



# UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



## FACULTAD DE AGRONOMÍA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

Biología y morfología de *Paracoccus marginatus* y  
*Pseudococcus viburni* (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo  
condiciones de laboratorio en Lambayeque.

### TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AGRÓNOMO

**Presentado por:**

Bach. Carranza Rafael Ruth Liliana

Bach. Hernandez Sanchez Victor Eduardo

**Patrocinador:**

Dr. Segundo V. Carbajal Fanso

Lambayeque - Perú

24 de julio de 2025

## TESIS

Biología y morfología de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO(A) AGRÓNOMO



---

Bach. Ruth Liliانا Carranza Rafael  
Autor



---

Bach. Victor Eduardo Hernandez Sanchez  
Autor



---

Dr. Ing. Segundo Carbajal Fanzo  
Patrocinador

APROBADO POR:



---

Dr. Ing. Mariano Agustín Ramos García  
Presidente



---

M.Sc. Ing. Manuel Genaro Bravo  
Secretario



---

Ing. Santos Lito Sigueñas Montalvo  
Vocal



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 019-2025-D-FAG

En la ciudad de Lambayeque a los veinticuatro días del mes de julio del año dos mil veinticinco, siendo las diez de la mañana, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Agronomía los Miembros de Jurado evaluador de la tesis titulada: **“BIOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DE Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO EN LAMBAYEQUE”**, designados con Resolución N° 082-2022-VIRTUAL-D-FAG, de fecha 11 de noviembre del 2022, se nombra jurado y con la Resolución N° 118-2023-D-FAG, de fecha 31 de julio de 2023 se autoriza la aprobación del Proyecto de tesis, mediante Resolución N°0160-2025-D-FAG, de fecha 27 de junio del 2025, se amplía por única vez el plazo por el lapso de seis (06) meses a partir del 01 de febrero hasta el 01 de agosto del 2025; con la finalidad de evaluar y calificar la Sustentación de la Tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

<b>Dr. Ing. Mariano Agustín Ramos García</b>	<b>Presidente</b>
<b>M.Sc. Ing. Manuel Genaro Bravo</b>	<b>Secretario</b>
<b>Ing. Santos Lito Sigueñas Montalvo</b>	<b>Vocal</b>
<b>Dr. Ing. Segundo Valdemar Carbajal Fanso</b>	<b>Patrocinador</b>

El acto de Sustentación fue autorizado por **RESOLUCIÓN N° 0178-2025-D-FAG**, de fecha 16 de julio del 2025.

La tesis fue presentada y sustentada por la Bachiller **CARRANZA RAFAEL RUTH LILIANA** tuvo una duración...<sup>60</sup>... de minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los Miembros de Jurado, se procedió a la calificación respectiva otorgándole el calificativo de .....<sup>18.3</sup>..... en la escala vigesimal, con mención **MUY BUENO**

Por lo que queda **APTO** para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de acuerdo con la Ley Universitaria N° 30220 y el Art. 46° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las <sup>11:00 am.</sup> se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad el presente acto con las firmas de los Miembros de Jurado.

  
 Dr. Ing. Mariano Agustín Ramos García  
 Presidente

  
 M.Sc. Ing. Manuel Genaro Bravo  
 Secretario

  
 Ing. Santos Lito Sigueñas Montalvo  
 Vocal

  
 Dr. Ing. Segundo Valdemar Carbajal Fanso  
 Patrocinador

Observación:

.....  
 .....  
 .....



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 020-2025-D-FAG**

En la ciudad de Lambayeque a los veinticuatro días del mes de julio del año dos mil veinticinco, siendo las diez de la mañana, se reunieron en el Auditorio de la Facultad de Agronomía los Miembros de Jurado evaluador de la tesis titulada: **"BIOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DE *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* (Hemiptera: Pseudococcidae) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO EN LAMBAYEQUE"**, designados con Resolución N° 082-2022-VIRTUAL-D-FAG, de fecha 11 de noviembre del 2022, se nombra jurado y con la Resolución N° 118-2023-D-FAG, de fecha 31 de julio de 2023 se autoriza la aprobación del Proyecto de tesis, mediante Resolución N°0160-2025-D-FAG, de fecha 27 de junio del 2025, se amplía por única vez el plazo por el lapso de seis (06) meses a partir del 01 de febrero hasta el 01 de agosto del 2025; con la finalidad de evaluar y calificar la Sustentación de la Tesis antes mencionada, conformado por los siguientes docentes:

<b>Dr. Ing. Mariano Agustín Ramos García</b>	<b>Presidente</b>
<b>M.Sc. Ing. Manuel Genaro Bravo</b>	<b>Secretario</b>
<b>Ing. Santos Lito Sigueñas Montalvo</b>	<b>Vocal</b>
<b>Dr. Ing. Segundo Valdemar Carbajal Fanso</b>	<b>Patrocinador</b>

El acto de Sustentación fue autorizado por **RESOLUCIÓN N° 0178-2025-D-FAG**, de fecha 16 de julio del 2025.


La tesis fue presentada y sustentada por el Bachiller **HERNANDEZ SANCHEZ VICTOR EDUARDO** tuvo una duración 60 de minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los Miembros de Jurado, se procedió a la calificación respectiva otorgándole el calificativo de 18.3 en la escala vigesimal, con mención MUY BUENO.

Por lo que queda **APTO** para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de acuerdo con la Ley Universitaria N° 30220 y el Art. 46° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 11:00 am., se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad el presente acto con las firmas de los Miembros de Jurado.

  
**Dr. Ing. Mariano Agustín Ramos García**  
**Presidente**

  
**M.Sc. Ing. Manuel Genaro Bravo**  
**Secretario**

  
**Ing. Santos Lito Sigueñas Montalvo**  
**Vocal**

  
**Dr. Ing. Segundo Valdemar Carbajal Fanso**  
**Patrocinador**

**Observación:**

.....

.....

.....

## CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Segundo Valdemar Carbajal Fanso, usuario revisor de Tesis  Trabajo de

Suficiencia Profesional  y/o Trabajo Académico

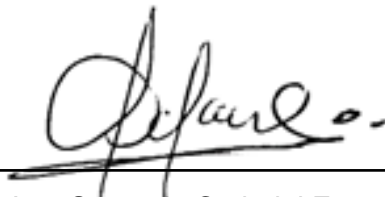
Titulado: **Biología y morfología de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.**

Cuyos autores son: **Ruth Liliana Carranza Rafael** con DNI N° **71594119** y **Victor Eduardo Hernandez Sanchez** con DNI N° **75024790**, declaro que la evaluación realizada por el programa informático ha arrojado un porcentaje de similitud **10 %**, verificables en el resumen del reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizo el reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 07 de agosto del 2025.



Dr. Ing. Segundo Carbajal Fanso

DNI: 16412275

Patrocinador

Adjunto:

Resumen de Reporte automatizado de similitudes

Recibo digital

# BIOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DE *Paracoccus marginatus* Y *Pseudococcus viburni* (HEMÍPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO EN LAMBAYEQUE.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>10%</b>	<b>10%</b>	<b>4%</b>	<b>1%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.unprg.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>aprenderly.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.dspace.uce.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.lamolina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ucsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	Lourenção, André Luiz, Serrão, José Eduardo, Tavares, Wagner de Souza, Zanuncio, José Cola, Zanuncio, Teresinha Vinha and de Freitas, Fernando Azevedo. "NO DIRECT EFFECTS OF RESISTANT SOYBEAN CULTIVAR	<b>&lt;1%</b>

*Segundo V. Carbajal Fariña*  
DNI: 16412275

IAC-24 ON Podisusnigrispinus (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE)", Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, 2013.

Publicación

---

8 "Efecto de dietas artificiales en la biología de adultos de chrysoperla externa (hagen, 1861) (neuroptera: chrysopidae)", 'Instituto de Ecología, A.C.'

Fuente de Internet

---

9 Cristian Román P., César Román Valencia. "Dieta y reproducción de Bryconamericus caucanus (Characiformes: Characidae) en la Quebrada La Venada, Río Quindío, Colombia", Revista MVZ Córdoba, 2017

Publicación

---

10 [repositorio.usmp.edu.pe](http://repositorio.usmp.edu.pe)

Fuente de Internet

---

11 [purl.org](http://purl.org)

Fuente de Internet

---

12 [alicia.concytec.gob.pe](http://alicia.concytec.gob.pe)

Fuente de Internet

---

13 [repositorio.unsch.edu.pe](http://repositorio.unsch.edu.pe)

Fuente de Internet

---

14 [azm.ojs.inecol.mx](http://azm.ojs.inecol.mx)

Fuente de Internet

---

*Segundo V. Carbajal Fano*  
DNI: 16412275

15 Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo <1 %  
Trabajo del estudiante

---

16 journals.fcla.edu <1 %  
Fuente de Internet

---

17 repositorio.uta.edu.ec <1 %  
Fuente de Internet

---

18 POLIANE SÁ ARGOLO. "Gestión Integrada de la araña roja Tetranychus urticae Koch (Acari: Tetranychidae): optimización de su control biológico en clementinos", Universitat Politecnica de Valencia, 2012 <1 %  
Publicación

---


19 www.revistas.unitru.edu.pe <1 %  
Fuente de Internet

---

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía Activo

  
Segundo V. Carbajal Farns  
DNI: 16412275



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Ruth Carranza Rafael  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: BIOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DE *Paracoccus marginatus* Y *Pseudococcus viburni*...  
Nombre del archivo: *occus\_marginatus\_Y\_Pseudococcus\_viburni\_CARRANZA-\_HERN...*  
Tamaño del archivo: 45.66M  
Total páginas: 111  
Total de palabras: 22,032  
Total de caracteres: 105,571  
Fecha de entrega: 11-ago-2025 10:39a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2728315969



*Segundo V. Carbajal Fando*  
DNI: 16412675

## DEDICATORIA

### **RUTH:**

A Dios, por ser más que una presencia: por ser la calma en mis tormentas, la luz en mis noches largas y la voz silenciosa que me sostuvo cuando estuve a punto de rendirme. No hay línea en esta tesis que no lleve su huella.

A mis padres, María Rafael y Rubén Carranza, porque todo lo que soy nace de lo que ustedes son. Sus sacrificios no se escriben en estas páginas, pero están en cada logro, en cada madrugada de estudio, en cada decisión que me acercó a esta meta. Gracias por enseñarme sin palabras, con actos, que el amor verdadero se demuestra caminando a mi lado, incluso cuando el camino fue cuesta arriba.

Este trabajo no es solo mío: es un reflejo de su amor, su fe y su incansable entrega

### **VICTOR:**

A mis padres, por ser mi mayor ejemplo de esfuerzo, amor y perseverancia. Gracias por cada sacrificio, por cada palabra de aliento y por enseñarme a nunca rendirme. Ustedes son mi inspiración y mi fuerza.

A mi hermana, por su compañía incondicional, su apoyo silencioso.

Este logro es para ustedes, con todo mi cariño y gratitud.

## **AGRADECIMIENTO**

### **RUTH:**

A dios por prestarme la vida, darme fuerzas y guiarme por buen camino en todo momento.

A mis padres Rosa y Rubén, y a mi hermano Frank, por brindarme siempre su confianza y darme los mejores consejos en los momentos más difíciles, y sobre todo por su apoyo incondicional a lo largo de los años.

A mi grupo de amigos de la FAG a quienes conocí en mi vida universitaria con quienes he podido compartir hasta lo más mínimo, a los que me han motivado a seguir y no rendirme en el camino.

Al Dr. Segundo Carbajal Fanso, mi querido asesor quien me ha brindado los mejores consejos y quien me ha impartido sus mejores enseñanzas para el desarrollo de mi tesis como para mi vida profesional.

### **VICTOR:**

A Dios, por iluminar mi camino y darme la fortaleza necesaria para superar cada desafío.

A mis padres, por su amor infinito, por cada sacrificio hecho en silencio y por ser mi guía y mi motor. Sin ustedes, este sueño no tendría sentido.

A mi hermana, por su apoyo incondicional, su alegría y su fe en mí en todo momento.

Gracias por ser mi impulso y mi hogar.

## INDICE

DEDICATORIA .....	7
AGRADECIMIENTO .....	8
INDICE .....	9
INDICE DE TABLAS .....	11
INDICE DE FIGURAS .....	15
RESUMEN .....	17
ABSTRACT .....	18
INTRODUCCIÓN .....	19
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO.....	20
1.1.    Antecedentes de la investigación .....	20
1.2.    Bases teóricas.....	22
1.2.1.    Características de la familia Pseudococcidae .....	22
1.2.2.    Paracoccus marginatus Williams & Granara-de-Willink.....	22
1.2.3.    Pseudococcus viburni (Signoret1875).....	25
CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO.....	28
2.1.    Ubicación del Campo Experimental .....	28
2.2.    Ubicación política .....	28
2.3.    Ubicación geográfica .....	28
2.4.    Materiales y Equipos .....	29
2.4.1.    Material biológico .....	29
2.4.2.    Material de laboratorio .....	29
2.4.3.    Equipos.....	29
2.5.    Metodología.....	30
2.5.1.    Obtención y acondicionamiento de las especies encontradas .....	30
2.5.2.    Crianza masal.....	30
2.5.3.    Metodología para el estudio del ciclo biológico .....	31
2.5.4.    Metodología para el estudio del comportamiento.....	33
CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	34
3.1.    Características morfológicas de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	34
3.1.1.    Estadios de la hembra .....	34
3.1.2.    Estadios del macho.....	36
3.2.    Ciclo biológico de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	39

3.2.1.	Ciclo biológico de la hembra .....	39
3.2.2.	Ciclo biológico del macho .....	42
3.3.	Longevidad de adultos de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	45
3.4.	Duración de los periodos de pre- oviposición, oviposición, incubación .....	46
3.5.	Cantidad y ritmo de postura de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	47
3.6.	Características morfológicas de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	48
3.6.1.	Estadios de la hembra .....	48
3.6.2.	Estadios del macho.....	51
3.7.	Ciclo biológico de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	54
3.7.1.	Ciclo biológico de la hembra .....	54
3.7.2.	Ciclo biológico del macho .....	57
3.8.	Longevidad de adultos de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	60
3.9.	Duración de los periodos de pre- oviposición, oviposición, incubación .....	61
3.10.	Cantidad y ritmo de postura de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	62
V. CONCLUSIONES:	.....	64
V: RECOMENDACIONES	.....	67
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		68
VII. ANEXOS	.....	74

