categoría taxonómica de especie.

7. RECOMENDACIONES

Evitar almacenar los insectos obtenidos en campo en etanol al 70 % por un periodo que exceda las 72 horas, debido a que estos ejemplares son delicados y tienden a desprender sus estructuras como lo son las patas, las antenas y las alas.

Disponer de un lugar adecuado al momento de realizar la disección de las genitales masculinas, el cual posea buena iluminación e instalaciones adecuadas y equipos de trabajo tales como estereoscopio de alto aumento y pinzas con minutos 000, ya que esta es una práctica tediosa y exigente de precisión por parte del operador, por lo tanto la comodidad facilita el trabajo.

Efectuar la extracción de genitalia para todos los ejemplares estudiados, además apoyada de referentes bibliográficas y estudios científicos sobre dichas especies de estudio, debido a que existen especies MIRIDAE las cuales morfológicamente presentan características similares, por lo tanto la genitalia masculina es la estructura que corroborara su taxonomía.

Continuar realizando este tipo de levantamientos faunísticos a nivel regional, departamental y nacional con el fin de incrementar los registros existentes de especies de esta familia, los cuales son escasos, llegando a aportar mayor conocimiento sobre la entomofauna para su manejo y control de los mismos en las diferentes plantas hospederas.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER M., Auad; [... y Otros]. *Collaria oleosa* (Hemiptera: Miridae) on *Brachiaria ruziziensis* and *Penissetum purpureum* (Poaceae): Characterization of injury and biological aspects. *Revista Colombiana de Entomologia*. 2011, nro. 2, 1.p. ISSN: 0120-0488.

CARVALHO, J. Mirideos neotropicales, CLXXXVIII: On the genera *Dolichomiris* Reuter, *Megaloceroeae* Fieber, *Stenodema* Laporte, *Trigonotyliscus* n.gen. and *trigonotylus* Fieber (Hemiptera). *Revista Brazil biologia*. 1975, nro. 35, 140.p.

CARPINTERO P., D. L. y ESTEVEZ, A. L. Two new genera of Stenodemini, *Spartinomiris* and *Cynodonmiris* from Argentina (Heteroptera: Miridae) neotropica. *Revista Biodiversidad de Chile*. 2001, nro. 47, 32.p.

CLAYTON, W.D.; [... y Otros]. The online world grass flora [En línea]: Londres (Reino Unido): Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, 2014.1p. [consultado en Octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.kew.org/data/grasses-db/ident.htm>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 99. (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. En: Diario Oficial. Diciembre, 193. Nro. 41146. p. 1.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 1860 (3, agosto, 1994). Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. El Presidente de la República de Colombia, en uso de las facultades que le otorga el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la ley,. En: Diario Oficial. Agosto, 194. Nro. 41480. p. 1.

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA. [sitio web]. Bogotá: CORPOICA. [Consulta: noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co:8086/NetCorpoicaMVC/AlimenTro/Estadisticas/ReporteAnalisis>

DUVAL, M. [... y Otros].Phylogeny of the grasses (POACEAE). *Revista Aliso*. 2007, nro. 23. p.228.

EBRATT MATUTE, Darwin Jesús. Registro de especies de la familia MIRIDAE Hahn, 1831 (Hemiptera: Heteróptera) asociadas a plantas de la familia POACEAE Barnhart, 1895 (Liliopsida: Poales) en el municipio de Barrancabermeja Santander, Colombia. Trabajo de grado Ingeniero agrónomo. Barrancabermeja: Instituto Universitario de la Paz. Programa Ingeniería Agronómica, 2013. 111p.

HERNANDEZ, Luis; HENRY, Thomas. The bugs, or MIRIDAE (Hemiptera: Heteroptera), of Cuba. Bulgaria: Pensoft Publishers, 2010.112p. ISBN. 10:954642529x

ESTRADA ALVAREZ, Julián. Pastos y forrajes para el trópico colombiano: Universidad de Caldas, 2002. 511p. ISBN: 9588041767.

