

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

FACULTAD DE CIENCIAS

Escuela Profesional de Biología - Microbiología

**Identificación de insectos fitófagos y
controladores biológicos asociados
al cultivo de orégano (*Origanum
vulgare L.*) en la zona baja del
Valle de Tacna, sector La
Yarada, periodo 2019**

TESIS

Presentada por:

Bach. THALIA YOLANDA FLORES MEGO

**Para optar el Título Profesional de
BIÓLOGO MICROBIÓLOGO**

TACNA – PERÚ

2021

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 356

En la ciudad de Tacna, a través de la Plataforma Google Meet de la Facultad de Ciencias, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; siendo las 18:32 horas del día 23 de diciembre del 2020, se inició la sustentación de Tesis ante el Jurado Calificador conformado por los siguientes docentes:

Dr Roberto Encarnación Supo Hallasi	PRESIDENTE
Dra Rosa Amelia Caffo Marruffo	SECRETARIA
Dra Isabel Ancco Oliva	MIEMBRO

Acto seguido, se dio lectura a la Resolución de Facultad N° 9816-2020-FACI-UN/JBG, que en su Artículo Primero oficializa al Jurado calificador mencionado en el párrafo anterior para la sustentación de tesis presentada por la Bachiller Thalia Yolanda Flores Mego.

A continuación, el Presidente del Jurado instó a la Bachiller THALIA YOLANDA FLORES MEGO, a exponer la tesis titulada: Identificación de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo de orégano (*Origanum vulgare L*) en la zona baja del Valle de Tacna, sector La Yarada, período 2019.

Siendo las 19:04 horas, la tesista concluye su exposición, luego se procedió a la formulación de las preguntas por parte de los miembros del jurado calificador. Terminado este proceso, se invitó a que los miembros del jurado emitan su calificación de acuerdo a reglamento. El promedio de la calificación dio el siguiente resultado: Aprobado por unanimidad, con el calificativo de Dieciséis, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias.

Siendo las 20 :00 horas, se dio por concluido el acto de sustentación de la tesis, firmando los señores miembros del jurado calificador, en señal de conformidad.



Dr. Roberto Encarnación Supo Hallasi
PRESIDENTE



Dra. Rosa Amelia Caffo Marruffo
SECRETARIO



Dra. Isabel Ancco Oliva
MIEMBRO

DEDICATORIA

Dedico mi esfuerzo a Dios, por permitirme estar aquí presente y haberme brindado salud para lograr mis objetivos, por bendecirme en muchos aspectos de mi vida, estoy eternamente agradecida.

A mi tía Consuelo, que fue como una madre para mí, por su inmenso apoyo y ser pilar fundamental en mi vida; quien cuidó de mí y apoyó mis ideales. A mi padre Hugo, por darme su amor, consejos y motivarme en esforzarme para alcanzar mis metas.

A la memoria de mi madre Rosa, que desde el cielo me cuida y bendice en cada paso que doy en mi vida, puedo decir ¡Mamá, lo logré! Fuiste la mayor motivación para ser profesional y terminar este proyecto de tesis.

AGRADECIMIENTOS

A mi tía Consuelo, por apoyarme en cada decisión y motivarme a seguir mejorando como profesional y persona.

A mi asesor de tesis, Dr. Daladier Castillo Cotrina, por guiarme en la ejecución y conclusión de mi trabajo de tesis y por sus acertados consejos y orientación.

Al Ing. Cesar Guerra Turín, por su gran apoyo y orientación en la ejecución y culminación de la presente tesis y sus valiosas enseñanzas en el estudio de los insectos fitófagos y controladores biológicos del orégano, por su amabilidad y facilidades brindadas en el desarrollo de la investigación.

Al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (CDSV), y al Laboratorio de Control Biológico de la Subdirección de Control Biológico (SCB) del SENASA, por su invaluable apoyo en la identificación de las muestras de insectos fitófagos y controladores biológicos.

A los productores de orégano de la Asociación de productores 4 Suyos de La Yarada, por su invaluable apoyo para la evaluación de sus

campos de orégano; durante la ejecución del presente trabajo de investigación.

Al Servicio Nacional de Sanidad Agraria-Tacna, por las facilidades para la ejecución del presente trabajo de tesis.

Al Ing. Alberto Díaz Neyra, director ejecutivo del SENASA-TACNA; por motivarme en la ejecución de mi tesis, al MVZ Edgar Rivera Condori, y a todas aquellas personas que directa o indirectamente contribuyeron con su motivación, apoyo y disponibilidad de tiempo para las salidas de campo.

Al Ing. Wilber Quispe especialista en Sanidad Agraria, por permitirme utilizar las instalaciones del Laboratorio de Vigilancia Fitosanitaria, para el procesamiento y envío de muestras entomológicas al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal y laboratorio de control biológico del Servicio Nacional de Sanidad Agraria-SENASA., en la ciudad de Lima.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Hipótesis.....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
1.4 Marco teórico.....	5
1.4.1 El cultivo del orégano y su importancia.....	5
1.4.2 Importancia del orégano en la Región Tacna.....	10
1.4.3 Fitosanidad del orégano.....	12

1.4.4	Diversidad vegetal en agroecosistemas.....	16
1.4.5	Refugio vegetal.....	19
II.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
2.1	Ubicación y delimitación del área de estudio.....	20
2.2	Características agroclimáticas de la zona de estudio.....	24
2.3	Descripción de los materiales.....	25
2.4	Metodología.....	26
2.4.1	Fase de Campo.....	26
2.4.2	Fase de laboratorio.....	28
2.4.3	Procesamiento y análisis de datos.....	30
III.	RESULTADOS.....	33
3.1	Identificación de insectos fitófagos en el cultivo del orégano.....	33
3.2	Descripción de los insectos fitófagos.....	40
3.3	Identificación de controladores biológicos en el cultivo del orégano.....	70
3.4	Descripción de controladores biológicos.....	78
3.5	Diversidad de los insectos fitófagos.....	113
3.6	Diversidad de los controladores biológicos asociados al cultivo del orégano.....	118
3.7	Abundancia de insectos fitófagos y controladores biológicos....	123

IV. DISCUSIÓN	130
V. CONCLUSIONES.....	137
VI. RECOMENDACIONES	140
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
VIII. ANEXOS	154
GLOSARIO DE TÉRMINOS	184

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución agroecológica de los predios de orégano seleccionados para la ejecución de las evaluaciones y colectas de los insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al orégano.	23
Tabla 2. Datos meteorológicos de la zona de muestreo, Asociación de productores 4 Suyos, La Yarada, Periodo marzo a setiembre 2019.	25
Tabla 3. Colecta de insectos fitófagos en campos de orégano, en la Zona Baja La Yarada, subsector 4 Suyos, Asentamiento 5 y 6. Periodo marzo a setiembre 2019.	36
Tabla 4. Clasificación taxonomía de las especies de insectos fitófagos registrados en el orégano.	37
Tabla 5. Especies de Insectos fitófagos identificados según campo de orégano muestreado, en el sector 4 Suyos, de la Yarada. Periodo marzo a setiembre 2019.	39
Tabla 6. Colecta de Controladores biológicos en campos de orégano del Sector 4 Suyos. La Yarada, periodo marzo a setiembre 2019.	72

Tabla 7. Clasificación taxonómica de las especies de controladores biológicos registrados en el orégano.	74
Tabla 8. Especies de Controladores biológicos identificados en campos de muestreo, en sector 4 Suyos, de la Yarada. Periodo marzo a setiembre 2019.....	77
Tabla 9. Diversidad de insectos fitófagos identificados, asociados al cultivo del orégano en las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019.....	115
Tabla 10. Índice de diversidad de insectos fitofagos en las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019.	117
Tabla 11. Diversidad de Controladores biológicos asociados al cultivo del orégano, según las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019.	120
Tabla 12. Índice de diversidad de controladores biológicos identificados, en las zonas muestreo, periodo marzo a setiembre 2019.	122
Tabla 13. Registro de la abundancia de Insectos Fitófagos y Controladores biológicos asociados al orégano en las zonas de muestreo, Sector 4 Suyos, Asentamiento 5 y 6, La Yarada, periodo marzo a setiembre 2019.....	128

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Mapa de ubicación de los campos de muestreo en la Asociación 4 Suyos del Distrito la Yarada- los Palos.....21
- Figura 2. *Chloridea* (=Heliiothis) *virescens* Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae).” Perforador de frutos”. a) Larva sobre brote de orégano, b) pupa, y c) adulto en su etapa de reposo.43
- Figura 3. *Spodóptera ochrea* Hampson. “Gusano ejército” (Lepidóptera: Noctuidae). a). Larva sobre rama de orégano, b) adulto.44
- Figura 4. *Agrotis subterránea* Fabricius. “Gusano de tierras o cortador de plantas tiernas” (Lepidóptera: Noctuidae). a). Larva protegiéndose en las hojarascas, b) Larva en su fase de reposo. enroscado y c) adulto.46
- Figura 5. *Pseudoplusia* sp. “Falso gusano medidor” (Lepidóptera: Noctuidae). a). Larva sobre rama de orégano, b) Cocón de seda sobre ramas de orégano y c) Adulto.47
- Figura 6. *Spoladea recurvalis* Fabricius “Gusano de los brotes” (Lepidóptera: Crambidae). a). Adulto característico y c) Larva típica al pie del follaje del orégano.49
- Figura 7. *Paranomala undulata peruviana* Guerin-Meneville “Gusano blanco” o “gallina ciega”, (Coleóptera: Sacarabaeidae).

a). Adulto característico, b) Adulto sobre rama de orégano y c) Larva típica.	51
Figura 8. <i>Bemisia tabaci</i> Gennadius “mosca blanca”. (Hemíptera: Aleyrodidae): a) Adulto al natural. b) Estado inmaduro o “ninfa” sobre envés de hojas de orégano y c) Ninfa aumentada.	55
Figura 9. <i>Taylorilygus apicalis</i> Fieber, “Chinche verde”, (Hemíptera: Miridae). A) Adulto típico color verde, b) Adulto ligeramente amarillento y c) Ninfa o estado juvenil.	58
Figura 10. <i>Liorhyssus</i> sp. “Chinche de la quinua” (Hemíptera: Rhopalidae). Adulto sobre hojas de orégano.	59
Figura 11. <i>Nysius</i> sp. “Chinche de la quinua” (Hemíptera: Lygaeidae). Adulto sobre hojas de orégano.	60
Figura 12. <i>Myzus persicae</i> Sulzer. “Pulgón del melocotonero” (Hemíptera: Aphididae). a) Adulto sobre hojas de orégano, b) Estructuras microscópicas válidas para su identificación. .	62
Figura 13. <i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas. “Pulgón de la papa” (Hemíptera: Aphididae). a) Adulto áptero b) Estructura microscópica válida para su identificación.	64
Figura 14. <i>Bergallia</i> sp. (Hemíptera: Cicadellidae) Adulto de cigarrita gris o parda.	66

Figura 15. <i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande “Trips de las flores”, (Thysanoptera: Thripidae), a) insecto adulto, b) Estado inmaduro, c) Envés de las hojas con daños de alimentación (manchas necróticas).....	69
Figura 16. <i>Metacanthus tenellus</i> Stall. (Hemíptera: Berytidae) “chinche zancudo), a) adulto y b) franja roja característica en las hembras adultas.	81
Figura 17. <i>Geocoris punctipes</i> Say. (Hemíptera: Lygaeidae) “chinche ojón”, a) adulto y b) Espécimen entre las hojarascas de orégano.	84
Figura 18. <i>Nabis capsiformis</i> Germar, “chinche damisela” (Hemíptera: Nabidae). Adultos visto macroscópicamente y en forma natural sobre bandeja de colección.....	87
Figura 19. <i>Podisus nigrispinus</i> Dallas, “chinche escudo” (Hemíptera: Pentatomidae). Adultos depredando una larva en follaje de orégano, y sobre bandeja de colección.....	90
Figura 20. <i>Chrysoperla externa</i> Hagen, “Crisopa verde” (Neuróptera: Chrysopidae). a) Adulto sobre follaje de orégano, b) Posturas, y c) Larva sobre hojas de orégano.	94

Figura 21. <i>Hemerobius</i> sp. Linnaeus, “Crisopa marrón” (Neuróptera: Hemerobiidae). a) Adulto sobre follaje de orégano, b) Larva típica sobre hoja de orégano.....	96
Figura 22. Especie no identificada 1 (Coleóptera: Carabidae). Especímenes adultos colectados debajo del follaje del orégano.	98
Figura 23. <i>Psyllobora picta</i> Germain (Coleóptera: Coccinellidae), “mariquita blanca de manchas oscuras”, a) Espécimen adulto sobre hojarasca de orégano, b) Característica peculiar externa del adulto.	102
Figura 24. Especie no identificada 3 (Ortóptera: Mantidae), “mantis”, a) Estado juvenil sobre hojas de orégano, b) Adulto típico..	103
Figura 25. <i>Campoletis</i> sp. (Himenóptera: Ichneumonidae) “avispa parasitoide”, a) Estado adulto recuperado, b) Cocón de avispa con restos de larva parasitada.	106
Figura 26. a) Especie no identificada 3 (Himenóptera: Pteromalidae) “avispa parasitoide de mosca minadora”, b) Especie no identificada 4 (Himenóptera: Eulophidae) “Avispa parasitoide de huevos de lepidópteros.	109

Figura 27. <i>Winthemia</i> sp. “mosca parasitoide” (Díptera: Tachinidae), a)	
Mosca adulta, b) Larva parasitada por <i>Winthemia</i> (Huevecillo blanco), y c) Pupas recuperadas de la mosca.....	112
Figura 28. Índice de diversidad de insectos fitófagos en las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019.....	117
Figura 29. Índice de diversidad de controladores biológicos en las zonas de muestreo de orégano, periodo marzo a setiembre 2019.....	122
Figura 30. Registro de la abundancia de Insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al orégano en las zonas de muestreo, sector 4 Suyos, Asentamiento 5 y 6 La Yarada. Periodo marzo a setiembre 2019.	129

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ubicación del Área de Estudio.	155
Anexo 2. Selección de unidades de estudio	156
Anexo 3. Métodos de muestreo y toma de muestras de insectos.	157
Anexo 4. Recuperación de insectos fitófagos y controladores biológicos.....	158
Anexo 5. Clave para la identificación de las especies de Chrysopidos peruanos de mayor distribución.	159
Anexo 6. Clave para la identificación de estadios inmaduros de las especies de Chrysopidos peruanos de mayor distribución.	160
Anexo 7. Informe de los resultados de las identificaciones de insectos fitófagos y controladores biológicos en laboratorio.....	160
Anexo 8. Cartilla de evaluación de insectos fitófagos y controladores biológicos del orégano.	167
Anexo 9. Resultados de las evaluaciones en campos de orégano.....	168

RESUMEN

La Región Tacna presenta condiciones favorables para el cultivo del orégano, considerado como uno de los productos bandera de nuestra Región y en la costa es de reciente proyección y está condicionada al uso de plaguicidas agrícolas y otros insumos orgánicos. El presente trabajo de tesis se realizó en las zonas oreganeras del sector bajo la Yarada en el subsector 4 Suyos. El objetivo fue determinar los insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano (*Origanum vulgare* L.) en la Yarada. Se hicieron muestreos mediante los métodos de la técnica de la bandeja, sacudido o golpeo, la red entomológica y observación directas. Las colecciones se realizaron cada dos semanas; iniciándose el 03 de marzo y concluyendo el 30 de setiembre de 2019. Considerando todo este periodo de colectas, en las diferentes áreas de orégano, se colectaron 6 832 individuos entre insectos fitófagos y controladores biológicos, distribuidos en 10 órdenes, 24 familias y 23 géneros y 16 especies.

Palabras clave: *Insectos fitófagos, Insectos benéficos, orégano, diversidad*

ABSTRACT

The Tacna Region presents favorable conditions for the cultivation of oregano, considered as one of the flagship products of our Region and on the coast it is of recent projection and is conditioned to the use of agricultural pesticides and other organic inputs. This thesis work was carried out in the oreganeras areas of the sector under La Yarada in subsector 4 His. The objective of this work was to determine the phytophagous insects and biological controllers associated with the cultivation of oregano (*Origanum vulgare* L.) in Yarada-Los Palos. Samples were made using the methods of the tray technique, shaking or beating, the entomological network and direct observation. Collections were made every two weeks; beginning on March 3 and ending on September 30, 2019. Considering this entire collection period, in the different areas of oregano, 6 832 individuals were collected between phytophagous insects and biological controllers, distributed in 10 orders, 24 families, 23 genera and 16 species.

Keywords: *Phytophagous insects, Beneficial insects, oregano, diversity*

I. INTRODUCCIÓN

Villalobos, P.K. 2018, indica que actualmente en el Perú, el cultivo de hierbas aromáticas se encuentra en constante crecimiento, tanto en el mercado nacional como internacional, captando el interés de pequeños y medianos productores como una alternativa económica sustentable. Son cultivos versátiles que se adaptan a modalidades de mercado cambiantes por sus diversos usos, sea como hierbas frescas o secas, aceites esenciales u otros. Dentro de las plantas aromáticas, de buena demanda y precio se encuentra el orégano (*Origanum* sp.). Esta especie crece en forma casi silvestre y su manejo tecnológico durante la producción no necesita de mucha inversión, es por ello que muchos pequeños agricultores han optado por la siembra de esta hierba. Otro factor importante es el no necesitar de mucha agua para desarrollarse. Asimismo, la incidencia de plagas es poco significativa en el cultivo.

El cultivo del orégano (*Origanum vulgare* L.) en Tacna tiene una tradición de más de 60 años. En los últimos 20 años tuvo un crecimiento sostenible llegando a ser cultivado por más de 1 250 pequeños agricultores de la región, en una extensión aproximada de 1 300 hectáreas.

Según Ale et al. (2008); indican que Tacna es el primer y principal productor de orégano a nivel nacional (85 % del área cultivada). Actualmente, es la principal actividad productiva de varias comunidades campesinas de la región Tacna, como Susapaya, Yabroco, Sitajara, Challaguaya, Ticaco, Chucatamani, y Estique Pampa (Provincia de Tarata); Camilaca, Huanuara, Cairani y Yarabamba (Provincia de Candarave); Borogueña, Cambaya, Coaguaya, Vilalaca e Ilabaya (Provincia de Jorge Basadre); Palca, Vilavilani, Palquilla, Caplina, Toquela y Challaviento (Provincia de Tacna).

Condori, F. y Hurtado, H., 2018; manifiestan que el cultivo del orégano en la zona de la costa La Yarada y Los Palos; fue introducido recientemente a partir del año 2011 (300 has.) mostrando una rentabilidad alta incluso muy superior a los cultivos agroexportables tradicionales como olivo y cucurbitáceas.

Además de arreglar la situación física, se requiere atención diaria para saber el estado del cultivo, la aparición de enfermedades y plagas. Eso se realiza por observación. Observar y dar atención a los cultivos son otros elementos fundamentales para un manejo integrado de plagas (MIP). Sin embargo, el desconocimiento de la ocurrencia de plagas y controladores biológicos en el cultivo del orégano en la zona baja de la

Yarada y Los Palos; hace que el productor recurra al control con plaguicidas agrícolas (insecticidas), perjudicando a la actividad de los controladores biológicos.

1.1 Planteamiento del problema

La Región Tacna presenta condiciones favorables para el cultivo del orégano, que va desde el nivel del mar hasta los 3 500 msnm. La sierra por sus condiciones de suelo y agua favorece en gran medida para el cultivo de esta especie aromática, considerada como uno de los productos bandera de nuestra Región. Mientras que los cultivos de orégano sembrados a nivel del mar están condicionados a la aplicación de insecticidas y productos fertilizantes foliares, por lo que el equilibrio biológico del ecosistema de este cultivo sufre variaciones perjudiciales para el sector oreganero.

El poco conocimiento de los productores de orégano sobre las especies de insectos fitófagos y controladores biológicos que ocurren en el cultivo del orégano en las zonas en estudio obliga al productor a la dependencia del uso de insecticidas para el control de las plagas de su cultivo como consecuencia de ello la población de controladores biológicos se ve reducida haciendo más problemática el daño de las plagas.

Por las razones y antecedentes observados se plantea el presente trabajo de investigación a través del cual se pretende identificar las especies de insectos fitófagos y sus controladores biológicos que ocurren en el cultivo del orégano, así como conocer su diversidad en el ecosistema del orégano que nos permita contar con información valedera para la implementación de manejo integrado de plagas del orégano (MIPO) y sirva de referencia para futuros trabajos de investigación y conocimiento de los productores de este cultivo ancestral.

Por ello, el enunciado del problema es: ¿Qué insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano se podrán identificar en la zona baja del Valle de Tacna, sector La Yarada, durante los meses de marzo a setiembre de 2019?

1.2 Hipótesis

Se logrará identificar y constituir una diversidad de fauna entomológica conformada por especies de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano en la zona baja La Yarada del Valle de Tacna, durante los meses de marzo a setiembre 2019.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Determinar los insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano (*Origanum vulgare* Linnaeus) en el sector bajo La Yarada, del Valle de Tacna.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las especies de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano.
- Describir y caracterizar las especies de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano.
- Establecer la diversidad y abundancia de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo el orégano.

1.4 Marco teórico

1.4.1 El cultivo del orégano y su importancia

1.4.1.1 Origen del orégano

Crespo (1989), indica que el orégano (*Origanum vulgare* Linnaeus) es una planta aromática usada para condimento. No se precisa con exactitud su primitivo lugar de crecimiento. Investigadores de plantas

aromáticas coinciden que las regiones probables pueden ser el centro sub europeo, norte de Asia Central en las regiones montañosas y costa norte africana entre Marruecos y Egipto.

El orégano es una planta de Europa y de Asia Occidental. En Italia crece sobre todo en colinas y montañas y en España también. Su nombre deriva del griego, “oros” = montaña y “ganos” = ornamento; que significa, adorno, esplendor o alegría de las montañas (Infoagro.com).

1.4.1.2 *Características botánicas*

1.4.1.2.1 *Etimología*

La palabra orégano viene del latín *origanum*, que deriva del griego *origanon*. En griego esta hierba deriva de las palabras griegas “oros” (montaña) y de la raíz griega “gan” presentes en verbos como *qanao*, *gano*, *qanymal* que significa brillar, destellar o estallar de júbilo y alegría. El nombre significa “alegría de las montañas”. Y así pues cuadra en dicho popular “no todo el monte es orégano”; que quiere decir que en las cosas no todo es fácil, agradable o productivo (etimologia.de chile.nef/foregano).

1.4.1.2.2 *Descripción taxonómica*

Según Armen Tajkatajan, 1983; citado por Klauer, G.D.F (2009) el orégano se clasifica de la siguiente forma:

REINO: Plantae
DIVISIÓN: Magnoliophyta
CLASE: Magnoliopsida (Dicotiledonea)
SUBCLASE: Lamiidae
SUBORDEN: Lamianae
ORDEN: Lamiales
FAMILIA: Lamiaceae (Labiadas)
GÉNERO: *Origanum*
ESPECIE: *Origanum vulgare* L.

1.4.1.3 Descripción botánica

Ale et al. (2008), manifiestan que el orégano es una planta herbácea que puede alcanzar alturas entre 30 a 50 cm, dependiendo de la variedad o ecotipo y del manejo que se le dé. Describe al orégano en la siguiente forma:

a) Sistema radicular

La raíz del orégano es del tipo adventicia, filiforme, herbácea, fibrosa y ramificada. Por lo general, se forman en los nudos del esqueje.

b) Tallos

Los tallos son aéreos y herbáceos, de formas triangulares, por lo general erectas y pubescentes. Tiene coloración verde claro a rojizo, dependiendo del ecotipo. Tiene un crecimiento en macollo o mata.

c) Hojas

Las hojas tienen forma ovoide, elípticas y su base es redonda, bordes enteros, el ápice es variado, siendo obtuso en hojas jóvenes y agudas en hojas adultas. Nervaduras tipo penninervia con 3 a 9 nervaduras.

d) Flores

Las flores son pequeñas de color blanco en algunos casos con pigmentaciones violáceas a púrpura, dependiendo del ecotipo. Están agrupadas en verticilos en forma de racimo compuesto.

e) Frutos y semillas

El orégano tiene un fruto tetraquenio. El fruto se desintegra cuando madura, es por ello que no forma semillas.

1.4.1.4 *Características ecológicas*

Ale et al. (2008), manifiestan que el orégano es un cultivo que se adapta a diversos factores de suelo, clima y recursos hídricos.

a) Suelo

El orégano prospera favorablemente en suelos francos o franco arenosos (suelos) y ricos en materia orgánica; donde produce mejor que cualquier otro cultivo.

El orégano es poco exigente a la naturaleza del suelo, prefiere tierras de mediana consistencia pedregoso - arenoso poco profunda y ricas en materia orgánica con un pH cercano a 7,0

b) Clima

Es un cultivo de climas templados y subtropicales. Es una condición que se debe tener en cuenta a pesar de ser un cultivo resistente al frío y soporta incluso temperaturas cerca de 0 °C. Habita en lugares con altitudes de 0 a 3 500 msnm, sin embargo, sus mejores rendimientos se dan a altitudes de 2 400 a 3 300 msnm. En el país las zonas de mayor producción son los valles interandinos ubicados a altitudes que van entre los 1 300 a 3 400 msnm.

La temperatura máxima permisible para el cultivo oscila entre 17 °C y 20 °C y una mínima que varía entre 2 °C y 6 °C.

Según Ale et al. (2008) y Sierra exportadora (2008), la humedad relativa requerida por la planta oscila entre 60 a 65 % para tener un

buen desarrollo vegetativo, condición que coincide con las épocas de lluvias.

c) **Recurso hídrico**

El agua es el factor limitante en la agricultura de Tacna. Además de ser el principal componente de la materia verde (80 a 90 %), es indispensable para el uso de abonos debido a que el orégano no absorbe nutrientes más que en solución o disuelto (Ale et al. 2008). El cultivo del orégano prospera mejor en presencia de agua dulce con un pH neutro, lo que favorece a la asimilación de nutrientes por parte de la planta (Sierra exportadora, 2008).

1.4.2 Importancia del orégano en la Región Tacna

Actualmente la demanda de hierbas aromáticas se encuentra en los mercados nacionales e internacionales, captando el interés de pequeños y medianos productores como una alternativa económica. Son cultivos versátiles que se adaptan a la modalidad de los mercados cambiantes por sus diversos usos; sea como hierba seca (hojas), aceites esenciales, drogas crudas, etc.

Según Erazo R. (2017), el año 2015, el Ministerio de Agricultura y Riego indica que Tacna tuvo una producción de 9 895 toneladas de

cultivo, siendo mayor a Moquegua y Arequipa. Por esto se consideró a Tacna como el principal productor de orégano a nivel nacional.

La región Tacna se convirtió así en un importante centro productor de orégano, esto gracias a las buenas condiciones de clima y suelo. La gran demanda de este producto también denominado como “oro verde” hace que Tacna sea uno de los principales exportadores de orégano.

Condori, F. y Hurtado, H., 2014; manifiestan que la creciente demanda de este producto sobre todo en su estado de flor ha permitido experimentar su producción en zonas de costa como La Yarada y Los Palos con muy buenos resultados, tal es así que, en la actualidad se produce una superficie mayor a las 300 hectáreas. Así mismo, indican que la producción de orégano en estas zonas, introducido en el año 2011, muestran una alta rentabilidad, incluso muy superior a los cultivos agroexportables tradicionales como el olivo, y algunos cultivos cucurbitáceos (sandía, melón, zapallo, etc.).

Según la Dirección Regional de Agricultura de Tacna (DRAT), 2016, indica que en la costa se observa claramente que el nuevo distrito La Yarada (Los Palos) tiene mayor extensión en el cultivo de orégano, llegando a 348 hectáreas, con un alto rendimiento por hectárea llegando a más de 8 300 kg/ha, esto debido a la tecnología utilizada por el uso de

fertilizantes, pesticidas y riego tecnificado, lo que ha condicionado a que se tenga los precios más bajos de toda la región, justamente en este distrito se produjo problemas en la exportación de orégano unos años atrás, trayendo como consecuencias la baja en el precio en toda la Región de Tacna y aun se sigue con problemas del precio en las zonas costeras. Le sigue el distrito de Locumba con 243 has, su rendimiento se encuentra dentro el rango normal llegando a 2 180 kg/ha, bajo riego por gravedad.

1.4.3 Fitosanidad del orégano

Palacios, 1998; indica que en las comunidades campesinas de Susapaya, Yabroco y Sitajara de la provincia de Tarata se observó la presencia de pulgones (*Macrosiphum euphorbiae*), loritos o cigarritas verdes, arañita roja (*Tetranychus* sp.) y roedores.

Aguilera, 1970; da a conocer ocho especies de coccinélidos en el departamento de Arica-Chile, pertenecientes a cinco tribus y seis géneros. De las ocho especies, probablemente una sea nueva para la ciencia, *Scymnus* sp. Las especies que más destacan en el departamento por su abundancia y sobresaliente acción depredadora son *Scymnus* sp., *Eriopis connexa* (Germ), e *Hippodamia convergens* Guer. Además, menciona que *Coccinelfina petiti* (Muls), afidofago colectado en alfalfa, brea, cola de zorro maíz, orégano (*Origanum mejorana*) y sauce; cuya acción depredadora es

de relativa importancia sobre pulgones que atacan a las especies vegetales cultivadas en el departamento de Arica.