## INDICE DE TABLAS

Dimensiones promedio de 20 huevos de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	34
Dimensiones promedio de 20 ninfas I de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	35
Dimensiones promedio de 20 ninfa II de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	35
Dimensiones promedio de 20 ninfa III de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	36
Dimensiones promedio de 20 hembras adultas de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	36
Dimensiones promedio de 20 pre-pupa de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	37
Dimensiones promedio de 20 pupa de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	38
Dimensiones promedio de 20 machos adultos de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	38
Duración del periodo de desarrollo de la hembra de <i>Paracoccus marginatus</i> , bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque – abril, mayo 2023. ....	40
Duración del periodo de desarrollo del macho de <i>Paracoccus marginatus</i> , bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque - abril 2023. ....	43
Comparación de la longevidad de 20 especímenes de hembras adultas de <i>Paracoccus marginatus</i> (fecundas y hembras vírgenes), y de machos adultos de <i>Paracoccus marginatus</i> (con copula y sin copula). ....	45
Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición, e incubación de 20 especímenes de <i>Paracoccus marginatus</i> . ....	46
Numero promedio de huevos/hembra y Huevos/día de <i>Paracoccus marginatus</i> observado bajo condiciones de laboratorio 2023. ....	48
Dimensiones promedio de 20 huevos de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	48
Dimensiones promedio de 20 ninfas I de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	49
Dimensiones promedio de 20 ninfa II de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	50
Dimensiones promedio de 20 ninfa III de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	50
Dimensiones promedio de 20 hembras adultas de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	51
Dimensiones promedio de 20 pre-pupa de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	52
Dimensiones promedio de 20 pupas de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	53
Dimensiones promedio de 20 machos adultos de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	53
Duración del periodo de desarrollo de la hembra de <i>Pseudococcus viburni</i> , bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque – 2023. ....	55
Duración del periodo de desarrollo del macho de <i>Pseudococcus viburni</i> , bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque - abril 2023. ....	58

Comparación de la longevidad de 20 especímenes de hembras adultas de <i>Pseudococcus viburni</i> (fecundas y hembras vírgenes), y de machos adultos de <i>Pseudococcus viburni</i> (con copula y sin copula). .....	60
Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición, e incubación de 20 especímenes de <i>Pseudococcus viburni</i> . .....	61
Numero promedio de huevos/ hembra y Huevos/Día de <i>Pseudococcus viburni</i> observado bajo condiciones de laboratorio 2023. ....	63
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de octubre 2022.....	74
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”. durante el mes de noviembre 2022. ....	75
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de diciembre 2022. ....	76
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de enero 2023. ....	77
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de febrero 2023. ....	78
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de marzo 2023.....	79
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus</i>	

viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de abril 2023.....	80
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de mayo 2023.....	81
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de junio 2023.....	82
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de julio 2023.....	83
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de agosto 2023.....	84
Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de setiembre 2023.....	85
Dimensiones en milímetro de los huevos de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.....	86
Dimensiones en milímetro de los huevos de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.....	87
Dimensiones en milímetro de los estadios ninfales de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque, 2022, 2023.....	88
Dimensiones en milímetro de los estadios de Pre-pupa y Pupa de macho de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.....	89
Dimensiones en milímetro del estado adulto de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.....	90
Dimensiones en milímetro de los estadios ninfales de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.....	91

Dimensiones en milímetro del diámetro de los apéndices de los estadios ninfales y de la hembra adulta de <i>Pseudococcus viburni</i> , criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.....	92
Dimensiones en milímetro de los estadios de Pre-pupa y Pupa de macho de <i>Pseudococcus viburni</i> , criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	93
Dimensiones en milímetro del estado adulto de <i>Pseudococcus viburni</i> , criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	94
Duración en días del ciclo biológico del macho de <i>Paracoccus marginatus</i> ; criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	95
Duración en días del ciclo biológico de la hembra de <i>Paracoccus marginatus</i> ; criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	96
Duración en días del ciclo biológico del macho de <i>Pseudococcus viburni</i> ; criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	97
Duración en días del ciclo biológico de la hembra de <i>Pseudococcus viburni</i> criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	98
Comparación en días de la longevidad de los adultos hembras (virgen y fecundada) y machos (sin y con cópula) de <i>Paracoccus marginatus</i> ; criados en brotes de papa amarilla, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	99
Comparación en días de la longevidad de los adultos hembras (virgen y fecundada) y machos (sin y con cópula) de <i>Pseudococcus viburni</i> ; criados en brotes de papa amarilla, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	100
Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición e incubación de huevos de <i>Paracoccus marginatus</i> ; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	101
Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición e incubación de huevos de <i>Pseudococcus viburni</i> ; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	102
Cantidad y ritmo de postura de <i>Pseudococcus viburni</i> ; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	103
Cantidad y ritmo de postura de <i>Paracoccus marginatus</i> ; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023. ....	104

## INDICE DE FIGURAS

Ubicación geográfica del laboratorio de entomología .....	28
Duración promedio del ciclo biológico de la hembra de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	40
Ciclo biológico de la hembra de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	41
Duración del ciclo biológico del macho de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	43
Ciclo biológico del macho de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	44
Duración de los periodos de pre – oviposición, oviposición e incubación de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	47
Duración del ciclo biológico de la hembra de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	55
Ciclo biológico de la hembra de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	56
Duración del ciclo biológico del macho de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	58
Ciclo biológico del macho de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	59
Duración de los periodos de pre – oviposición, oviposición e incubación de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	62
Determinación de las especies por SENASA .....	105
Recolección de muestras de <i>Paracoccus marginatus</i> encontradas en plantas de papaya por el tesista Víctor Hernández Sánchez .....	107
Recolección de muestras de <i>Pseudococcus viburni</i> encontradas en plantas de arándano por la tesista Ruth Liliana Carranza Rafael .....	107
Instalación de crianza de <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> en sala de entomología .....	108
Crianza semi masal de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	108
Crianza semi masal de <i>Pseudococcus viburni</i> en loche .....	108
Pruebas de capacidad de fecundación del macho <i>Paracoccus marginatus</i> y <i>Pseudococcus viburni</i> .....	109
Huevo de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	109
Ninfa I (migrante) de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	110
Ninfa II de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	110
Ninfa III de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	110
Estadio (Prepupa, Pupa) de macho de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	111
Hembra adulta de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	111
Macho de <i>Paracoccus marginatus</i> .....	111
Huevos de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	112
Ninfa I de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	112

Ninfa II de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	112
Ninfa III de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	113
Pre-pupa y Pupa de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	113
Hembra adulta de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	113
Macho adulto de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	114
Hembra aptera y macho alado de <i>Pseudococcus viburni</i> .....	114
Ninfa II en proceso de muda .....	115

## RESUMEN

*Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* son dos especies muy polífagas y se han reportado como insectos cuarentenarios en varios países, donde afecta negativamente a las exportaciones, trayendo consigo grandes pérdidas económicas, es por este motivo que se planteó estudiar la biología y morfología de ambas especies. El estudio se realizó en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque, en el 2023. Se inicio con una recolección y crianza semi masal, donde posteriormente se seleccionaron 20 especímenes desde huevo hasta el estado adulto para determinar todo su ciclo biológico y su morfología. El ciclo biológico de la hembra de *Paracoccus marginatus* se cumplió en 61,1 días promedio, la fase de huevo duro 6,15 días, la fase ninfal  $37 \pm 23$  días, hembra adulta  $31 \pm 20$  días; el ciclo biológico del macho se cumplió en 32,6 días promedio, la fase de huevo duro 6,15 días, la fase ninfal  $20 \pm 12$  días, pre-pupa  $3 \pm 2$  días, pupa  $6 \pm 3$  días, adulto  $4 \pm 2$  días. La capacidad de oviposición fue de  $492 \pm 60$  huevos promedio. El ciclo biológico de la hembra de *Pseudococcus viburni* se cumplió en 57,6 días promedio, la fase de huevo duro 6 días, la fase ninfal  $40 \pm 32$  días, la hembra adulta  $21 \pm 12$  días; el ciclo biológico del macho se cumplió en 35,2 días promedio, la fase de ninfa  $21 \pm 17$  días, pre-pupa  $4 \pm 2$  días, pupa  $6 \pm 5$  días, adulto  $3 \pm 1$  días. La capacidad de oviposición fue de  $208 \pm 56$  huevos promedio.

**Palabras claves:** *Paracoccus marginatus*, *Pseudococcus viburni*, ciclo biológico

## ABSTRACT

*Paracoccus marginatus* and *Pseudococcus viburni* are two highly polyphagous species and have been reported as quarantine insects in several countries, where they negatively affect exports, resulting in large economic losses. For this reason, the aim was to study the biology and morphology of both species. The study was carried out at the Entomology Laboratory of the Pedro Ruiz Gallo National University - Lambayeque, in 2023. It began with a semi-mass collection and rearing, where 20 specimens were subsequently selected from egg to adulthood to determine their entire biological cycle and morphology. The biological cycle of the female *Paracoccus marginatus* was completed in 61.1 days on average, the hard-boiled egg phase 6.15 days, the nymphal phase  $37 \pm 23$  days, and the adult female  $31 \pm 20$  days; The male life cycle was completed in 32.6 days on average, the hard-boiled egg phase 6.15 days, the nymphal phase  $20 \pm 12$  days, pre-pupa  $3 \pm 2$  days, pupa  $6 \pm 3$  days, adult  $4 \pm 2$  days. The oviposition capacity was  $492 \pm 60$  eggs on average. The life cycle of the female *Pseudococcus viburni* was completed in 57.6 days on average, the hard-boiled egg phase 6 days, the nymphal phase  $40 \pm 32$  days, the adult female  $21 \pm 12$  days; the male life cycle was completed in 35.2 days on average, the nymph phase  $21 \pm 17$  days, pre-pupa  $4 \pm 2$  days, pupa  $6 \pm 5$  days, adult  $3 \pm 1$  days. The average oviposition capacity was  $208 \pm 56$  eggs.

**Keywords:** *Paracoccus marginatus*, *Pseudococcus viburni*, life cycle

## INTRODUCCIÓN

Los Pseudococcidae son insectos pertenecientes al Orden Hemíptera, por lo tanto, poseen piezas bucales picadoras-chupadoras, estos insectos se alimentan succionando la savia de las plantas atacando en cualquier estado fenológico del cultivo, los daños que ocasionan pueden ser directos (alimentándose de las raíces, tallos o frutos) o indirectos que son los más perjudiciales económicamente por que producen daños cosméticos en la fruta y la presencia de estos insectos puede ser motivo de rechazo en el país de destino. Estos insectos tienen la característica de ser lucífugos, es decir que habitan en lugares con poca iluminación, y en algunos casos se llegan a esconder bajo la corteza de la planta; otra característica que poseen estos insectos es que están recubiertos por cera con lo cual el uso de insecticidas de contacto muchas veces no brinda resultados tan favorables, por lo que es más recomendable es el uso de insecticidas sistémicos.

Dentro de la familia de los Pseudococcidae destacan dos especies de gran importancia que son *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni*. *Paracoccus marginatus* es considerada una plaga polífaga (Saavedra, 2020), ya que se alimenta de más de 55 especies de plantas, donde incluyen dentro de ellas cultivos de exportación como palto, cítricos, mango, pimiento, entre otros. *Pseudococcus viburni* es un insecto de gran importancia en cítricos, así como también en palto, arándano y otros cultivos de exportación, es una especie que se encuentra cuarentenada y es de gran importancia en varios países (Ripa y Larral, 2008). Es por ello que hemos orientado nuestra investigación con el objetivo de hacer descripción detallada de la biología, morfología y comportamiento tanto de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni*, para así mejorar e implementar medidas adecuadas para un mejor manejo de estos insectos plagas, ya que actualmente en el Perú están presentes en cultivos de agroexportación como es el caso de arándano, uva, palto y papaya, ocasionando diversos problemas en el sector agrícola, disminuyendo la producción de los cultivos y pérdidas económicas.

## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes de la investigación

Maharani et al. (2016) determinaron la biología y los parámetros de vida del *Paracoccus marginatus* alimentándolos con 3 diferentes dietas, las cuales fueron hojas de papaya, nuez y yuca. Cada especie de plantas hospederas afectaron de diferente manera el desempeño de *Paracoccus marginatus* La etapa de huevo duró 7.25, 8.09 y 9.86 días en papaya, nuez y yuca, respectivamente. El tiempo de desarrollo de la ninfa femenina más corto fue en papaya (18,91 días) y el más largo en yuca (32,45 días). La longevidad de los machos adultos osciló entre 1,09 y 2,85 días, mientras que las hembras entre 12,29 y 14,93 días. Cuando las cochinillas se criaron en una plántula, la fecundidad fue mayor en papaya (324.6 huevos/hembra) que en nuez (186.6 huevos/hembra) y yuca (157.5 huevos/hembra). No se produjo producción de huevos en hembras vírgenes. La proporción de sexos de *Paracoccus marginatus* favoreció a las hembras, que constituían alrededor del 90% de la población de papaya y yuca.

Cerna y Móstiga (2019) afirma que los estadios ninfales presentan variación en el tamaño , presentando de 0,8 a 0,9 mm en el segundo estadio, 1,5 mm en el tercer estadio y finalmente la fase adulta 2,2 mm de largo.

Illathur et al. (2018) afirman que en el caso de *Paracoccus marginatus*, la duración del huevo, ninfas de primer, segundo y tercer estadio y pupas del cuarto (macho) varió de 5.00 a 6.00, 3.00 a 4.00, 4.00 a 4.50, 3.50 a 5.00 y 3.00 a 3.25 días. La longevidad de los machos adultos varió de 1.00 a 2.00 días y la longevidad de las hembras adultas varió de 17.00 a 18.50 días.

Seni y Sahoo (2015) concluyeron que la cochinilla *Paracoccus marginatus* completaron 11 generaciones en un año. Las ninfas hembra y macho completaron su desarrollo en  $12.02 \pm 4.44$  a  $17.92 \pm 3.49$  y  $17.2 \pm 3.00$  a  $21.25 \pm 3.12$  días respectivamente de marzo a octubre,  $21.59 \pm 3.32$  a  $22.60 \pm 4.49$  y  $22.81 \pm 3.41$  a  $30.77 \pm 2.38$  días respectivamente durante el invierno. La proporción de machos y hembras osciló entre 1:1,20 y 1:3,41. El período máximo de

oviposición, la fecundidad mínima y el período máximo de incubación son de 9 a 18, 108–154 y 9 días respectivamente en invierno. Su modo de reproducción es enteramente sexual. El ciclo de vida se completa en 41 (máximo) y 27 (mínimo) días durante diciembre-enero y mayo respectivamente.

Según Miller y Miller (2002) citado en Coromoto (2005) menciona que las hembras no presentan alas lo cual hace que solo puedan moverse a distancias cortas, las ninfas del primer estadio presenta un mayor movimiento y miden 0,3 mm aproximadamente de longitud y presenta una coloración amarillenta. Los huevos son puestos en grupos grandes, entre 100 a 600 huevos por nidada.

Da Silva et al. (2017) realizaron una investigación a nivel de laboratorio, en la cual hicieron el ciclo de vida y biología de *Pseudococcus viburni* en tres distintas plantas hospederas, las cuales fueron: manzano (*Malus domestica*), caqui (*Diospyros kaki*). y vid (*Vitis labrusca*) concluyendo que bajo la temperatura de 25 °C la hembra de *Pseudococcus viburni* puede completar su ciclo de vida en aproximadamente 42 días en hojas de caqui y parra y 50 días en hojas de manzano, con aproximadamente 9 días de incubación, a la misma vez sugirieron que bajo esta temperatura se puede completar 3 a 4 generaciones en un año. La longevidad de las hembras apareadas son aproximadamente la mitad que la de las hembras no apareadas.