GARZA PUENTES, Jenifer M. y BARRETO TRIANA, Nancy. Fluctuación temporal de la chinche de los pastos *collaria scenica* (Stal, 1859) (HEMIPTERA: HETEROPTERA: MIRIDAE) en la sabana de Bogotá. *Revista Universidad Militar Nueva Granada*. 2011, nro. 2. 179 p.

GOULA, M.; ALOMAR, O. Miridos (*Heteroptera Miridae*) de interés en el control integrado de plagas de tomate. Guía para su identificación. *Revista Boletín Sanidad y plagas*. 1994, nro. 20. 143 p.

KELTON, Leonard A. The plant bugs of the prairie provinces of Canada. Ottawa (Canada): Minister of Supply and services Canada, 1980.78p. ISBN. 0-660-10613-2.

LEON, Jorge. Botánica de los cultivos tropicales. San José de Costa Rica: IICA, 1987. 445 p. ISBN. 92-9039-132-4

MARQUEZ LUNA, Juan. Técnica de colecta y preservación de insectos. *Revista Sociedad entomologica Aragonesa*. 2005, nro. 37. p. 408.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. [sito web].St. Louis, Missouri: Missouri Botanical Garden. [Consulta: noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.missouribotanicalgarden.org/>

MORALES, Irina. Sistemática e biogeografía do genero *Collaria* provancher, 1872 (Hemiptera: Miridae). [En línea]. Viçosa (Brasil): Universidad Federal de Viçosa, 2015.42 p. [consultado en Octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6808>

RAMAS DE LA BIOLOGIA. [sito web].Bogotá: Ramas de la biología. [Consulta: noviembre 2016]. Disponible en: <http://ramasdelabiologia.com/entomologia/>

REYES CRUZ, Alejandro y CAMARGO CAMARGO, Blanca. Glosario de términos en parasitología y ciencias a fines: Universidad Nacional Autónoma de México, 2001. 362p. ISBN: 968-856-878-3.

RUGULO DE AGRASAR, Z.; [... y Otros].Plantas hidrófilas de la Isla San Martín García. Buenos Aires (Argentina): Comisión de investigaciones científicas, 1996. 46p.

SCHUH, Randall. Pretarsal structure in the MIRIDAE (Hemiptera) with a cladistics analysis of relations-hips within the family. *Revista American Museum Novitates*. 1976, nro. 1 p.39

SCHUH, Randall T.; SLATER, James A. True bugs of the world. New York: Cornell University Press, 1996.355p. ISBN. 0-8014-2066-0.

SCHWARTZ, Michael. Revision of the stenodemini with a review of the included genera (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Mirinae). *Revista proceedings of the Entomological Society of Washington*. 2008, nro. 1 p.1201.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS ARTICOLAS. [sito web]. Córdoba (España) SECH. [Consulta: noviembre 2016]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:VrkNAe12mrAJ:www.sech.info/+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

VELEZ, Mayra. Heteroptera, fitófagos e depredadores em pastagens do estado do espirito Santo, Brasil. [En línea]. Viçosa (Brasil): Universidad Federal de Viçosa, 2014.112p. [consultado en Octubre de 2016]. Disponible en: <http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3989/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VERGARA R., Rodrigo A. Propuesta para un manejo integrado de plagas en pasturas tropicales. [En línea]. Medellín (Colombia): Bioproteccion, 2016.24 p. [consultado en febrero de 2017]. Disponible en: http://www.bioproteccionsas.com/images/noticias/re/prop_mippasturas_vergara.pdf

ZARAZAGA. Alonso. Código internacional de nomenclatura zoológica. [En línea]. Madrid (España): Sociedad de amigos del museo nacional de ciencias naturales, 2000.156 p. [consultado en Octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.sam.mncn.csic.es/codigo.pd>