Bobadilla et al. (1999); estiman que la situación del control biológico natural de la conchuela móvil del orégano *Orthezia* sp., es particularmente favorable, ya que existen al menos tres entidades biológicas cuyos roles ecológicos son complementarios. Así, *Melaleucopis* sp., preda huevos dentro del ovisaco; *Hyperaspis annexa* tano huevos como estadios ninfales; y hongos entomopatógenos que infectan adultos y ninfas. Sobre la base de los resultados obtenidos en el estudio, es posible postular que tanto el hongo entomopatógeno como los insectos entomófagos antes mencionados podrían ser provechosamente utilizados en programas de control biológico y/o manejo integrado de plagas en los cultivos de olivo y orégano.

Sierra exportadora, 2008; menciona la presencia de insectos plaga (pulgones y gusanos de tierra) y controladores biológicos (moscas sirfidas, coccinélidos, y avispidas parasitoides) en cultivos de orégano en la sierra de Tarata.

Estela, B. 2005; realizó un estudio sobre los ichneumonidos parasitoides del complejo cortadoras de pasturas de alfalfa (*Medicago sativa* L.) en Argentina, llegando a identificar cuatro géneros de parasitoides

de la familia Ichneumonidae: *Alophophium* sp. Cushman (Ophioninae), *Campoletis* sp. Foster (Campoleginae), *Thymebatis* spp. Brethes (dos especies) y *Eutanyacra* sp. Cameron (Ichneumoninae) y una especie de Braconidae *Glyptapanteles bourquini* Blanchard (Microgastrinae), parasitando larvas de *Agrotis gypaetina* Guene, *A. malefida* Guene y *Peridroma saucia* Hubner.

Choque, N. 2009; menciona para Tacna al Pulgón de la alfalfa *Acyrtosiphon pisum*; arañita roja *Tetranychus* sp., y gusanos comedores de hojas como plagas del orégano. Así mismo, menciona como controladores biológicos a las avispidas parasitoides *Aphidius* sp., *Lysiphlebus* sp., coccinélidos, crisopas, y aplicación de hongos entomopatógenos.

Ponce, 2011; menciona para la Región de Arequipa la presencia de las siguientes especies de plagas en el cultivo del orégano. 3 especies de pulgones (Hemíptera: Aphididae), siendo el más importante por su distribución, daños y permanencia dentro del cultivo; *Myzus ornatus*, gusanos de tierra como *Agrotis* sp., y *Elasmopalpus lignosellus*: 3 especies de trips (Thysanoptera: Thripidae): *Thrips tabaci* "trips de la cebolla", *Frankliniella schuliesi*, *Frankliniella occidentalis* (trips californiano de la flores); 2 especies de moscas blancas (Hemíptera: Aleyrodidae):

Aleurotrixus floccosus (mosca lanuda de los cítricos) y *Bemisia tabaci*. En el grupo de los ácaros se observó el ataque de arañita roja, *Tetranychus urticae* (arañita roja común o acaro tejedor) cuya presencia es esporádica solo en ambientes con malezas, falta de riego y polvo de los bordes de los caminos.

Humpire, M., 2012, manifiesta que las plagas que se presentan en el orégano son estacionales y no se consideran exclusivas de este cultivo, ya que son consecuencia de la cercanía de otras plantas y/o cultivos que hospedan a estas plagas. No generan mayor problema para el cultivo, pero pueden serlo si no se consideran labores mínimas de control y cuidado con plantas hospederas cercanas al cultivo.

Según Torres, L. et al. (2012), son pocas las plagas producidas por animales que producen daños económicos en el cultivo del orégano, se destacan: las hormigas podadoras *Atta sp*; *Acromyrmex sp*, que se puede combatir con el uso de cebos tóxicos. Durante le primavera puede aparecer el gusano barrenador del brote del orégano (*Platyptilia ssp.*) que penetra por el extremo terminal formando galerías y provocando marchitamiento. También se menciona ataques de chinches. Las últimas visitas a las zonas de producción de Córdoba evidenciaron ataques de mosca blanca *Aleurothrixus sp*. En algunas zonas de Argentina la presencia de

Nemátodos (*Meloidogyne spp* y *Nacobbus aberrans*) constituyen una limitante para el cultivo de orégano.

Arela Pérez, R., 2017; indica que en las hierbas aromáticas orgánicas existe una reducción del 50 % por el ataque de plagas y enfermedades en comparación con las hierbas aromáticas cultivadas convencionalmente.

1.4.4 Diversidad vegetal en agroecosistemas

Cisneros, 1995; afirma que a pesar de la simplificación del agro ecosistema, comparado con el ecosistema natural, sus componentes y las interacciones que se establecen en ellos no dejan de ser complejos. Cualquier población fitófaga sea o no plaga, está influenciada por su ambiente abiótico (físico y químico) y biológico que la rodea; el clima, suelo, la planta, otras plagas, enemigos naturales y las alteraciones que provoca las prácticas culturales como la aplicación de plaguicidas. Desde un punto de vista biológico la primera interacción de la plaga es con su planta hospedera, luego con sus enemigos naturales y en menor grado con la presencia de otras plagas.

Altieri, 1992; Altieri y Nicholls, 2000; citados por Quispe T. R., 2015; indican que la vegetación acompañante de los cultivos, o malezas, puede ser un competidor por espacio, nutrientes y luz, además algunas especies

pueden servir de albergue a insectos plaga, patógenos y/o sus vectores. Sin embargo, esta vegetación también influye al mantenimiento de la artropofauna benéfica, entre los cuales se encuentran fitófagos neutrales, depredadores y parasitoides. Estos artrópodos se alimentan de secreciones de nectarios, exudados de heridas, polen y presas que se encuentran en la vegetación. Los depredadores y parasitoides adultos pueden sobrevivir alimentándose de néctar, polen y savia, cuando las presas u hospederos insectos no están disponibles ya sea porque sus ciclos de vida no están sincronizados, o porque escasean, por tanto, las malezas actúan como puentes entre hospederos y enemigos naturales.

Según Guzman-Mendoza, et al. (2016); los insectos han sido un elemento importante no sólo por su función en los ecosistemas terrestres, sino también por su influencia en las sociedades humanas. Desde los albores de la humanidad estos organismos han sido parte de la alimentación, la salud, la cultura y de los agroecosistemas no sólo como competidores, sino también como elementos pronosticadores y promotores de servicios ecosistémicos

Según Koleff, P. et al. (2003), la diversidad de un ecosistema depende de dos factores, el número de especies y el equilibrio demográfico entre ellas. Entre dos ecosistemas hipotéticos formados por especies

demográficamente idénticas (el mismo número de individuos de cada una, algo que nunca aparece en la realidad) consideraríamos más diverso al que presentara un número de especies mayor. Por otra parte, entre dos ecosistemas que tienen el mismo número de especies, consideraremos más diverso al que presenta menos diferencias en el número de individuos de unas y otras especies. La diversidad ecológica es la intrincada red de diferentes especies presentes en los ecosistemas locales y la interacción dinámica que existe entre ellos. Un ecosistema consiste en organismos de muchas especies diferentes que viven juntas en una región y sus conexiones a través de los flujos de energía, nutrientes y materia. Esas conexiones ocurren cuando los organismos de diferentes especies interactúan entre sí.

Según Fortanelli y Servin (2002), las interacciones biológicas que establecen los insectos con otros organismos, no han pasado desapercibidas para la humanidad, de hecho, tampoco los efectos secundarios ocasionados por sus actividades. Ha sido observado, por ejemplo, que algunas hormigas enriquecen las propiedades físicas y químicas del suelo en cultivos, por el sólo hecho conductual de construir nidos subterráneos. Las estrategias de control biológico y el control biológico en su esencia, surgieron a partir de la dinámica poblacional entre insectos depredadores e insectos presas que covarían en el tiempo,

además del hecho de que algunos depredadores son específicos en cuanto a su preferencia alimenticia.

1.4.5 Refugio vegetal

Sánchez y Vergara, (2005); Odum, (2006); Vásquez, et al. (2008) y Vásquez, (2012) citados por Quispe, T. R.; (2015); indica que el refugio vegetal o área refugio, es un hábitat natural o introducido conformado por un conjunto de plantas que proveen refugio, mediante su arquitectura, y alimento a través de su polen, nectario floral y/o nectario extra floral, a parasitoides y predadores. Cobertura vegetal temporal o permanente sin conectividad con otras áreas refugio, generalmente ubicada en la vecindad de áreas cultivadas, capaz de hospedar una abundante o diversa población de enemigos naturales, que resulten beneficiosos al cultivo principal y que a su vez no sea hospedante de fitófagos que afecten al cultivo o que los mantenga en bajas poblaciones. Además, indican que, donde los enemigos naturales encuentran refugio cuando el cultivo es disturbado, permitiéndoles sobrevivir en los periodos críticos. El refugio también lo puede constituir otro cultivo donde no se efectúen aplicaciones de insecticidas, los cuales pueden ser refugios temporales para predadores y parasitoides adultos.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Ubicación y delimitación del área de estudio

Para la selección de las unidades de estudio se consideraron los siguientes aspectos:

- A. Estado o fase fenológica del cultivo.
- B. Condición del predio (manejo agronómico)
- C. Manejo fitosanitario del cultivo.
- D. Predisposición del propietario del predio.

En la Figura 1 se presenta el plano de ubicación de los campos de orégano seleccionados para la realización de los muestreos. Los campos de muestreo están ubicados en las zonas agrícolas de la Yarada, Asentamiento 5 y 6 en el sector denominado 4 Suyos, del distrito La Yarada, provincia y departamento de Tacna, ubicado a 36 msnm, 18°22'92" latitud este y 704769' longitud oeste.

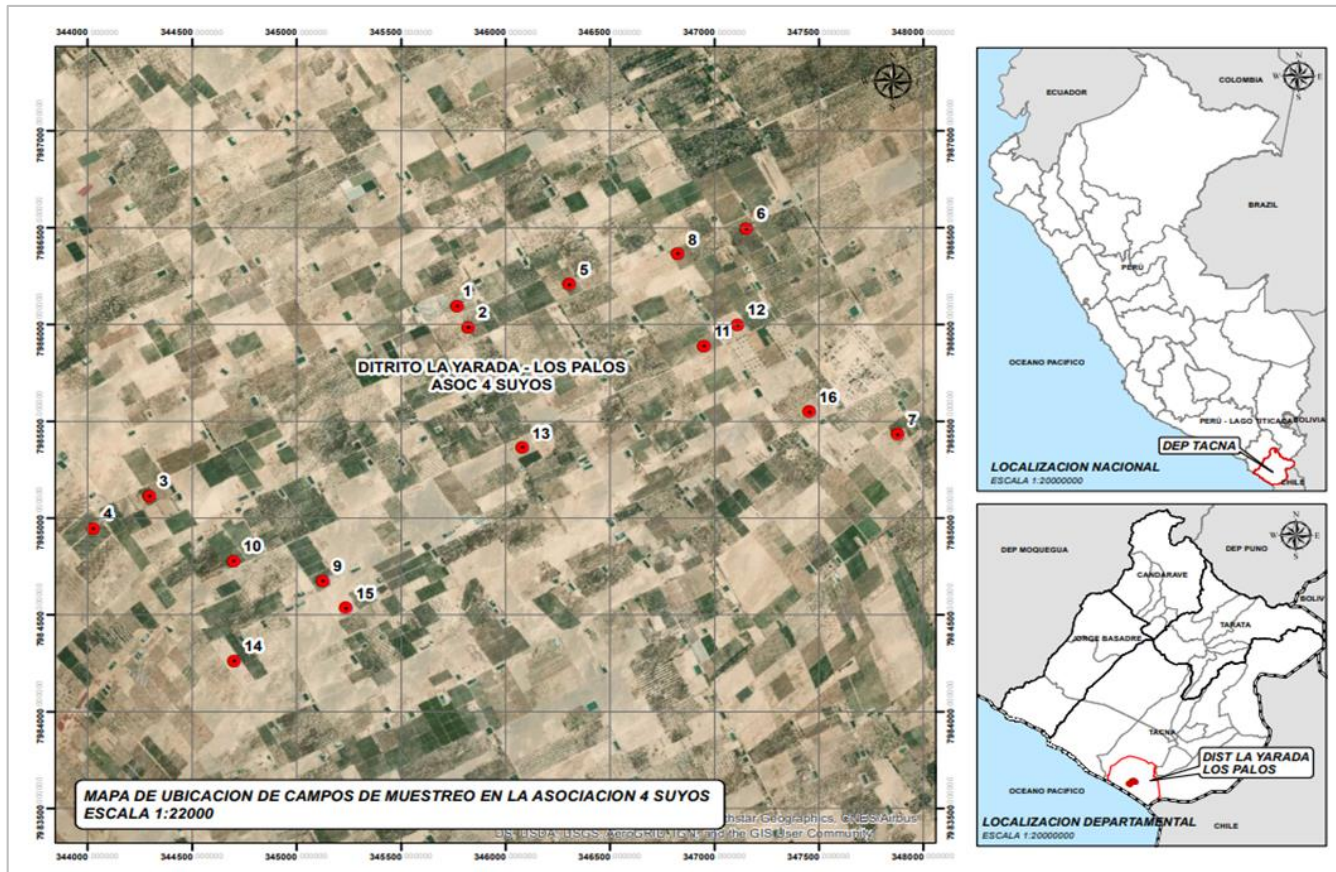


Figura 1. Mapa de ubicación de los campos de muestreo en la Asociación 4 Suyos del Distrito la Yarada- los Palos.

Fuente: Elaboración propia

El trabajo comprendió dos etapas: De campo, se desarrolló en campos de orégano de la Asociación de Productores 4 Suyos de la Yarada; desde marzo a setiembre 2019; y de laboratorio, en el Laboratorio de Vigilancia Fitosanitaria del SENASA-Tacna, desde julio a setiembre 2019, en donde se procesaron los especímenes colectados para su identificación y envío a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA-UCDSV y al Laboratorio de la Sub Dirección de Control Biológico del SENASA.SCB.

En la Tabla 1 se describe las condiciones agroecológicas de cada predio seleccionado para la ejecución del presente trabajo de investigación, en el cual se considera el nombre del productor, fenología del cultivo, superficie cultivada y evaluada, edad del cultivo, coordenadas geográficas de ubicación, manejo agronómico y fitosanitario.

Además se menciona el aspecto fenológico del cultivo, y las actividades de manejo y control; los cuales influyen en la presencia de la fauna insectil (plagas y controladores biológicos).

Tabla 1

Distribución agroecológica de los predios de orégano seleccionados para la ejecución de las evaluaciones y colectas de los insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al orégano

N° predio	Productor	Fenología	Superf. cultiv. (has)	Superf. Evalu. (Ha)	Edad del cultivo	Coordenadas			Manejo Agronómico	Manejo fitosanitario
						Altitud msnm	N	E		
1	Justa Alave	Floración - maduración	2,5	1,0	4 años	100,945	345769	7986098	Cultivo para cosecha	Aplica insecticidas
2	Daniel Ayca	Inicio de floración	1,0	1,0	4 años	90,737	345821	7985987	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
3	María Cruz Ramírez	Inicio de floración	7,0	1,0	5 años	88,378	344295	7985115	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
4	Margarita Cutipa Chura	Inicio de floración	2,0	1,0	5 años	44,082	344027	7984947	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
5	María Calle	Crecimiento vegetativo	3,0	1,0	5 años	101,241	346306	7986207	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
6	Eusebio Mamani Mamani	Floración	4,0	1,0	6 años	100,921	347152	7986496	Cultivo para cosecha.	Aplica insecticidas
7	Campo 7	Floración	2,0	1,0	5 años	87,287	347876	7985435	Cultivo para cosecha	Aplica insecticidas
8	Campo 8	Inicio de floración	1,0	1,0	4 años	98,285	346826	7986365	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
9	Rubén Chipana Condori	Inicio de floración	3,5	1,0	6 años	67,658	345127	7984676	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
10	Ángel Ccama Quispe	Floración - maduración	4,0	1,0	5 años	71,172	344698	7984780	Infestada roya y oidium	Control con fungicidas
11	Andrés Chambilla Mamani	Floración - maduración	4,0	1,0	5 años	106,631	346949	7985891	Infestada roya y oidium	Control con fungicidas
12	Campo 12	Floración	4,0	1,0	5 años	140,000	347110	7985998	Infestada roya y oidium	Control con fungicidas
13	Alipio Cardoza Llanque	Inicio de floración	7,5	1,0	1 año	53,400	346080	7985365	Infestada roya y oidium	Control con fungicidas
14	Ofelia Choque Coaquira	Crecimiento vegetativo	4,0	1,0	1 año	25,500	344702	7984263	Cultivo en crecimiento	Aplica insecticidas
15	José Espinoza Mamani	Floración	1,5	1,0	1 año	43,300	345237	7984536	Cultivo para cosecha	Aplica con insecticidas
16	Oscar Falcón Loza	Inicio de floración	2,5	1,0	1 año	43.350	347453	7985550	Cultivo para cosecha	Aplica insecticidas

Fuente: Elaboración Elaboración propia

2.2 Características agroclimáticas de la zona de estudio

En la Tabla 2 se menciona la información agro climática de la zona de muestreo. Es un parámetro importante en la ejecución de una investigación biológica por su relación con el comportamiento de la fauna insectil (plaga y controlador biológico) dentro del agro ecosistema del orégano.

Durante las evaluaciones de campo las condiciones climáticas se encontraron días nublados fríos y ligeramente abrigados con temperaturas que oscilan entre 11 °C a 12 °C; en los meses de mayo, junio, julio y agosto, y 14 °C a 15 °C en los meses de marzo y abril con días soleados y abrigados.

Tabla 2

Datos meteorológicos de la zona de muestreo, Asociación de productores 4 Suyos, La Yarada, periodo marzo a setiembre 2019

N° Meses	Fecha de evaluación	Datos meteorológicos				
		Temperatura			P. Pluv. mm	HR %
		Max	Min	Prom		
1	Marzo 2019	29,89	12,34	21,57	0,0	85,28
2	Mayo, 2019	24,87	10,54	18,01	0,2	90,00
3	Junio, 2019	23,21	08,61	16,94	0,0	94,21
4	Julio, 2019	22,47	9,36	16,03	4,0	95,18
5	Agosto, 2019	21,75	6,43	15,94	0,0	97,94
6	Setiembre, 2019	21,77	8,87	16,45	5,8	96,04

Fuente: Elaboración propia, 2019

2.3 Descripción de los materiales

a) Ámbito de estudio

Para la ejecución del presente trabajo de tesis se consideró como ámbito de estudio al sector bajo de la Yarada (sub sector Asentamiento 5 y 6). Se seleccionaron predios con cultivos de orégano en su fase de crecimiento vegetativo, inicio de floración y floración-maduración para ello se tuvo en cuenta la forma de conducción y el control y manejo de plagas.

b) Material biológico

Plantaciones de orégano en sus diferentes fases de crecimiento y desarrollo.

Insectos fitófagos y controladores biológicos presentes en el cultivo de orégano.

c) Materiales de campo

Para la ejecución del presente trabajo de investigación, se utilizaron materiales, equipos e implementos, y algunos reactivos.

2.4 Metodología

2.4.1 Fase de Campo

a) Método de muestreo

Para la ejecución del presente trabajo de investigación, se utilizó el método de muestreo denominado Método de la bandeja o técnica del sacudido o golpeo, y el método de red entomológica (SENASA, 2007). El método de la bandeja consistió en sacudir o golpear el follaje de las plantas de orégano, sobre una bandeja a fin de desprender los insectos (adultos y estados inmaduros) refugiados en el follaje de las plantas. Así mismo, se hicieron observaciones

directas al pie de la planta para colecta de insectos que viven debajo del follaje, como larvas de lepidópteros, escarabajos, etc, (Anexo 3, figura 30a).

Se tomaron 20 puntos cada uno con una distancia de 2,0 metros lineales de longitud aproximadamente del cultivo. En cada punto se procedió al sacudido del follaje de las plantas sobre una bandeja de plástico de forma rectangular, para desprender los insectos presentes en sus diferentes fases de desarrollo (adulto y larvas).

El método de la red entomológica se utilizó para la colecta de insectos voladores como moscas, avispas, crisopas, chinches. Después de cada golpe en la bandeja, se procedió a registrar el número de individuos observados de cada especie de insecto observado en la respectiva cartilla de evaluación (Anexo 3, Figura 30b).

b) Colección de muestras

Los insectos (muestras) caídos en la bandeja de muestreo, fueron colectados y colocados en frascos con alcohol al 70 % para el caso de insectos de cuerpo blando e insectos pequeños (chinches, cigarritas, pulgones, mosca blanca, etc.), para su traslado al laboratorio; y en frascos sin alcohol larvas de gusanos comedores

de hojas, gusanos de tierra y pupas de parasitoides, para luego confinarlos en cámaras de recuperación, y los colectados mediante la red de colección se colocaron en un frasco o cámara letal para dar muerte a insectos medianos o grandes como chinches, escarabajos de follaje, crisopas, moscas, lepidópteros, etc.; para luego ser trasladados al laboratorio para su procesamiento respectivo (Anexo N° 3, Fotografía 32a y 32b).

2.4.2 Fase de laboratorio

A. Recuperación de insectos

Las larvas de gusanos comedores de follaje, gusanos de tierra y pupas de parasitoides, e insectos parasitados, fueron confinados en cajas de recuperación para la obtención de los estados adultos que permitan su fácil identificación y montaje (Anexo 4, fotografía 4).

B. Preservación y montaje de especímenes

Los insectos pequeños y de cuerpo blando como avispidas parasitoides, chinches pequeños, entre otros fueron preservados en alcohol al 70 %, y los insectos medianos como polillas, chinches medianos crisopas, etc., fueron montados con alfileres entomológicos y preservados en cajas entomológicas.

C. Identificación de especímenes

Los insectos preservados y montados fueron identificados con una etiqueta pequeña que lleva los siguientes datos: Lugar de colección, fecha de colección, hospedero y nombre del colector.

Lugar de colección:
Fecha de Colección:
Hospedero:
Colector:

D. Identificación taxonómica y descripción de especímenes

Para identificar taxonómicamente a los especímenes colectados se utilizaron claves de identificación, material bibliográfico, reportes y revistas de estudios taxonómicos. Los especímenes cuya identificación no fue posible, fueron enviados a los laboratorios de la UDSV y de control biológico del Servicio Nacional de Sanidad Agraria, La Molina. Lima.

Las muestras identificadas fueron descritas considerando sus características morfológicas externas, como forma, tamaño, color y su acción trófica.

2.4.3 Procesamiento y análisis de datos

Análisis de datos

Para el procesamiento de los datos obtenidos en campo, como lugar y fecha de muestreo, coordenadas, datos meteorológicos, número de individuos; se utilizó el Microsoft Excel 2010; donde se estimó la diversidad y abundancia, y los índices de diversidad.

Para el análisis de los índices de diversidad poblacional de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al orégano en La Yarada, se utilizaron los métodos siguientes:

Índices de diversidad de Simpson (Ds) (Moreno, 2001)

Índices de diversidad de Margalef (Mg) (Moreno, 2001)

Índice de diversidad de Simpson (Ds)

Se utiliza para medir la biodiversidad, es decir, la diversidad de seres en un lugar determinado y cuantificar la biodiversidad de un hábitat.

Se utilizó la fórmula:

$$D_s = 1 - \sum n(n-1) / N(N-1)$$

Donde:

N= N° total de especies de la comunidad

N= Número total de la población.

El valor de D oscila entre 0 a 1:

Si el valor de D da 0, significa diversidad infinita.

Si el valor da 1, significa que no hay diversidad.

Indice de diversidad de Margalef

Transforma el número de especies por muestra a proporción, a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos. Los índices propuestos para medir la riqueza de especies, de manera independiente al tamaño de la muestra, se basan en la relación entre "S" y el número total de individuos observados o (n) que se incrementa con el tamaño de la muestra.

Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$R = S - 1 / \ln(n)$$

Donde:

S= Número de especies

n= Número total de individuos

ln= Logaritmo natural

Valores inferiores a 2 son considerados como zonas de baja biodiversidad.

Valores superiores a 5 son indicativos de alta biodiversidad.

III. RESULTADOS

Se colectaron 6 832 individuos entre insectos fitófagos y controladores biológicos, distribuidos en 9 órdenes, 24 familias, 23 géneros y 16 especies. La mayoría de los individuos fueron identificados hasta familia, género y a nivel específico. Las especies *Taylorilygus apicalis* Fieber (Hemíptera: Miridae) y *Psyllobora picta* Germain (Coleóptera: Coccinellidae) podrían considerarse como nuevos registros para la fauna entomológica del país y de la Región Tacna.

De este total, 5 470 insectos tienen comportamiento fitófago y fueron agrupados en 04 órdenes, 11 familias, 14 géneros y 10 especies, correspondiendo a los órdenes Lepidóptera, Coleóptera, Hemíptera, y Thysanoptera los más importantes.

3.1 Identificación de insectos fitófagos en el cultivo del orégano.

En la Tabla 3 se indica el número de individuos colectados por cada grupo específico de insectos fitófagos en cada uno de los campos tomados como entidad de estudio. Se colectaron 5 470 individuos de comportamiento fitófago, agrupados en 4 órdenes, 10 familias, 14 géneros y 10 especies.

Durante el periodo de evaluaciones realizadas en el presente trabajo de investigación, se observó la presencia de insectos fitófagos perteneciente a los órdenes Lepidóptera, Coleóptera, Hemíptera y Thysanoptera.

Las especies fitófagas como la “mosca blanca” *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemíptera: Aleyrodidae); 3 249 individuos, el “trips de las flores” *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae); 1 366 individuos, la “cinche verde” *Taylorilygus apicalis* Fieber (Hemíptera: Miridae) y el “gusano perforador” *Chloridea virescens* Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae); 310 individuos colectados respectivamente, tuvieron mayor predominancia en los campos de orégano.

Las especies con menor predominancia fueron el “gusano perforador de brotes” *Spoladea recurvalis* Fabricius (Lepidóptera: Crambidae); 70 individuos, la “cigarrita gris” *Bergallia* sp. (Hemíptera: cicadellidae), 54 individuos, la “mosquilla de la quinua” *Nisyus* sp. (Hemíptera: Lygaeidae); 24 individuos, el “pololo o gallina ciega” *Paranómala undulata perviana* Guerin-Meneville (Coleóptera: Scarabaeidae), 19 individuos respectivamente.

Los insectos fitófagos como el “gusano ejército” *Spodoptera ochrea* Hampson (Lepidóptera: Noctuidae) 5 individuos, el “gusano de tierra”

Agrotis subterranea Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae) 5 individuos, “chinche grande de la quinua” *Liorhyssus* sp: (Hemíptera: Rhopalidae), 5 individuos; el “gusano falso medidor” *Pseudoplusia* sp. (Lepidóptera: Noctuidae), 1 individuo; los pulgones *Myzus persicae* Sulzer y *Macrosiphum euphorbiae* Thomas (Hemíptera: Aphididae) 1 individuo.

Tabla 3

Colecta de insectos fitófagos en campos de orégano, en la Zona Baja La Yarada, subsector 4 Suyos, Asentamiento 5 y 6. Periodo marzo a setiembre 2019

N°	F.Col.	Lugar de Colect.	GRUPO TAXONÓMICO													
			LEPIDOPTERA				HEMÍPTERA						THYSAN	COLEOP		
			<i>H.viresc.</i>	<i>S.ochr</i>	<i>A. subt.</i>	<i>Pseu</i>	<i>S.recu</i>	<i>B.tabac.</i>	<i>T.apic.</i>	<i>Liorhy.</i>	<i>Nisy</i>	<i>M.pers.</i>	<i>M.euph.</i>	<i>Berg.</i>	<i>Frankl.</i>	<i>A.undul</i>
1	2019-03-16	Justa Alave	17	0	0	0	10	17	4	0	0	0	0	0	0	0
2	2019-03-16	Daniel Ayca	32	0	0	0	5	40	1	0	0	0	0	0	0	0
3	2019-05-16	María Cruz R.	81	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2019-03-31	Margarita Cutipa Ch.08	0	0	0	8	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2019-03-31	María Calle	31	0	0	0	6	174	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2019-05-05	Eusebio Mamani M.	09	0	0	0	6	1375	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2019-05-05	Campo 7	12	0	0	0	7	2	8	0	0	0	0	0	0	0
8	2019-05-05	Campo 8	27	0	1	0	3	18	115	0	0	0	0	0	0	0
9	2019-06-01	Rubén Chipana C.	06	0	0	0	4	280	7	0	0	0	0	0	0	0
10	2019-07-07	Ángel Ccama Q.	06	0	0	0	0	20	75	0	0	0	0	0	85	6
11	2019-07-20	Andrés Chambilla M.	00	2	0	0	0	27	9	1	1	1	0	0	246	0
12	2019-07-20	Campo 12	04	0	0	0	0	331	16	0	0	0	0	0	149	1
13	2019-08-03	Alipio Cardoza Ll.	11	0	2	0	0	1187	0	3	15	0	0	0	124	5
14	2019-08-24	Ofelia Choque C.	27	1	0	0	13	807	0	1	4	0	1	50	565	4
15	2019-09-30	José Espinoza M.	49	2	1	1	0	53	0	0	0	0	0	0	77	3
16	2019-09-30	Oscar Falcón L.	39	0	1	0	0	61	0	0	4	0	0	2	120	1
N° TOTAL DE INSECTOS			359	5	5	1	70	3249	310	5	24	1	1	54	1366	20

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la Tabla 4 se presenta la clasificación taxonómica de los insectos fitófagos presentes en el orégano. Estos fueron agrupados en orden, familia, género y especie.