La coloración de los huevos de *Pseudococcus viburni* es anaranjado los cuales están dentro de sacos algodonosos y el periodo del adulto macho es muy corto el cual está dentro de dos a tres días de vida (iNaturalist, 2024); Por otro lado, CABI (2018), indica que las hembras de *Pseudococcus viburni* depositan huevos de color amarillo dentro de sacos algodonosos.

Garrido et al.(s.f) referencian que los huevos de *Pseudococcus viburni* presentan una coloración amarillo anaranjado y presentan una medida de 0,8 a 1 mm de longitud, existe una similitud con las hembras adultas con las ninfas del tercer estadio diferenciándose solo en tamaño y madurez sexual.

## 1.2. Bases teóricas

### 1.2.1. Características de la familia *Pseudococcidae*

Se han descrito alrededor de 2000 especies pertenecientes a la familia *Pseudococcidae*, distribuidos en más de 270 géneros. Su presencia se extiende por todo el mundo, aunque son más comunes en las regiones tropicales y subtropicales. Un poco más del 20 % de estas especies son polífagas, aunque tienen una preferencia por las plantas herbáceas, especialmente a las plantas de las familias *Poaceae* y *Asteraceae*. (Larrain, 2010)

Las especies pertenecientes a la familia *Pseudococcidae* son de un tamaño muy pequeño ya que oscilan entre los 2 a 4 mm de largo, cuando llegan a estado adulto los machos son alados y las hembras ápteras con una gran similitud a los estados ninfales, además la mayoría de las especies tienen una reproducción sexual, aunque hay algunas pocas especies que tienen reproducción partenogenética, (Salazar et al., 2010).

### 1.2.2. *Paracoccus marginatus* Williams & Granara-de-Willink

#### 1.2.2.1. Clasificación taxonómica

Según Saavedra (2020), la clasificación taxonómica de *Paracoccus marginatus* es la siguiente:

Reino	: Animal
Phylum	: Artrópoda
Clase	: Insecta
Orden	: Hemiptera
Superfamilia	: Coccoidea
Familia	: Pseudococcidae
Género	: <i>Paracoccus</i>
Especie	: <i>Paracoccus marginatus</i>

### **1.2.2.2. Distribución e importancia**

*Paracoccus marginatus* o también llamada cochinilla harinosa de la papaya, es de origen de México y de Centro América. También hay registros que esta especie en Bradenton, Florida en el año 1998, así como en Hibiscos en el año 2002 donde se extendió esta plaga a un promedio de 18 diferentes especies de plantas en unas 30 ciudades. Cuando ingresó a Guam en el año 2002 y a Palau en el año 2003 causó una propagación mucho mayor en las islas Hawaianas; se convirtió en una plaga de importancia cuando logró ingresar al Caribe (Krishnan et al., 2016).

### **1.2.2.3. Hospederos de *Paracoccus marginatus***

Según Saengyot & Burikam, (2011), *Paracoccus marginatus* es una plaga demasiado polífaga, ya que tiene una amplia diversidad de plantas hospederas, enumerando 35 especies dentro de las cuales se encuentran cultivos perennes, arbustos, frutales, ornamentales y malezas. Por otro lado Chellappan et al. (2013), identificaron 95 especies de plantas hospederas las cuales pertenecen a 39 familias distintas, también nos dice que el mayor número de plantas hospederas pertenece a la familia Euphorbiaceae con 13 especies (*Acalypha indica* L., *Codiaeum peltatum*, *Euphorbia neriifolia*, *Manihot esculenta*, entre otras), y la alta preferencia por esta familia podría deberse a la presencia de látex; dentro de las 95 especies que menciona en su investigación solo 30 de ellas representan a lo que son hortalizas, alimentos y cultivos frutales.

Así también Meera et al. (2016), nos comentan que *Paracoccus marginatus*, ha tenido fuertes ataques en múltiples cultivos de importancia económica, entre los cultivos destacan: *Cajanus cajan*, *Carica papaya*, *Ceiba pentandra*, *Capsicum* sp., *Hibiscus rosa sinensis*, *Hibiscus exculenta*, *Psidium guajava*, *Lycopersicon esculentum*, *Ananas comosus*, *Vitis vinífera*, *Musa* sp, *Mangifera Indica*, *Cocous nucifera*, *Solanum* sp., *Gossypium* sp., *Acalypha wilkesiana*.

En Perú, en muy pocos cultivos hay estudios realizados sobre la presencia *Paracoccus marginatus*, considerando que es una plaga polífaga que ataca a diversas especies de plantas. Los registros que tenemos son de *Theobroma cacao* L. en los valles de Tumbes y Zarumilla en la investigación de Castillo (2013), en Ica se registró la presencia de *Paracoccus marginatus* en el cultivo de *Gossypium hirsutum* (algodón) por SENASA (2019), Según la investigación hecha por la INIA, registro la presencia de *Paracoccus marginatus* en plantas medicinales como son *Ambrosia peruviana* (altamisa), *Cestrum auriculatum* (hierba santa), (García y Oré, 2017).

#### **1.2.2.4. Descripciones morfológicas**

Las hembras adultas poseen un cuerpo de consistencia blanda, y tamaño aproximado que va de 2 a 3 mm de largo y 1,5 mm de ancho, en cuanto a la forma de su cuerpo de las hembras puede ser alargada, ovoide o también puede ser casi circular, y está cubierto de cera blanca harinosa. Nos menciona que sobre la superficie dorsal de las cochinillas se puede observar la segmentación que posee el cuerpo, pero la diferencia que hay entre la cabeza, tórax y abdomen no es notoria, en la mayoría de las especies se puede ver un par de antenas que posee 8 segmentos y tres pares de patas. Las condiciones ambientales que se presenten también serán fundamentales para el tamaño de las hembras, las hembras sufren agrandamiento durante la producción de huevos, después que alcanzan la madurez (Saavedra, 2020), en el estado adulto las hembras colocan sus ovisacos que se extienden de 3 a 4 veces más de la longitud del cuerpo, lo que causa que cubra dicho Ovisaco a la hembra (Wu et al.,2014).

El macho adulto de *Paracoccus marginatus* posee el cuerpo dividido en tagmas, el macho es alado o áptero y su aparato bucal se encuentra atrofiado, teniendo una duración muy corta de su ciclo de vida (Soria y Viñuela, 2003; Williams, 1991). Los machos que son alados poseen un par de alas, y las alas posteriores o los halterios se encuentran reducidas. También se dice que la localización de estos machos adultos es un poco difícil ya que son muy pequeños y porque son alados (Castillo y Bellotti, 1990). Los machos adultos son de color rosa,

especialmente durante las etapas prepupal y pupal, pero aparecen amarillos en el primer y segundo estadio. Los machos adultos miden aproximadamente 1,0 mm de largo, con un cuerpo ovalado alargado que es más ancho en el tórax (0,3 mm). Los machos adultos tienen antenas de diez segmentos, un edeago distinto, grupos de poros laterales, un tórax y una cabeza muy esclerotizados y alas bien desarrolladas (Walker y Hoy, 2018).

Los huevos son de color amarillo verdoso y se ponen en un saco de huevos que es de tres a cuatro veces la longitud del cuerpo y está completamente cubierto de cera blanca. El ovisaco se desarrolla ventralmente en la hembra adulta (Walker y Hoy, 2018).

#### **1.2.2.5. Biología y reproducción**

Las cochinillas en general tienen piezas bucales que perforan y chupan y se alimentan insertando sus piezas bucales en el tejido de la planta y succionando la savia. Las cochinillas son más activas en climas cálidos y secos. Las hembras no tienen alas y se desplazan arrastrándose distancias cortas o siendo impulsadas por las corrientes de aire. Las hembras suelen poner de 100 a 600 huevos en un ovisaco, aunque algunas especies de cochinillas paren crías vivas. La puesta de huevos generalmente ocurre durante el período de una a dos semanas. La eclosión de los huevos se produce en unos 10 días, y las ninfas, o rastreadores, comienzan a buscar activamente sitios de alimentación. Las hembras tienen cuatro estadios, con una generación que tarda aproximadamente un mes en completarse, dependiendo de la temperatura. Los machos tienen cinco estadios, el cuarto de los cuales se produce en un capullo y se denomina pupa. El quinto estadio del macho es la única forma alada de la especie capaz de volar. Las hembras adultas atraen a los machos con feromonas sexuales (Walker y Hoy, 2018).

#### **1.2.3. *Pseudococcus viburni* (Signoret1875)**

##### **1.2.3.1. Clasificación taxonómica:**

Según Oyarzún Iracheta (2004), la clasificación taxonómica de *Pseudococcus viburni* es la siguiente:

Reino	: Animal
Phyllun	: Artrópoda
Clase	: Insecta
Orden	: Hemiptera
Superfamilia	: Coccoidea
Familia	: Pseudococcidae
Género	: Pseudococcus
Especie	: <i>Pseudococcus viburni</i>

#### **1.2.3.2. Distribución e importancia**

*Pseudococcus viburni* en la actualidad es un insecto plaga que está presente en varios países del mundo, es especial en las regiones que tienen un clima templado. Pero este insecto es originario de las regiones de América del sur. (Koppert , s.f.)

El chanchito blanco *Pseudococcus viburni* afecta de tres maneras a la planta hospedante, el primero sería trófico, este daño es realizado por los estados inmaduros (ninfas) las cuales succionan la savia de las plantas. El segundo tipo de daño que ocasionan sería cosmético en la fruta o producto cosechable (Prieto, 2019). Además, este insecto está cuarentenado en varios sitios que son mercados de destino, por lo cual rechazan las exportaciones (Vilajeliu et al., 2015).

#### **1.2.3.3. Hospederos de *Pseudococcus viburni*:**

Según lo señalado por Salazar et al. (2010), menciona que *Pseudococcus viburni* se ha reportado atacando diversas especies de cultivos tradicionales y de exportación, entre los cuales destacan: vid, arándano, frambuesa, palto, durazno, cerezo, manzano, papa, alfalfa, y algunas leguminosas, además de plantas ornamentales, así como algunas malezas.

#### **1.2.3.4. Descripciones morfológicas:**

El *Pseudococcus viburni* cuentan con una gruesa capa de cera que recubren su cuerpo, también posee filamentos alrededor de todo el cuerpo, estos filamentos tienen un tamaño del

20 al 50 % del tamaño del cuerpo, además cuentan con 2 filamentos caudales los cuales se caracterizan de los demás por tener un tamaño más largos de los filamentos laterales (Koppert , s.f.)

Según Salazar et al. (2010), cuando las hembras de *Pseudococcus viburni* pasan al estado adulto logran un tamaño promedio de 4 milímetros de longitud, además posee una cera de color blanquecino que recubre su cuerpo que es de color rosado; también tiene unos delgados filamentos que son visibles alrededor de su cuerpo. En el caso de los machos, Vilajeliu et al. (2015), señala que los estados adultos son diminutos y alados, además con una transformación en hámulo – halterios en segundo par de alas.

#### **1.2.3.5. Biología y reproducción:**

*Pseudococcus viburni* es un insecto el cual tiene comportamientos gregarios, es decir tienden a vivir en grupos, los cuales se ubican en las partes más escondidas de la planta atacada. (Garrido et al., 2015). *Pseudococcus viburni* es una especie que tiene una reproducción ovípara, las hembras pueden llegar a ovopositor en promedio de 200 huevecillos, los cuales están protegidos por unas ceras filamentosas y además las ninfas recién emergidas se refugian en esta cera protectora por algunos días para luego salir a alimentarse de la planta hospedante (Salazar et al., 2010). Además, *Pseudococcus viburni* es una especie que puede llegar a realizar hasta cinco ciclos de vida consecutivos (Redagricola, 2018).

La especie *Pseudococcus viburni*, conocida comúnmente como chanchito blanco, es un insecto que presenta un marcado dimorfismo sexual, en las hembras se observa una metamorfosis incompleta, es decir que después de que emergen de los huevos pasan por tres estados ninfales hasta llegar a estado adulto; mientras tanto en el caso de los especímenes machos solo llegan hasta dos estadios ninfales y luego pasan a un estado de pre-pupa y posteriormente a pseudo-pupa, en estos estados se recubren en un capullo protector de los cuales después unos días emergen los adultos que son alados (Garrido et al., 2015).

## CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO

### 2.1. Ubicación del Campo Experimental

El presente trabajo de investigación se realizó en el laboratorio de Entomología del Departamento Académico de Sanidad Vegetal de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, en el distrito, provincia y departamento de Lambayeque.

### 2.2. Ubicación política

Departamento: Lambayeque

Provincia: Lambayeque

Distrito: Lambayeque

Lugar: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

### 2.3. Ubicación geográfica

Latitud: -6.707570613811855

Longitud: -79.90423131739327

### Figura 1

*Ubicación geográfica del laboratorio de entomología*



## **2.4. Materiales y Equipos**

### **2.4.1. Material biológico**

- Muestras de campo, infestadas con *Paracoccus marginatus* y con *Pseudococcus viburni*.
- Papa amarilla (*Solanum phureja*), loche (*Cucurbita moschata*)

### **2.4.2. Material de laboratorio**

- 02 pinceles finos delgados
- 02 estiletes de punta fina
- Papel toalla
- Alcohol de 96°
- Lejía
- Agenda de notas
- Cartillas de evaluación
- Lápiz, lapicero
- Táper de 140 ml, 500 ml, 1L.
- Bandejas plásticas
- Bolsas negras
- Otros.

### **2.4.3. Equipos**

- Lupa entomológica de 40 X
- Termohigrómetro
- Microscopio estereoscopio
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Memoria USB

## **2.5. Metodología**

Según los autores (Minga y Reyes, 2012) la metodología de esta investigación es la siguiente:

### **2.5.1. Obtención y acondicionamiento de las especies encontradas**

Se recolectó el material biológico de zonas infectadas por las plagas, en el caso de *Paracoccus marginatus* lo obtuvimos del vivero de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), encontrándola en papaya (*Carica papaya*) y en ornamentales como (*Acalypha wilkesiana*), para el caso de *Pseudococcus viburni* se realizaron evaluaciones en cultivos de arándano (*Vaccinium corymbosum*) ubicados en fundos del Proyecto Olmos, así como en cultivos de maracuyá (*Passiflora edulis*) en la zona de Zaña, provincia de Chiclayo, logrando su recolección en ambas localidades, las cuales posteriormente se trasladaron al Laboratorio de Entomología de la UNPRG, donde se acondicionaron con las temperaturas adecuadas para su crianza.

Después de la recolección del material se realizó una limpieza a las colonias de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni*, para poder liberarlas de parasitarios que podían provenir de campo, luego se procedió a ubicarlas en condiciones adecuadas para que se inicie la crianza semi masal en laboratorio.