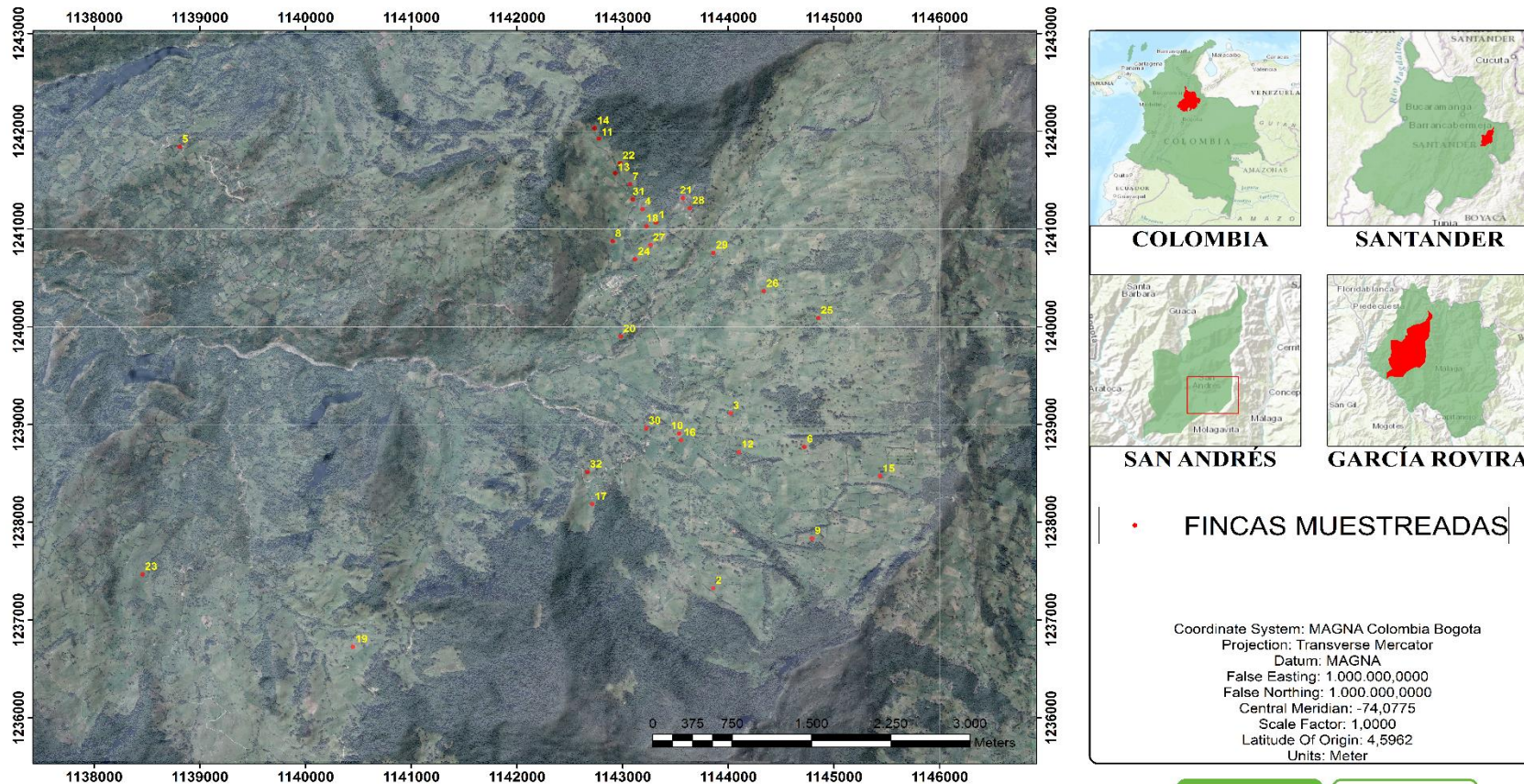
ANEXOS

Anexo A. Formato de registro en campo

FORMATO DE REGISTRO DE INFORMACION DE CAMPO.							
Nombre de la persona que realiza el registro de información		Fecha	dd	mm	aa	Formato N°	
Departamento / Municipio		Vereda / Corregimiento					

Finca N°	Propietario de la Finca	Coordenadas		Altitud (msnm)	Observaciones
		Latitud	Longitud		

Anexo B. Mapa de la zona de estudio



**UBICACIÓN DE LAS FINCAS MUESTREADAS
 PARA EL ESTUDIO EN EL MUNICIPIO
 SAN ANDRÉS, SANTANDER.**

ESCALA
1:25.000



Anexo C. Ubicación de los individuos capturados en la zona de estudio