Tabla 4

Clasificación taxonomía de las especies de insectos fitófagos registrados en el orégano

Orden	Familia	Género	Especie
LEPIDÓPTERA	Noctuidae	<i>Chloridea</i> <i>Spodoptera</i> <i>Feltia</i> <i>Pseudoplusia</i>	<i>Chloridea virescens</i> Fabric. <i>Spodoptera ochrea</i> Hamp, <i>Feltia subterranea</i> Fabric. <i>Pseudoplusia</i> sp.
	Crambidae	<i>Spolodea</i>	<i>Spolodea recurvalis</i> Fabric.
Scarabaeidae Meneville.	<i>Paranomala</i>	<i>Paranomala</i>	<i>undulata peruviana</i> Guer-
HEMÍPTERA	Aleyrodidae	<i>Bemisia</i>	<i>Bemisia tabaci</i> Genndius
	Miridae	<i>Taylorilygus</i>	<i>Taylorilygus apicalis</i> Fieber
	Rhopalidae	<i>Liorhyssus</i>	<i>Liorhyssus</i> sp.
	Lygaeidae	<i>Nysius</i>	<i>Nysius</i> sp.
	Aphididae	<i>Myzus</i>	<i>Myzus persicae</i> Sulzer
	Aphididae	<i>Macrosiphum</i>	<i>M. euphorbiae</i> Thomas
	Cicadellidae	<i>Bergallia</i>	<i>Bergallia</i> sp. Osman
THYSANOPTERA	Thripidae	<i>Frankliniella</i>	<i>F. occidentalis</i> Pergande

Fuente: Datos obtenidos en campo y laboratorio, 2019

Se indican a las especies de insectos fitófagos identificados en el cultivo del orégano. Se reporta 5 especies de lepidóptera agrupados en 2 familias y 5 géneros; 1 especie de coleóptera agrupado en 1 especie y 1

familia; 7 especies de hemíptera agrupados en 7 familias, 7 géneros y 1 especie de Thysanoptera agrupado en una familia y 1 género.

En la Tabla 5 se presenta la ubicación de las especies de insectos fitófagos identificados en cada campo de orégano muestreado. *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemíptera: Aleyrodidae), *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae), *Chloridea virescens* Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae), *Spoladea recurvalis* Fabricius (Lepidóptera: Crambidae), y *Taylorilygus apicalis* Fieber (Hemíptera: Miridae), fueron las especies con mayor predominancia, localizándose en la mayoría de los campos de orégano muestreados.

Las especies *Spodoptera ochrea* Hampson, *Agrotis subterranea* Fabricius, *Pseudoplusia* sp. (Lepidóptera: Noctuidae); *Paranomala undulata peruviana* Guerin-Meneville (Coleóptera: Scarabaeidae), *Liorhyssus* sp. (Hemíptera: Rhopalidae), *Nysius* sp. (Hemíptera: Lygaeidae) y una especie de cigarrita gris *Bergallia* sp. (Hemíptera: Cicadellidae) tuvieron menor población. *Myzus persicae* Sulzer colectado 01 hembra alada partenogénica y *Macrosiphum euphorbiae* Thomas., 01 hembra áptera partenogénica.

Tabla 5

Especies de Insectos fitófagos identificados según campo de orégano muestreado, en el sector 4 Suyos, de la Yarada. Periodo marzo a setiembre 2019

N°	ESPECIE	N°	POSICIÓN TAXONOMIA	Lugar de procedencia		Identificación
				IDENTIFICADA	MUESTRAS	
1	<i>Chloridea virescens</i> FABR.	244	LEPIDÓPTERA	NOCTUIDAE	J. Alave, D. Ayca, M. Cruz, M. Cutipa, M. Calle, E. Mamani, C-7, C-8, R. Chipana, A. Ccama, A. Chambilla, C-12, A. Cardoza, O. Choque, J. Espinoza, O. Falcón.	C. Guerra (**)
2	<i>Spodoptera ochrea</i> HAMP.	1	LEPIDÓPTERA	NOCTUIDAE	A. Chambilla, Ofelia Choque, J. Espinoza.	C. Guerra (**)
3	<i>Feltia (=Agrotis) subterranea</i> FABR.	3	LEPIDÓPTERA	NOCTUIDAE	C-8, A. Cardoza, J. Espinoza	C. Guerra (**)
4	<i>Pseudoplusia</i> sp.	1	LEPIDÓPTERA	NOCTUIDAE	O. Falcón.	C. Guerra (**)
5	<i>Spolodea recurvalis</i> Fabr.	90	LEPIDÓPTERA	CRAMBIDAE	J. Alave, D. Ayca, A. Ccama, M. Cruz, M. Calle, E. Mamani, C-7, C-8, R. Vhipana. O. Choque.	C. Guerra (**).
6	<i>Bemisia tabaci</i> GENNADIUS	3249	HEMÍPTERA	ALEYRODIDAE	J. Alave, D. Ayca, M. Cutipa, M. Calle, E. Mamani, C-7, C-8, R. Chipana, A. Ccama, A. Chambilla, C-12, a. Cardoza, O. Choque, J. Espinoza, O. Lazo.	CDSV-SENASA
7	<i>Taylorilygus apicallis</i> FIEBER	310	HEMÍPTERA	MIRIDAE	J. Alave, D. Ayca, E. Mamani, C-7, C-8, R. Chipana, A. Ccama A, Chambilla, C-12,	CDSV-SENASA
8	<i>Bergallia</i> sp	52	HEMÍPTERA	CICADELLIDAE	A. Ccama, O. Choque, O. Falcon.	CDSV-SENASA
9	<i>Lyorhyssus</i> sp.	3	HEMÍPTERA	RHOPALIDAE	A. Chambilla, A. Cardoza, O. Choque.	C. Guerra (**)
10	<i>Nisyus</i> sp.	15	HEMÍPTERA	LIGAEIDAE	A. Chambilla, A. Cardoza, O. Choque	CDSV-SENASA
11	<i>Myzus persicae</i> SULZER	1	HEMÍPTERA	APHIDIDAE	a. Chambilla	C. Guerra (*)
12	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> THOMAS	1	HEMÍPTERA	APHIDIDAE	O. Choque	C. Guerra (*)
13	<i>Frankliniella occidentalis</i> PERGANDE	1169	THYSANOPTERA	THRIPIDAE	a. Ccama, A. Chambilla, C-12, A. Cardoza, O. Choque,	CDSV-SENASA
14	<i>Paranomala undulata peruviana</i> GUER	9	COLEÓPTERA	SCARABAEIDAE	A. Ccama, C-12, A. Cardoza, J. Espinoza.	C. Guerra (**)

Fuente: Elaboración propia.

(*) Especies identificadas mediante claves de identificación de Blachman R.L. & Eastop, V.F. (**) Especies identificadas en campo por comparación.

3.2 Descripción de los insectos fitófagos.

Grupo I: Insectos masticadores

a. *Chloridea (=Heliopsis) virescens* (FABRICIUS, 1777)

LEPIDÓPTERA: NOCTUIDAE

“Gusano perforador”

Descripción

Adulto: Mide de 28 a 35 mm de expansión alar. Su coloración varía de amarillo paja a bruno verdoso y cobrizo oscuro. En las alas anteriores se observan tres líneas transversales claras y dos manchitas redondas características.

Larva: Color varía entre verde claro, a verde oscuro, sin embargo, su coloración varía según el hospedero donde se alimenta. Su cuerpo está cubierto por pequeños tubérculos donde se insertan finos pelos. Además, se observa un brillo aterciopelado. Se observa tres líneas oscuras longitudinales que se extiende por todo el cuerpo.

Miden entre 2,5. a 3,5 cm de tamaño.

Clasificación taxonómica

Reino	: Animal
Phylum	. Arthropoda
Clase	: Insecta o hexapoda
Orden	: Lepidoptera
Familia	: Noctuidae
Subfamilia	: Heliothinae
Género	: <i>Heliothis</i> Ochsenheiner, 1816
Especie	: <i>Chloridea virescens</i> Fabricius, 1777

Heliothis es un género de polillas de la familia Noctuidae. Origin almente descrito por Ochsenheiner en 1816. Varias de las especies que inicialmente clasificaban en este género, están ahora en otros géneros como *Chloridea* y *Helicoverpa*, (Leido de: es. wikipedia.org/wiki/Heliothis)

Observaciones

Según Wille, J.E (1943), *Heliothis virescens* es considerado como una de las principales e importantes plagas del algodónero. Además, ataca al tabaco, tomate, garbanzos, y algunas plantas ornamentales como el geranio.

En las zonas de estudio *Heliothis virescens* fue observado al estado larvas en cantidades que podría ser considerada de importancia económica para el cultivo, sin embargo, no se llegó a observar daños de consideración en el follaje de las plantas de orégano, pero si no se toma las medidas necesarias podría causar seria defoliación si no se controla oportunamente.

Lugar y fecha de colección

Esta especie de plaga fue observada en mayor población en los campos de orégano pertenecientes a los señores productores Justa Alave (2019-03-16), Daniel Ayca (2019-03-16, María Cruz Ramírez (2019-03-16), Margarita Cutipa Chura (2019-03-31), María Calle (2019-03-31), Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), Campo 7 (2019-05-05), Campo 8 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Campo 12 (2019-07-20), Alipio Choque Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 2. *Chloridea* (=Heliiothis) *virescens* Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae).” Perforador de frutos”. a) Larva sobre brote de orégano, b) pupa, y c) adulto en su etapa de reposo.

b. *Spodóptera ochrea* (HAMPSON, 1909)

LEPIDÓPTERA: NOCTUIDAE

“Gusano ejército”

Descripción

Adulto de color gris claro. Alas anteriores de color grisáceo, con una mancha central negra rodeado por un halo amarillento, alas posteriores blanquecinas.

Larvas, miden hasta 32 mm de longitud, son de color gris a gris café, presentan en el dorso una fila de triángulos negros cada uno con un

punto central amarillento. Las líneas dorsales y subdorsales con frecuencia de color amarillo, rojo o naranja brillante, cabeza de color marrón claro, con manchas negras. Las larvas se alimentan raspando la epidermis de las hojas, cuando están más desarrolladas comen vorazmente el follaje (Figura 3).

Lugar y fecha de colección

Esta especie fue observada a estado larval en el campo de orégano de los productores Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20).

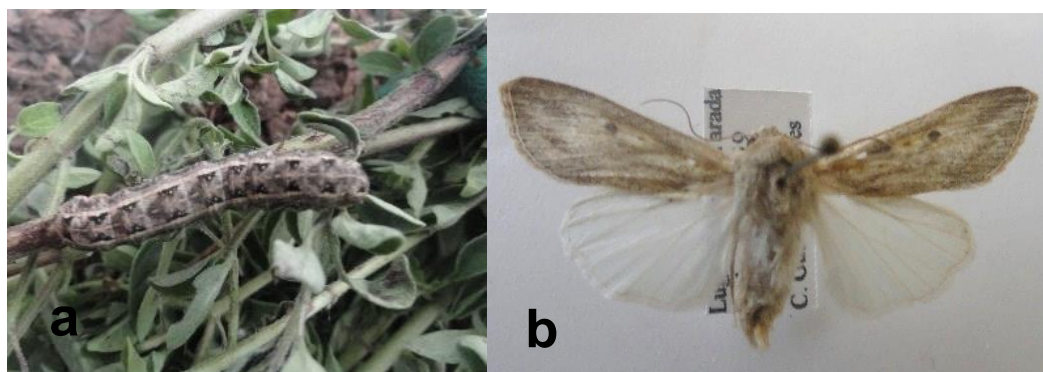


Figura 3. *Spodoptera ochrea* Hampson. "Gusano ejército" (Lepidoptera: Noctuidae).
a). Larva sobre rama de orégano, b) adulto.

c. ***Feltia (=Agrotis) subterranea* FABRICIUS, 1794**

LEPIDÓPTERA: NOCTUIDAE

“Gusano de tierra” o “cortador de plantas tiernas”

Descripción

Los adultos son mariposas o polillas medianas de aspecto robusto, tienen hábitos nocturnos. Presentan alas de color grisáceo con manchas triangulares, además de dos manchas claras; una de forma reniforme y otra circular de menos tamaño cerca de la base del ala.

Las larvas de color gris parduzco con marcas dorsales diagonales de color más claro, textura áspera con una fila de gránulos negros cóncavos. Miden hasta 40 mm en su mayor desarrollo (Figura 4).

Lugar y fechas de colección

Feltia (=Agrotis) subterranea, fue observado al estado larval en los campos de orégano de los productores, campo 8 (02019-05-05), Alipio Cardoza Ilanque (2019-08-03), José Espinoza Mamani (2019-09-03).

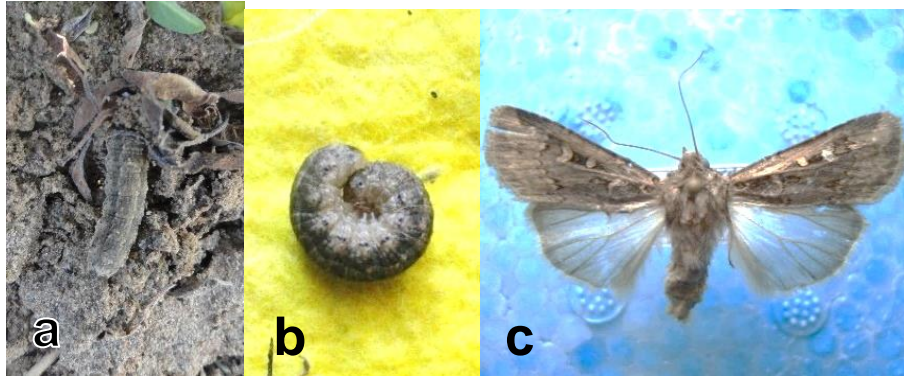


Figura 4. *Agrotis subterranea* Fabricius. “Gusano de tierras o cortador de plantas tiernas” (Lepidóptera: Noctuidae). a). Larva protegiéndose en las hojarascas, b) Larva en su fase de reposo. enroscado y c) adulto.

d. ***Pseudoplusia sp***

LEPIDÓPTERA: NOCTUIDAE

“Falso gusano medidor”

Descripción

El adulto es una mariposa de color marrón grisáceo, y de hábitos nocturnos, de 15 a 20 mm de tamaño. Alas anteriores con una mancha central en forma de “Y” de aspecto plateado y con resplandor dorado brillante en la parte media del ala anterior. Alas posteriores marrón pálido con los bordes marrón oscuro. En la parte dorsal del tórax se observa un penacho de escamas en forma de cresta, Expansión alar de 30 a 39 mm.

Las larvas de color verde con bandas laterales dorsales verdes y blancos, con dos pares de patas abdominales o “propatas”. Miden 30 a 35 mm de longitud (Figura 5).

Lugar y fecha de colección

Pseudoplusia sp., fue colectado en el campo de orégano de José Espinoza Mamani (2019-09-30).

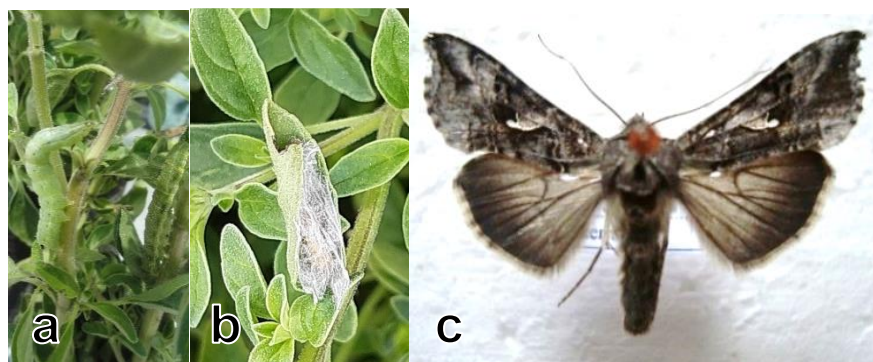


Figura 5. *Pseudoplusia* sp. “Falso gusano medidor” (Lepidóptera: Noctuidae). a). Larva sobre rama de orégano, b) Cocón de seda sobre ramas de orégano y c) Adulto.

e. *Spoladea recurvalis* (FABRICIUS, 1775)

LEPIDÓPTERA: CRAMBIDAE

“Gusano del brotes y frutos”

Descripción

Adulto de color marrón oscuro. Alas anteriores tienen dos bandas blancas oblicuas y las alas posteriores están divididas por una sola banda blanca ancha y oblicua. Cuando están en reposo son de forma triangular. Las larvas pueden medir hasta 25 mm de longitud en su máximo desarrollo. El cuerpo verde con una franja longitudinal blanquecina. Cabeza de color amarillo claro a verde oscuro, detrás de ellas hay dos manchas pequeñas de color pardo (Figura 6).

Observaciones

Spolodea recurvalis, fue observado en los campos de orégano solo al estado adulto.

Lugar y fecha de colección

Este insecto fue colectado en el campo de orégano de los siguientes productores: Justa Alave (2019-03-16), Daniel Ayca (2019-03-16), María Cruz Ramírez (2019-03-16), Margarita Cutipa Chura (2019-03-31), María Calle (2019-03-31), Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), Campo 07 (2019-05-05), Campo 8 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 6. *Spoladea recurvalis* Fabricius “Gusano de los brotes” (Lepidóptera: Crambidae). a). Adulto característico y c) Larva típica al pie del follaje del orégano.

f. ***Paranomala undulata peruviana* (GUERIN-MENEVILLE, 1831)**

COLEÓPTERA: SCARABAEIDAE

“Gusano blanco”, “Gallina ciega”, “pololo”

El género *Anomala* agrupa a coleópteros scarabaeidos que contiene varias especies. Una característica común es que las larvas de estas especies se alimentan de las raíces de las plantas, convirtiéndose en plaga en las zonas que invaden.

Descripción

Es un escarabajo de tamaño pequeño, mide entre 9,5 a 13 mm de largo y de 4,4 a 5 mm de ancho. Cuerpo oblongo ligeramente convexo. Pronotum, escutelo y élitros marrón claro a amarillento

brillante, patas testáceas y cabeza marrón oscuro con reflejos verde metálicos. Antenas con 9 segmentos y la masa con 3 antenómeros, más larga que el funículo. Élitros con 12 a 13 estrías superficiales fuertemente punteadas, generalmente con 6 pequeñas manchas de color marrón oscuro a negras situadas en el tercio medio, las que en su conjunto forman una figura similar a la letra “V” (Figura 7).

Observaciones:

Monadaca, 2012 indica que, en el Perú, *Paranomala undulata* está representada por la subespecie *Paranomala undulata peruviana* descrita originalmente por Guérin-Ménéville (1831) como *Anisoplia peruviana*. Actualmente este escarabajo es hallado en varias localidades a lo largo de la costa peruana, siendo su límite sur de distribución el departamento de Tacna, Perú, desde donde logró desplazarse a la provincia de Arica, Chile.

Además, menciona que *Paranomala undulata peruviana* (Melsheimer), 1844), es un pequeño escarabajo ampliamente distribuido en Norteamérica, algunos países de Centroamérica, Sudamérica y el Caribe. También, indica que a lo largo de su extenso rango distribucional se le ha reconocido en seis subespecies presente, desde Canadá a Perú.

Paranomala undulata peruviana fue colectado sobre follaje de orégano en pequeños números en los campos de orégano evaluados.

Lugar y fecha de colección

Anomala undulata fue observado en el campo de orégano de los productores Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Campo 12 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), José Espinoza Mamani (2019-09-30).

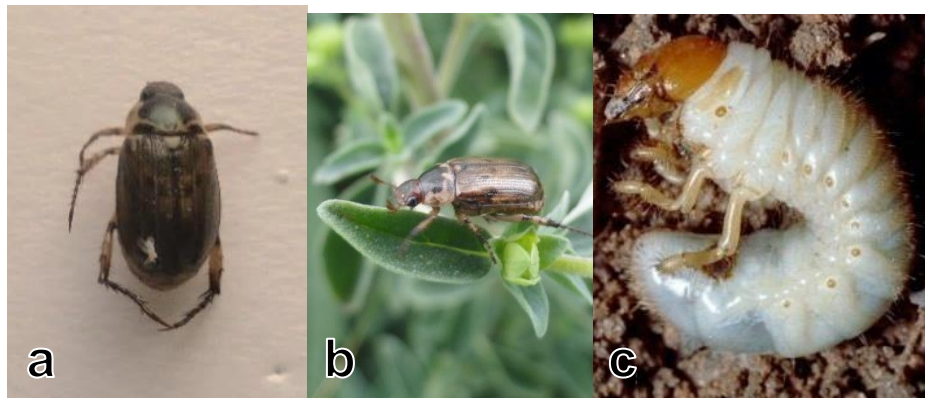


Figura 7. *Paranomala undulata peruviana* Guerin-Meneville “Gusano blanco” o “gallina ciega”, (Coleóptera: Sacarabaeidae). a). Adulto característico, b) Adulto sobre rama de orégano y c) Larva típica.

Grupo II: Insectos picadores chupadores

a. ***Bemisia tabaci* (GENNADIUS, 1889)**

HEMÍPTERA: ALEYRODIDAE

“Mosca blanca”

Descripción

Adulto: Mide 1,1 mm de longitud y es color amarillo pálido. Las alas son transparentes, angostas en la parte anterior y ensanchadas hacia atrás después se cubren de una sustancia polvorienta de color blanco. Ojos compuestos de color rojo oscuro.

Ninfas elípticas, a veces más elongadas. Generalmente pálidas a ligeramente amarillento. Ojos rojos (Figura 8).

Posicion taxonómica

Raven, K.G., 1993; clasifica al grupo de moscas blancas de la siguiente manera:

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta o hexapoda

Orden : Hemiptera

Suborden : Stenorrhyncha

Superfamilia : Aleyrodoidea

Familia : Aleyrodidae

Género : *Bemisia*

Especie : *Bemisia tabaci* Gennadius

Observaciones

Según Raven, G.K. 1993; la campaña agrícola de 1973/74 y nuevamente 1989/90, debido a un excesivo uso de insecticidas sintéticos, en diversos cultivos de la costa del Perú, se presentó serias infestaciones de especies aun no identificadas del género *Bemisia* Quaintance & Baker. Entre las especies de este género citadas para nuestro medio se menciona a *Bemisia tuberculata* Bondar, registrada por Alata (1973) entre las plagas del algodón, y más recientemente *Bemisia tabaci* Gennadius identificada por Redolfi (1989) entre las plagas del camote y algodón.

Según Valencia, L. (2000), Las “Moscas blancas” constituyen un problema fitosanitario reciente para las condiciones del Perú.

Según Morales Francisco J, et al. (2006), en América Latina, las moscas blancas se convirtieron en plagas de importancia económica alrededor de la década de los 1970s, debido al uso intensivo de productos químicos (disponibles después de la segunda Guerra Mundial) en cultivos comerciales como el algodón. *Bemisia tabaci*, es sin duda la especie de mayor importancia, por que ataca a más de 200 cultivos, trasmite más de 150 virus y tiene la capacidad de desarrollar biotipos muy agresivos.

En los campos de orégano evaluados se observó una alta población de esta mosca blanca *Bemisia tabaci* al estado adulto y ninfas, sobre el follaje de los cultivos de orégano.

Lugar y fecha de colección

Bemisia tabaci fue observada en todos los campos de orégano evaluados, pero en mayor proporción en el campo de los productores Margarita Cutipa Chura (2019-03-31), María Calle (2019-03-31), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), Campo aledaño a

don Andres Chambilla M. (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).

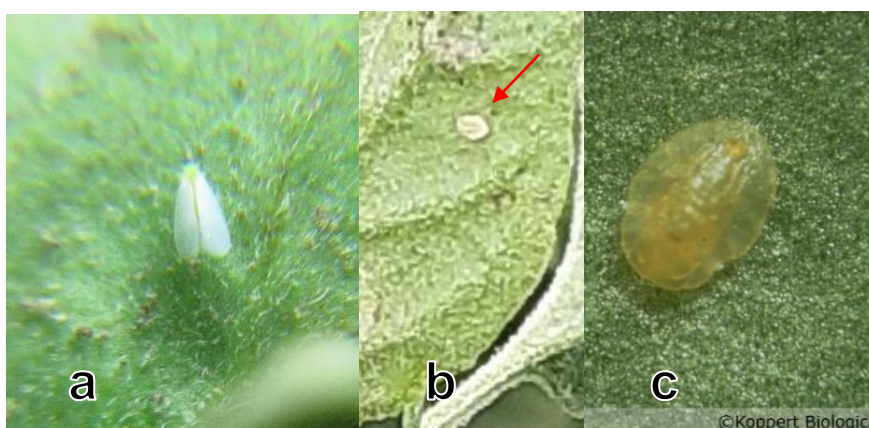


Figura 8. *Bemisia tabaci* Gennadius “mosca blanca”. (Hemíptera: Aleyrodidae):
a) Adulto al natural. b) Estado inmaduro o “ninfa” sobre envés de
hojas de orégano y c) Ninfa aumentada.

b. *Taylorilygus apicalis* (FIEBER, 1861)

HEMÍPTERA: MIRIDAE

“Chinche verde” o “chinche roto”

Descripción

Taylorilygus apicalis conocido como el “chinche roto”, puede alcanzar una longitud de 4,5 milímetros (0,16 a 0,20 pulgadas). Insectos muy comunes, generalmente son de color verde claro, pero también puede ser bronceado, con alas anteriores principalmente de

color marrón y manchas marrones en las alas internas. Las puntas de las alas aparecen dobladas a 45 ° (de ahí el nombre común de los chinches rotos). Ojos compuestos blancos o de color claro. Muestran un collar pronotal muy delgado y una proyección extra elaboradamente girada del paramere izquierdo (Figura 9).

Posicion Taxonómica

Según Iberfauna, 2018; *Taylorilygus apicalis* se clasifica en la siguiente manera:

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta o hexapoda

Orden : Hemiptera

Suborden : Heteroptera

Familia : Miridae

Género : *Taylorilygus* Leston, 1952

Especie : *Taylorilygus apicalis* Fieber, 1861

Observaciones

Estos chinches son polívoros, se alimentan principalmente de especies de Asteraceae, *Anthemis* y *Salix*. Estos insectos son

vectores de un fitoplasma que causa una filodia en especies de *Parthenium*. Esta especie está distribuida en Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Europa y África.

Arellano, G. y Vergara, C. (2016), reportan a la especie *Taylorilygus pallidulus* (Blanchard, 1952) para Chanchamayo sobre plantaciones de palto en el cultivo y sobre malas hierbas.

Para las condiciones de las zonas de estudio, *Taylorilygus apicalis* fue observado en la mayoría de campos de orégano, en poblaciones considerables.

Lugar y fecha de colección

Taylorilygus apicalis fue observado en los siguientes campos: Justa Alave (2019-03-16), Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), Campo 7 (2019-05-05), Campo 8 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-07), campo aledaño a Andrés Chambilla (2019-07-07).



Figura 9. *Taylorilygus apicalis* Fieber, Chinche verde”, (Hemíptera: Miridae).
 A) Adulto típico color verde, b) Adulto ligeramente amarillento y c)
 Ninfa o estado juvenil.

c. *Liohryssus sp.*

HEMÍPTERA: RHOPALIDAE

“Chinche de la quinua”

Descripción

Insecto de 6 a 6,5 mm de longitud. Color del cuerpo marrón claro a amarillo ocre con numerosas puntuaciones, robusto, parte ventral ligeramente amarillo a pálido. Cabeza triangular con ojos compuestos claros a ligeramente amarillos. Antenas con 4 segmentos, estando el último segmento engrosado forma una clava. Pronoto más grande que la cabeza y de forma trapezoidal. Patas

adaptadas para caminar de color amarillento con pequeñas manchas oscuras. Hemélitros con membrana con celdas (Figura 10).

Lugar y fecha de colección

Este insecto fue encontrado en los siguientes campos de orégano: Campo 11 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 10. Liorhyssus sp. “Chinche de la quinua” (Hemíptera: Rhopalidae). Adulto sobre hojas de orégano.

d. *Nysius sp.*

HEMÍPTERA: LYGAEIDAE

“Chinche pequeño” o “Mosquilla de la quinua”

Descripción

Chinche pequeño de 4 a 5 mm de tamaño. Cuerpo de color gris oscuro a pardo amarillento. Cabeza triangular con ojos compuestos grandes y globosos. Antenas con 4 segmentos cortos no alcanzan la longitud de la cabeza y el Pronotum juntos. El último segmento es tipo clava. Pronotum pequeño trapezoidal de color oscuro. Escutelo triangular oscuro. Hemélitros con membraba sin celdas. Patas amarillentas. Abdomen oscuro (Figura 11)

Lugar y fecha de colección

Este insecto fue encontrado en los siguientes campos de orégano: Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 11. Nysius sp. "Chinche de la quinua" (Hemíptera: Lygaeidae). Adulto sobre hojas de orégano.

e. ***Myzus persicae* SULZER, 1776**

HEMÍPTERA: APHIDIDAE

“Pulgón verde del melocotonero”

Descripción

Todos los individuos adultos miden 2 mm de longitud. Las hembras ápteras vivíparas presentan una coloración variable, desde incoloro a rosado, aunque normalmente es verde amarillento o verde y con los ojos rojizos. Los sifones, patas y cauda (puntiaguda) son del mismo color que el cuerpo. Los sifones son oscuros en la parte terminal y ensanchados a modo de cuello de botella. Longitud de las antenas similar a la longitud del cuerpo.