### **2.5.2. Crianza semi masal**

Para la crianza de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* se utilizó papa amarilla (*Solanum phureja*), ya que era más adaptable para el desarrollo tanto de las ninfas como de los adultos, se probó anteriormente con frutos de loche (*Cucurbita moschata*), pero las ninfas I morían y no se adaptaban, se hicieron separaciones de ambas especies para que no se mezclen. Para su crianza se empleó reposteros circulares de plástico transparentes de 1L de capacidad, con tapa de tela organza blanca para una mejor ventilación y para que tengan

las mejores condiciones para su desarrollo, se dejaron acondicionados en laboratorio todos los frascos de ambas especies ya mencionadas, y se inició la crianza semi masal.

#### **2.5.2.1. Procedimiento**

El procedimiento que se llevó a cabo para el inicio de la crianza semi masal, fue el método de contacto que consistió en colocar el material infestado sobre los frutos de papa previamente ya desinfectados eliminando todo agente externo, para que estos se trasladen sin causarles daños a los especímenes, en el caso de los ovisacos estos fueron transferidos con ayuda de un pincel delineador con mucho cuidado para que no sufran daños y fueron colocados sobre las papas previamente instalas en los táper de plástico circular transparentes de 1L.

La crianza demando de un cuidado y aseo continuo en los reposteros para evitar la aparición de hongos, infestación con ácaros y de otros agentes patógenos. Se cambio el material (papa) constantemente para que pudiéramos evitar pudriciones y futuras parasitaciones de los especímenes

#### **2.5.3. Metodología para el estudio del ciclo biológico**

##### **2.5.3.1. Descripciones morfológicas de los estados biológicos**

En cuanto a las descripciones morfológicas, se utilizó un estereoscopio para hacer una detallada observación y descripción de cada uno de los estadios (huevos, ninfa I (crawler), ninfa II, ninfa III, pre-pupa (machos), pupa (macho), adulto macho y hembra) que atravesó *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni*.

##### **2.5.3.2. Dimensiones en mm de los estadios biológicos**

Para la observación de las dimensiones de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* de cada uno de sus estadios biológico como huevo, estadios ninfales, hembra adulta, y macho, se separó 20 muestras de cada uno; para los huevos se registró la longitud y el ancho,

así como para los estadios ninfales, las hembras adultas y macho adulto se registró el ancho y longitud del cuerpo.

### **2.5.3.3. Duración de los estadios biológicos**

Para poder determinar la duración de cada uno de los estadios biológicos, se observó los especímenes recién emergidos de huevos.

#### **A) Fase de huevo**

Se seleccionaron ovisacos de la crianza semi masal, estos ovisacos con ayuda de un estilete se sacudieron para que los huevos puedan caerse individualmente, luego se colocaron en un recipiente donde se les acondiciono en la oscuridad con una etiqueta tanto de la cantidad de huevos por cada recipiente como la fecha que fueron ovipositados. Luego al día siguiente se observó en el estereoscopio y se traspasaron los migrantes eclosionados con ayuda de un pincel. Las observaciones se realizaron diariamente en las mañanas para poder obtener el promedio, porcentaje y desviación estándar por día de huevos eclosionados.

#### **B) Estadios ninfales**

Las observaciones se llevaron a cabo sobre frutos de papa amarilla (*Solanum phureja*) y loche (*Cucurbita moschata*) como sustrato para el desarrollo tanto de *Pseudococcus viburni* como de *Paracoccus marginatus*.

Las ninfas eclosionadas o migrantes con ayuda del estereoscopio y un pincel se colocaron tanto en la superficie de papa como en loche, este fue de un tamaño adecuado para que fuera colocado en un frasco de plástico cubierto en el fondo con cartulina o plástico de color negro con tapas de tocuyo, tan pronto como empezaron con la primera muda, estos fueron transferidos a otros frascos ya adecuados posteriormente para poder realizar las observaciones correspondientes, estos mismos procedimientos se realizaron con cada uno de los estadios ninfales que atravesaron.

### **2.5.3.4. Cantidad y ritmo de postura**

Para poder ver la cantidad y el ritmo de postura se hicieron en las hembras fecundadas y criadas individualmente en los vasos de plástico que se utilizó en el proceso anterior. Mientras permaneció el periodo de oviposición, se estableció el ritmo de postura, donde se contaron los huevos de cada postura y se procedió a descartar para que no se confundan con las futuras posturas siguientes. Así se pudo especificar el lapso de las oviposiciones de cada hembra adulta, tanto como el promedio y el porcentaje por día de huevos por cada hembra.

#### **2.5.3.5. Periodos Pre-oviposición, oviposición y eclosión**

Se utilizó un promedio de 20 hembras adultas, y a cada hembra adulta se les expuso a 5 machos para poder asegurar la fecundación en un lapso de 24 horas. Se anotó la fecha de apareamiento, del inicio de la oviposición y el periodo Pre-oviposición.

Al momento del inicio de la oviposición, se transfirió los huevos a otro hospedero, donde se determinó el periodo de oviposición que hubo entre la primera y la última postura y de acuerdo con los datos recabados se estableció el tiempo que toma la eclosión de la ninfa I desde la oviposición.

#### **2.5.3.6. Longevidad de adultos hembras y machos**

Para observar la longevidad de *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni*, se acondicionaron 20 hembras y 20 machos recién emergidos de cada especie, sobre papa. Luego se observó el tiempo que transcurrió, en las hembras desde la última muda y en los machos desde que emergieron del capullo hasta que llegaron a la muerte. También se determinó la longevidad de las hembras y los machos que estuvieron expuestos a copula.

#### **2.5.4. Metodología para el estudio del comportamiento**

Después de todas las observaciones, en las dos especies a estudiar, se realizó una descripción de cada una de las actividades como: eclosión, muda, alimentación, pre-copula y copula.

## CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Características morfológicas de *Paracoccus marginatus*

#### 3.1.1. Estadios de la hembra

**Huevo:** Son pequeños de forma ovalados cuando recién son colocados por la hembra son color perla y con el transcurso de los días se van tornando color amarillo pálido. Las dimensiones promedio obtenidas nos permiten afirmar que los huevos de *Paracoccus marginatus* varían en un 0,16 mm de ancho y 0,30 mm de largo (Tabla 1), coincidiendo con lo descrito por los investigadores Walker y Hoy (2018) con respecto a la coloración de los huevos.

**Tabla 1**

*Dimensiones promedio de 20 huevos de Paracoccus marginatus*

Dimensión	Largo del cuerpo	Ancho del cuerpo
Máxima	0,31	0,17
Mínima	0,28	0,15
Promedio (*)	0,30	0,16
D.S	0,009	0,005

**Ninfa I:** Es pequeña de forma ovalada, poseen patas y antenas largas a diferencia de los otros estadios, son de color amarillo claro, aun no se encuentra su cuerpo cubierto de cera, es el estado ninfal que tiene mayor movimiento; y posee una longitud promedio 0,33 mm y ancho promedio de 0,16 mm (Tabla 2), corroborando lo mencionado por Miller y Miller (2002) citado en Coromoto (2005) que miden aproximadamente 0,33 mm y que la coloración son brillantes y amarillentas.

**Ninfa II:** Después de la primera muda y pasar a ninfa II, esta se torna de color crema o perla y su cuerpo empieza a cubrirse de una fina capa de cera que tiene aspecto harinoso, adopta una forma más ovalada y disminuye su movimiento en comparación a la ninfa I, sus patas y antenas ya están más proporcionales al tamaño del cuerpo; su longitud promedio es de

0,74 mm y su ancho promedio llega a ser de 0,39 mm (Tabla 3), estando se acuerdo con lo que mencionó Silva et al. (2017) que este estadio disminuye su movimiento con respecto al Ninfa I

**Tabla 2**

*Dimensiones promedio de 20 ninfas I de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Máxima</b>	0,39	0,18
<b>Mínima</b>	0,27	0,13
<b>Promedio (*)</b>	0,33	0,16
<b>D.S</b>	0,031	0,013

**Tabla 3**

*Dimensiones promedio de 20 ninfa II de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Máxima</b>	0,89	0,48
<b>Mínima</b>	0,53	0,31
<b>Promedio (*)</b>	0,74	0,39
<b>D.S</b>	0,107	0,048

**Ninfa III:** Tiene forma ovalado, color cremoso cubierto con cera de aspecto algodonoso de color blanquecino, se observa que es similar a la hembra adulta, pero más pequeña, sus patas y antenas son proporcionales al tamaño del cuerpo y tiene un movimiento mucho más lento; su longitud promedio es de 1,33 mm y su ancho promedio es de 0,72 mm (Tabla 4), asemejándose lo mencionado por Cerna y Móstiga (2019) que el tercer estadio puede alcanzar a medir 1.5 mm de longitud.

**Tabla 4***Dimensiones promedio de 20 ninfa III de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Máxima</b>	1,57	0,84
<b>Mínima</b>	1,01	0,56
<b>Promedio (*)</b>	1,33	0,72
<b>D.S</b>	0,141	0,076

**Hembra adulta:** Esta permanece con la misma forma que los estadios ninfales anteriores, de cuerpo ovalado, color cremoso y cubierto de cera algodonosa color blanco, con 17 pares de filamentos laterales, presenta antenas pequeñas, tres pares de patas, con filamentos caudales cortos; con una longitud promedio de 2,09 mm y un ancho promedio de 1,18 mm (Tabla 5), las características de las hembras adultas coinciden con la investigación de Saavedra (2020) ya que tiene cuerpo de consistencia blanda y con un tamaño aproximado que va de 2 a 3 mm de largo y 1,5mm de ancho y presentan el cuerpo cubierto de cera blanca harinosa.

**Tabla 5***Dimensiones promedio de 20 hembras adultas de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Máxima</b>	2,48	1,38
<b>Mínima</b>	1,78	1,00
<b>Promedio (*)</b>	2,09	1,18
<b>D.S</b>	0,184	0,115

**3.1.2. Estadios del macho**

En el caso del macho los huevos y Ninfa I tienen características similares a la hembra y aun no se puede hacer la identificación del sexo, afirmando lo menciona por Salazar et al.

(2010) donde mencionan que las hembras y machos presentan una gran similitud a los estados ninfales.

**Ninfa II:** los primeros días de ninfa II esta mantiene las mismas características que ninfa II de las hembras con cuerpo ovalado de color crema y con una fina capa de cera algodonosa blanquecina sobre su cuerpo, pero un par de días antes de mudar hacia el otro estadio estas ninfas se van tornando color rosado, con cuerpo más delgado, coincidiendo con lo mencionado por Walker y Hoy (2018) con respecto a la coloración amarillo cremoso en el primer y segundo estadio ninfal.

**Pre-pupa:** al cambiar de estadio las ninfas II que se tornaron color rosado se cubren de una sustancia algodonosa formando un capullo de color blanco, la pre-pupa es de movimiento casi nulo, y son de color amarillo; con una longitud promedio de 0,95 mm, y un ancho promedio de 0,43 mm (Tabla 6), afirmando lo mencionado por Walker y Hoy (2018) que al tornarse de color rosado se cubren de una sustancia algodonosa.

**Tabla 6**

*Dimensiones promedio de 20 pre-pupa de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Máxima</b>	0,99	0,45
<b>Mínima</b>	0,90	0,41
<b>Promedio (*)</b>	0,95	0,43
<b>D.S</b>	0,033	0,016

**Pupa:** Se encuentra envuelta en su capullo algodonoso, pero cuando se las saca se puede observar que posee forma alargada, de color marrón oscuro, con movimiento lento sobre el mismo sitio y se puede observar que presenta alas pegadas al cuerpo muy pequeñas de color blanquecino, con antenas largas y tres pares de patas; con una longitud promedio de 1,045 mm, y un ancho promedio de 0,413 mm (Tabla 7)

**Tabla 7***Dimensiones promedio de 20 pupa de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Máxima</b>	1,090	0,463
<b>Mínima</b>	0,963	0,3
<b>Promedio (*)</b>	1,045	0,413
<b>D.S</b>	0,035	0,037

**Adulto:** Son alados, cuerpo alargado de color rojizo, alas opacas de color blanquecino y del tamaño casi del cuerpo del macho, con 3 pares de patas, posee un par de antenas, apéndices caudales largos; la longitud promedio del cuerpo es de 0,82 mm, la longitud promedio alar es de 0,80 mm (Tabla 8), estando de acuerdo con lo reportado por Castillo y Bellotti (1990), Soria y Viñuela (2003) y Williams (1991), quienes fueron citados dentro del trabajo de Walker y Hoy (2018), en la cual se describe que los machos de *Paracoccus marginatus* son alados, presentan un aparato bucal atrofiado y su ciclo de vida es corto. Además, se menciona que su tamaño promedio es de aproximadamente 0.98 mm de largo por 0.25 mm de ancho.

**Tabla 8***Dimensiones promedio de 20 machos adultos de Paracoccus marginatus*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>	<b>Longitud alar mm</b>	<b>Longitud de los apéndices mm</b>
<b>Máxima</b>	1,139	0,278	0,934	0,894
<b>Mínima</b>	0,816	0,229	0,724	0,149
<b>Promedio (*)</b>	0,981	0,259	0,815	0,684
<b>D.S</b>	0,140	0,015	0,057	0,185

## 3.2. Ciclo biológico de *Paracoccus marginatus*

### 3.2.1. Ciclo biológico de la hembra

**Periodo de Huevo:** La duración promedio fue de 6,15 días, llegando hasta un máximo de 8 días en este periodo a una temperatura 31,1 °C y una humedad relativa de 46 %.

**Periodo de ninfa I:** La duración promedio fue 11 días, llegando hasta un máximo de 12 días en este periodo a una temperatura 31,1 °C y una humedad relativa de 46 %.

**Periodo de ninfa II:** La duración promedio fue de 11,7 días, llegando hasta un máximo de 16 días en este periodo a una temperatura de 30,7 °C y una humedad relativa de 40,1 %.

**Periodo de ninfa III:** La duración promedio fue de 6,45 días, llegando hasta un máximo de 9 días en este periodo a una temperatura de 30,7 °C y una humedad relativa de 38,9 %

**Periodo de hembra adulta:** La duración promedio fue de 25,8 días, llegando hasta un máximo de 31 días en este periodo a una temperatura de 30,1 °C y una humedad relativa de 38,1 %, no coincidiendo con los autores Illathur et al. (2018) el cual menciona que el periodo de la hembra adulta es de 17 a 18.5 días y Maharani et al. (2016) es de 12.29 a 14.93 días.

**Duración total del ciclo biológico de la hembra de *Paracoccus marginatus*:** Se puede observar en la Tabla 9 de resumen, que la duración mínima del periodo de desarrollo de la hembra de *Paracoccus marginatus* fue de 55 días a temperatura de 30,6 °C y humedad relativa de 40,5%. De igual manera la duración máxima del periodo de desarrollo de la hembra de *Paracoccus marginatus* fue de 67 días a temperatura de 30,4 °C y humedad relativa de 40,2%, no se coincide a lo mencionado por Seni y Sahoo (2015) que indican que ciclo de vida es de 41 días la duración máxima y 27 días duración mínima en el mes de mayo.