Las hembras aladas vivíparas, presentan la cabeza, antenas y el tórax de color marrón y el abdomen una coloración variable.

La identificación se basó en la característica del vertex de la cabeza, que tiene una forma de “W”, y en la forma de los sifones y el número de cerdas en la cauda (Figura 12).

Observaciones

Myzus persicae es una especie ampliamente distribuida en el mundo, se propaga fácilmente y es considerada una especie invasora. Es una plaga de importancia por sus daños directos y por ser un eficiente transmisor de virus en las plantas. Puede transmitir como mínimo 100 virus distintos. En el campo evaluado no se observó altas poblaciones, solo se colectó una hembra alada, que es el individuo invasor y propagador de nuevas colonias.

Lugar y fecha de colección

Myzus persicae fue observado en el campo del productor Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20).

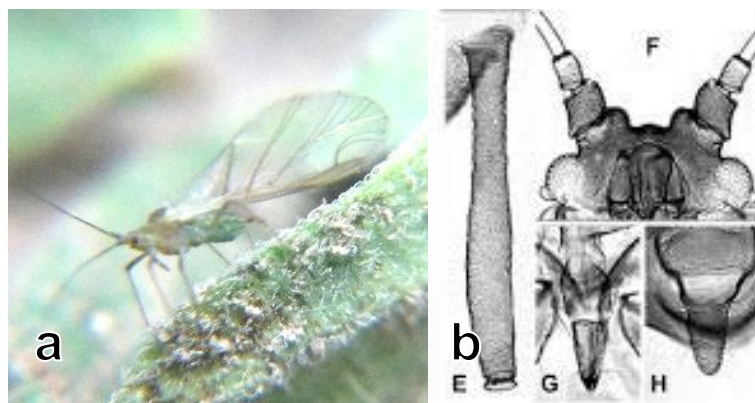


Figura 12. *Myzus persicae* Sulzer. “Pulgón del melocotonero” (Hemíptera: Aphididae). a) Adulto sobre hojas de orégano, b) Estructuras microscópicas válidas para su identificación.

f. ***Macrosiphum euphorbiae* THOMAS**

HEMÍPTERA: APHIDIDAE

“Pulgón verde de la papa”

Descripción

La hembra adulta puede ser áptera o alada. Mide entre 2,5 a 3 mm de tamaño. Cuerpo de color verde a veces amarillento, rosado o rojizo con los ojos compuestos rojos. Fémures de las patas y los cornículos o sifones pálidos o ligeramente oscuros hacia al ápice (Figura13). El vertex de la cabeza tiene forma de “U”, los sifones son imbricados en su parte terminal y la cauda es más desarrollada.

Observaciones

Pulgón también importante, por ser un eficiente transmisor de en las plantas. Solo colectó una hembra áptera. *M. euphorbiae*, también se le puede considerar un pulgón visitante.

Lugar y fecha de colección

Macrosiphum euphorbiae, fue observado en el Campo del productor Ofelia Choque Coaquira (24/08/2019).



Figura 13. *Macrosiphum euphorbiae* Thomas. “Pulgón de la papa” (Hemíptera: Aphididae). a) Adulto áptero b) Estructura microscópica válida para su identificación.

g. *Bergallia sp. OMAN, 1938*

HEMÍPTERA: CICADELLIDAE

“Cigarrita gris”

Descripción

Insectos pequeños de color gris oscuro o ceniciento. Miden entre 3 a 4 mm de longitud. Presentan antenas setiformes insertados entre los ojos compuestos. Cuando son molestados saltan y se ubican en el envés de las hojas del follaje. Estados ninfales de color claro, pequeños y con alas vestigiales. Las tibias de las patas posteriores

presentan dos filas de setas siendo en la fila I igual número o mayor número de setas que en la fila II. (Figura 14).

Observaciones

Los Cicadellidae es la familia más grande de este grupo, y sus miembros tienen los siguientes caracteres para diagnóstico: dos ocelos o ninguno, pronoto no se extienden sobre el abdomen, y la tibia posterior con una o más filas de espinas. Esta familia tiene una distribución cosmopolita, y ocurren en todas partes las plantas (sus huéspedes) donde pueden sobrevivir. Se comportan como vectores de una serie de enfermedades virósicas.

Arslan, M. et al. 2012; indican que especies de orégano turco (*Origanum onites* L.) y orégano griego (*Origanum vulgare* L., spp., *hirtum* (Link), *letswart*) fueron investigados para determinar el color del follaje, contenido de aceite esencial y cambios en la composición de la savia por la infestación de la cigarrita *Eupeterix melissae* (Hemíptera. Cicadellidae). El daño más excesivo por la alimentación drástica fue la disminución del contenido de aceite esencial, reduciéndolo a 28,8 y 34,8 % de su contenido en el orégano griego y turco respectivamente.

Lugar y fecha de colección

Este insecto fue observado en el campo de los productores de orégano Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), campo aledaño de Andrés Chambilla M. (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24), y Oscar Falcon Loza (2019-09-30).



Figura 14. *Bergallia* sp. (Hemiptera: Cicadellidae)
Adulto de cigarrita gris o parda.

Grupo III: Insectos raspadores chupadores

a. ***Frankliniella occidentalis* (PERGANDE, 1895)**

THYSANOPTERA: THRIPIDAE. "Trips de las flores"

Descripción

Adulto: Mide entre 1,2 a 1,4 mm, tienen una apariencia frágil, cuerpo alargado y son de color marrón amarillento, o anaranjado, dependiendo de la estación. El abdomen es más oscuro que el tórax y la cabeza. Posee dos pares de alas plumosas bien desarrolladas, con los extremos terminados en punta. Antenas con 8 segmentos. Ojos compuestos de color rojo. Las hembras de invierno son de color marrón oscuro, con el protórax y la cabeza más claros que el abdomen.

Ninfas, miden menos de 1 a 2 mm, son de color blanquecino al inicio, luego se vuelven de color amarillo claro, no presentan alas (Figura 15).

Posición taxonómica

Leído de: es.wikipedia.org/wiki/Frankliniella_occidentalis

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta o hexapoda

Orden : Thysanoptera

Suborden: Terebrantia

Familia : Thripidae

Subfamilia : Thripinae

Género : *Frankliniella*

Especie : *F. occidentalis* Pergande, 1895.

Observaciones

Los tripidos son insectos muy pequeños que se alimentan del contenido celular de las hojas, causando pequeñas áreas necróticas de aspecto plateado de células vacías.

Afecta a muchos cultivos hortícolas, herbáceos extensivos (alfalfa y algodón), frutales de hueso, vid, cítricos y especies ornamentales.

En las zonas de estudio fue observado en poblaciones altas, sobre el envés de las hojas del orégano, sin embargo, los daños fueron imperceptibles a la vista.

Lugar y lugar de colección

Frankliniella occidentalis fue observada en poblaciones altas en el campo de orégano de los productores Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), Campo vecino de Andrés Chambilla (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-

03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24), José Espinoza Mamani (2019-09-30), Oscar Falcon Loza (2019-09-30).

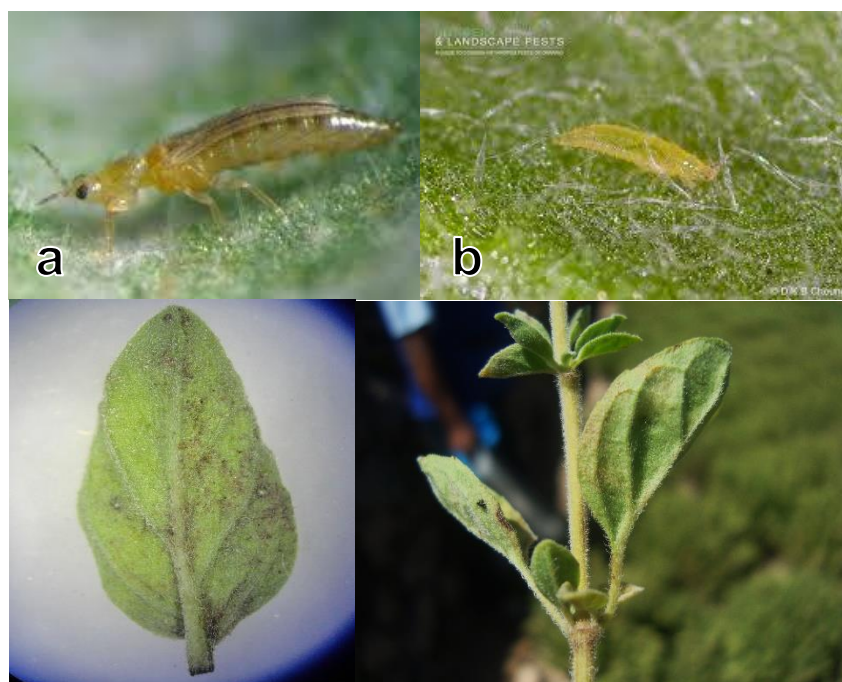


Figura 15. *Frankliniella occidentalis* Pergande “Trips de las flores”, (Thysanoptera: Thripidae), a) insecto adulto, b) Estado inmaduro, c) Envés de las hojas con daños de alimentación (manchas necróticas).

3.3 Identificación de controladores biológicos en el cultivo del orégano.

En la Tabla 6 se muestra las colectas de 1 362 controladores biológicos con comportamiento entomófago, de los cuales 1 297 individuos tienen hábitos depredadores y 65 hábitos parasitarios; distribuidos en 06 órdenes, 13 familias, 9 géneros y 6 especies identificadas, respectivamente.

Los controladores biológicos observados en el orégano corresponden a los órdenes Hemíptera, Coleóptera, Neuróptera, Himenóptera, Díptera y Ortóptera.

Los chinches *Metacanthus tenellus* Stall (Hemíptera: Berytidae) con 689 individuos, *Geocoris punctipes* Say. (Hemíptera: Lygaeidae) 254 individuos, y las crisopas *Chrysoperla externa* Hagen (Neuróptera: Chrysopidae) 243 individuos, fueron las especies de controladores biológicos con mayor población y predominancia en el cultivo del orégano.

La chinche damisela *Nabis capsiformis* Germar. (Hemíptera: Nabidae) con 47 individuos, la crisopa marrón *Hemerobius* sp. (Neuróptera: Hemerobiidae) 24 individuos, la avispa parasitoides de larvas *Campoletis* sp. (Himenóptera: Ichneumonidae) 30 individuos, una especie no identificada 1 (Coleóptera: Carabidae) 27 individuos, la avispa

chalcidoidea parasitoide de huevos y larvas correspondientes a las familias Pteromalidae 19 individuos respectivamente; estaban presentes en cantidades relativamente aceptables en los campos de orégano.

La mosca tachinida *Winthemia* sp. (Díptera: Tachinidae); 9 individuos, la avispa chalcidoidea parasitoide perteneciente a la familia Eulophidae, 7 individuos; *Psyllobora picta* (coleóptera: Coccinellidae) con 8 individuos, respectivamente.

El estado ninfal de la especie identificada 2 (Ortóptera: Mantidae); por el escaso material colectado no fue posible su identificación a nivel genérico y específico. Ellos conforman un grupo importante en la fauna insectil asociada al orégano, que puede ser referencia para implementar un programa de Manejo Integrado de Plagas en el orégano.

Tabla 6

Colecta de Controladores biológicos en campos de orégano del Sector 4 Suyos. La Yarada, periodo marzo a setiembre 2019

N°	Fecha Col-	Lugar Col.	GRUPO TAXONOMICO												
			HEMÍPTERA			NEURÓPTERA			COLEÓPT.	ORTOPT	HYMENOPTERA			DIPTERA	
			<i>M. tene.</i>	<i>Geoc.</i>	<i>Nabis</i>	<i>Podis.</i>	<i>C. exter</i>	<i>Hemero.</i>	Carab.	Psyll,	Mantidae	<i>Campo</i>	Pterom	Eulo.	<i>Winthem</i>
1	2019-03-16	Justa Alave	72	01	00	01	07	00	00	08	00	00	00	00	00
2	2019-03-16	Daniel Ayca	14	10	00	01	10	00	00	00	00	00	00	00	00
3	2019-03-16	María Cruz R.	65	52	00	00	06	00	00	00	00	00	00	00	00
4	2019-03-31	Margarita Cutipa Ch	08	17	00	00	06	00	00	00	00	00	00	00	00
5	2019-03-31	María Calle	37	42	00	00	22	00	00	00	00	00	00	00	00
6	2019-05-05	Eusebio Mamani M	44	01	01	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00
7	2019-05-05	Campo 7	47	07	03	00	02	00	00	00	01	03	00	00	00
8	2019-05-05	Campo 8	57	09	01	01	00	00	00	00	00	01	10	04	01
9	2019-06-01	Rubén Chipana C.	64	00	00	00	16	00	00	00	00	11	00	00	00
10	2019-07-07	Ángel Ccama Q.	78	01	23	00	33	00	03	00	00	01	03	00	00
11	2019-07-20	Andrés Chambilla M.	89	15	01	01	11	00	00	00	00	09	02	00	06
12	2019-07-20	Campo 12	16	03	06	00	26	00	00	00	00	01	00	00	00
13	2019-08-03	Alipio Cardoza Ll.	70	76	06	00	57	11	00	00	00	03	00	00	02
14	2019-08-24	Ofelia Choque C.	18	14	02	00	40	07	04	00	00	00	00	00	00
15	2019-09-30	José Espinoza M.	08	06	03	00	01	02	19	00	00	01	04	03	00
16	2019-09-30	Oscar Falcón Loza	02	00	01	00	05	06	01	00	00	00	00	00	00
N° TOTAL DE INDIVIDUOS			689	254	47	04	243	24	27	08	01	30	19	07	09

FUENTE: *Elaboración propia con datos procedente de campo.*

En la Tabla 7 se presenta la clasificación taxonómica de los insectos identificados en el cultivo del orégano, para ello fueron agrupados en orden, familia, y especie.

La fauna benéfica asociada al cultivo del orégano en la zona baja de la Yarada fue agrupada en insectos depredadores e insectos parasitoides.

Se reporta 4 especies de Hemíptera agrupados en 4 familias, y 4 géneros; 2 especies de Neuróptera con 2 familias y 2 géneros; 2 especies de Coleóptera agrupados en 2 familias, 1 no identificado y 1 especie identificada; 3 especies de Himenóptera agrupados en 3 familias y 1 género; 1 especie de Díptera agrupado en 1 familia y 1 género, y 1 especie no identificada de Ortóptera agrupado en 1 familia.

Tabla 7

Clasificación taxonómica de las especies de controladores biológicos registrados en el orégano

Orden	Familia	Género	Especie
HEMÍPTERA	Berytidae	<i>Metacanthus</i>	<i>Metacanthus tenellus</i> Stal. 1859.
	Lygaeidae	<i>Geocoris</i>	<i>Geocoris punctipes</i> Say. 1832
	Nabidae	<i>Nabis</i>	<i>Nabis capsiformis</i> Germar, 1838
	Pentatomidae	<i>Podisus</i>	<i>Podisus nigrispinus</i> Dallas, 1851
NEURÓPTERA	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i>	<i>Chrysoperla externa</i> Hagen, 1861.
	Hemerobiidae	<i>Hemerobius</i>	<i>Hemerobius</i> sp. Linnaeus, 1758
COLEÓPTERA	Carabidae	Especie no identificada 1.	
	Coccinellidae	<i>Psyllobora</i>	<i>Psyllobora picta</i> Germain, 1854
ORTÓPTERA	Mantidae	Especie no identificada 2	
DIPTERA	Tachinidae	<i>Winthemia</i>	<i>Winthemia</i> sp. Robineau, 1830
HIMENÓPTERA	Ichneumonidae	<i>Campoletis</i>	<i>Campoletis</i> sp., Foster, 1869
	Pteromalidae	Especie no identificada 3	
	Eulophidae	Especie no identificada 4	

Fuente: Datos obtenidos en campo y laboratorio, 2019

En la Tabla 8 se registra a las especies de controladores biológicos identificadas, con mayor ocurrencia poblacional en el cultivo del orégano. Los chinches depredadores *Metacanthus tenellus* Stal. (=Aknysus sp.) (Hemíptera: Beritidae) (679 individuos), *Geocoris punctipes* Say, (Hemíptera: Lygaeidae) (248 individuos) y *Nabis capsiformis* Germar (Hemíptera: Nabidae) (43 individuos), y *Chrysoperla externa* Hagen

(Neuróptera: Chrysopidae) (237 individuos), fueron observados en la mayoría de los campos de orégano, coincidiendo con la presencia de sus hospederos como “gusanos verdes” *Chloridea virescens*, “mosca banca” *Bemisia tabaci*, y “trips” *Frankliniella occidentalis*, cuyas poblaciones alcanzaron buen número de individuos.

Las avispidas parasitoides *Campoletis* sp. (Himenóptera: Ichneumonidae) (29 individuos) parasitoides de larvas de gusanos comedores de hojas del orégano, y las especies de avispidas parasitoides; especie 4 (Himenóptera: Pteromalidae) (10 individuos), y especie 5 (Himenóptera: Eulophidae) (9 individuos) del grupo de los Chalcididae, parasitoides de minadores de hojas y huevos de lepidópteros comedores de hojas, solo fueron observados en algunos campos.

Las otras especies de controladores biológicos como los depredadores *Hemerobius* sp. (Neuróptera: Hemerobiidae) (19 individuos), *Podisus nigrispinus* Dallas, (Hemíptera: Pentatomidae) (4 individuos), Especie 1 (Coleóptera; Carabidae) (7 individuos), *Psyllobora picta* Germain (08 individuos) y la mosca parasitoide *Winthemia* sp. (Díptera: Tachinidae) con 9 individuos tuvieron poblaciones menores, sin embargo, su presencia en el cultivo del orégano está relacionada con la poca presencia de sus hospederos (presas).

También se menciona el estado ninfal de una especie 2 (Orthoptera: Mantidae), debido al escaso material colectado no fue posible su identificación a nivel genérico. Sin embargo, conforman un grupo importante en la fauna insectil asociada al cultivo del orégano que puede servir como referencia para implementar un Programa de Manejo Integrado de Plagas en orégano.

Tabla 8

Especies de Controladores biológicos identificados en campos de muestreo, en sector 4 Suyos, de la Yarada. Periodo marzo a setiembre 2019

N°	ESPECIE IDENTIFICADA	N° MUESTRAS	POSICIÓN TAXONOMIA		Lugar de procedencia	Identificación
			ORDEN	FAMILIA		
1	<i>Metacanthus tenellus</i> STAL.	679	HEMÍPTERA	BERITIDAE	J. Alave, D. Ayca, M. Cruz, M. Cutipa, M. Calle, E. Mamani, C-7, C-8, R. Chipana, A. Ccama, A. Chambilla, C-12, A. Cardoza, O. Choque, J. Espinoza, O. Falcón. J. Espinoza, O. Falcón.	SCB-SENASA
2	<i>Geocoris punctipes</i> SAY.	248	HEMÍPTERA	GEOCORIDAE	J. Alave, D. Ayca, M. Cruz, M. Cutipa, M. Calle, E. Mamani, C-7, C-8, R. Chipana, A. Ccama, A. Chambilla, C-12, A. Cardoza O. Choque, J. Espinoza,	SCB-SENASA)
3	<i>Nabis capsiformis</i> GERMAR	43	HEMÍPTERA	NABIDAE	E. Mamani, C-7, C-8, A. Ccama, A. Chambilla, C-12, A. Cardoza, O. Choque, J. Espinoza, O. Falcón.	SCB-SENASA
4	<i>Podisus nigrispinus</i> DALLAS. <i>Chrysoperla externa</i> HAGEN.	4 237	HEMÍPTERA NEURÓPTERA	PENTATOMIDAE CHRYSOPIDAE	J. Alave, D. Ayca, C-8, A. Chambilla J. Alave, D. Ayca, A. Ccama, M. Cruz, M. Calle, E. Mamani, C-7, R. Chipana. A. Chambilla, C-12, A. Cardoza, O. Choque . C. Guerra (*)	SCB-SENASA
6	<i>Hemerobius</i> sp.	19	NEURÓPTERA	HEMEROBIIDAE	A. Ccama, A. Cardoza, O. Choque, J. Espinoza, O. Lazo.	C. Guerra (*)
7	Especie no identificada 1	7	COLEÓPTERA	CARABIDAE	A. Ccama, O. Choque, J. Espinoza.	C. Guerra (*)
8	<i>Psyllobora picta</i> GERMAIN	8	COLEÓPTERA	COCCINELLIDAE	J. Alave.	Gonzalez (**)
9	Especie no identificada 2.	1	ORTOPTERA	MANTIDAE	C-7.	C. Guerra (*)
10	<i>Campoletis</i> sp.	29	HIMENÓPTERA	ICHNEUMONIDAE	C-7, C-8, R. Chipana, A. Ccama, A. Chambilla, A. Cardoza,	C. Guerra (*)
11	Especie no identificada 3	10	HIMENÓPTERA	PTEROMALIDAE	C-8, A. Ccama, A. Chambilla, J. Espinoza.	CDSV-SENASA
12	Especie no identificad 4	9	HIMENÓPTERA	EULOPHIDAE	C-8, A. Ccama, A. Chambilla.	CDSV-SENASA
13	<i>Winthemia</i> sp.	9	DIPTERA	TACHINIDAE	C-8, A. Chambilla, A. Cardoza.	C. Guerra (*)

Fuente: Elaboración propia, 2019

(*) Especies identificadas por comparación en campo, (**) Según Gonzales y Almeida, 2017.

3.4 Descripción de controladores biológicos

Grupo I: Depredadores

a. *Metacanthus tenellus* STAL & C 1859

HEMÍPTERA: BERYTIDAE

“Chinche zancudo”

Según Costas, M. et al. (2005); los berytidos se caracterizan por el cuerpo esbelto y alargado, con largas antenas de cuatro artejos y patas muy delgadas y largas. Insectos conocidos como “chinchas zancudos”, por la forma de su cuerpo semejante a un zancudo. Es un chinche depredador de huevos de lepidópteros y pueden ser un agente efectivo de control biológico de gusanos comedores de hojas.

Descripción

Cuerpo alargado y delgado. Miden de 5 a 6 mm de longitud. De color amarillo pálido con tonalidades verdes en el abdomen. Antenas largas con cuatro segmentos y patas delgadas y alargadas de color amarillo pálido. Último segmento antenal ligeramente engrosado formando una especie de clava de color oscuro. Antenas tipo geniculadas. Patas delgadas. Los fémures anteriores algo

engrosados apicalmente. Hemiélitros de color marrón claro y con venación reducida. Abdomen verde y en la parte dorsal se observa una línea de color rojizo. Ojos compuestos de color rojo (Figura 16)

Posicion taxonómica

Leído de:

darwinfoundation.org/es/datazone/checklist?species=11213

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Hemiptera

Suborden : Heteroptera

Superfamilia : Lygaeoidea

Familia : Berytidae

Género : *Metacanthus*, Costa 1847

Especie : *M. tenellus* C. Stall, 1859.

Observaciones

Villareal et al. (1981), Beingolea, (1994) y Montoro, (1999) citados por Iannaccone, A. & Murrugarra, V. (2000), menciona que el chinche zancudo *Metacanthus tenellus* Stal., conocido por muchos

años, en literatura entomológica peruana como *Aknisus* sp. es un predador componente de la fauna benéfica natural de varias plagas en varios cultivos agrícolas, como ninfas de mosca blanca *Bemisia tabaci*, huevos y larvas de la polilla minadora del tomate *Tuta absoluta* y los áfidos *Myzus persicae* y *Macrosiphum euphoribiae*.

Metacanthus tenellus (= *Aknysus* sp.), durante el periodo de evaluaciones realizados fue observado en poblaciones altas en todos los campos de orégano evaluados coincidiendo con la presencia de poblaciones de larvas de *Heliothis virescens* y otras especies de comedores de follaje.

Lugar y fechas de colección

Metacanthus tenellus, fue colectado en los campos de orégano de los siguientes productores: Justa Alave (2019-03-16), Daniel Ayca (2019-03-16), María Cruz Ramírez (2019-03-16), Margarita Cutipa Chura (2019-03-31), María Calle (2019-03-31), Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), Campos 7 y 8 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), Campo 12 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 16. *Metacanthus tenellus* Stall. (Hemíptera: Berytidae)
“chinche zancudo), a) adulto y b) franja roja
característica en las hembras adultas.

b. *Geocoris punctipes* SAY, 1832.

HEMÍPTERA: LYGAEIDAE (=GEOCORIDAE)

“Chinche ojón”

Según Pericart (1999 a), indica que el género *Geocoris* cuenta con más de 120 especies en el mundo algo menos de la mitad de ellos paleárticas de los cuales unos 35, repartidas en 4 subgéneros, habitan en la región euro mediterránea.

Descripción

Insectos de tamaño pequeño, miden de 3 a 4 mm de longitud, de forma oblonga-oval. Cabeza, tórax y escutelo negro brillante.

Cabeza amplia y con ojos alargados grandes y prominentes y separados a ambos lados de la cabeza. Alas con una coloración aparentemente oscura. Antenas largas y delgadas y con 4 segmentos. Pronotum trapezoidal. Hemiélitros bien desarrollados, ligeramente transparentes, presentan clavus, corium y membrana con 4 venas simples (Figura 17).

Posición taxonómica

Leído de: en.wikipedia.org/wiki/Geocoris_punctipes

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Hemiptera

Suborden : Heteroptera

Superfamilia : Lygaeoidea

Familia : Geocoridae

Género : *Geocoris*, Fallen 1814

Especie : *G. punctipes* Say, 1832.

Observaciones

Las Geocorinae son depredadoras generalistas que se alimentan de pequeños artrópodos y han sido usadas con frecuencia como controladores biológicos. Las Geocoridae comprenden 25 géneros y alrededor de 274 especies distribuidas en todo el mundo (Henry, 2009), en la Argentina se han registrado formalmente cuatro géneros y seis especies. Las especies del género *Geocoris* son cortas y robustas, con grandes ojos reniformes, no pedunculados y con hemiélitros sin comisura claval.

Según Salcedo, 2014; *Geocoris punctipes*, controla a las siguientes plagas: Trips, moscas blancas, pulgones, ácaros, chiche *Lygus*, huevos y larvas de lepidópteros.

En las zonas de evaluación, *Geocoris punctipes* se encontró en poblaciones expectantes, Esto debido a la presencia de altas poblaciones de *Bemisia tabaci* y *Thrips tabaci*.

Lugar y fecha de colección

Geocoris punctipes, fue colectado en los campos de orégano de los siguientes productores: Justa Alave (2019-03-16), Daniel Ayca (2019-03-16), María Cruz Ramírez (2019-03-16), Margarita Cutipa

Chura (2019-03-31), María Calle (2019-03-31), Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), Campo 7 (2019-05-05), Campo 8 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), campo 12 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 17. *Geocoris punctipes* Say. (Hemíptera: Lygaeidae) “chinche ojón”, a) adulto y b) Especimen entre las hojarasca de orégano.

c. *Nabis capsiformis* GERMAR, 1838.

HEMÍPTERA: NABIDAE

“Chinche damisela”

Descripción

Adultos de tamaño mediano, miden aproximadamente de 6 a 8 mm de longitud. Ojos compuestos grandes. Antenas largas y delgadas con 4 a 5 segmentos. Rostro tetra articulado. Cuerpo delgado y cilíndrico de color castaño claro a amarillento casi pajizo. Presenta una línea oscura al centro de la cabeza, continua en el Pronotum y escutelo. Patas relativamente largas delgadas con el par anterior adaptadas para atrapar a sus presas (Figura 18).

Posición taxonómica

Leído de: en.wikipedia.org/wiki/Nabis_capsiformis

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Hemiptera

Suborden : Heteroptera

Familia : Nabidae

Género : *Nabis* Letreille, 1802

Especie : *N. capsiformis* Germar, 1838.

Observaciones

Según Shuh & Slater, 1995; Lattin, 1989; Braman, 2000, mencionados por Faundez y Carbajal, 2014; los nabidae son una familia de Heterópteros predadores, que alberga cerca de 500 especies distribuidas en 20 géneros. Los nabidos se caracterizan por poseer patas protorácicas adaptadas para la captura y el manejo de presas. Las especies de esta familia son predadores generalistas de pequeños artrópodos; siendo muchas de ellas consideradas de importancia económica por su acción como controladores de plagas. Adicionalmente existen varios reportes de Nábidos picando a humanos, provocando generalmente eritemas y dolor punzante como piquetes de alfiler.

Ojeda, 1971; indica que *Nabis capsiformis* Germar son insectos de vida libre, que frecuentan plantas cultivadas y silvestres, alimentándose de diversos insectos que en ella viven. Además, indica que sus ninfas de IV y V estadio son capaces de preñar cualquier tipo de larva excepto, tal vez, algunas excepcionalmente son agresivas y poderosas tales como aquellas de los últimos estadios de *Heliothis virescens*, *Heliothis zea* y *Spodoptera frugiperda*.

Lugar y fechas de colección

Durante los trabajos de colecta, *Nabis capsiformis*, fue observado en los campos de orégano de los siguientes productores: Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), Campo 7 (2019-05-05), Campo 8 (2019-05-05), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), Campo 12 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque (2019-08-24).