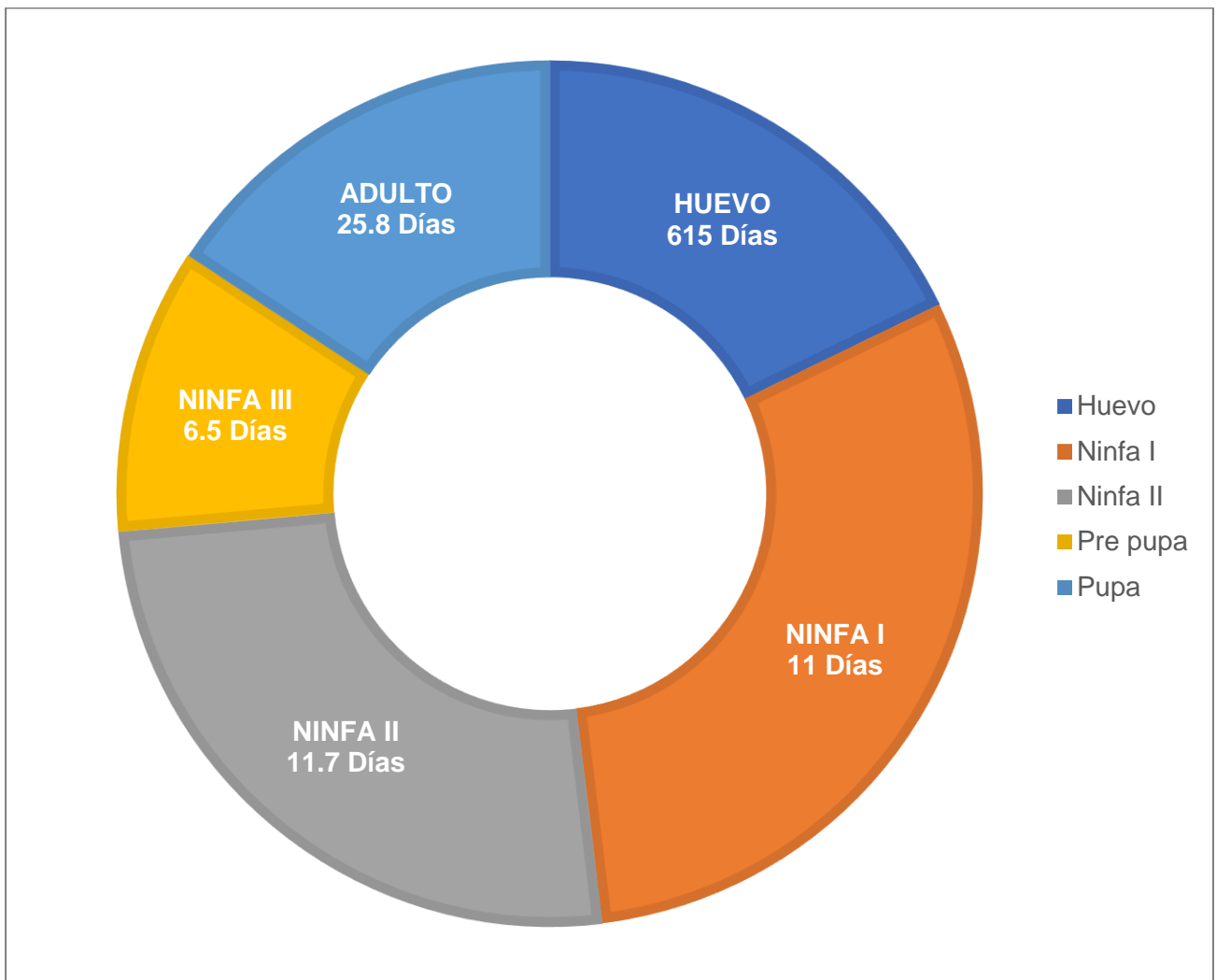
**Tabla 9**

*Duración del periodo de desarrollo de la hembra de Paracoccus marginatus, bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque – abril, mayo 2023.*

<b>Duración En Días</b>						
	<b>Huevo</b>	<b>Ninfa I</b>	<b>Ninfa II</b>	<b>Ninfa III</b>	<b>Adulto</b>	<b>Total</b>
<b>Mínimo</b>	4	9	10	4	20	55
<b>Máximo</b>	8	12	16	9	31	67
<b>Promedio</b>	6,15	11,0	11,7	6,5	25,8	61,1
<b>D.S</b>	1,23	0,73	1,78	1,47	2,83	3.73

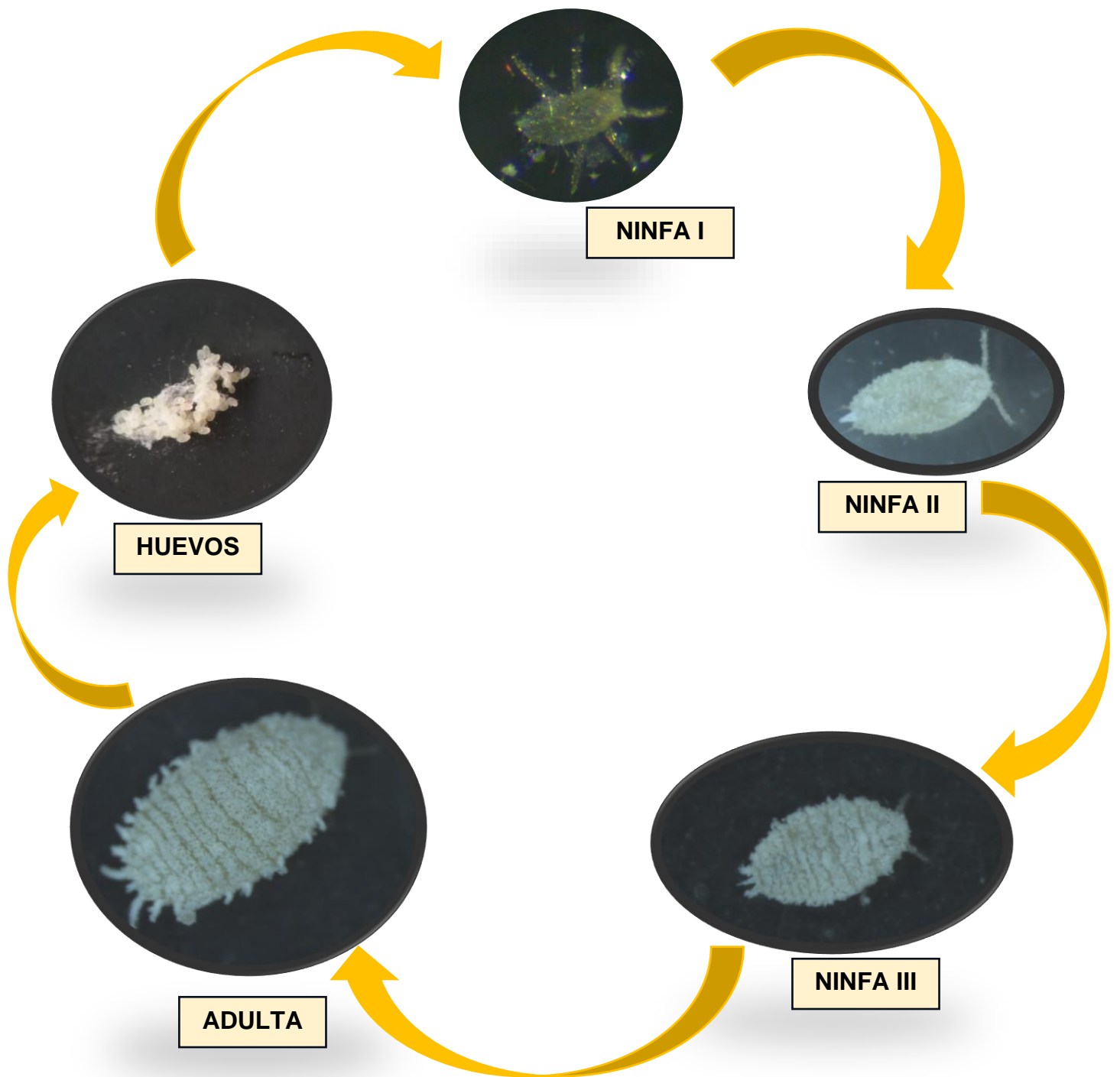
**Figura 2**

*Duración promedio del ciclo biológico de la hembra de Paracoccus marginatus.*



**Figura 3**

*Ciclo biológico de la hembra de Paracoccus marginatus*



### 3.2.2. Ciclo biológico del macho

**Periodo de huevo:** La duración promedio fue de 6.15 días, llegando hasta un máximo de 8 días en este periodo a una temperatura de 31,1 °C y una humedad relativa de 46 %.

**Periodo de ninfa I:** La duración promedio fue de 10,7 días, llegando hasta un máximo de 11 días en este periodo a una temperatura de 31,1 °C y una humedad relativa de 46 %.

**Periodo de ninfa II:** La duración promedio fue de 5,8 días, llegando hasta un máximo de 8 días en este periodo a una temperatura de 30,6 °C y una humedad relativa de 39,5 %.

**Periodo de pre-pupa:** La duración promedio fue de 2,5 días, llegando hasta un máximo de 3 días en este periodo a una temperatura de 31,2 °C y una humedad relativa de 40,7 %.

**Periodo de pupa:** La duración promedio fue de 4,5 días, llegando hasta un máximo de 6 días en este periodo a una temperatura de 30,6 °C y una humedad relativa de 39,8 %, asemejándose a lo mencionado por Illathur et al. (2018) que el periodo de pupa está entre los 3 a 3.25 días.

**Periodo de macho adulto:** La duración promedio fue de 2,95 días, llegando hasta un máximo de 4 días en este periodo a una temperatura de 30,7 °C y una humedad relativa de 39 %, teniendo diferencia a lo mencionado por Illathur et al. (2018) que su duración promedio del macho es de 1 a 2 días y con el autor Maharani et al. (2016) que reportaron una longevidad de los machos adultos entre 1,09 y 2,85 días, esto fue influenciado por el alimento del insecto y la temperatura.

**Duración total del ciclo biológico del macho de *Paracoccus marginatus*:** Se puede observar en la Tabla 10, que la duración mínima del periodo de desarrollo del macho de *Paracoccus marginatus* fue de 29 días a temperatura de 30,9 °C y humedad relativa de 42,6%. De igual manera la duración máxima del periodo de desarrollo del macho de *Paracoccus marginatus* fue de 36 días a temperatura de 30,9 °C y humedad relativa de 42,1%.

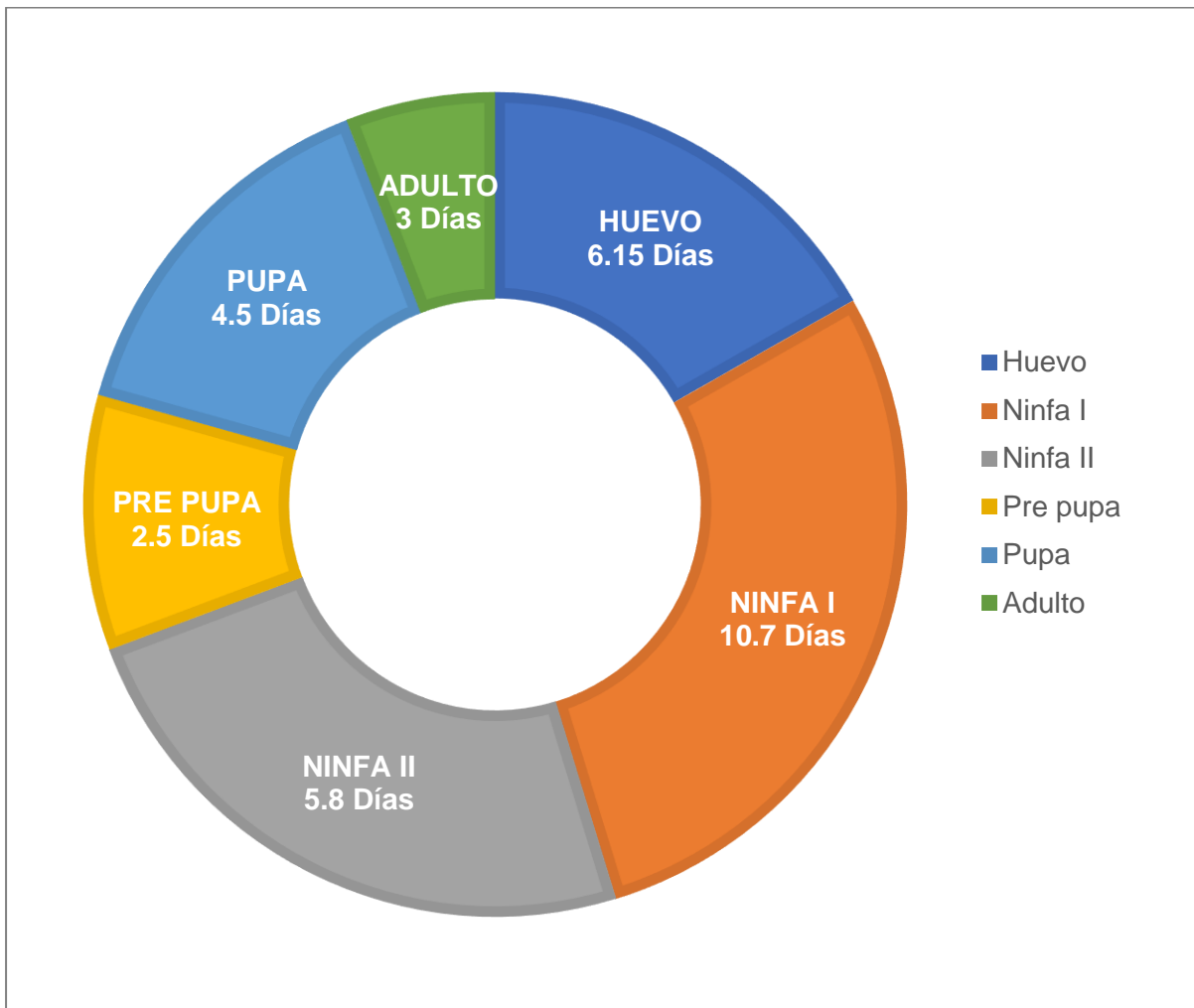
**Tabla 10**

*Duración del periodo de desarrollo del macho de Paracoccus marginatus, bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque - abril 2023.*

Duración En Días							
	Huevo	Ninfa I	Ninfa II	Pre-pupa	Pupa	Adulto	Total
<b>Mínimo</b>	4	9	4	2	3	2	29
<b>Máximo</b>	8	11	8	3	6	4	36
<b>Promedio</b>	6,15	10,7	5,8	2,5	4,5	3	32,6
<b>D.S</b>	1,23	0,57	1,01	0,51	0,76	0,69	2,21