Figura 18. Nabis capsiformis Germar, “chinche damisela” (Hemíptera: Nabidae). Adultos visto macroscópicamente y en forma natural sobre bandeja de colección.

d. ***Podisus nigrispinus DALLAS, 1851.***

HEMÍPTERA: PENTATOMIDAE

“Chinche escudo”

Sánchez. S. (2002), menciona que la subfamilia Asopinae (Hemíptera: Pentatomidae) constituye un grupo importante de insectos depredadores cuyos miembros se distinguen de otros pentatomidos por presentar el rostro engrosado y alargado. Los pentatomidos (Hemíptera) son insectos conocidos como “chinches”. Cuando son molestados emiten un olor maloliente con el cual ahuyentan a sus enemigos. Muchas especies de esta familia son consideradas plagas en la agricultura, sin embargo, algunos son benéficos por ser depredadores de plagas especialmente larvas de lepidópteros.

Descripción

Chinches de tamaño mediano miden entre 8,5 y 13 mm de longitud, son de color marrón en la parte dorsal y más claro en la parte ventral. Tienen forma de escudo. Poseen cabeza pequeña, antenas filiformes de cinco segmentos dispuestos a ambos lados de la cabeza, abdomen voluminoso en las hembras. Posee aparato

picador chupador de cuatro segmentos. Poseen dos pares de alas; el primer par es modificado en “hemiélitros” y el segundo par es membranoso. Tres pares de patas normales y cubiertos de seta (Figura, 19)

Observaciones

Saini, 1994; citado por Meyereger, 1998 indica que la capacidad predatoria, de *Podisus connexivus* (BERG ROTH, 1891), hoy denominada *P. nigrispinus* (DALLAS, 1851) (Hemíptera, Pentatomidae: Asopinae) es ampliamente citada en la literatura internacional sobre diferentes presas de coleópteros y lepidópteros.

Maquera, L. 1982; indica que *Podisus* sp., es una especie predadora que se alimenta de diversas larvas de lepidóptera. Se ha registrado para la costa central, alimentándose de larvas de *Heliothis virescens* F., *Anomis texana* Riley y *Mescinia peruella* Shaus en algodón y *Leptophobia aripa* en col.

Lugar y fechas de colección

Podisus sp., fue observado en pocas poblaciones en los campos evaluados de los siguientes productores: Justa Alave (2019-03-31), Daniel Ayca (2019-03-16), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20).



Figura 19. *Podisus nigrispinus* Dallas, “chinche escudo” (Hemiptera: Pentatomidae). Adultos depredando una larva en follaje de orégano, y sobre bandeja de colección.

e. ***Chrysoperla externa* HAGEN, 1861**

NEURÓPTERA: CHRYSOPIDAE

“Crisopa”

Holguin et al. (2004); manifiestan que, dentro del Control Biológico, los depredadores son los menos estudiados por la dificultad en establecer con precisión su impacto en la población de la plaga. Sin

embargo, las especies de la familia Chrysopidae han sido estudiadas como controladores de áfidos y lepidópteros a nivel mundial con óptimos resultados, siendo en la actualidad comercializados para el control de plagas de diversos cultivos.

Aspocko, et al. (1980), y New, (1986); indican que la familia Chrysopidae sin duda uno de los más útiles aliados del hombre en su lucha contra determinadas plagas de fitófagos, especialmente áfidos, cóccidos y aleyrodidos. Ya que en su mayoría de las más de 1 200 especies que constituyen esta familia predan activamente sobre insectos, tanto al estado larval y adulto.

Descripción

Los adultos son de color verde claro y de tamaño mediano. Miden entre 12 a 13 mm de longitud. El carácter peculiar: presencia de una franja longitudinal amarillenta que va desde el dorso de la cabeza hasta el final del abdomen. Alas provistas de venación reticulada.

Las larvas, alargadas y achatadas, con patas no muy reducidas. Mandíbulas en forma de hoz y se extienden delante de la cabeza. Cuerpo desnudo y de color gris con manchas negruzcas o marrones y luego se tornan verdosas en su fase más desarrollada (Figura 20).

Posición taxonómica

Según Nuñez. E., 1988 *Chrysoperla externa* se clasifica en:

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Neuróptera

Familia : Chrysopidae

Género : *Chrysoperla*

Especie : *C. externa* Hagen 1861

Observaciones

Según Soria, T. J.; 2005; *Chrysoperla externa* es un eficiente depredador de diversas plagas del olivo como *Palpita persimilis*; plagas de los *Capsicum* como *Heliothis virescens*, plagas del maíz como pulgones y *Spodoptera frugiperda*, pseudococcidae y mosca blanca. Se alimenta de huevos y larvas pequeñas de lepidópteros.

Según Núñez, 1988; *Chrysoperla externa*, es un insecto ampliamente distribuida en los valles de Piura, en diversas especies de plantas especialmente donde hay fuentes de alimentación, pero

no lo cita como depredador de ninfas de mosca blanca sino de pulgones y larvas de lepidópteros.

García et al. (1994) y Salazar, (1999); sostienen que *Chrysoperla* es un enemigo de mosca blanca que se debe tener en cuenta en programas de manejo integrado de plagas.

Lugar y fecha de colección

Chrysoperla externa fue observada en la mayoría de los campos de orégano en estudio, en poblaciones regulares larvas y adultos. Se menciona los campos de los siguientes productores: Justa Alave (2019-03-16), Daniel Ayca (2019-03-16), María Cruz Ramírez (2019-03-16), Margarita Cutipa Chura (2019-03-31), María Calle (2019-03-31), Eusebio Mamani Mamani (2019-05-05), campo 7 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-01), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andrés Chambilla Mamani (2019-07-20), campo 12 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), Ofelia Choque Coaquira (2019-08-24).



Figura 20. *Chrysoperla externa* Hagen, “Crisopa verde” (Neuróptera: Chrysopidae). a) Adulto sobre follaje de orégano, b) Posturas, y c) Larva sobre hojas de orégano.

f. ***Hemerobius* sp. LINNAEUS, 1758**

NEURÓPTERA: HEMEROBIIDAE

“Hemerobius” “crisopas marrones”

La familia Hemerobiidae es una de las más interesantes dentro del orden Neuróptera dada su amplia distribución geográfica, prácticamente cosmopolita, su elevado número de especies y de individuos que normalmente constituyen sus poblaciones, y su interés en el control de pequeños fitófagos.

Reguilon & Gonzalez, O. 2000; y Mc Ewen, et al. 2012 indican que las Hemerobiidae (Neuróptera), incluyen unas 600 especies con una

distribución geográfica prácticamente cosmopolita y se caracterizan en particular por ser importantes agentes de control biológico sobre pequeños fitófagos.

Descripción

Adulto de tamaño pequeño a mediano, miden entre 6 y 7 mm de longitud, cuerpo de color marrón claro a pajizo con manchas amarillas y alas reticuladas. Las alas siempre se encuentran plegadas al cuerpo a manera de techo de dos aguas. Antenas filiformes.

Larvas tipo campodeiforme (cuerpo alargado y fusiforme aplanado dorsoventralmente. Patas alargadas adaptadas para caminar. Cuerpo de color cremoso con manchas simétricas de color marrón oscuro. Piezas bucales adaptadas para succionar el líquido de sus presas (Figura 21).

Observaciones

Las crisopas marrones son insectos depredadores conocidos para el control de pulgones y otras plagas de cuerpo suave en jardines, paisajes y campos de cultivo. Sus larvas son voraces a veces se les llaman “leones de áfidos”, pero comen casi cualquier cosa y pueden

chupar seco con sus grandes mandíbulas de piercing. Las larvas se alimentan en un área con abundancia de presas y luego se dispersan. Los adultos son depredadores, y su presencia puede alentarse por tener una plantación con diversas especies de plantas con flores y manteniendo el uso de insecticidas a un mínimo.

Lugar y fecha de colección

Hemerobius sp. fue observado en pocas poblaciones al estado larval y adulto en el campo de orégano de los siguientes productores: Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03).



Figura 21. Hemerobius sp. Linnaeus, “Crisopa marrón” (Neuróptera: Hemerobiidae). a) Adulto sobre follaje de orégano, b) Larva típica sobre hoja de orégano.

g. Especie no identificada 1

COLEÓPTERA: CARABIDAE

Los carábidos (Carabidae) son una de las familias más grandes de los coleóptera, con un número de especies que oscila entre 30 000 y 37 000 especies en todo el mundo.

Según Brusca & Brusca, 1990; mencionado por Vélez A.A., y Lizárraga T., A.; 2013, indican que los Carábidae (Coleóptera), comprenden un número variado de especies que se caracterizan por presentar el primer esternito abdominal dividido aparentemente por las coxas posteriores. Se les encuentra en ambientes diversos, desde el subsuelo a copas de árboles, playas de mar, hendiduras en rocas, bajo los glaciares en alta montaña o asociados a cuerpos de agua.

Descripción

Insectos de tamaño mediano, miden entre 12 y 13 mm de longitud. Cuerpo de color oscuro azulado, con el dorso ligeramente brillante, sin brillo metálico. Antenas filiformes. Antenas, palpos labiales de color amarillo parduzco color marrón, cabeza grande no engrosada, con ojos bastante pequeños y moderadamente convexos. Tienen

movimientos rápidos y zigzagueantes. Los élitros presentan estrías alineados longitudinalmente, sus anteriores son cortos, por lo que estos insectos no vuelan. Fémures y tibias negros, tarsos color marrón oscuro (Figura 22).

Lugar y fecha de colección

Estos carábidos, fueron colectados al pie de las plantas del orégano cerca de la superficie del suelo; en los campos de orégano de los siguientes productores: Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03), José Espinoza Mamani (2019-09-30).



Figura 22. Especie no identificada 1 (Coleóptera: Carabidae).
Especímenes adultos colectados debajo del follaje del orégano.

h. ***Psyllobora picta* GERMAIN, 1854**

COLEÓPTERA: COCCINELLIDAE

“Mariquita de manchas oscuras”

Según Gonzalez et al. 2017; El género *Psyllobora* Chevrolat, 1836; se caracteriza por presentar tonalidades claras en el pronoto y elitros, con colores blancos, amarillos o marrones, con numerosas manchas, que van desde marron a negro. La característica mas relevante son sus mandibulas que son multidentadas, por sus habitos de alimentación micofaga.

Descripción

Insecto pequeño entre 2,39 y 3,1 mm de tamaño, forma ovalada ancha. Cabeza y cuerpo de color oscuro. Antenas clavadas y de color amarillo parduzco. Pronotum blanco marfil con 4 manchas oscuras en el dorso dispuestas en semicírculo y una mancha oscura pequeña al medio. Élitros color blanco marfil a cremoso con aparentemente 10 manchas oscuras, estando las manchas basales e intermedia aparentemente unidas entre sí. (Figura 23).

Posición taxonómica

Leído de: researchgate.net/publication/272170373_

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Coleóptera

Suborden : Polifaga

Superfamilia: Cucujoidea

Familia : Coccinellidae

Subfamilia: Coccinellinae

Género : *Psyllobora* Chevrolat, 1837

Especie: *Psyllobora picta* Germain, 1854.

Observaciones

Por las características observadas, esta especie probablemente se trate de coccinélido que se alimenta de esporas de oídium.

Gonzales y Almeida, 2017, reportan para Chile, a la especie *Psyllobora pauline* Gonzales & Almeida, sobre plantas de acelga, cuyas características son similares a los especímenes colectados en el presente trabajo.

Gonzalez (2009); indica que el género *Psyllobora* como sucede en la mayoría de los gros de Halyzini, tienen una alimentación poco habitual entre los coccinélidos. Adultos y larvas se alimentan de hongos en especial de aquellos que forman una cubierta blanquecina en las hojas de los árboles y arbustos.

Psyllobora picta es una de las pocas especies de chinitas blancas del mundo que tienen una dieta especial a diferencia de las demás chinitas que se alimentan de insectos, como pulgones; esta especie se alimenta de hongos particularmente del grupo de los oidios.

Veitia, R.M. et al. 2007; indican que las “cotorritas” de la tribu Psylloborini (coccinellidae), se alimentan de hongos denominados mildius que se desarrollan en la parte aérea de las plantas.

Lugar y fecha de colección

Este material fue colectado en el campo de orégano de Justa Alave
(2019-03-16)

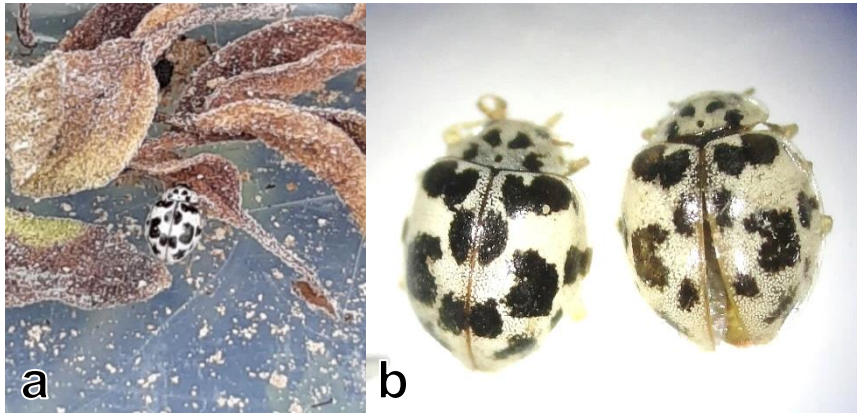


Figura 23. *Psyllobora picta* Germain (Coleóptera: Coccinellidae), “mariquita blanca de manchas oscuras”, a) Espécimen adulto sobre hojarasca de orégano, b) Característica peculiar externa del adulto.

i. Especie no identificada 2

“Mantis”

ORTHÓPTERA: MANTIDAE

Descripción

Insectos de tamaño mediano, de aproximadamente 30 a 45 mm de longitud. Cuerpo alargado, de color oscuro a claro. Carácter saltante es el primer par de patas, adaptadas para cazar sus presas (Figura 25).

Lugar y fecha de colección

Este espécimen fue colectado en su forma de estado ninfal (1 solo individuo áptero), en el follaje del orégano en floración (campo 07), 2019-05-05.



Figura 24. Especie no identificada 3 (Ortóptera: Mantidae), “mantis”, a) Estado juvenil sobre hojas de orégano, b) Adulto típico.

Grupo II: Parasitoides

a. *Campoletis* sp. Foster, 1869

HIMENÓPTERA: ICHNEUMONIDAE

Descripción

Los adultos son micro himenópteros, alcanzan un tamaño de 4,5 mm (machos) y 4,7 mm (hembras), con una expansión alar entre 10,24 a 10,3 mm. En general, son de color oscuro, siendo la cabeza y el

protórax de color negro, y brillantes, mientras que las patas y el abdomen son claros debido al tinte rojizo que presentan. Cabeza negra, con reflejos plateados debido a la pilosidad abundante.

El abdomen compuesto por 9 segmentos, siendo visible solo 8 segmentos, aplastados lateralmente. Pedicelo corto totalmente negro, los demás segmentos son de color amarillo al inicio y rojizo en los segmentos posteriores. Patas anteriores y medias son de color amarillento, las posteriores con las coxas negras, trocánter amarillo, fémur rojizo con el parte apical oscuro, tibias amarillas con los extremos apicales oscuros y tarsos negros (Figura 25).

Posición taxonomica

Leído de: Sistema de información de Biodiversidad:
cib.gob.ar/taxonomía/género/Campoletis.

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Hymenoptera

Familia : Ichneumonidae

Género : *Campoletis* Foster, 1869

Observaciones

Morey, C.S. 1971; indica que la especie *Campoletis grioti* (Blanch.) es un importante endoparásito solitario que ataca a orugas de los primeros estadios de lepidópteros de gran importancia económica en el Uruguay. Entre sus hospederos más significativos se encuentran las especies *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), *Anticarsia gemmatilis* (Hubner), *Heliothis zea* (Boddie) y *Pseudaletia adultera* (Schaus).

Korytkowski, G.C. & Casanova Ch.P. 1966, durante los años 1963 y 1964, registraron un alto parasitismo de larvas de *Heliothis virescens* Fab., recolectadas sobre vainas de frijol palo (*Cajanus cajan*). Dicho parasitismo fue ocasionado por una avispa identificada como *Campoletis perdistinctus* V.

En los campos de orégano evaluados, *Campoletis* sp., fue observado en forma de capullo o cocón de color blanco a cremoso con manchas oscuras y con los restos de la larva de *Heliothis virescens* de segundo estadio parasitada sobre las hojas de las plantas observadas.

Lugar y fecha de colección

Campoletis sp., fue colectado en los siguientes campos de orégano: Campo 7 (2019-05-05), Campo 8 (2019-05-05), Rubén Chipana Condori (2019-06-15), Ángel Ccama Quispe (2019-07-07), Andes Chambilla Mamani (2019-07-20), campo 12 (2019-07-20), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03).

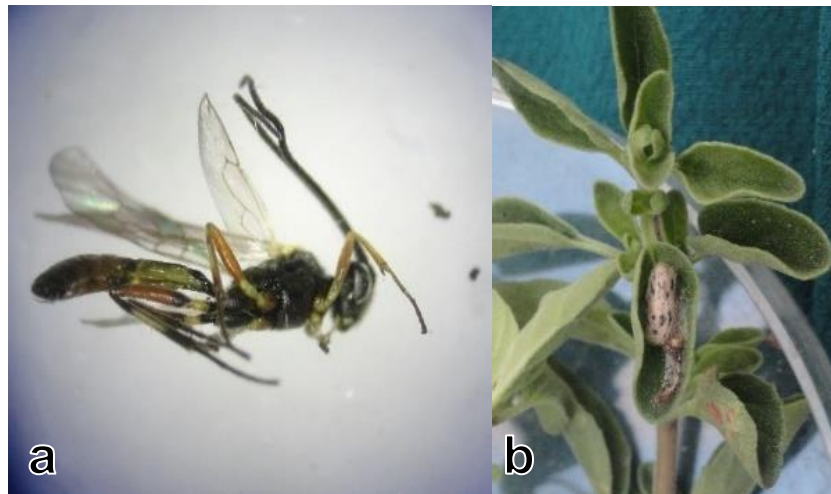


Figura 25. *Campoletis* sp. (Himenóptera: Ichneumonidae) “avispa parasitoide”, a) Estado adulto recuperado, b) Cocón de avispa con restos de larva parasitada.

b. Especie no identificada 3

Himenóptera: Chalcidoidea: Pteromalidae

Raven, K.V.; 1978, indica que la super familia Chalcidoidea es una de las más importantes de la orden himenóptera, tanto por el número de especies que incluye, como también por el rol que juegan sus miembros en el complejo grupo de insectos que contribuyen a establecer el equilibrio de las poblaciones de insectos en la naturaleza.

Los pteromálidos, son una familia de himenópteros apocritos de la superfamilia Chalcidoidea con unas 3450 especies descritas. Son parásitos o, más correctamente parasitoides.

Descripción

Son insectos diminutos de color negro, con o sin reflejos metálicos de color verde, azulino o bronceado. Ojos compuestos relativamente grandes. Antenas geniculadas y con más de nueve segmentos. Tórax relativamente robusto y convexo. Patas normales (Figura 26 a).

Observaciones

Los pteromálidos son primordialmente parásitos de huevos y parásitos internos de pupas y larvas. Muchas especies son de gran importancia por conformar un complejo grupo de controladores biológicos de plagas.

c. Especie no identificada 4

Himenóptera: Chalcidoidea: Eulophidae

Esta una de las familia más numerosas e importantes de los chalcidoidea, sus miembros son parásitos primarios sobre una gran variedad de insectos, pero algunas se comportan como hiperparásitos. Sus hospederos más frecuentes son miembros de los órdenes Díptera, Himenóptera, Coleóptera y lepidóptera.

Descripción

Son insectos diminutos que miden entre 0,6 y 4 mm de longitud, la mayoría de las especies son de color negro con o sin reflejos metálicos en tanto otros son de color amarillo o pardo. Antenas compuestas de 9 a menos segmentos, el flagelo puede ser enteramente engrosado o solo la parte apical formando una clava compacta. El abdomen en la mayoría de las especies es sésil o esta

provisto de un peciolo poco desarrollado, pero en algunos puede ser marcadamente desarrollado (Figura 26 b).

Observaciones

La gran mayoría son parasitoides de una gran variedad de artrópodos, especialmente lepidópteros, coleópteros, dípteros, hemípteros, e himenópteros.

Entre los géneros más representativos se puede citar al género *Diglyphus* Walker. En el Perú está representado por *Diglyphus websteri* (Crawford), importante parásito de varias especies de moscas minadoras.



Figura 26. a) Especie no identificada 3 (Himenóptera: Pteromalidae) “avispa parasitoide de mosca minadora”, b) Especie no identificada 4 (Himenóptera: Eulophidae) “Avispa parasitoide de huevos de lepidópteros.

d. ***Winthemia* sp.**

DIPTERA: TACHINIDAE

“Moscas peludas”

Descripción

Las moscas adultas son de tamaño pequeño, miden aproximadamente entre 5 y 6 mm, de color gris claro. Cabeza tipo hipognata, con la frente de color ligeramente amarillento, ojos compuestos de color rojizo, provistos de cerdas fronto orbitales. La parte dorsal del tórax presenta 2 pares de líneas longitudinales de color oscuro. El abdomen de color ceniciento y las partes terminales de cada segmento con una línea oscura. Tórax y abdomen cubiertos de cerdas (Figura 27).

Posicion taxonómica

Leido de: en.wikipedia.org/wiki/winthemia

Reino : Animal

Phylum : Arthropoda

Clase : Insecta (Hexapoda)

Orden : Diptera

Familia : Tachinidae

Subfamilia: Exoristinae

Tribu : Winthemiini

Género: *Winthemia* Robineau-Desvoydi 1830

Observaciones

Según Avalos, D.S. (1987), los Tachinidae son una familia muy numerosa constituida casi exclusivamente por endoparasitoides de otros insectos, entre los que se encuentran numerosas plagas agrícolas y forestales. Los hospedadores preferidos (en un 70 a 80%) son larvas de lepidóptera.

Campos P. J., 1965; reporta el 10 % de parasitismo natural por moscas Tachinidae: dos especies de *Winthemia* sp y la especie

Archytas marmoratus (Tns), parasitando larvas del cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith.

Lugar y fecha de colección

Winthemia sp., fue observado en bajas poblaciones en los campos de orégano de los siguientes productores: Campo 8 (2019-05-05), Alipio Cardoza Llanque (2019-08-03).

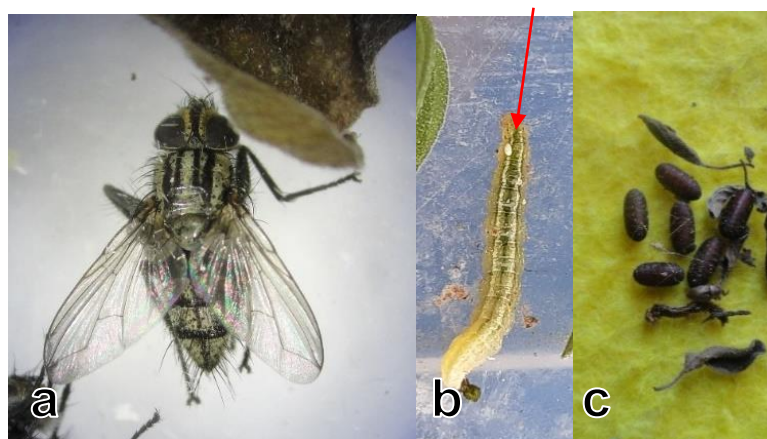


Figura 27. *Winthemia* sp. “mosca parasitoide” (Diptera: Tachinidae), a) Mosca adulta, b) Larva parasitada por *Winthemia* (Huevecillo blanco), y c) Pupas recuperadas de la mosca.

3.5 Diversidad de los insectos fitófagos.

En la Tabla 9 se indica la diversidad de insectos fitófagos identificados en cada campo de orégano evaluado. Se indica que en los campos de orégano de los productores; Campo 8, Rubén Chipana, Andrés Chambilla, campo 12, Alipio Cardoza, Olga Choque, José Espinoza; y Oscar Falcon, existen un mayor número de especies de insectos fitófagos (más de 5 especies) en cada zona de muestreo, esto indica que existe una amplia diversidad de insectos a diferencia de otros campos de muestreo cuya diversidad es menor.

Las especies *Heliiothis virescens* Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae), *Spolodea recurvalis* (Lepidóptera: Crambidae), *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemíptera: Aleyrodidae), *Taylorilygus apicalis* (Hemíptera; Miridae), y *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae); fueron observados ocurriendo en la mayoría de los campos donde se realizaron los muestreos.

Las especies *Spodoptera ochrea* (Lepidóptera: Noctuidae), *Agrotis subterranea* (Lepidóptera: Noctuidae), y *Pseudoplusia* sp (Lepidóptera: Noctuidae); *Anomala undulata peruviana*. (Coleóptera: Scarabaeidae), *Bergallia* sp. (Hemíptera: Cicadellidae). (Coleóptera: Elateridae), *Liorhyssus* sp (Hemíptera: Rhopalidae)., *Nisyus* sp. (Hemíptera: Lygaeidae), *Myzus persicae* (Hemíptera; Aphididae) y *Macrosiphoum*

euphorbiae (Hemíptera: Aphididae), fueron observados solo en poblaciones bajas en algunos campos de orégano y algunos como insectos visitantes como es el caso de los pulgones.

Tabla 9

Diversidad de insectos fitófagos identificados, asociados al cultivo del orégano en las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019

Especies de Insectos fitófagos	Zonas de muestreo															
	J. Alave	D.Ayca	M. Cruz	M. Cutipa	M. Calle	E. Mamani	C-7	C-8	R.Chipana	A. Ccama	A.Chambilla	C-12	A.Cardoza	O.Choque	J.Espinoza	O.Falcon
MASTICADORES																
<i>Chloridea virscens</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X
<i>Spodoptera ochrea</i>											X		X		X	X
<i>Agrotis subterranea</i>								X							X	X
<i>Pseudoplusia sp.</i>															X	
<i>Spolodea recurvalis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X						X		
<i>Paranomala undulata</i>										X		X			X	X
Coleóptera: Elateridae											x					
PICADORES CHUPADORES																
<i>Bemisia tabaci</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Taylorilygus apicallis</i>	X	X				X	X	X	X	X		X				X
<i>Lyorhyssus sp.</i>											X		X	X		
<i>Nisyus sp.</i>											X		X	X		X
<i>Bergallia sp.</i>								X					X	X		X
<i>Myzus persicae</i>												X				
<i>Macrosiphum euphorbiae</i>														X		
RASPADOR CHUPADOR																
<i>Frankliniella occidentalis</i>								X	X	X	X	X	X	X	X	

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 10 y el Gráfico 28, se estima los índices de diversidad de los insectos fitófagos identificados en cada campo de orégano evaluado durante el periodo marzo a setiembre 2019.

El índice de diversidad de Simpson (D_s) indica que entre mas aumenta el valor a 1 la diversidad es menor. En base a este concepto se dice que en el campo 12 hubo un $D_s=0,91$ que equivale a una diversidad alta; los campos de Justa Alave, Daniel Ayca, Eusebio Mamani, campo 7, Angel Ccama, campo 8, Ofelia Lazo, Jose Espinoza, Oscar Falcon Andres Chambilla, Alipio Cardoza, Ofelia Choque y Oscar Falcon; hubo una diversidad media de especies de insectos fitofagos y en el resto de campo una diversidad baja.

El índice de diversidad de Margalef (D_{mg}), indica que valores inferiores a 2,0 son zonas de baja biodiversidad y valores superiores a 5,0 zonas de alta biodiversidad. En base a este concepto se puede indicar que en los campos de orégano evaluados fueron zonas de baja biodiversidad. Sin embargo, en los campos de Andres Chambilla, Olga Choque, Jose Espinoza y Oscar Falcon se presentó una diversidad media con valores de 1,06; 1,23; 1,15 y 1,11, respectivamente.