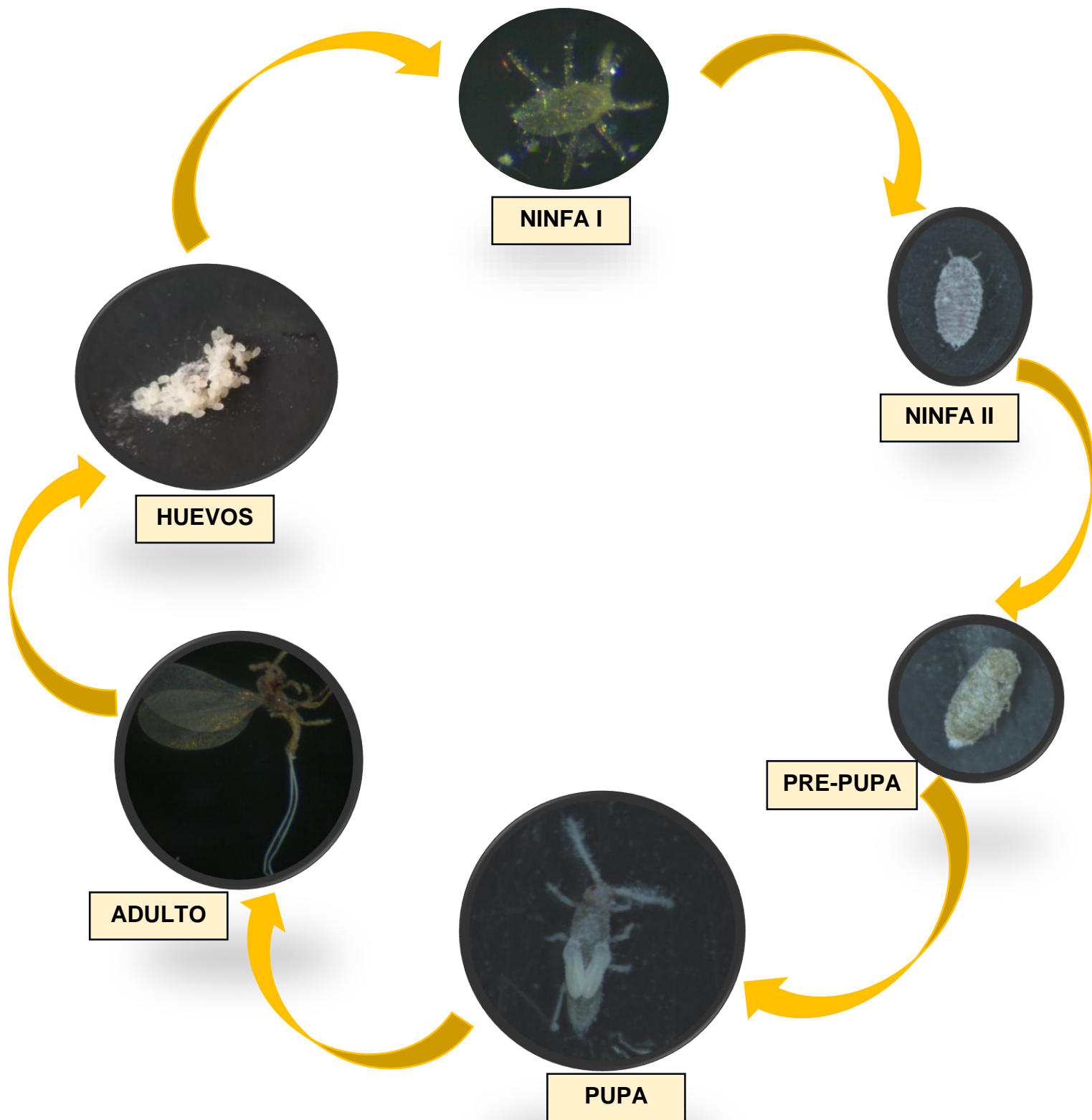
**Figura 4**

Duración del ciclo biológico del macho de *Paracoccus marginatus*.



**Figura 5**

*Ciclo biológico del macho de Paracoccus marginatus*



### 3.3. Longevidad de adultos de *Paracoccus marginatus*

#### Longevidad de adultos hembras fecundadas y no fecundadas:

La longevidad de hembras vírgenes y hembras fecundadas es diferente, las hembras vírgenes tienen una longevidad promedio de 27,3 días, y pueden lograr llegar hasta los 31 días de vida, esto a una temperatura de 30,1 °C y una humedad relativa de 38,1% (Tabla A26); en cambio las hembras que logran ser fecundadas tienen una longevidad promedio de 22,8 días, y pueden llegar hasta los 26 días de vida, esto a una temperatura de 30,1 °C y una humedad relativa de 38,1% (Tabla 11)

#### Longevidad de adultos machos sin copula y con copula:

Al igual que las hembras, la duración de la longevidad de los machos es diferente, los machos sin copula tienen una longevidad promedio de 3,2 días, y pueden llegar hasta los 4 días de vida, esto a una temperatura de 30,7 °C y una humedad relativa de 39 % (Tabla A26); en cambio los machos copulados tienen una longevidad promedio de 2,4 días, y pueden llegar hasta los 3 días de vida, pero ya muy débiles, esto a una temperatura de 30,7 °C y una humedad relativa de 39 % (Tabla 11)

**Tabla 11**

*Comparación de la longevidad de 20 especímenes de hembras adultas de Paracoccus marginatus (fecundas y hembras vírgenes), y de machos adultos de Paracoccus marginatus (con copula y sin copula).*

	<b>Hembras con cópula</b>	<b>Hembras vírgenes</b>	<b>Machos con cópula</b>	<b>Machos vírgenes</b>
<b>Mínimo</b>	20	25	2	2
<b>Máximo</b>	26	31	3	4
<b>Promedio</b>	22,8	27,3	2,4	3,2
<b>D.S</b>	2	1,6	0,5	0,7

### 3.4. Duración de los periodos de pre- oviposición, oviposición, incubación

**Periodo de pre – oviposición:** presentó una duración promedio de 2,5 días y una máxima duración de hasta 4 días; esto a una temperatura de 28,1 °C y una humedad relativa de 42 % (Tabla 12), el cual difiere a lo mencionado por (Walker y Hoy, 2018) los cuales mencionan que el periodo de pre-oviposición se da en el lapso de una a dos semanas.

**Periodo de oviposición:** tuvo una duración promedio de 5,1 días y una máxima duración de hasta 6 días; esto a una temperatura de 29,7°C y una humedad relativa de 40% (Tabla 12), no se coincide con lo mencionado por Seni y Sahoo (2015) los cuales mencionan que el periodo de oviposición es de 9 a 18 días en los meses de diciembre a mayo.

**Periodo de incubación:** tuvo una duración promedio de 6,15 días y una máxima duración de hasta 8 días; esto a una temperatura de 29,4 °C y una humedad relativa de 36,8 % (Tabla 12), este resultado coincide parcialmente con lo reportado por Seni y Sahoo (2015) los cuales mencionan que el periodo de incubación es de 9 días y se asemeja lo mencionado por Illathur et al. (2018) que reporto periodos de incubación 5 a 6 días.

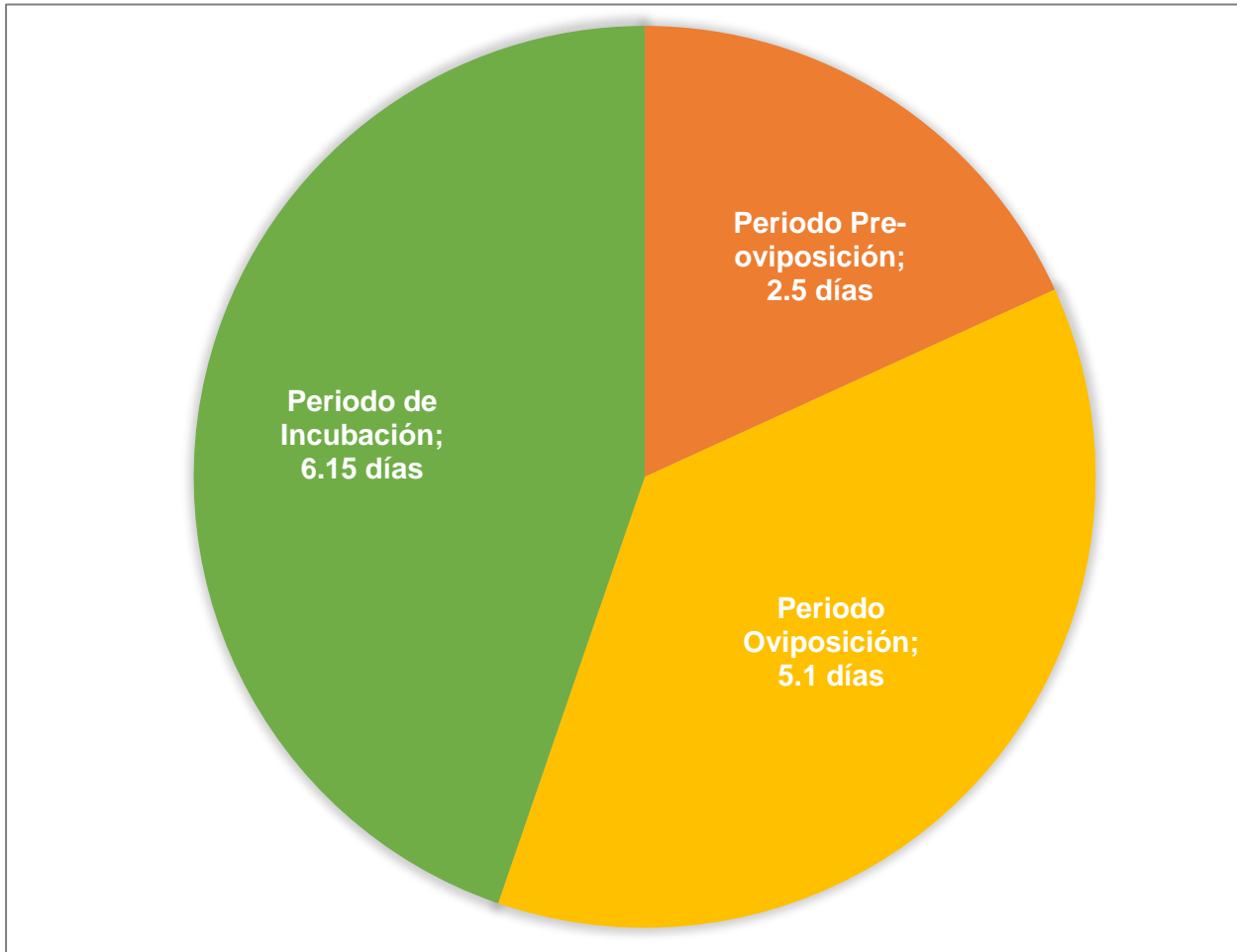
**Tabla 12**

*Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición, e incubación de 20 especímenes de Paracoccus marginatus.*

	<b>Periodo de pre- oviposición</b>	<b>Periodo de oviposición</b>	<b>Periodo de incubación</b>
<b>Mínimo</b>	1	4	4
<b>Máximo</b>	4	6	8
<b>Promedio</b>	2,5	5,1	6,15
<b>D.S</b>	0,89	0,72	1,23

**Figura 6**

*Duración de los periodos de pre – oviposición, oviposición e incubación de *Paracoccus marginatus*.*



### **3.5. Cantidad y ritmo de postura de *Paracoccus marginatus***

**Número de huevos por hembra:** El promedio de huevos por hembra fue de 184,6, con un máximo de 492 huevos y un mínimo de 60 huevos; esto a una temperatura de 29,7°C y 40 % humedad relativa (Tabla 13), estos resultados se asemejan a lo mencionado por Walker y Hoy (2018) donde menciona que la hembra puede ovipositar entre 100 a 600 huevos por ovisaco.

**Número de huevos por postura:** El promedio de huevos por día fue de 37,7 huevos, con un máximo de 188 huevos y un mínimo de 1 huevos diarios; esto a una temperatura de 29,7°C y 40% humedad relativa (Tabla 13).

**Tabla 13**

*Numero promedio de huevos/hembra y Huevos/día de Paracoccus marginatus observado bajo condiciones de laboratorio 2023.*

	Huevos/Hembra	Huevos/Día
<b>Mínimo</b>	<b>60</b>	<b>1</b>
<b>Máximo</b>	<b>492</b>	<b>188</b>
<b>Promedio</b>	<b>184,6</b>	<b>37,7</b>
<b>D.S</b>	<b>93,3</b>	<b>37,1</b>

### 3.6. Características morfológicas de *Pseudococcus viburni*

#### 3.6.1. Estadios de la hembra

**Huevo:** Son pequeños de forma ovalados cuando recién son colocados por la hembra son color perla y con el transcurso de los días se van tornando color amarillo claro. Las dimensiones promedio obtenidas nos permiten afirmar que los huevos de *Pseudococcus viburni*, tiene un largo promedio de 0,307 mm y un ancho promedio de 0,162 mm (Tabla 14), estos resultados se asemejan a lo reportado por CABI (2018), donde describen que los huevos de color amarillo y se encuentran dentro de sacos algodonosos.

**Tabla 14**

*Dimensiones promedio de 20 huevos de Pseudococcus viburni*

Dimensión	Largo del cuerpo	Ancho del cuerpo
<b>Mínima</b>	0,280	0,152
<b>Máxima</b>	0,336	0,172
<b>Promedio (*)</b>	0,307	0,162
<b>D.S</b>	0,018	0,005

**Ninfa I:** De forma ovalada, posee patas y antenas bien pronunciadas, son de color amarillo claro, y se le puede observar su primer par de filamentos caudales de largo aproximado de 0,114 mm; la longitud promedio del cuerpo de la ninfa I es de 0,368 mm y el ancho promedio es de 0,193 mm (Tabla 15), coincidiendo con Salazar et al. (2010) que la ninfa I que es pequeña con forma ovalada con el extremo cefálico más redondo, con patas y antenas largas, y un par de apéndices caudales largos, son de color amarillo pálido, y muy movibles.

**Tabla 15**

*Dimensiones promedio de 20 ninfas I de Pseudococcus viburni*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>	<b>Apéndice mayor Largo mm</b>
<b>Mínima</b>	0,336	0,159	0,06
<b>Máxima</b>	0,398	0,640	0,151
<b>Promedio (*)</b>	0,368	0,193	0,114
<b>D.S</b>	0,084	0,105	0,021

**Ninfa II:** Después de hacer la primera muda y pasar a ninfa II, esta se llega a tornar de color crema y su cuerpo ya empieza a cubrirse de una fina capa de polvo harinoso, la forma de su cuerpo se torna ovalado y su movimiento va disminuyendo en comparación con la ninfa I, sus patas y antenas son más pequeñas proporciones a su tamaño, en este estadio ya se empieza a observar el primer par de filamentos caudales con un largo aproximado de 0,330 mm y el segundo par de filamentos caudales recién se están dando a notar con una longitud promedio de 0,083 mm; la longitud promedio del cuerpo de la ninfa II es de 0,888 mm y el ancho promedio es de 0,423 mm (Tabla 16), afirmando lo reportado por Salazar et al. (2010) ninfa II es de cuerpo ovalada alargada, color amarillo pálido cubierto por una capa delgada de cera de aspecto harinoso con movimiento más lento con respecto a la ninfa I.