Tabla 10

Índice de diversidad de insectos fitofagos en las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019

Índices de Diversidad	Diversidad de insectos fitofagos según zonas de muestreo															
	Justa Alave 100.94 msnm	Daniel Ayca 90 msnm	Maria Cruz 88.37msnm	Maragarita Cutipa 44 msnm	Maria Calle 101 msnm	Eusebio Mamani 100.9msnm	campo 7 87.28 msnm	Campo 8 98.28	Ruben Chipana 67.65 msnm	Angel Ccama 71.17 msnm	Andres Chambilla 106 msnm	Campo 12 140 msnm	Alipio Cardoza 53.4 msnm	Ofelia Choque 25.5 msnm	Jose Espinoza 43 msnm	Oscar Falcon 42.6 msnm
N° Individuos	48	78	89	235	211	103	29	164	297	194	287	501	1347	1473	186	228
N°Especies	4	4	2	3	3	4	4	5	4	6	7	5	7	10	7	7
Ds	0.72	0.57	0.17	0.13	0.3	0.45	0.71	0.47	0.11	0.65	0.26	0.91	0.08	0.55	0.68	0.62
Dmg	0.77	0.68	0.22	0.36	0.37	0.64	0.89	0.78	0.52	0.95	1.06	0.64	0.83	1.23	1.14	1.10

FUENTE: Elaboracion propia, 2019

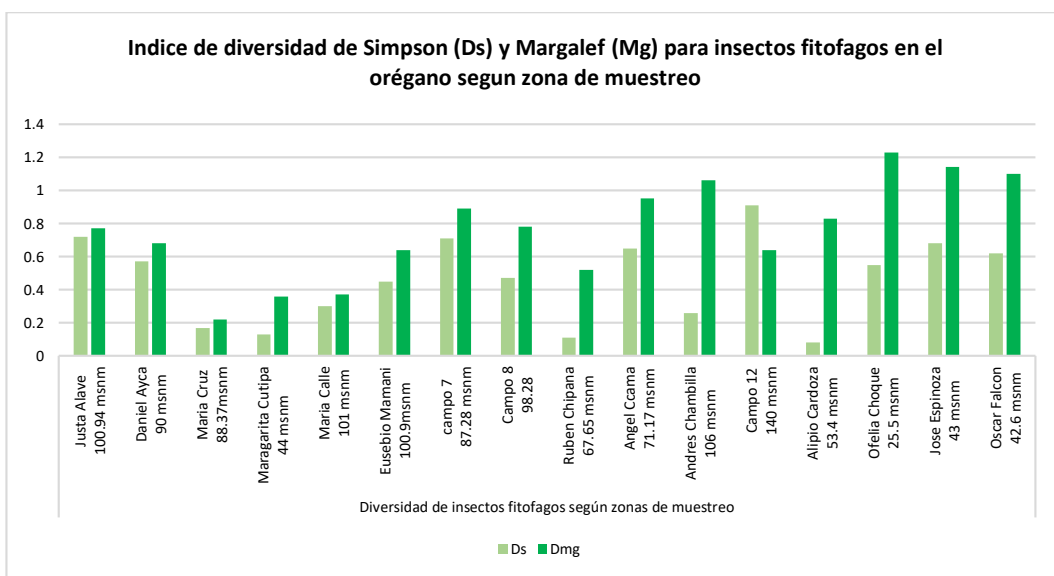


Figura 28. Índice de diversidad de insectos fitofagos en las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019.

3.6 Diversidad de los controladores biológicos asociados al cultivo del orégano

En la Tabla 11 se indica la diversidad de los controladores biológicos en los campos de orégano evaluados de los productores Justa Alave, campo 7, campo 8, Ángel Ccama, Andrés Chambilla, campo 12, Alipio Cardoza, Ofelia Choque, y José Espinoza quienes presentan un índice de diversidad de especies de controladores biológicos identificados dentro de los rangos permisibles; comparado con los otros campos evaluados en la cual el índice de diversidad de los controladores biológicos es menor.

Las especies de controladores biológicos con mayor mayor diversidad, fueron *Metacanthus tenellus* (Hemíptera: Beritydae), *Geocoris punctipes* (Hemíptera: Lygaeidae), y *Chrysoperla externa* (Neuróptera: Chrysopidae); mientras que el depredador *Nabis capsiformis*. (Hemíptera: Nabidae) y la avispa parasitoide *Campoletis sp.* (Himenóptera: Ichneumonidae) fueron observados en medianas poblaciones solo en algunos campos.

Las especies *Podisus nigrispinus*. (Hemíptera: Pentatomidae), *Hemerobius sp.* (Neuróptera: Hemerobidae), especie no identificada 1 (Coleóptera: Carabidae), *Psyllobora picta*, (Coleóptera; Coccinellidae), especie no identificada 2, (Ortóptera: Mantidae), especie no identificada 3,

(Himenóptera: Eulophidae), especie no identificada 4, (Himenóptera: Pteromalidae) y *Winthemia* sp. (Díptera: Tachinidae) fueron observados en cantidades menores; y solo en ciertos campos de orégano evaluados.

Tabla 11

Diversidad de Controladores biológicos asociados al cultivo del orégano, según las zonas de muestreo, periodo marzo a setiembre 2019

Especies de Controladores Biológicos	Zonas de muestreo															
	J. Alave O.Falcon	D.Ayca	M. Cruz	M. Cutipa	M. Calle	E. Mamani	C-7	C-8	R.Chipana	A. Ccama	A.Chambilla	C-12	A.Cardoza	O.Choque	J.Espinoza	
DEPREDADORES																
<i>Metacanthus tenellus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Geocoris punctipes.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Nabis capsiformis.</i>						X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Podisus nigrispinus.</i>	X	X								X						
<i>Chrysoperla externa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Hemerobius sp.</i>									X			X				
Coleóptera: Carabidae														X	X	
<i>Psyllobora picta</i>	X															
Ortóptera: Mantidae	X															
PARASITOIDES																
<i>Campoletis sp.</i>							X	X	X	X	X	X	X			
Himenóptera: Pteromalidae												X	X	X		
Himenóptera; Eulophidae												X	X	X		
<i>Winthemia sp.</i>								X					X			

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 12 y la Figura 29 se muestra los índices de diversidad de Simpson (Ds) y Margalef (Mg), para los controladores biológicos identificadas en cada zona de muestreo.

Según el índice de diversidad de Simpson (Ds), los campos muestreados de Alipio Cardoza, Ofelia Choque, Jose Espinoza y Oscar Falcon; tuvieron una diversidad alta de controladores biológicos, con valores de 0,72; 0,71; 0,78 y 0,75 respectivamente; mientras que los campos de Daniel Ayca, Maria Cruz, Margarita Cutipa, Maria Calle, campo 7, campo 8, Ruben Chipana, Angel Ccama, Andres Chambilla, campo 12 mostraron una diversidad media y los campos de Justa Alave y Eusebio Mamani una diversidad baja de controladores biológicos.

Los índices de diversidad de Margalef (Dmg), indica que en el campo 8, Andres Chambilla, Jose Espinoza y Oscar Falcon fueron los campos que presentaron una ligera diversidad de insectos benéficos, con índices de 1,58; 1,43; 1,84 y 1,48 respectivamente. Los demás campos evaluados tuvieron una baja diversidad de insectos benéficos.

Tabla 12

Indice de diversidad de controladores biológicos identificados, en las zonas muestreo, periodo marzo a setiembre 2019

Indices de Diversidad	Diversidad de Controladores biológicos según zona de muestreo															
	Justa Alave 100.94 msnm	Daniel Ayca 90 msnm	Maria Cruz 88.37msnm	Maragarita Cutipa 44 msnm	Maria Calle 101 msnm	Eusebio Mamani 100.92msnm	campo 7 87.28 msnm	Campo 8 98.28	Ruben Chipana 67.65 msnm	Angel Ccama 71.17 msnm	Andres Chambilla 106 msnm	Campo 12 140 msnm	Alipio Cardoza 53.4 msnm	Ofelia Choque 25.5 msnm	Jose Espinoza 43 msnm	Oscar Falcon 42.6 msnm
TOTAL INDIV	82	35	123	31	101	47	64	84	91	142	134	52	225	85	45	15
N° Especies	5	4	3	3	3	4	6	8	3	7	8	5	7	6	8	5
Dmg	0.90	0.84	0.80	0.58	0.43	0.77	1.20	1.58	0.44	1.21	1.43	1.01	1.10	1.26	1.84	1.48
Ds	0.22	0.7	0.54	0.62	0.65	0.12	0.45	0.52	0.46	0.62	0.54	0.65	0.72	0.71	0.78	0.75

FUENTE: Elaboracion propia.

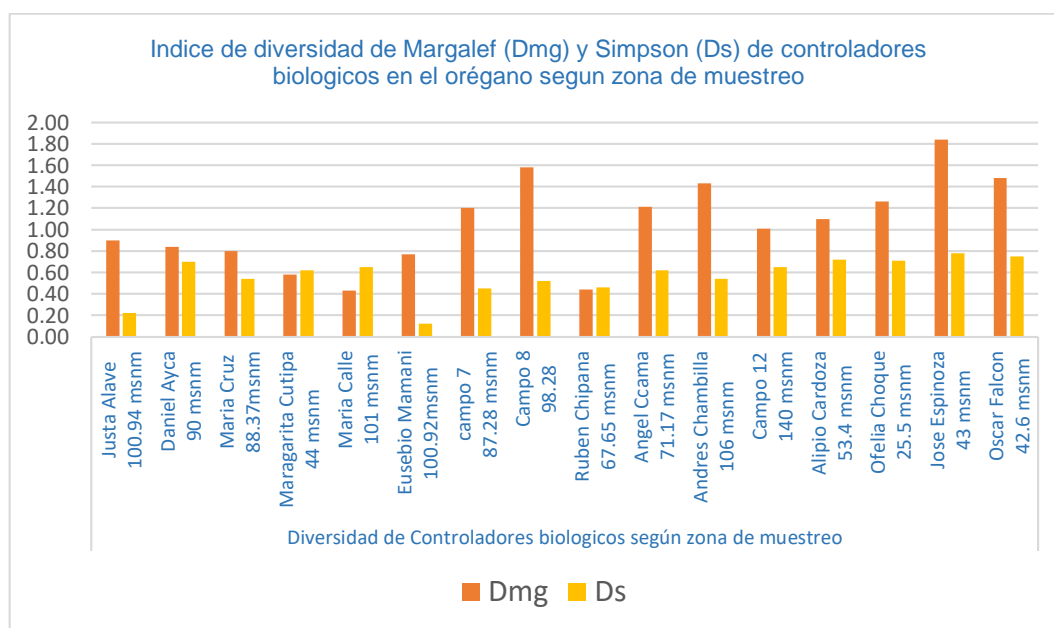


Figura 29. Indice de diversidad de controladores biológicos en las zonas de muestreo de órgano, periodo marzo a setiembre 2019.

3.7 Abundancia de insectos fitófagos y controladores biológicos

En el sector bajo La Yarada se capturaron 6 832 insectos asociados al cultivo del orégano, en los 16 campos que fueron seleccionados previamente.

En la Tabla 13 y la Figura 30, se observa que la distribución y abundancia de los insectos fitófagos y controladores biológicos, es muy diversa en cada lugar de muestreo, de acuerdo a las características particulares de cada campo de orégano.

Los órdenes con mayor abundancia fueron: Hemíptera con 4 638 individuos; correspondiendo 3 644 individuos fitófagos y 994 controladores biológicos, Thysanoptera con 1 366 individuos, Lepidóptera con 440 individuos, Neuróptera con 267 individuos, Himenóptera con 56 individuos y Coleóptera con 55, a su vez los órdenes con menor abundancia registrada fueron Díptera con 9 individuos, y Ortóptera con un (1) solo individuo.

Las especies de insectos fitófagos *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemíptera: Aleyrodidae); 3 249 individuos; *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae); 1 366 individuos; *Heliothis virescens* Fabricius (Lepidóptera: Noctuidae), 359 individuos *Taylorilygus apicalis* (Hemíptera: Miridae), 310 individuos respectivamente, fueron las especies

con mayor porcentaje de abundancia en el cultivo del orégano en todos los predios evaluados durante el periodo de evaluaciones.

Mientras que las especies *Spoladea recurvalis* (Lepidóptera: Crambidae); 70 individuos adultos; *Bergallia* sp. (Hemíptera: Cicadllidae); 52 individuos; adultos de *Anomala undulata peruviana* (Coleóptera: Scarabaeidae), 20 individuos *Nisyus* sp. (Hemíptera: Lygaeidae), 19 individuos; respectivamente, tuvieron una abundancia relativa, con porcentajes intermedios

La mosca blanca, *Bemisia tabaci* Gen “mosca blanca” fue observada en los predios de orégano de los productores Margarita Cutipa Chura, María Calle, Rubén Chipana Condori, campo 12, Alipio Cardoza Llanque y Ofelia Choque Coaquira, en altas poblaciones en su fase de adulto y ninfal; y el “trips” *Frankliniella occidentalis* Perg., estuvo presente en los campos de Ángel Ccama Quispe, Andrés Chambilla Mamani, campo 12, Alipio Cardoza Llanque y Ofelia Choque Coaquira, en altas poblaciones. Durante el periodo de muestreo, los campos de orégano de los productores estuvieron en sus fases fenológicas de crecimiento, inicio de floración y floración, que le proporcionan a los insectos alimento y refugio, que son vitales para su sobrevivencia.

Las otras especies si bien no fueron observados en números altos, su presencia en el cultivo del orégano reviste importancia por los daños secundarios que puedan afectar al cultivo.

La abundancia de controladores biológicos en los campos de orégano fue relativamente alta. Los chinches *Metacanthus tenellus* (689 individuos), *Geocoris punctipes* (254 individuos), *Chrysoperla externa* (243 individuos), *Nabis capsiformis* (124 individuos), *Hemerobius* sp. (24 individuos); especie 1 (Coleóptera: Carabidae (27 individuos), las avispidas parasitoides *Campoletis* sp. (30 individuos) y los chalcidoideos Pteromalidae y Eulophidae, (19 y 7 individuos) fueron los individuos con mayor presencia en los campos de orégano muestreados.

Podisus nigrispinus (4 individuos), *Psyllobora picta* (8 individuos) y Mantidae (1 individuo), tuvieron una abundancia menor.

La presencia de *Psyllobora picta*, en cultivos de orégano; puede deberse a la infestación del polvillo blanco *oídium* sp., tal como lo indican, Gonzalez, 2009 y Segura, B.; (leído de [flickr.com/photos/bernardosegura/37382866441](https://www.flickr.com/photos/bernardosegura/37382866441/)), que es una de las pocas especies de chinitas blancas del mundo que tienen una dieta especial a diferencia de las otras especies de coccinélidos, que se alimentan de pulgones; esta especie se alimenta particularmente de conidias de hongos

fitopágenos del grupo de los oidios. Esta especie de coccinélido, fue registrado para Chile, Argentina, Brasil y Uruguay, sobre plantas arbustivas y árboles.

Así mismo, Veitia Rubio, M. et al. (Leído de: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=029116154006>); cita por primera vez para Cuba la acción micofaga de la especie *Psyllobora nana* Mulsant sobre cultivos de plantas medicinales, condimentales y otras, con ataques de *Oidium* spp. Además, indican que su abundancia y presencia están relacionados directamente con la intensidad de infestación por el mildiu.

Según lo observado en los resultados de la investigación, se puede apreciar que las variaciones en cuanto a la abundancia de insectos fitófagos y controladores biológicos, se da de acuerdo a las características agroecológicas de cada lugar de muestreo, como el manejo agronómico, estado fenológico del cultivo, manejo fitosanitario, que es a base de insecticidas para el control de *Bemisia tabaci* (mosca blanca), *Chloridea virescens* (gusano verde) y *Frankliniella occidentalis* (trips) que directa e indirectamente influyen en la población de los controladores biológicos.

La presente investigación se inició, por lo general, cuando en campos con plantaciones de orégano de 3, 4, y 5 años de edad, y en su

mayoría se encontraban en su etapa fenológica de crecimiento vegetativo e inicio de floración y floración; tal como se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 13

Registro de la abundancia de Insectos Fitófagos y Controladores biológicos asociados al orégano en las zonas de muestreo, Sector 4 Suyos, Asentamiento 5 y 6, La Yarada, periodo marzo a septiembre 2019

N° DE CAMPO	FECHA DE COLECCIÓN	LUGAR DE COLECCIÓN	ESPECIES FITOFAGAS													ESPECIES DE CONTROLADORES BIOLÓGICOS													N° TOTAL DE INDIVIDUOS/CAMPO	% DE ESPECIES / LUGAR DE COLL.					
			LEPIDOPTERA					HEMIPTERA								COLEOPTERA	THYSANOP.	HEMIPTERA					NEUROPTERA	COLEOPTERA		ORTOPT.	DIPTERA	HYMENOPTERA							
			<i>Heliothis virescens</i> (Larva)	<i>Spodoptera recunalis</i> (Adulto)-Grambidae	<i>Spodoptera ochrea</i> (Larva) -Noctuidae	<i>Agrotis subterranea</i> (Larva)- Noctuidae	<i>Pseudoplusia</i> sp. (Larva)-Noctuidae	<i>Bemisia tabaci</i> (adulto) Aleyrodidae	<i>Tayloriylgus apicalis</i> (adulto- <i>nirifa</i>)-Miridae	<i>Liorhysus</i> sp. (adulto) Rhopalidae	<i>Nisyus</i> sp.(adulto) Lygaeidae	<i>Bergallia</i> sp. Cicadellidae	<i>Myzus persicae</i> (alado) Aphididae	Macrosiphum euphorbiae (aptero)-	<i>Anomala undulata</i> Carabidae (adulto)	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Adulto-ninfa)-Triplidae	<i>Metacanthus tenellus</i> (Adulto-ninfa)-Beritidae	<i>Geocoris punctipes</i> Lygaeidae	<i>Nabis capsiformis</i> Nabidae	<i>Podisus nigripinus</i> Pentatomidae	<i>Chrysoperla externa</i> (Adulto)-Chrysopidae	<i>Hemerobius</i> sp. (Adulto) Hemerobidae	Coleoptera: Carabidae (Adulto)	<i>Psyllobora pecta</i> Coccinellidae (Adulto)	Mantidae (Ninfa)	<i>Winthemia</i> s p (adulto) Tachinidae	<i>Campeletis</i> sp.(adulto) Ichneumonidae	Pteromalidae (Adulto)			Eulophidae (Adulto)				
1	16/03/2019	Justa Alave	17	10	0	0	0	17	4	0	0	0	0	0	0	0	0	72	1	0	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	137	2.0
2	16/03/2019	Daniel Ayca	32	5	0	0	0	40	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10	0	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113	1.7	
3	16/03/2019	María Cruz Ramirez	81	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	52	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	212	3.1	
4	31/03/2019	Margarita Cutipa Chura	8	8	0	0	0	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266	3.9	
5	31/03/2019	María Calle	31	6	0	0	0	174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	42	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	312	4.6	
6	5/05/2019	Eusebio Mamani Mamani	9	6	0	0	0	13	75	0	0	0	0	0	0	0	0	44	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	2.2	
7	5/05/2019	Campo 07	12	7	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	47	7	3	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	0	92	1.3		
8	5/05/2019	Campo 08	27	3	0	1	0	18	115	0	0	0	0	0	0	0	0	57	9	1	1	1	0	0	0	0	1	1	10	4	248	3.6			
9	1/06/2019	Ruben Chipana Condori	6	4	0	0	0	280	7	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	11	0	0	388	5.7		
10	7/07/2019	Angel Ccama Quispe	6	0	0	0	0	20	75	0	0	2	0	0	6	85	78	1	23	0	33	0	3	0	0	0	1	3	0	0	336	4.9			
11	20/07/2019	Andres Chambilla Mamani	0	0	2	0	0	27	9	1	1	0	1	0	0	246	89	15	1	1	11	0	0	0	0	6	9	2	0	0	421	6.2			
12	20/07/2019	Campo 12	4	0	0	0	0	331	16	0	0	0	0	0	1	149	16	3	6	0	26	0	0	0	0	0	1	0	0	0	553	8.1			
13	3/08/2019	Alipio Cardoza Ulanque	11	0	0	2	0	1187	0	3	15	0	0	0	5	124	70	76	6	0	57	11	0	0	0	2	3	0	0	0	1572	23.0			
14	24/08/2019	Ofelia Choque Coaquira	27	13	1	0	0	807	0	1	4	50	0	1	4	565	18	14	2	0	40	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1558	22.8		
15	30/09/2019	Jose Espinoza Mamani	49	0	2	1	1	53	0	0	0	0	0	0	3	77	8	6	3	0	1	0	19	0	0	0	1	4	3	0	231	3.4			
16	30/09/2019	Oscar Falcon Loza	39	0	0	1	0	61	0	0	4	2	0	0	1	120	2	0	1	0	5	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	243	3.6		
N° TOTAL DE INDIV./ ESPECIE			359	70	5	5	1	3249	310	5	24	54	1	1	20	1366	689	254	47	4	243	24	27	8	1	9	30	19	7	6832					
% DE INDIVIDUOS/Especie			5.25	1.02	0.07	0.07	0.01	47.6	4.54	0.07	0.35	0.79	0.01	0.01	0.29	19.99	10.1	3.72	0.69	0.06	3.56	0.35	0.4	0.12	0.01	0.13	0.44	0.28	0.1						

FUENTE: Elaboracion propia, 2019

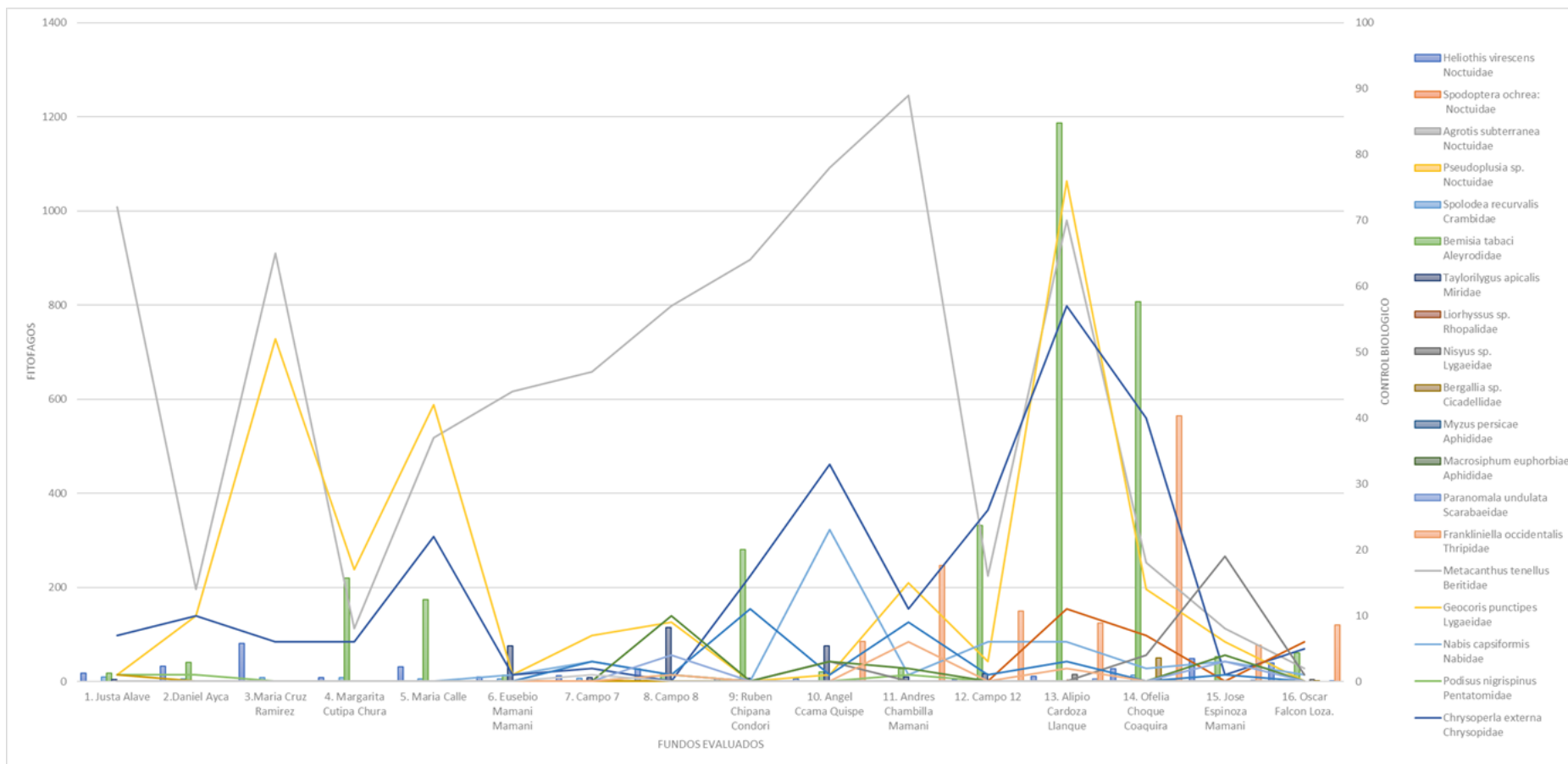


Figura 30. Registro de la abundancia de Insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al orégano en las zonas de muestreo, sector 4 Suyos, Asentamiento 5 y 6 La Yarada. Periodo marzo a setiembre 2019.

IV. DISCUSIÓN

En este trabajo se puede considerar que la composición de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano es aún escasa dado que este estudio se podría considerar como preliminar y considerando la gran cantidad de insectos que aún faltan identificar es de esperar que la cantidad de especies aumente considerablemente.

Por ser este un primer trabajo de investigación en orégano (*Origanum vulgare*), en condiciones de costa, la cantidad de insectos fitófagos y controladores biológicos registrados es considerablemente espectante, para nuestro medio, teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas de los cultivos de orégano; como el manejo agronómico, la diversidad de ecotipos de orégano, considerando que las observaciones hechas en campo fueron solo de seis meses, si se comparan con las observaciones realizadas por otros autores en cultivos de orégano para condiciones de sierra, como las referencias reportadas por Palacios, 1998; Ale et al. 2008; Sierra exportadora, 2008, Choque, 2009, Ponce, 2011 y Arela, 2017.

Durante la ejecución del presente trabajo de investigación, se han colectado 6 825 individuos agrupados en 8 órdenes, y 22 familias. La

cantidad de insectos plaga colectados fue ligeramente alta y diversa; si se compara con los resultados obtenidos por otros autores en otros tipos de cultivos. El presente estudio reporta la colecta de 5 470 insectos fitófagos agrupados en 4 órdenes, 10 familias, 13 géneros y 10 especies.

Bemisia tabaci Gennadius, *Frankliniella occidentalis* Pergande, *Taylorilygus apicalis* Fieber y *Chloridea (=Heliothis) virescens* Fabricius; plagas polífagas; fueron las especies con mayor abundancia, por lo que podrían ser consideradas como de importancia económica en el cultivo del orégano, por los daños primarios y secundarios que podrían ocasionar a la producción de orégano y porque afectarían principalmente a las exportaciones de hojas secas y flores al ocasionar disminución en la producción y calidad de hojas, demandando pérdidas al productor, por el alto costo de producción.

Taylorilygus apicalis, se podría considerar como una nueva especie, para las condiciones de la Region Tacna sobre plantas aromáticas como el orégano, en vista de su importancia como transmisor de enfermedades conocidas como Fitoplasmas, sin embargo, Arellano, G. y Vergara, C. 2016 reportan para Chanchamayo y Satipo-Junin a la especie *Taylorilygus pallidulus* (Blanchard, 1952) sobre plantas de palto y malezas.

Se reporta 1 362 individuos de controladores biológicos agrupados en 6 órdenes 13 familias, 9 géneros y 6 especies de insectos benéficos o controladores biológicos, asociados al cultivo del orégano de este sector.

Los chinches *Metacanthus tenellus*, *Geocoris punctipes*, *Nabis capsiformis*, y las crisopas *Chrysoperla externa*, *Hemerobius* sp., y avispas parasitoides como *Campoletis* sp., presentaron una mayor abundancia, probablemente porque existen condiciones favorables que le sirvan de presas u hospederos para su alimentación y puedan cumplir con su desarrollo biológico, que indirectamente están manteniendo a las poblaciones de plagas en límites permisibles que permitan un fácil control.

La presencia de los chinches *Metacanthus tenellus*, *Geocoris punctipes*, *Nabis capsiformis*, la crisopa *Chrysoperla externa* y la avispa parasitoide *Campoletis* sp., en todos los campos de orégano probablemente sea por la abundante población del trips *Frankliniella occidentalis*, de la mosca blanca *Bemisia tabaci*, larvas del gusano del follaje *Chloridea(=Heliothis) virescens* y ninfas del chinche verde *Taylorilygus apicalis*.

Psyllobora picta Germain, es una especie de coccinélido observado sobre orégano en su etapa de floración maduración y con problemas del polvillo blanco, *óidium* sp, confirmándose lo manifestado por Gonzales,

2009; en que los adultos y larvas de esta especie se alimentan de hongos, particularmente de oidio, por lo que podría considerarse como una especie nueva para la entomofauna del orégano en la Región Tacna y el Perú.

Los insectos fitófagos presentes en el orégano principalmente *Chloridea (=Heliiothis) virescens*, *Bemisia tabaci*, *Frankliniella occidentalis* y el chinche verde *Taylorlygus apicalis*, probablemente estuvieron influenciados favorablemente por ciertos factores adversos, como el excesivo uso de abono orgánicos foliares que el agricultor aplica a la planta, el que les da a las plantas un aspecto suculento y atractivo al insecto para su alimentación y reproducción. Así mismo, el uso desmedido de plaguicidas agrícolas para el control de gusanos comedores de follaje, mosca blanca y trips; directa o indirectamente afectan a la actividad de los insectos benéficos, influyendo en el rápido incremento de las poblaciones de las plagas, afectando a la actividad benéfica de chinches depredadores, avispitas y moscas parasitoides.

La presencia de otros tipos de cultivos en las inmediaciones del cultivo de orégano, como quinua, ajos, cucurbitáceas, y la presencia de ciertas malezas, probablemente sirvan como plantas refugio que influye para la presencia de cierto grupo de insectos fitófagos y benéficos, debido a que les proporcionan alimento y protección, tal como lo menciona

Sánchez y Vergara, 2005, y Vásquez et al. 2008, quienes manifiestan que los refugios vegetales o áreas de refugio son hábitats naturales conformados por plantas que proveen refugio a la fauna insectil por su arquitectura y la producción de polen y néctar que sirve de alimento.

La presencia de los insectos visitantes podría deberse a la existencia de plantas u hospederos alternantes que sirven de refugio y alimentación alterna, tal es el caso de los pulgones *Myzus persicae* Sulzer y *Macrosiphum euphorbiae* Thomas que pueden ser trasladados por suaves corrientes de aire.

En general, la diversidad de insectos fitófagos y controladores biológicos, según los resultados obtenidos, fueron 11 ordenes, 22 familia, 22 géneros y 15 especies respectivamente; siendo los grupos mas abundantes Hemíptera, Thysanoptera, y Lepidoptera.

La abundancia y diversidad de los insectos fitófagos y controladores biológicos varía según sus componentes y las interacciones existentes en agroecosistema como el climasuelo, planta y las alteraciones que provoca las actividades de manejo como la aplicación de plaguicidas agrícolas (Cisneros, 1995). En el caso del orégano, la abundancia y diversidad se reflejan en las diferentes actividades agrícolas como los cortes temporales del cultivo (cosecha), aplicación de fertilizantes nitrogenados y plaguicidas,

estado fenológico del cultivo, presencia de otros cultivos cercanos al orégano, que influyen en la presencia de la entomofauna fitófaga y benéfica.

Los índices de diversidad usados para el cálculo de las distintas unidades de muestreo indican que la riqueza de especies de insectos fitófagos y controladores biológicos en los campos de orégano fueron relativamente bajos.

Según Simpson (Ds), los valores de diversidad para insectos fitófagos y controladores biológicos tuvieron índices bajos (0,00 a 0,35), media (0,35 a 0,75) y alto (0,75 a 1,00). Según Margalef (Dmg) valores inferiores a 2 indica una zona de baja diversidad y valores mayores a 5 alta diversidad. Según este parámetro los índices de diversidad para insectos fitófagos y controladores biológicos en las zonas de muestreo fueron bajos. Pero para controladores biológicos en ciertas zonas como campo 8, José Espinoza y Oscar Falcón tuvieron una diversidad aceptable.

Se logró identificar dos nuevas especies en el cultivo del orégano (*Origanum vulgare* L.) para la fauna entomológica de la Región Tacna. La chinche fitófaga *Taylorilygus apicalis* (Hemíptera: Miridae) y el coccinélido depredador de esporas de *Oidium* sp., “la mariquita blanca de manchas oscuras” *Psyllobora picta* (Coleóptera: Coccinellidae). Sin embargo, es

necesario realizar más estudios para conocer su distribución y acción fitófaga y benéfica en otros cultivos.

V. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la presente investigación, durante el periodo de muestreo marzo a setiembre 2019, se concluye en lo siguiente:

- 1) Se ha identificado 14 especies de insectos fitófagos, agrupados en 6 especies de insectos masticadores, 7 especies de insectos picadores chupadores y 1 una especie de insecto raspador chupador; siendo *Chloridea virescens* Fabricius, *Spodoptera ochrea* Hampson, *Agrotis subterranea* Fabricius, *Pseudoplusia* sp. (Lepidoptera: Noctuidae), *Paranomala undulata peruviana* Guerin-Meneville (Coleoptera: Scarabaeidae), *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae), *Taylorilygus apicalis* Fieber (Hemiptera: Miridae), *Liorhyssus* sp. (Hemiptera: Rhopalidae), *Nysius* sp (Hemiptera: Lygaeidae), *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae), *Macrosiphum euphorbiae* (Hemiptera: Aphididae) y *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae), y una especie de cigarrita gris *Bergallia* sp.(Hemiptera. Cicadellidae).
- 2) Se han identificado 13 especies de insectos controladores biológicos agrupados en 9 depredadores y 4 parasitoides. Las especies

depredadoras son *Metacanthus tenellus* Stal., (Hemíptera: Berytidae), *Geocoris punctipes* Say. (Hemíptera: Lygaeidae), *Nabis capsiformis* Germar. (Hemíptera: Nabidae), *Podisus nigrispinus* Dallas (Hemíptera: Pentatomidae), *Chrysoperla externa* (Neuróptera: Chrysopidae), *Hemerobius* sp. (Neuróptera: Hemerobiidae), y *Psyllobora picta* (Coleóptera: Coccinellidae); y los parasitoides *Campoletis* sp. (Himenóptera: Ichneumonidae) y *Winthemia* sp. (Díptera: Tachinidae).

- 3) Se identificaron controladores biológicos identificados solo a nivel de familia y fueron: Coleóptera: Carabidae, Ortóptera. Mantidae, Himenóptera; Pteromalidae e Himenóptera: Eulophidae,
- 4) Se estableció una diversidad significativa de los insectos fitófagos y controladores biológicos, al encontrar 14 especies de fitófagos y 13 especies de controladores biológicos; así mismo, una abundancia relativa para *Bemisia tabaci* Gennadius con una población de 3 249 individuos, *Frankliniella occidentalis* Pergande 1 366 individuos, el *Chloridea virescens* Fabricius con 359 individuos, *Taylorilygus apicalis* Fieber, con 310 individuos, *Metacanthus tenellus* Stall, con

689 individuos, *Geocoris pinctipes* Say con 254 individuos, y *Chrysoperla externa* Hagen con 243 individuos respectivamente.

- 5) Se reporta dos especies como nuevos registros en orégano para la fauna entomológica del Perú y la Región Tacna, *Taylorilygus apicallis* Fieber (Hemíptera: Miridae) y *Psyllobora picta* Germain (Coleóptera: Coccinellidae).

VI. RECOMENDACIONES

Dado a la importancia del cultivo del orégano por ser considerado como uno de los productos bandera de la Región Tacna, se sugiere las siguientes recomendaciones:

1. Realizar nuevas investigaciones con la finalidad de conocer otros grupos de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano, principalmente en otras zonas del sector de la Yarada y Los Palos.
2. Realizar trabajos de investigación sobre fluctuación, y ocurrencia poblacional de la entomofauna del orégano a fin de determinar su incidencia durante las campañas de producción de orégano.
3. Utilizar otros métodos de muestreo, para obtener mayor número de individuos y de otros grupos de insectos presentes en el agroecosistema del orégano.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera P.A. (1970). *Coccinélidos (Coleóptera) predadores del departamento de Arica*, Departamento de Agricultura, Universidad del Norte, Arica N° 1.
- Ale F.O., Fernández, C.O., Zegarra, Z.R., Cuadros M.W. & Huarino, H.S. (2008). *Cultivo del orégano*. Primera edición. Escuela de campo. Fac. Cs. Agrícolas, Univ. Nac. Jorge Basadre G. Impreso en el Perú, Tacna.
- Arela Pérez, R. (2017). *Informe de servicios profesionales realizado en "Producción y certificación de hierbas aromáticas orgánicas" en la ONG el taller Asociación de promoción y desarrollo de la Región Arequipa*. Fac.de Agronomía, Esc.Prof. de Agronomía, Univ.Nac-San Agustín, Arequipa-Perú.
- Arellano, G. & Vergara, C. (2016). *Especies de miridae (hemíptera) registradas en algunos cultivos tropicales en Chanchamayo y Satipo*. Junín - Perú. *Ecología Aplicada* Vol 15(2): Lima-Perú. (Leído de: scielo.org.pe.)

Arslan, M., Uremis, I. & Demeril, N. (2012). *Effects of sage leafhopper feeding damage on heberger colour esential oil content and composition of Turkish and Greek orégano*. Experimental Agriculture/vol.48/. Departamental of field crops, Agriculture Faculty, Mustafa Kemal University. Hatay, Turkey.

Aspöck, H., Aspöck, U., & Holzner, H. (1980). *Die Neuropteren Europas*. Krefel; Goecke & Evers (1): 495 pp, (2): 335 pp.

Avalos, D. S.; (1987). *Tachininae (Díptera: Tachinidae) de la colección E.E. Blanchard: Tribus Dejeaniini y Cuphocerini*. Revista peruana de Entomología, vol. 30: 51-53.

Bobadilla, D., Vargas, H., Jiménez, M., Gallos, P., Sepúlveda G., & Mendoza R. (1999). *Enemigos naturales de las conchuelas móviles Orthezia spp. (Homóptera: Orthezidae) detectados en el norte de Chile*. IDISIA (Chile) vol. 16:117 a 123.

Campos Palomino, J. (1965). *Investigaciones sobre control biológico del "cogollero" de maíz, Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) y otros noctuideos*. Revista Peruana de Entomología, vol 8(1): 126-31.

Cisneros Vera, F. (1995). *Control de plagas agrícolas*. Texto Universitario. Segunda edición. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima Peru. 313 pgs.

.Condori Tintaya, F. & Hurtado Hurtado H. (2014). *Análisis económico de la producción de orégano (Origanum vulgare L.) en los asentamientos de la Yarada del distrito de Tacna*. Revista Ciencia y Desarrollo (Tacna) ISSN 2304-8891, Vol 17:61-66.

Costa, M.; Vásquez, M.A.; López, T.; Fuentes, F.J. (2005). *Los Beritidos (Heteróptera: Berytidae) del macizo central de la Sierra de Gredos (Ávila)*.

Departamento de Zoología y Antropología Física; Facultad de Biología, Universidad de Complutense de Madrid. Heteropterus Revista de Entomología. Vol 5: 53-63.

Choque Nina, R. (2009). *Instalación y manejo tecnificado del cultivo del orégano*. Resumen de ponencias. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Tarata.

Crespo M. (1989). *Cultivo de plantas aromáticas para condimento*. Editorial Albatros. Buenos Aires, Argentina. 98 pgs.

D.R.A.T. (2016). *Producción y exportación de orégano de la Región Tacna*.

Dirección Regional de Agricultura de Tacna. Primera edición 2016.

Erazo Rodríguez, A.S. (2017). *Factores que afectan la implementación de un protocolo de buenas prácticas agrícolas en la producción de orégano del distrito La Yarada Los Palos de la provincia de Tacna, año 2017*. Tesis para optar título profesional. Universidad Privada de Tacna, Fac. de Cs. Empresariales. Tacna Perú.

Baudino, E. (2005). *Ichneumonoideos (Hymenoptera) parasitoides del complejo de orugas cortadoras en pasturas de alfalfa (Medicago sativa L.) en la Argentina Central*. Neotropical Entomology vol 34(3):407-414.

Faundez, I.; & Carbajal, M.A. (2014). *Contribución al conocimiento de las especies del complejo *Nabis punctipennis* Blanchard, 1852 (Hemíptera: Heteróptera: Nabidae) en Chile*. Anales del Instituto de la Patagonia (Chile). Vol. 42 N° 1. Punta Arenas.

Fora Quispe, O.E (2017). *Diversidad y distribución de la Artropofauna en la Quebrada de las Brujas del distrito de Sama-Tacna*. Tesis para optar Título profesional. Univ. Nac. Jorge Basadre Grohmann, FAIC-EAP Biología-Microbiología. Tacna-Perú.

- Fortanelli, M. J., & Servín M., M. E. (2002). *Desechos de hormiga arriera (Atta mexicana Smith), un abono orgánico para la producción hortícola*. Terra Latinoamericana, 20, 153-160.
- García Mari, J.; Costa Comelles, V.; Ferragut Pérez, F.; (1994). *Plagas Agrícolas*. Editorial Agropubli., S.L Phytoma – España. Pag. 769.
- Gonzalez, G. (2009). *Los coccinélidos de Argentina*. Leído de: coccinellidae.d/pagwebArg/Paginas/Psylobora_picta_Arg.php.
- González G. & Almeida, L.M. (2017). *Psyllobora picta* (German) species complex (Coleoptera: Coccinellidae) with descriptions of two new species from Chile. *Revista Brasileira de Entomología*. 61(2017): 330-338. Leído de: www.scielo.br/scielo.php.
- Guzman-Mendoza, R.; Calzontzi-Marin, J.; Sala-Araiza, M.D.; y Martinez-Yañez, R. (2016). *La riqueza biológica de los insectos: Análisis de su importancia multidimensional*. Acta Zoológica Mexicana. Vol. 32 N° 3. Xalapa.
- Henry T.J. (2009). *Biodiversity of Heteróptera*. Chapter 10. En R. Follet & P. Adler (eds) *Insect biodiversity Science and Society*, Blackwell Publishing. Pp 223-263.

- Holguin, C.M.; Mendoza, E.C.; Tauber, A.C.; & Belloti, C.A. (2004). *Especies de la familia Chrysopidae asociadas al cultivo de la yuca 'Manihot esculenta' Crants*, Proyecto Yuca, CIAT, Cali, Colombia.
- Humpire Mendoza, A. (2012). Guía Técnica "Asistencia técnica dirigida en manejo integrado de plagas en el cultivo del orégano". Puqina, Mariscal Nieto, Moquegua. Universidad Nacional Agraria La Molina, Agro banco, Servicios Financieros para el Perú Rural.
- Iannacone, O.J.A.; Murrugarra, B.Y. (2000). *Efecto en las poblaciones del predador 'Metacanthus tenellus' (Heteroptera: Berytidae) por los insecticidas botánicos Rotenona y Neem en el cultivo del tomate en el Perú*. Revista Colombiana de Entomología. 26(3-4):89-97.
- Koleff, P., K.J. Gaston & Lennon, J.J. (2003). *Measuring beta diversity for presence - absence data*. Journal of Animal Ecology. 72: 367-38en.).
- Korytkowski G. CH., & Casanova, Ch.P. (1966). *Estudios sobre 'Campoletis perdinctus' (Viereck) (Hym.: Ichn) Parasito de 'Heliothis virescens' Fab. (Lepi.: Phalae.)*. Revis. Peruana de Entomología vol.9(1): 24-29.
- Mc Ewen, P.; New & A.E. Whittington, (2001). *Lacewing in the crop environmet*. Cambridge University Press. Cambridge.

Maquera, L. (1982). *Enemigos biológicos de las principales plagas de la col en Huánuco*. Resúmenes de trabajo XXV Conv. Nac. Entomol. 3-7 octubre, Huaraz.

Mayereger de Salas, S. (1998). *Capacidad predatora de ninfas y adultos de Podisus nigrispinus sobre Tuta absoluta y la selectividad de algunos insecticidas sobre el desarrollo de este predador*. Artículo científico. Investigación Agraria Vol 2 N° 1. Pags. 18-27. San Lorenzo, Paraguay.

Mondaca, J. (2012). *Paranomala undulata peruviana* (Scarabaeidae: Rutelinae); un nuevo escarabajo exótico introducido en Chile. Nota Científica. Revista Chilena de Entomología, vol. 37:75-80.

Moreno C.E. (2001). Métodos para medir biodiversidad. Manuales y Tesis SEA. Vol.: 86 pags. 1ra. Edición. CYTED, ORCYT-UNESCO, Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Zaragoza-España.

Morey, S. C. (1971). *Biología de 'Campoletis grioti' (Blanchard) (Hymen.: Ichneumonidae) parásito de la lagarta cogollera del maíz 'Spodoptera frugiperda' (J.E. Smith)*. Revista Peruana de Entomología. ANALES del Primer congreso Latinoamericano de Entomología. Cusco-Perú. Vol. Q4 82): 271.

- Morales, F. J.; Cardona, C.; Bueno, Juan M. & Rodríguez, I. (2006). *Manejo Integrado de enfermedades de plantas causadas por virus transmitidos por moscas blancas*. Departamento of international development (DFID), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Impreso en Colombia.
- New, T.R. (1986). *A review of the biology of Neuroptera Planipennia. Neuroptera Internacional*. Supplemental series, 1: 1-57.
- Núñez, Z.; Elizabeth R. (1988). *Chrysopidae (Neuróptera) del Perú y sus especies más comunes*. Revista Peruana de Entomología Vol. 31. Pag. 61.
- Ojeda Peña D. (1971). *Biología y hábitos de Nabis capsiformis Germar (Hemíptera: Nabidae)*. *Anales de I Congreso Latinoamericana de Entomología*. Revista Peruana de Entomología, vol. 14(2): 297-303.
- Palacios P. A. (1998). *Producción, comercialización y promoción del orégano. Proyecto FEAS-FIDA*. Ministerio de Agricultura Tacna-Moquegua.
- Pericart, J. (1999^a). *Hemíptera: Lygaeidae Euro Mediterraneans. 2 en: Fauna des france et regions limitrophes 84c*. Federation Francaise des Societes des Sciencies Naturales-Paris.

Ponce Neyra, E. (2011). *Plagas y enfermedades en el cultivo del orégano*.

Consultor en producción agrícola.

Quispe Tarqui, R. (2015). *Refugios vegetales para el fomento de la entomofauna benéfica en el agroecosistema de cultivo del maíz en la Molina*. Tesis para optar el Grado de Magister Scientiae en Entomología. Escuela de posgrado, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. Leído en: repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1163.

Raven Klaus, G. (1978). *Sistemática de insectos II*. Escuela de posgrado Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Raven, Klaus G. (1993). *Orden Homóptera II: Stenerrhyncha*. Texto Universitario. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento Entomología. Lima-Perú.

Reguilon, C. & E.V. González, Olazo (2000). *Especies de Hemerobiidae (Neuróptera: Planipennia) asociados con los cultivos de cítricos de la provincia de Tucumán, Argentina*. En Trabajo del XXIII Congreso Argentino, X Congreso Latinoamericano, III Congreso Iberoamericano de horticultura. Mendoza.

Salazar Torres, J. (1999). *Control de plagas de los cítricos*. Primera edición.

Pag. 1576.

Salcedo Valverde, C. (2014). '*Geocoris*' sp. SENASA-DSV-SCB-CIU.

Ficha técnica 9. Leído en: <https://repositorio.senasa.gob.pe/> / SENASA / 2014 _ salcedo _ ft.9 _ Geocoris.

Sánchez Soto, S. (2002). *Nota sobre la subfamilia Asopinae (Hemíptera: Pentatomidae) para Tabasco, México*. Nota científica. Folia Entomol. México. Vol 41(2): 253-255.

SENASA, (2007). *Evaluación de plagas, fauna benéfica y uso del control biológico en cultivos de importancia económica*. Guía de curso. Subdirección de control biológico. Lima-Perú. 14 pp.

Sebastian, S.W., Gonzalez, F.G.; & Greco-Spingoa, (2013). *Lista sistemática y distribución geográfica de las especies de coccinellidae (Insecta: Coleóptera) presentes en Uruguay*. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa, N°53:229-242. Leído en: [researchgate.net/publication/27217037_LISTA_SISTEMATICA_Y_DISTRIBUCION_GEOGRAFICA_DE_LAS_ESPECIES_DE_COCCINELLIDAE_\(INSECTA_COLEOPTERA_PRESENTES_EN:URUGUAY\)](https://researchgate.net/publication/27217037_LISTA_SISTEMATICA_Y_DISTRIBUCION_GEOGRAFICA_DE_LAS_ESPECIES_DE_COCCINELLIDAE_(INSECTA_COLEOPTERA_PRESENTES_EN:URUGUAY)).

Sierra Exportadora, (2008). Producción orgánica y post cosecha del orégano. Manual de asistencia técnica N°1, Moquegua Perú.

Soria Tello, J.C. (2010). *Evaluación e identificación de la fauna benéfica nativa controladora de la Mosca Blanca del Fresno Siphoninus phyllyrae Haliday, 1835 (Hemíptera: Aleyrodidae) en los olivos de la Región Tacna*. Tesis para optar Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Facultad de Ciencias, Esc. Academ. Prof. de Biología Microbiología. Tacna-Perú.

Torres, L.; et al. (2012). *Artículo de investigación de doce clones de orégano*. Ediciones académicas Universidad Nacional de Córdoba-Argentina. Leído en www.agro.unc.edu.ar/pagina_facu/catedra/oregano.doc,

Valencia Valencia, L. (2000). *La mosca blanca en la agricultura del Perú*. Primera edición. Impreso en Per upo Industria Gráfica Cimagraf Ltda.

Veitia Rubio, M.M.; Lopez Manes, D., Porrás Gonzalez, A., Montalvo Guerrero, J.M. (2007). *Estudio preliminar de la asociación Psyllobora nana Mulsant y mildiu en cultivos de plantas medicinales, condimenticias y otras en Cuba*. Fitosanidad, vol. 11 N° 4. Pp 37-40. Instituto de Investigaciones Sanidad Vegetal. La Habana, Cuba. Leído de: www.redalyc.org/artículo.

- Vélez-Azañero, A. & Lizárraga -Travaglini, A. (2013). Diversidad de carabidae (Coleóptera) asociados a la Cuenca del Rio Lurín, LIMA, Perú. *The Biologist (Lima)*. 11(1), jan-jun: 97-106.
- Villalobos Pineda, K.K. (2018). *Caracterización molecular de los principales ecotipos de orégano (origanum sp.) en la Región Tacna*. Tesis para optar el título profesional de Biólogo. Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Ciencias, Lima-Perú.
- Villarreal P. J.; Viñas V.L.; Herrera A.J. (1981). Ciclo biológico de *Aknisus* sp. y su capacidad predadora sobre *Buccularix* en Piura, Perú, *Revista Peruana de Entomología*. Vol 24(1): 99-101.
- Wille, J.E. (1943). *Entomología Agrícola del Perú*. Manual para Entomólogos, Ingenieros agrónomos, agricultores y estudiantes de agricultura. Segunda Edición. Editado por la Junta de Sanidad Vegetal, Dirección General de Agricultura. Ministerio de Agricultura, Lima Perú.

Paginas web

es.wikipedia.org/wiki/heliothis

[es.wikipedia.org/wiki.Frankliniela_occidentalis](https://es.wikipedia.org/wiki/Frankliniela_occidentalis)

en.wikipedia.org/wiki/Taylorilygus_apicalis

<http://iberfauna.mncn.csic.es/>

Darwinfoundation.org/es/datazone/checkist?species=11213

en.wikipedia.org/wiki/geocoris_punctipes

en.wikipedia.org/wiki/nabis_capsiformis

researchgate.net/publication/272170373_Lista

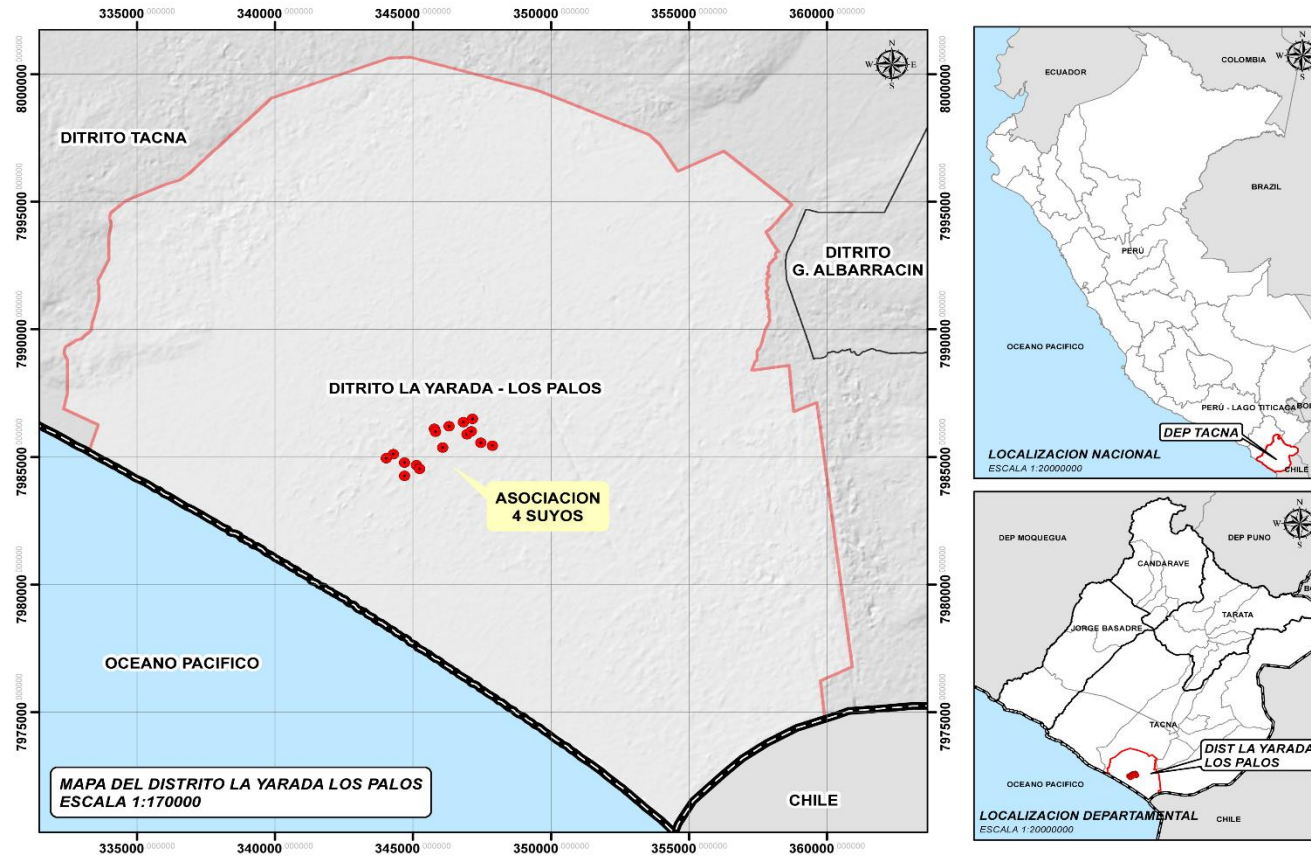
[sistemica_y_distribucion_geografica_de_las_especies_de_coccinellidae_inseca_coleoptera_presentes_en_uruguay](#)

[sib.or/taxonomía/género/Campoletis.](https://sib.or/taxonomía/género/Campoletis)

en.wikipedia.org/wiki/Winthemia

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ubicación del Área de Estudio.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Selección de unidades de estudio



Fotografía 1. Campos de orégano seleccionados para la realización del trabajo de investigación. a) Plantío asociado con olivo, b) plantío a campo abierto. Fotos T. Flores M.

Anexo 3. Métodos de muestreo y toma de muestras de insectos.



Fotografía 2. Técnicas de muestreo de insectos fitófagos y benéficos:
a) Método de la bandeja, b) método del barrido o red entomológica.



Fotografía 3. Toma de muestras de insectos fitófagos y controladores biológicos asociados al cultivo del orégano. a) Toma de muestras de insectos pequeños, y b) toma de muestras de insectos medianos y grandes.

Anexo 4. Recuperación de insectos fitófagos y controladores biológicos.



Larva de *H. virescens* "comedor de follaje" confinado para recuperar



Adultos de *H. virescens* "comedor de follaje" y mosca parasitoide recuperados.



Puparios de Avispita parasitoides *Campoletis* sp, confinado para recuperar el adulto de la avispita.

Adulto de avispita parasitoide de *Campoletis* sp., parasitoides de *H. virescens*, recuperado



Fotografía 4. Cámaras de recuperación para la obtención de adultos de lepidópteros y parasitoides. Foto T. Flores M.

Anexo 5. Clave para la identificación de las especies de Chrysopidos peruanos de mayor distribución.

Según Núñez, 1998; cita las siguientes claves para la identificación de adultos de las cuatro (04) especies de Chrysopidae peruanos de mayor distribución en el Perú:

1 (a) Con banda amarilla dorsal a lo largo del cuerpo. Antena más corta que la longitud del ala anterior. Marcas rojizas a ambos lados del rostro. Genitalia masculina con pseudopennis o mediuncus y tignum presentes.....2

1 (b) Cuerpo completamente verde. Antena igual o más larga que la longitud del ala anterior. Marcas marrón amarillento en el rostro. Pseudopennis y tignum ausentes.

2 (a) Banda amarilla desde la cabeza al ápice del abdomen. Longitud del Pronotum 1.5 veces el ancho del mismo. Con manchas rojizas laterales. Proyección central del tignum casi igual al ancho y largo. Palpos labiales con bandas longitudinales negras.....***Chrysoperla externa* Hagen.**

2 (b) Banda amarilla desde la cabeza, no alcanza los últimos segmentos abdominales. Longitud del Pronotum dos veces el ancho, con bandas anaranjadas laterales. Proyección central del tignum no visible. Palpos labiales sin bandas negras.....***Plesiochrysa paesleri* Navas.**

3 (a) Pronotum casi semi circular con bandas rojizas laterales. Palpos maxilares sin bandas negras. Ápice de las alas anteriores redondeadas. Gomapsis presente.....***Ceraeochrysa cincta* Schneider**

3 (b) Pronotum casi cuadrado sin marcas. Palpos maxilares con bandas negras longitudinales. Ápice de las alas anteriores angosto terminado en punta. Gomapsis ausente.....***Nodita cruentata* Scheneider.**

Anexo 6. Clave para la identificación de estadios inmaduros de las especies de Chrysopidos peruanos de mayor distribución.

- 1 (a) Larva que adhiere residuos de sus presas en dorso.....2
- 1 (b) Larva desnuda.....3
- 2 (a) larva con diseño cefálico dorsal: 4 bandas negras longitudinales más cuatro bandas cortas.....**Nodita cruentata Schneider.**
- 2 (b) Larva con una banda negra entre las bases mandibulares sobre la cabeza.....**Ceraeochrysa cincta Shneider.**
- 2 © Huevecillos solitarios con pedicelos de 3 a 5 mm.
.....**Chrysoperla externa Hagen**
- 2 (d) Larva con cuatro bandas negras longitudinales más cuatro bandas cortas sobre la cabeza. Huevecillos agrupados con pedicelo separados cuyas longitudes varían entre 13 a 17 mm..... **Plaesiochrysa paessleri Navas.**

Anexo 7. Informe de los resultados de las identificaciones de insectos fitófagos y controladores biológicos en laboratorio.