**Tabla 16***Dimensiones promedio de 20 ninfa II de Pseudococcus viburni*

Dimensión	Largo del cuerpo	Ancho del cuerpo	Apéndice mayor	Apéndice menor
			Largo mm	largo mm
<b>Mínima</b>	0,753	0,377	0,232	0,043
<b>Máxima</b>	0,993	0,497	0,474	0,161
<b>Promedio (*)</b>	0,888	0,423	0,330	0,083
<b>D.S</b>	0,060	0,028	0,067	0,036

**Ninfa III:** Después de hacer la segunda muda y pasar a ninfa III, esta se llega a tornar en un tono un poco cenizo, cubierta de polvo harinoso color blanco y se le puede observar una franja longitudinal en el dorso de color más oscura, la ninfa III es idéntica a la hembra adulta pero más pequeña con antenas y patas ya proporcionales al tamaño de su cuerpo, en este estadio ya se puede observar los filamentos laterales alrededor de su cuerpo que son alargados, 2 pares de filamentos caudales largos, el primer par de filamentos caudales tienen un largo aproximado de 1,018 mm y el segundo par de filamentos caudales llegan a ser la mitad en comparación con los primeros con una longitud promedio de 0,530 mm; ; la longitud promedio del cuerpo de la ninfa III es de 1,715 mm y el ancho promedio es de 0,807 mm (Tabla 17)

**Tabla 17***Dimensiones promedio de 20 ninfa III de Pseudococcus viburni*

Dimensión	Largo del cuerpo	Ancho del cuerpo	Apéndice mayor	Apéndice menor
			Largo mm	largo mm
<b>Mínima</b>	1,444	0,628	0,612	0,325
<b>Máxima</b>	2,041	0,996	1,239	0,681
<b>Promedio (*)</b>	1,715	0,807	1,018	0,530
<b>D.S</b>	0,239	0,136	0,180	0,117

**Hembra adulta:** Luego de completar la tercera muda y alcanzando el estado adulto, su cuerpo se toma color plomo, y está cubierto por una capa de polvo ceroso blanquecino, al igual que la ninfa III se le puede observar una franja longitudinal en el dorso de color más oscura muy pronunciada, tiene forma ovalada, posee 17 pares de filamentos laterales, y 2 pares de filamentos caudales ya más alargados, el primer par de filamentos caudales con un largo aproximado de 3,367 mm, proporción al largo del cuerpo y el segundo par de filamentos caudales con una longitud promedio de 1,481 mm, proporcionales al ancho del cuerpo; la longitud promedio del cuerpo de la hembra adulta es de 3,915 mm y el ancho promedio es de 2,111 mm (Tabla 18), estas características coinciden con lo que menciona Salazar et al. (2010) con respecto a la hembra adulta logran un tamaño promedio de 4 milímetros de longitud, además posee una cera de color blanquecino que recubre su cuerpo que es de color rosado; también tiene unos delgados filamentos que son visibles alrededor de su cuerpo.

**Tabla 18**

*Dimensiones promedio de 20 hembras adultas de Pseudococcus viburni*

Dimensión	Largo del cuerpo	Ancho del cuerpo	Apéndice mayor	Apéndice menor
			Largo mm	largo mm
<b>Mínima</b>	2,935	1,546	2,302	0,778
<b>Máxima</b>	4,382	2,341	4,874	2,375
<b>Promedio (*)</b>	3,915	2,111	3,367	1,481
<b>D.S</b>	0,385	0,211	0,763	0,379

### **3.6.2. Estadios del macho**

En el caso del macho los huevos y ninfa I tienen características similares a la hembra y aun no se puede hacer la identificación del sexo, afirmado lo mencionado por (Garrido et al., 2015).

**Ninfa II:** los primeros días mantiene las mismas características que ninfa II de las hembras con cuerpo ovalado de color crema y con una fina capa de cera algodonosa

blanquecina sobre su cuerpo, pero un par de días antes de hacer su muda hacia el otro estadio estas ninfas se van tornando color medio grisáceo, con cuerpo más delgado y alargado, corroborando lo mencionado por Garrido et al. (2015) con respecto ninfa II los primeros días de haber mudado tienen las mismas características que la ninfa II de la hembra, pero a 2 días de cambio de estadio se empieza a tornar color cenizo y de forma más alargada.

**Pre-pupa:** al cambiar de estadio las ninfas II que se tornaron color grisáceo, se cubren de una sustancia algodonosa formando un capullo de color blanco, estas eliminan sus apéndices caudales que tenían, la pre-pupa es de movimiento casi nulo, y son de color gris; son de forma ovaladas con una longitud promedio de 0,956 mm, y un ancho promedio de 0,425 mm (Tabla 19) afirmando lo mencionado por Garrido et al. (2015) que de color cenizo cubierto con un capullo algodonoso de color blanco.

**Tabla 19**

*Dimensiones promedio de 20 pre-pupa de Pseudococcus viburni*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Mínima</b>	0,908	0,377
<b>Máxima</b>	0,994	0,469
<b>Promedio (*)</b>	0,956	0,425
<b>D.S</b>	0,024	0,027

**Pupa:** Se encuentra envuelta en su capullo algodonoso color blanco, cuando se las saca se puede observar que posee forma alargada, los primeros días son de color transparente, luego se tornan rosado transparente, son de movimiento lento sobre el mismo sitio y se puede observar que presenta alas pegadas al cuerpo muy pequeñas, con antenas largas y tres pares de patas; con una longitud promedio de 1,054 mm, y un ancho promedio de 0,368 mm (Tabla 20), asemejándose a lo que mencionan Garrido et al, (2015) que a pupa es de color rosado y luego se torna cenizo y que se encuentra en su capullo algodonoso.

**Tabla 20***Dimensiones promedio de 20 pupas de Pseudococcus viburni*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>
<b>Mínima</b>	1,016	0,262
<b>Máxima</b>	1,099	0,431
<b>Promedio (*)</b>	1,054	0,368
<b>D.S</b>	0,025	0,049

**Adulto:** Presenta cuerpo alargado de color grisáceo oscuro, alas opacas transparentes y del tamaño casi del cuerpo del macho, con 3 pares de patas, posee un par de antenas, filamentos caudales largos cubierto de cera blanquecina; la longitud promedio del cuerpo es de 1,005 mm, el ancho promedio es de 0,251 mm, las alas llegan a medir un promedio de 0,976 mm, y los apéndices caudales un promedio de 0,959 mm (Tabla 21), corroborando lo menciona por Garrido et al. (2015) y Vilajeliu et al. (2015), quienes señalan que los machos adultos son diminutos y alados.

**Tabla 21***Dimensiones promedio de 20 machos adultos de Pseudococcus viburni*

<b>Dimensión</b>	<b>Largo del cuerpo</b>	<b>Ancho del cuerpo</b>	<b>Longitud alar mm</b>	<b>Longitud de los apéndices mm</b>
<b>Máxima</b>	0,839	0,206	0,877	0,632
<b>Mínima</b>	1,084	0,281	1,08	1,072
<b>Promedio (*)</b>	1,005	0,251	0,976	0,959
<b>D.S</b>	0,066	0,019	0,056	0,113

### 3.7. Ciclo biológico de *Pseudococcus viburni*

#### 3.7.1. Ciclo biológico de la hembra

**Periodo de huevo:** La duración promedio fue de 6 días, llegando hasta un máximo de 7 días en este periodo a una temperatura de 26,6 °C y una humedad relativa de 41,7 %.

**Periodo de ninfa I:** La duración promedio fue de 11 días, llegando hasta un máximo de 13 días en este periodo a una temperatura de 26,6 °C y una humedad relativa de 41,7 %.

**Periodo de ninfa II:** La duración promedio fue de 12,8 días, llegando hasta un máximo de 14 días en este periodo a una temperatura de 26,5 °C y una humedad relativa de 41,1 %.

**Periodo de ninfa III:** La duración promedio fue de 12,1 días, llegando hasta un máximo de 13 días en este periodo a una temperatura de 26,1 °C y una humedad relativa de 41,6 %.

**Periodo de hembra adulta:** La duración promedio fue de 12,1 días, llegando hasta un máximo de 13 días en este periodo a una temperatura de 26,1 °C y una humedad relativa de 41,8 %.

**Duración total del ciclo biológico de la hembra de *Pseudococcus viburni*:** Se puede observar en la Tabla 22, que la duración mínima del periodo de desarrollo de la hembra de *Pseudococcus viburni* fue de 53 días a temperatura de 26,2 °C y humedad relativa de 41,6 %. De igual manera la duración máxima del periodo de desarrollo de la hembra de *Pseudococcus viburni* fue de 62 días a temperatura de 26,2 °C y humedad relativa de 41,6 % coincidiendo con lo mencionado por Silva et al. (2017) que su ciclo de vida promedio es de 42 a 50 días a una temperatura de 25 °C.

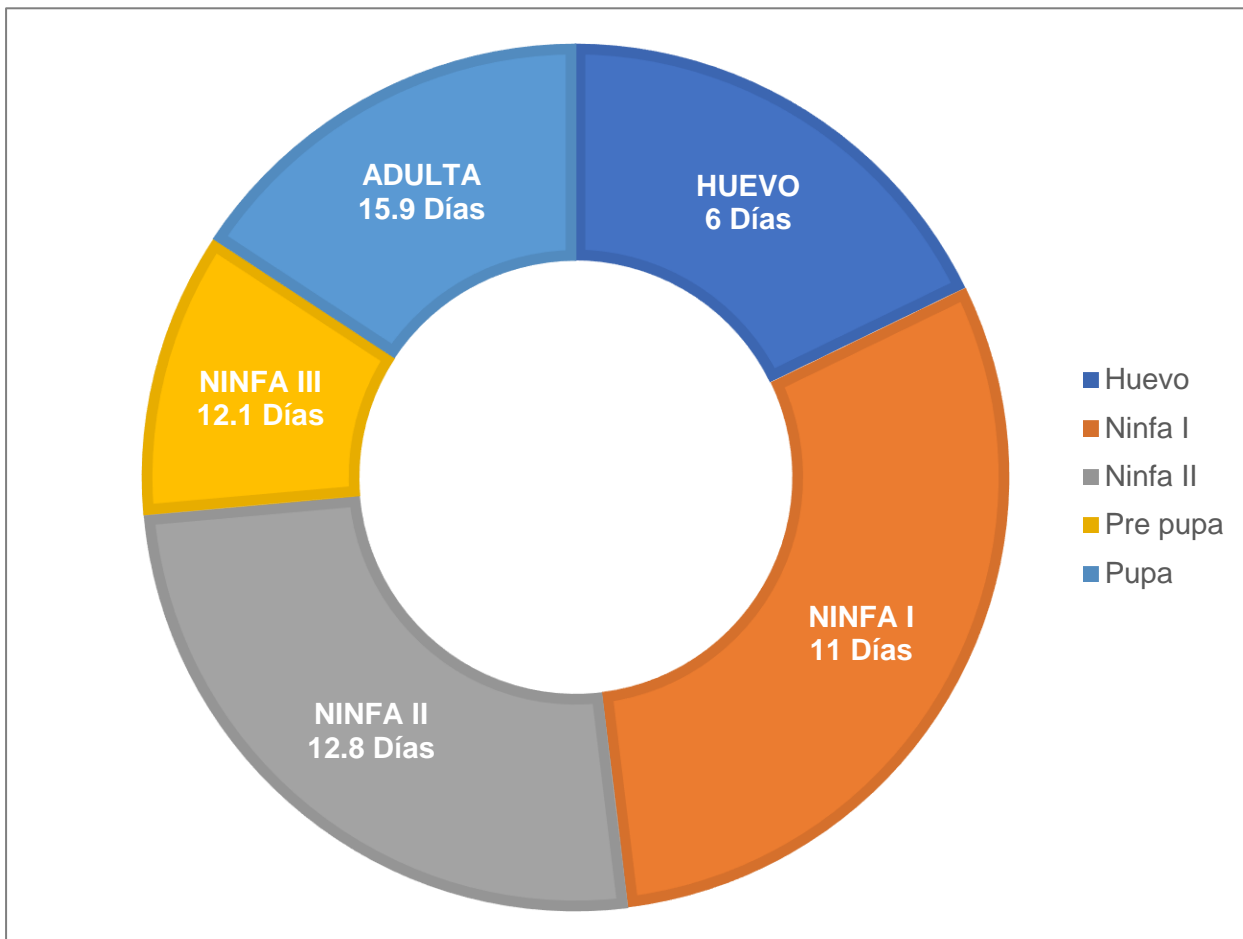
**Tabla 22**

*Duración del periodo de desarrollo de la hembra de Pseudococcus viburni, bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque – 2023.*

Duración en días						
	Huevos	Ninfa I	Ninfa II	Ninfa III	Adulto	Total
<b>Mínimo</b>	4	9	12	11	12	53
<b>Máximo</b>	7	13	14	13	21	62
<b>Promedio</b>	6	11,0	12,8	12,1	15,9	57.6
<b>D.S</b>	0.97	1,0	0,8	0,7	2,4	2.62