MINISTERIO DE AGRICULTURA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL

Av. La Molina N° 1915, Lima 12 - Perú
Teléfono directo: 313- 3303
Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401
Pag. Web: www.senasa.gob.pe



Pag. 1 de 1

1. Información del solicitante:		N° de Solicitud: 108581 - 2019
Nombre: CHOQUE COAQUIRA OFELIA		
Dirección: LUTE 41 - Tacna / Tacna / Tacna		
N° Expediente:	Origen Material Vegetal:	
2. Información de la Actividad		
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018		
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes		
3. Fecha de Recepción de la muestra:		Procedencia de la muestra:
09/09/2019 14:40		Tacna / Tacna / Tacna
		País:
		PERU
4. Cultivo:		
Nombre Científico: <i>Origanum vulgare</i>		Cultivar:
Nombre Común: Orégano		

5. Resultado por Método de Ensayo:
ENTOMOLOGIA Código Muestra: 201910858101000 Tipo: ESPECIMEN Cantidad: 12Unds
MET-UCDSV/Ent-001 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES NO MICROSCÓPICAS

Fecha de Recepción : 09/09/2019		Fecha de Término: 30/10/2019	
N°	Resultado	Información	
1	Positivo a la presencia de	Bergallia sp (HEMIPTERA: CICADELLIDAE)	

N° de Informe * 2 0 1 9 1 0 9 9 0 5	6. Muestreo: No Aplica
	7. Información adicional:
N° de Solicitud * 2 0 1 9 1 0 8 5 8 1	Lugar y Fecha: La Molina, 30 de Octubre del 2019
	 Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

Consideraciones:
 Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado.
 Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato.
 REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente
NOTA: El Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe
 Fecha y Hora: 05/02/2020 15:31



MINISTERIO DE AGRICULTURA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL

Av. La Molina Nº 1915, Lima 12 - Perú
Teléfono directo: 313- 3303
Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401
Pag. Web: www.senasa.gob.pe



Pag. 1 de 1

INFORME DE ENSAYO Nº 109165 - 2019 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV

1. Información del solicitante:		Nº de Solicitud: 108077 - 2019
Nombre: CARDOZA LLANQUE ALIPIO		
Dirección: ASOC. 4 SUYOS ASENT. 5 Y 6 - La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna		
Nº Expediente:		Origen Material Vegetal:
2. Información de la Actividad		
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018		
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes		
3. Fecha de Recepción de la muestra:	Procedencia de la muestra:	País:
09/09/2019 14:39	La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna	PERU
4. Cultivo:		
Nombre Científico: <i>Origanum vulgare</i>		Cultivar:
Nombre Común: Orégano		

5. Resultado por Método de Ensayo:
ENTOMOLOGIA Código Muestra: 201910807701000 Tipo: ESPECIMEN Cantidad: 15Unds

MET-UCDSV/Ent-001 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES NO MICROSCÓPICAS

Fecha de Recepción : 09/09/2019 **Fecha de Término:** 07/10/2019


Nº	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Nysius</i> sp (HEMIPTERA: LYGAEIDAE)

Nº de Informe



Nº de Solicitud



6. Muestreo: No Aplica	
7. Información adicional:	
Lugar y Fecha: La Molina, 09 de Octubre del 2019	 Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

Consideraciones:

Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado.
Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnostico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe

Fecha y Hora: 14/10/2019 15:47

"Decenio de igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

APOYO TÉCNICO EN IDENTIFICACIÓN

AT. 033. 2019

DESTINATARIO:
Ing. Alerto Díaz Neira
Director Ejecutivo Tacna

PROCEDENCIA: Fundo La Esperanza-La Yarada-Tacna
Prod. Eusebio Mamani Mamani

RECEPCIÓN MUESTRA: 03/06/2019

COLECTOR: Wilber Quispe Flores

FECHA DE IDENTIFICACIÓN : 03/07/2019
26/09/2019

FECHA DE COLECCION : 27/05/2019
REFERENCIA: MEMORANDUM-0140-2019-
MINAGRI-SENASA-DETAC

Código CCB	ESPECIE IDENTIFICADA	HOSPEDADOR O PRESA	CULTIVO	N° INDIVIDUOS		IDENTIFICADO POR
				H	M	
101	<i>Metacanthus tenellus</i>		Oregano	13	15	E. Justiniano/M. Altamirano
102	<i>Geocoris punctipes</i>		Oregano	12	09	E. Justiniano/M. Altamirano
103	<i>Nabis capsiformis</i>		Oregano	04	01	E. Justiniano/M. Altamirano
104	<i>Podisus nigripinus</i>		Oregano	02	01	E. Justiniano/M. Altamirano
105	<i>Miridae</i>		Oregano	15	13	E. Justiniano/M. Altamirano

OBSERVACIONES:

RECOMENDACIONES:

Para publicaciones referir la fuente indicando el nombre del Identificador y SENASA como Institución de apoyo

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA
SUBDIRECCIÓN DE CONTROL BIOLÓGICO

Ing. Edwin Justiniano Aysaños
Analista Intermedio en Control Biológico

Unidad MIP/MUSEO SCB

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA
SUBDIRECCIÓN DE CONTROL BIOLÓGICO

Ing. Edwin Justiniano Aysaños
Analista Intermedio en Control Biológico

Identificador



MINISTERIO DE AGRICULTURA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA

Av. La Molina N° 1915, Lima 12 - Perú
Teléfono directo: 313- 3303
Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401
Pag. Web: www.senasa.gob.pe

Ministerio de Agricultura

SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERU

Pag. 1 de 1

1. Información del solicitante:
Nombre: MAMANI MAMANI EUSEBIO
Dirección: ASOC. 4 SUYOS PARCELA 87 B. LA YARADA - La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna
N° Expediente: Origen Material Vegetal:
2. Información de la Actividad
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes
3. Fecha de Recepción de la muestra: 31/07/2019 12:06
Procedencia de la muestra: La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna
Pais: PERU
4. Cultivo:
Nombre Científico: Origanum vulgare
Nombre Común: Orégano
Cultivar:

5. Resultado por Método de Ensayo:
ENTOMOLOGIA Código Muestra: 201910716301000 Tipo: ESPECIMEN Cantidad: 30Unds

MET-UCDSV/Ent-002 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES MICROSCÓPICA

Fecha de Recepción : 31/07/2019 Fecha de Término: 05/09/2019

Table with 3 columns: N°, Resultado, Información. Row 1: 1 Positivo a la presencia de Frankliniella occidentalis THYSANOPTERA : THRIPIDAE. Row 2: 2 Positivo a la presencia de [Familia] Pteromalidae. Row 3: 3 Positivo a la presencia de [Familia] Eulophidae.



6. Muestreo: No Aplica
7. Información adicional:
Lugar y Fecha: La Molina, 05 de Septiembre del 2019
Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

Consideraciones:
Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado
Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concertará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnostico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe
Fecha y Hora: 06/09/2019 16:51



MINISTERIO DE AGRICULTURA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA

Av. La Molina N° 1915, Lima 12 - Perú
Teléfono directo: 313- 3303
Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401
Pag. Web: www.senasa.gob.pe

Ministerio de Agricultura

SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERU

Pag. 1 de 1

1. Información del solicitante:
Nombre: MAMANI MAMANI EUSEBIO
Dirección: ASOC. 4 SUYOS PARCELA 87 B. LA YARADA - La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna
N° Expediente: Origen Material Vegetal:

2. Información de la Actividad
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes

3. Fecha de Recepción de la muestra: 30/05/2019 11:12
Procedencia de la muestra: La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna
Pais: PERU

4. Cultivo:
Nombre Científico: *Origanum vulgare*
Nombre Común: Orégano
Cultivar:

5. Resultado por Método de Ensayo:

ENTOMOLOGIA	Código Muestra: 201910507801000	Tipo: ESPECIMEN	Cantidad: 20 Unds
--------------------	--	------------------------	--------------------------

MET-UCDSV/Ent-001 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES NO MICROSCÓPICAS

Fecha de Recepción : 30/05/2019 Fecha de Término: 27/08/2019

N°	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Taylorilygus apicalis</i> HEMIPTERA: MIRIDAE

N° de Informe

6. Muestreo: No Aplica

N° de Solicitud

7. Información adicional:

Lugar y Fecha: La Molina, 03 de Septiembre del 2019

Nombre y Firma del Director (Sello oficial)

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
OPINIONES EXPRESADAS POR SU PROPIETARIO

Ing. Jorge Tanaka Nakamacho
Director del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal

Consideraciones:
Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado.
Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato.

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente informe

Fecha y Hora: 06/09/2019 16:51



MINISTERIO DE AGRICULTURA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE SANIDAD VEGETAL

Av. La Molina Nº 1915, Lima 12 - Perú
Teléfono directo: 313- 3303
Central telefónica 313- 3300 Anexos: 1400 - 1401
Pag. Web: www.senasa.gob.pe



Pag. 1 de 1

INFORME DE ENSAYO Nº 105030 - 2019 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV

1. Información del solicitante:		Nº de Solicitud: 105076 - 2019
Nombre: MAMANI MAMANI EUSEBIO		
Dirección: ASOC. 4 SUYOS PARCELA 87 B. LA YARADA - La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna		
Nº Expediente:		Origen Material Vegetal:
2. Información de la Actividad		
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018		
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes		
3. Fecha de Recepción de la muestra:		Procedencia de la muestra:
30/05/2019 11:11		La Yarada Los Palos / Tacna / Tacna
4. Cultivo:		País:
Nombre Científico: <i>Origanum vulgare</i>		PERU
Nombre Común: Orégano		Cultivar:

5. Resultado por Método de Ensayo:

ENTOMOLOGIA	Código Muestra: 201910507601000	Tipo: ESPECIMEN	Cantidad: 15Unds
--------------------	--	------------------------	-------------------------

MET-UCDSV/Ent-002 IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE INSECTOS CON USO DE PREPARACIONES MICROSCÓPICA

Fecha de Recepción: 30/05/2019 **Fecha de Término:** 04/06/2019

Nº	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Bemisia tabaci</i> HEMIPTERA : ALEYRODIDAE

Nº de Informe




* 2 0 1 9 1 0 5 0 3 0

Nº de Solicitud



* 2 0 1 9 1 0 5 0 7 6

6. Muestreo: No Aplica	
7. Información adicional:	
Lugar y Fecha: La Molina, 04 de Junio del 2019	 <p>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA UNIDAD NACIONAL DE DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN</p> <p><i>George Tanaka Nakamacho</i> Director del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal</p>
Nombre y Firma del Director (Sello oficial)	

Consideraciones:

Los tiempos de duración del servicio están expresados en días hábiles y son contabilizados a partir de la fecha de recepción de la muestra en el Laboratorio hasta la fecha de emisión del resultado

Los tiempos de duración del servicio pueden aumentar de acuerdo a la cantidad de muestras que solicite procesar el usuario, en cuyo caso se concordará el plazo al momento de efectuarse el contrato

REG-UCDSV-003 del PRO-UCDSV-003, vigente.

NOTA: El Centro de Diagnostico de Sanidad Vegetal sólo se responsabiliza por los resultados emitidos de la muestra indicada en el punto 4 del presente Informe

Fecha y Hora: 08/07/2019 16:14

Anexo 9. Resultados de las evaluaciones en campos de orégano.

CAMPO 01: Justa Alave- 16/03/2019		sup.: 2.5 has										Alt: 100.9 LN: 345769			LE: 7086098			Asoc. 4 Suyos										
NP/MG	CHINCHES						CRISOPAS		Hemerobius		COLEÓPTERA			THYSON	AVISPAS			MOSCAS DIPTERA		LEPIDOPTERA				MOSCA BLANCA		MANTIS		
	Jali	Podi	Geo	chive	Nabi	Ch2	Ch3	Adu	Lar	Adu	Lar	Coc	Car	Pol	trips	Camp	2	3	DIPTER A	Otros	Fol	G T	SP 1	SP 2	Adu	Ninf	Adu	Ninf
1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
3	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	5	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
11	10	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
14	5	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
TOT	72	1	1	4	0	0	6	0	1	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	5	9	0	0	

CAMPO 03: María Cruz Ramírez- 16/03/2019																						LN:					
Sup. 7.0 Has. Alt.; 88.378 344295 LE: 7985115 Asoc. 4 Suyos																											
NP/MG	CHINCHES									CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS			
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3		Larv1	Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf			
1	7	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		6	0		0	0					
2	5		5				1											4									
3	8		3															9									
4	2								1									2									
5			1						1									5									
6	6		1						1									6									
7	3		2															5									
8	1		1															5									
9	10		6															6									
10	0		1															3									
11	2																	2									
12	4		4			1												7									
13	4		3															5									
14	3		1															4									
15	1		3	0			0		1									2									
16	1																	2									
17	1		7						0									2									
18	3																	1									
19			9															2									
20	4		5															3									
TOT	65	0	52	0			2		2	4	0						81				0	0					

CAMPO 02:Daniel Ayca- 16/03/2019		sup.: 1.0 ha.										alt: 90.373 msnm										LN: 345821 LE: 7985987 Aso. 4 Suyos.					
NP/MG	CHINCHES						CRISOPAS		Hemerobius		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANO DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS				
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ch2	Ch3	Adu	Lar	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3			Larv1	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf		
1	8	0	6	0	0	2	2	1	6			0	0	0	0	0	0			10	0	23	0				
2																				2							
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15	1		2	1		1		1												4		10	2				
16	1		1																	2		22					
17	1		1					2												5		12					
18																				5		4	2				
19	1								0											3		6	3				
20	2																			1		2	4				
TOT	14	0	10	1		3	2	4	6			0							32		79	11					

CAMPO 04:Margarita Cutipa Chura- 31/03/2019

Sup.: 2.0 has.

Alt.: 44.082

LN: 344027

LE: 7984947

Asoc. 4 Suyos. Nueva Esperanza

NP/MG	CHINCHES									CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS			GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS	
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3	Larv1	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf				
1		0	0	0	0			0	1	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0						
2																	1									
3																	3			17						
4										1							4									
5										1							1			22						
6	2		3																	16						
7																	3			35						
8																	2			10						
9	1		3														2									
10			3														2			18						
11			3														3			15						
12																	2									
13	1																4			10						
14			1														1			30						
15			2	0			0			1							2									
16	1						1			1							1				10					
17			1						0								4									
18	1																				12					
19	2						1														9					
20			1							1											15					
TOT	8	0	17	0			2		1	5	0						39			188	31					

NP/MG		CHINCHES							CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS	
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3	Larv1	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf		
1		0	2	0	0		1	0		0	0	0	0	0	0	0	2	0	12	0				
2	1		3							1							3		4					
3										1							4							
4	1									1							2							
5	3																2		25					
6			4														1							
7	2		4														3							
8	1									3							2							
9	10		4							3							1							
10			1																14					
11	4		6				2												15					
12			5																30					
13	3		4				4			4									20					
14	1		1							3							1							
15			1	0			0			1							1							
16	1		1																					
17	3		1						0	2							2		15					
18	3		4														3		22					
19	4		1														2		10					
20										3							2		7					
TOT	37	0	42	0			7		0	22	0						31		174	0				

CAMPO 06:Eusebio Mamano Mamani- 05/05/2019										Suo.: 4 has.			Alt.: 100.921		LN: 347152		LE: 7986152		Asoc. 4 Suyos					
NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS	
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3	Tach	Larv1	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf	
1	6	0		0	0		2	0		0	0	0	0	0	0			0		0				
2	5			4			1											0						
3	1			7			1											0						
4	1			1			1											1						
5	1			6			1											0						
6	4			5												1	1	0	5					
7	2		1	2			1										1	0						
8	1						1	2										0						
9				3			3										1	0						
10				10													2	0						
11	1			3	1		2										1	0						
12	4			1														0						
13	1			6			5										2	0						
14	1			10														0						
15	6			11			0											0		2				
16	4			3			1											0						
17	4						6		1									0						
18																	1	0						
19				3														0	6					
20	2						1											0						
TOT	44	0	1	75	1		26	2	0	1	0						9	1	11	2				

NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS	
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3			Larv1	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf.
1	2	0		1	0			0		0	0	0		0	0	0			1	0	1	0		
2	1			1																		1		
3	8		2																					
4																								
5	1								1															
6	3			1															1					
7							1																	
8																			2					
9								1											1					
10	8		1																3					
11	3		2						1															
12	3							2																
13	5																							1
14					1			2																
15	5		1				0																	
16	4			2	1																			
17	2							1											3					
18		1	1	3				1						3										
19	1				1																			
20	1							1											1					
TOT	47	1	7	8	3		1	8	1	1	0			3				12			1	1		1

NP/MG		CHINCHES							CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS	
		Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Apan	2	3	Wint	Larv1	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf.
1	1	0		4	0			0		0	0	0			1	0	0		1	0		0		
2	3		1	7															3					
3	5		2	12															2					
4	3		1	11																				
5	2																			1				
6	4			10															3					
7	1			5																				
8	1		1	2																				
9				3					1															
10	2			4															3					
11	2			5															1					
12	4			5					1										1					
13	6			3					1															
14	4		3	4															3					
15				9				0											2					
16	1			6															1		3			
17	3			8																				
18	4	1		6					1										3					
19	6			7																	10			
20	5		1	4	1														4		5			
TOT	57	1	9	115				0		0	0	0							27	1	18	0		

CAMPO 09: 01/06/2019: Ruben Chipana Condori																							Alt.: 67.658			Asoc. 4	
Sup.: 3.5 has.											msnm		LN: 345127		LE: 7984676		Suyos.										
NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANS DE TIERRA			MOSCA BLANCA		MANTIS			
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3	Wint	Heli	Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf.			
1	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2	6	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0			
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	10	0	1	0	0	0	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6	4	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	50	0	0	0			
7	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	20	0	0	0			
9	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0			
10	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0			
12	3	0	3	2	0	0	1	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0			
13	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
14	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
17	5	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
18	9	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0			
TOT	64	0	6	7	0	0	29	2	13	3	0	0	0	11	0	0	1	0	6	0	0	280	0	0			

CAMPO 10: 07/07/2019: Angel Cama Quispe: 00447272																												Sup.: 4 has.			Alt.:71.71 msnm			LN: 344698			LE: 7984780			Asoc. 4 Suyos.					
NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANOS DE FOLLAJE		GUSANO DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Escar. Pequ.	cigarrita	Anomala															
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	2	3	Wint	Heli	Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf.																					
1	6	0	0	4	2	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
2	3	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
3	0	0	0	8	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	5	0	0																
4	2	0	0	3	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
5	10	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
6	4	0	0	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
7	3	0	0	4	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0																
8	2	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0																
9	6	0	0	5	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
10	5	0	0	4	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	2	0	0																	
11	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1																
12	2	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1																
13	5	0	0	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0																	
14	5	0	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	10	0	0	0	1																
15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
16	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	2																
17	3	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0																
18	6	0	0	0	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
19	9	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1																
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0																
TOT	78	0	1	75	23	0	6	0	13	16	0	0	0	1	3	14	0	3	6	0	0	0	0	20	0	0	85	9	2	6															

CAMPO 11: 20/07/2019: Andres Chambilla Mamani: 00456229, Altitud: 106.63 msnm, LN:346949, LE:7985891																												sup.: 4 has.				Asoc. 4 Suyos			
NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS			GUSANOS DE FOLLAJE		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Esca. Pequ.	cigarrita	Anomala				
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	chal	3	Wint	Heli		Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf.										
1	6	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0		8	0	0	0	0					
2	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0					
3	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0					
4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0					
5	6	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	11	0	0	0	0					
6	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	0	0	0	0					
7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0					
8	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0					
9	4	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0					
10	5	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	15	0	0	0	0					
11	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
12	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0					
14	4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0					
15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0					
16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0					
17	3	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0					
18	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
19	5	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0					
20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8	0	0	0	0	0					
TOT	89	1	15	9	1	0	3	0	11	0	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0	0	3	24	0	0	246	0	0	0	0					

CAMPO 12: 20/07/2019: Vecino de Andres Chambilla Mamani , Altitud: 140 msnm, LN:347110, LE:7985998																												sup: 4.0 has. Asoc. 4 Suyos							
NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS			GUSANOS DE FOLLAJE			GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Escar. Pequ.	cigarrita	Anomala			
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	chal	3	Wint	Heli		Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf.										
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	4	0	0	7	0	0	0	0					
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0	0	0	5	0	0	0	0					
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5	0	0	16	1	0	0	0					
4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	14	0	0	0	0					
5	0	0	0	1	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0					
6	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15	0	0	0	14	0	0	0	0					
7	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	6	0	0	0	0					
8	6	0	1	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	0	0	25	0	0	0	0						
9	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7	0	0	0	0					
10	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	3	0	0	0	0	0	0	0						
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
12	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	5	0	0	0	0						
13	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0						
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0						
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0	15	0	0	0	0						
16	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	10	0	0	0	0						
17	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0						
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0						
19	3	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	55	4	0	0	4	0	0	0	0						
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0						
TOT	16	0	3	16	5	0	4	0	14	12	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	298	33	0	0	149	1	0	0	0				

CAMPO 13: 23/08/2019: Alipio Cardose Llanque: , Altitud: 53.4 msnm, LN:346080, LE:7985365																												sup: 7.5 has. Asoc. 4 Suyos						
NP/MG	CHINCHES									CRISOPAS		MARIQUITAS			AVISPAS			MOSCAS		GUSANOS DE FOLLAJE		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Escar. Pequ.	cigarrita	Anomala	Liorhyssus	Nisyus	
	Jal	Pod	Geo	chiv	Nab	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar	1	2	3	Campo	chal	3	Wint	Heli	Larv	Adu	Ninfa	Adul	Ninf.											
1	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	50	13	0	0	0	0	0	0	0				
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	50	3	0	0	20	1	0	0	0	1			
3	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	15	0	0	5	1	0	0	0	1				
4	9	0	2	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	7	0	0	10	0	0	0	0	0				
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	18	0	0	10	1	0	0	0	0				
6	3	0	4	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	21	0	0	8	0	0	0	0	4				
7	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	50	8	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	5	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	1	1	0				
9	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
10	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	50	0	0	0	1	1	0	0	0	0				
11	1	0	7	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	15	0	0	6	0	0	1	1	0				
12	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	50	18	0	0	17	0	0	0	0	0				
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	9	0	0	12	0	0	1	0	0				
14	10	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50	4	0	0	4	0	0	0	1	0				
15	1	0	6	0	1	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	50	19	0	0	10	0	0	1	0	2				
16	3	0	6	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	6	0	0	3	0	0	0	0	0				
17	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	50	13	0	0	8	0	0	0	0	0				
18	7	0	5	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	5	0	0	5	0	0	2	0	3				
19	4	0	5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	11	0	0	5	0	0	0	0	4				
20	5	0	7	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
TOT	70	0	76	0	4	0	0	0	0	26	32	0	0	0	0	3	0	0	2	0	11	0	2	0	1000	185	0	0	124	4	0	6	3	15

NP/MG		CAMPO N° 14: Ofelis Choque Coaquira: 25.5 msnm, LN: 344702, LE: 7984263										dSup. Culti. : 4.0 has. Asoc. 4 Suyos.																								
		CHINCHES							CRISOPAS		Hemerobius	MARIQUITAS			Carabidae	AVISPAS			MOSCAS		GUSANOS DE FOLLAJE		GUSANOS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Escar. Pequ.	cigarrita	Anomala	Litorhysus	Nisyus	pulgones	
Jal	Pod i	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar			1	2	3		Campo	chal	3	Wint		Heli	Spol	Larv		Adu	Ninf a	Adul	Ninf.								
1	4	0	4	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	1	0	50	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
2	1	0	7	0		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	50	14	0	0	25	0	0	0	0	0	0	
3	1	0	1	0		0	0	0	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3		0	0	20	0	0	0	15	0	1	0	0	0	0	
4	2	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1		0	0	15	0	0	0	23	0	1	0	0	0	0	
5	1	0	4	0		0	0	0	4	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2			0	0	50	10	0	0	30	0	6	0	0	0	0	
6	2	0		0		0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0				0	0	50	10	0	0	60	0	2	0	0	0	0	
7		0		0		0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3		0	0	30	0	0	0	40	0	2	0	0	0	0	
8		0		0		0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		0	0	20	0	0	0	25	0	9	0	0	0	0	
9	1	0		0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	
10		0		0		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	30	0	2	0	1	0	1		
11		0		0		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			0	0	50	6	0	0	18	0	8	0	0	0	0	
12	1	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			0	0	50	3	0	0	40	0	5	0	0	0	0	
13		0		0		0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	50	0	0	0	40	0	8	0	0	0	0	
14	3	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	50	0	0	0	30	0	3	0	0	0	0	
15		0	1	0		0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			0	0	50	10	0	0	50	0	1	0	0	0	0	
16		0		0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1		0	0	50	6	0	0	25	0	0	0	0	0	0	
17		0		0		0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4			0	0	50	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
18		0	1	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			0	0	15	4	0	0	15	0	3	0	0	0	0	
19	1	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3			0	0	15	0	0	0	15	0	1	0	0	0	0	
20	1	0	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3			0	0	15	6	0	0	15	0	2	0	0	0	0	
TOT	18	0	19	0	2	0	0	0	26	15	0	7	0	0	0	4	0	0	0	0	0	27	13	1	0	720	84	0	0	566	0	54	0	1	0	1

CAMPO N° 15: Jose Espinoza Mamani: 4.30 msnm, LN: 345237, LE: 7984536

Sup. Cultti. : 2.5 has. Asoc. 4 Suyos.

NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		Hemerobius	MARIQUITAS			Carabidae	AVISPAS			MOSCAS		GUSANOS DE FOLLAJE		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Escar. Pequ.	cigarrita	Anomala	Liorhyssus	Nisyus	pulgonos	
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar		1	2	3		Campo	chal	3	Wint		Heli	Spol	Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf.								
1	3	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	3	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	10	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0		0	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	0	
14	0	0	2	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	8	0	6	0	3	0	0	0	0	1		0	0	0	1	0	0	0	0	50	0	3	0	43	4	0	0	77	0	0	0	3	0	0	0	

CAMPO N° 16: Oscar Falcon Loza: 4.26 msnm, LN: 347453, LE: 7985550																												Sup. Culti. : 2.5 has. Asoc. 4 Suyos.									
NP/MG	CHINCHES								CRISOPAS		Hemero	MARIQUITAS			Carabidae	AVISPAS			MOSCAS		GUSANOS DE FOLLAJE		GUSANS DE TIERRA		MOSCA BLANCA		MANTIS		TRIPS	Escar. Pequ.	cigarrita	Anomala	Liorhyssus	Nisyus	pulgones		
	Jali	Podi	Geoc	chive	Nabi	Ori	Ch2	Ch3	Adu	Lar		1	2	3		Campo	chal	3	Wint		Heli	Spol	Larv		Adu	Ninfa	Adul	Ninf.									
1	0	0	0	0	0	0	0	0	3		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	10	0	0	0	17	0	1	0	0	0	0			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	10	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0			
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0		0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	1	0	0	0	2	0	1	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	2	0		
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0		
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0		
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0		
12	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0		
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	2	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	0	0		0	7	0	0	0	38	0	1	0	54	3	0	0	120	0	2	0	0	0	4	0	0	

..

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Plaga: Cualquier especie animal que el hombre considera perjudicial a su persona, a su propiedad o al medioambiente.

Plaga agrícola: Población de animales fitófagos que disminuye la producción del cultivo, reduce el valor de la cosecha o incrementa sus costos de producción.

Plaga potencial: Son aquellas poblaciones de insectos u otros fitófagos que bajo condiciones existen en el campo no afectan la cantidad ni la calidad de las cosechas. Son especies de insectos en un campo agrícola y se presentan en bajas poblaciones o muy bajas, pasando desapercibidas con frecuencia, debido a al efecto de factores físicos y biológicos.

Control biológico: Es la represión de las plagas mediante sus enemigos naturales, es decir mediante la acción de sus depredadores, parasitoides y patógenos.

Parásitos o parasitoides: son insectos que viven a expensas de otro (hospedero) al que devoran progresivamente hasta causarle la

muerte. Durante este tiempo completan su ciclo biológico dentro de su presa.

Predador o depredador: Son insectos u otros animales que causan la muerte de las plagas (víctimas o presas) en forma más o menos rápida succionándoles la sangre o devorándoles.

Biodiversidad: En el campo de la biología la biodiversidad se refiere al número de poblaciones de organismos y especies distintas, para los ecólogos el concepto incluye la diversidad de interacciones durables entre las especies y su ambiente inmediato o biotopo. En cada ecosistema, los organismos vivientes son parte de un todo actuando recíprocamente entre sí, pero también con el aire, el agua, y el suelo que los rodean.

Rol trófico: es la acción de los insectos dentro de la cadena alimentaria. Por ejemplo: masticador, picador chupador, etc.

Agro ecosistema: Ecosistema sometido por el hombre a continuos cambios de sus componentes bióticos y abióticos para la producción de alimentos.

Hemélitro: Primer par de alas de los hemíptera, que es coriácea en su porción basal y membranosa en la parte apical.

Muestra: Es un subconjunto de casos o individuos de una población.

Unidad taxonómica o taxón: Grupos en los que en biología se clasifica científicamente a los seres vivos atendiendo a su semejanza proximidad filogenética.

.....
TESISTA
Bach. Thalia Yolanda Flores Mego

.....
ASESOR
Dr. Daladier Castillo Cotrina