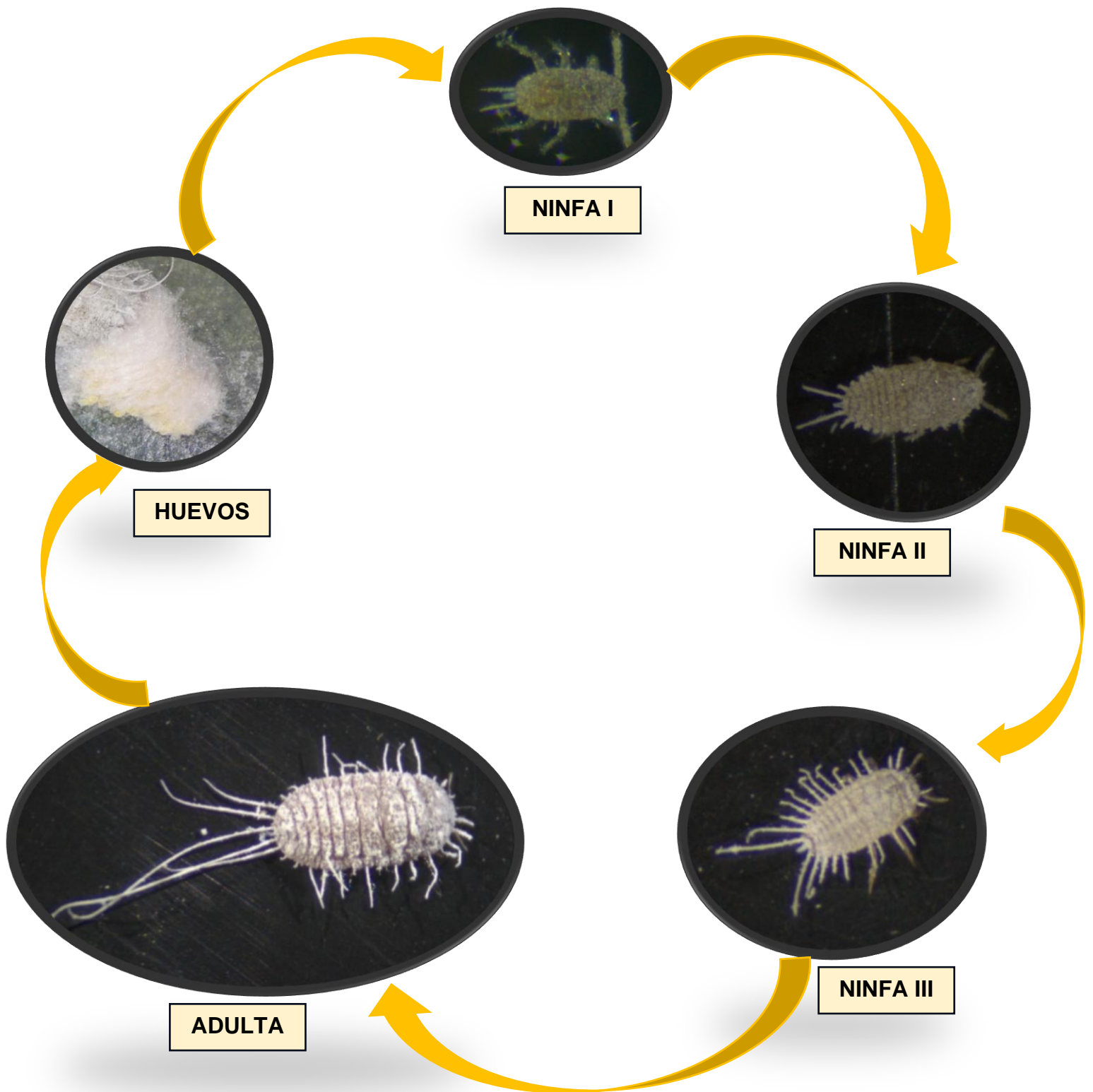
**Figura 7**

*Duración del ciclo biológico de la hembra de Pseudococcus viburni*



**Figura 8**

*Ciclo biológico de la hembra de Pseudococcus viburni*



### **3.7.2. Ciclo biológico del macho**

**Periodo de huevo:** La duración promedio fue de 6 días, llegando hasta un máximo de 7 días en este periodo a una temperatura de 26,7 °C y una humedad relativa de 41,8 %.

**Periodo de ninfa I:** La duración promedio fue de 10,2 días, llegando hasta un máximo de 11 días en este periodo a una temperatura de 26,7 °C y una humedad relativa de 41,8 %, no teniendo semejanza a lo mencionado por Silva et al. (2017) que el periodo de ninfa es de 3 a 4 días.

**Periodo de ninfa II:** La duración promedio fue de 8,6 días, llegando hasta un máximo de 10 días en este periodo a una temperatura de 26,4 °C y una humedad relativa de 42 %.

**Periodo de pre-pupa:** La duración promedio fue de 3,6 días, llegando hasta un máximo de 4 días en este periodo a una temperatura de 26,8 °C y una humedad relativa de 40,2 %.

**Periodo de pupa:** La duración promedio fue de 5,3 días, llegando hasta un máximo de 6 días en este periodo a una temperatura de 26,4 °C y una humedad relativa de 40,2 %.

**Periodo de macho adulto:** La duración promedio fue de 2,1 días, llegando hasta un máximo de 3 días en este periodo a una temperatura de 25,8 °C y una humedad relativa de 42,5 %.

**Duración total del ciclo biológico del macho de *Pseudococcus viburni*:** Se puede observar en la Tabla 23, que la duración mínima del periodo de desarrollo del macho de *Pseudococcus viburni* fue de 32 días a temperatura de 26,6 °C y humedad relativa de 41,1 %. De igual manera la duración máxima del periodo de desarrollo del macho de *Pseudococcus viburni* fue de 37 días a temperatura de 26,5 °C y humedad relativa de 41,2 %.

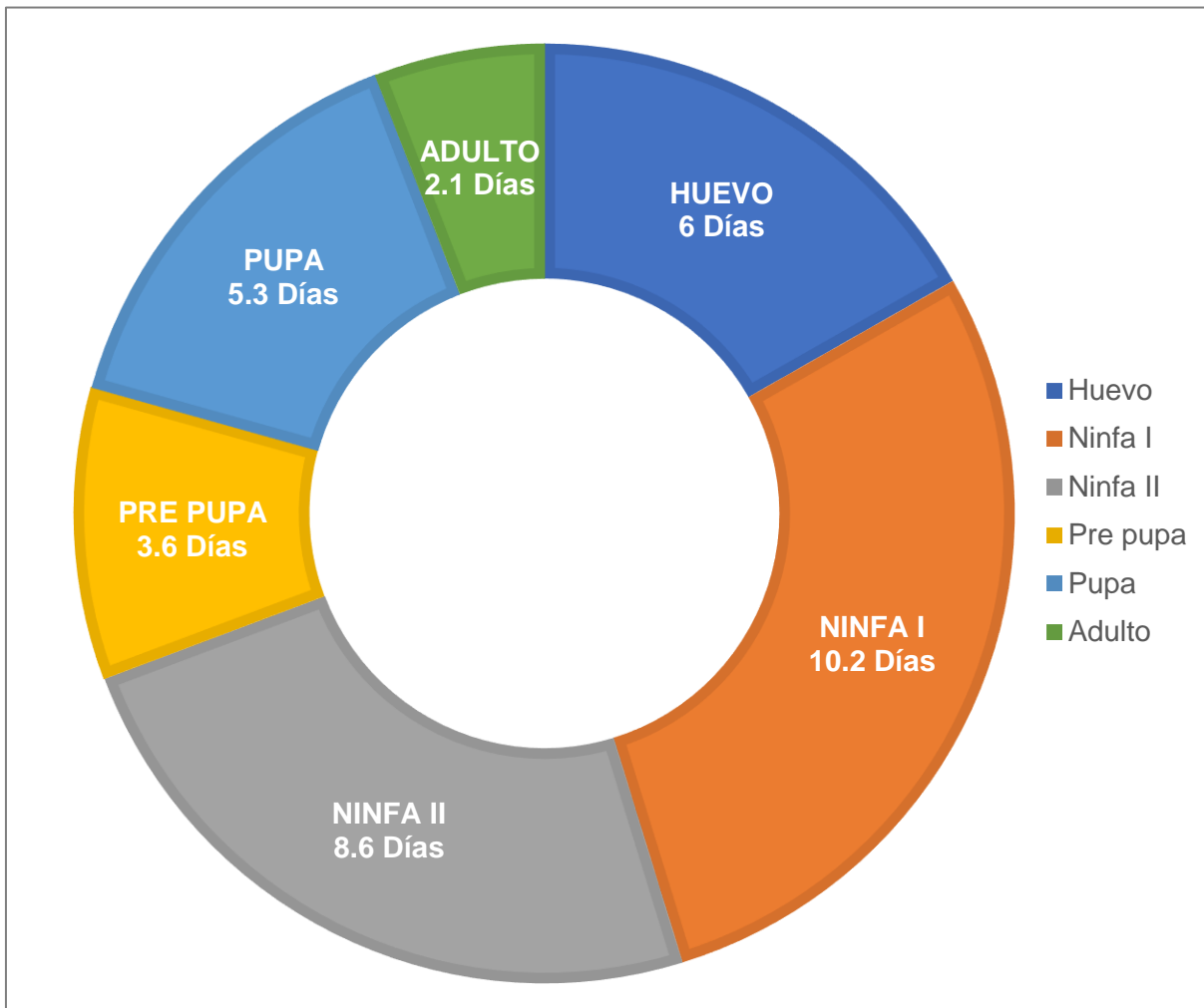
**Tabla 23**

*Duración del periodo de desarrollo del macho de Pseudococcus viburni, bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque - abril 2023.*

	Duración En Días						
	Huevos	Ninfa I	Ninfa II	Pre-pupa	Pupa	Adulto	Total
<b>Mínimo</b>	4	9	8	2	5	1	<b>32</b>
<b>Máximo</b>	7	11	10	4	6	3	<b>37</b>
<b>Promedio</b>	6	10,2	8,6	3,6	5,3	2,1	<b>35.6</b>
<b>D.S</b>	0.97	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6	<b>1.2</b>

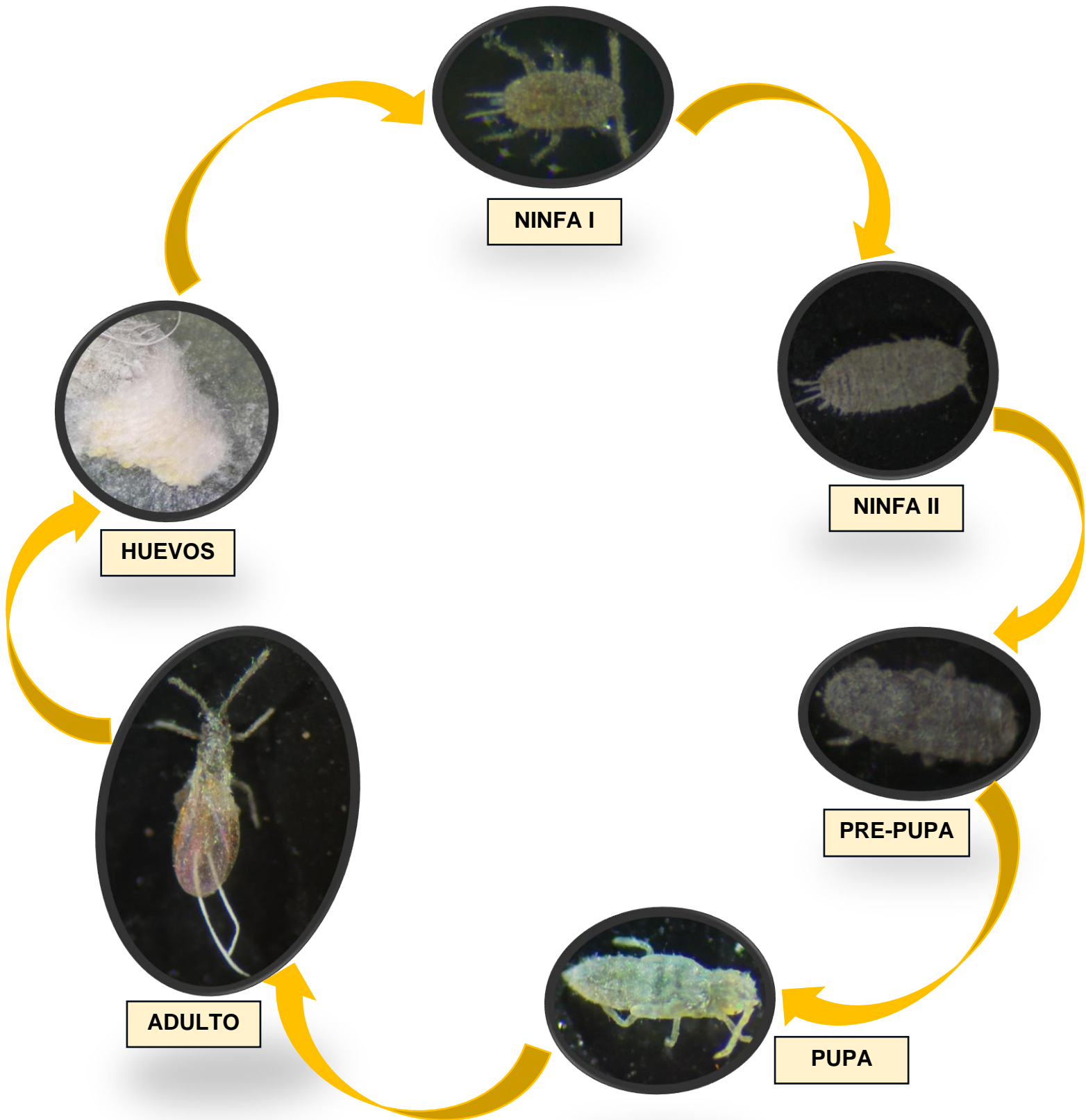
**Figura 9**

*Duración del ciclo biológico del macho de Pseudococcus viburni*



**Figura 10**

*Ciclo biológico del macho de Pseudococcus viburni*



### 3.8. Longevidad de adultos de *Pseudococcus viburni*

#### Longevidad de adultos hembras fecundadas y no fecundadas:

La longevidad de hembras vírgenes y hembras fecundadas es diferente, las hembras vírgenes tienen una longevidad promedio de 18,8 días, y pueden lograr llegar hasta los 21 días de vida, esto a una temperatura de 26,2 °C y una humedad relativa de 41,6 % (Tabla A27); en cambio las hembras que logran ser fecundadas tienen una longevidad promedio de 14,8 días, y pueden llegar hasta los 16 días de vida, esto a una temperatura de 26,2 °C y una humedad relativa de 41,6%.

#### Longevidad de adultos machos sin copula y con copula:

Al igual que las hembras, la duración de la longevidad de los machos es diferente, los machos sin copula tienen una longevidad promedio de 2,8 días, y pueden llegar hasta los 3 días de vida, esto a una temperatura de 26,6 °C y una humedad relativa de 41,1 % (Tabla A27); en cambio los machos copulados tienen una longevidad promedio de 1,7 días, y pueden llegar hasta los 2 días de vida, pero ya muy débiles, esto a una temperatura de 26,6 °C y una humedad relativa de 41,1 %.

**Tabla 24**

*Comparación de la longevidad de 20 especímenes de hembras adultas de Pseudococcus viburni (fecundas y hembras vírgenes), y de machos adultos de Pseudococcus viburni (con copula y sin copula).*

	Hembras con cópula	Hembras vírgenes	Machos con cópula	Machos vírgenes
<b>Mínimo</b>	12	16	1	2
<b>Máximo</b>	16	21	2	3
<b>Promedio</b>	14,8	18,8	1,7	2,8
<b>D.S</b>	1,2	1,7	0,5	0,4

### 3.9. Duración de los periodos de pre- oviposición, oviposición, incubación

**Periodo de pre – oviposición:** Tuvo una duración promedio de 6,4 días y una máxima duración de hasta 9 días; esto a una temperatura de 31,2 °C y una humedad relativa de 48,2 %.

**Periodo de oviposición:** Tuvo una duración promedio de 9,8 días y una máxima duración de hasta 11 días; esto a una temperatura de 30,7°C y una humedad relativa de 41,3 %.

**Periodo de incubación:** Tuvo una duración promedio de 6 días y una máxima duración de hasta 7 días; esto a una temperatura de 30,9 °C y una humedad relativa de 40,7 % teniendo una diferencia con lo mencionado por Da Silva et al. (2017), que obtuvo un promedio de 9 días de periodo de oviposición, sin embargo, esto se debe a que la presente investigación se desarrolló con una temperatura mayor, con un promedio de 31.3 °C frente a los 25°C.

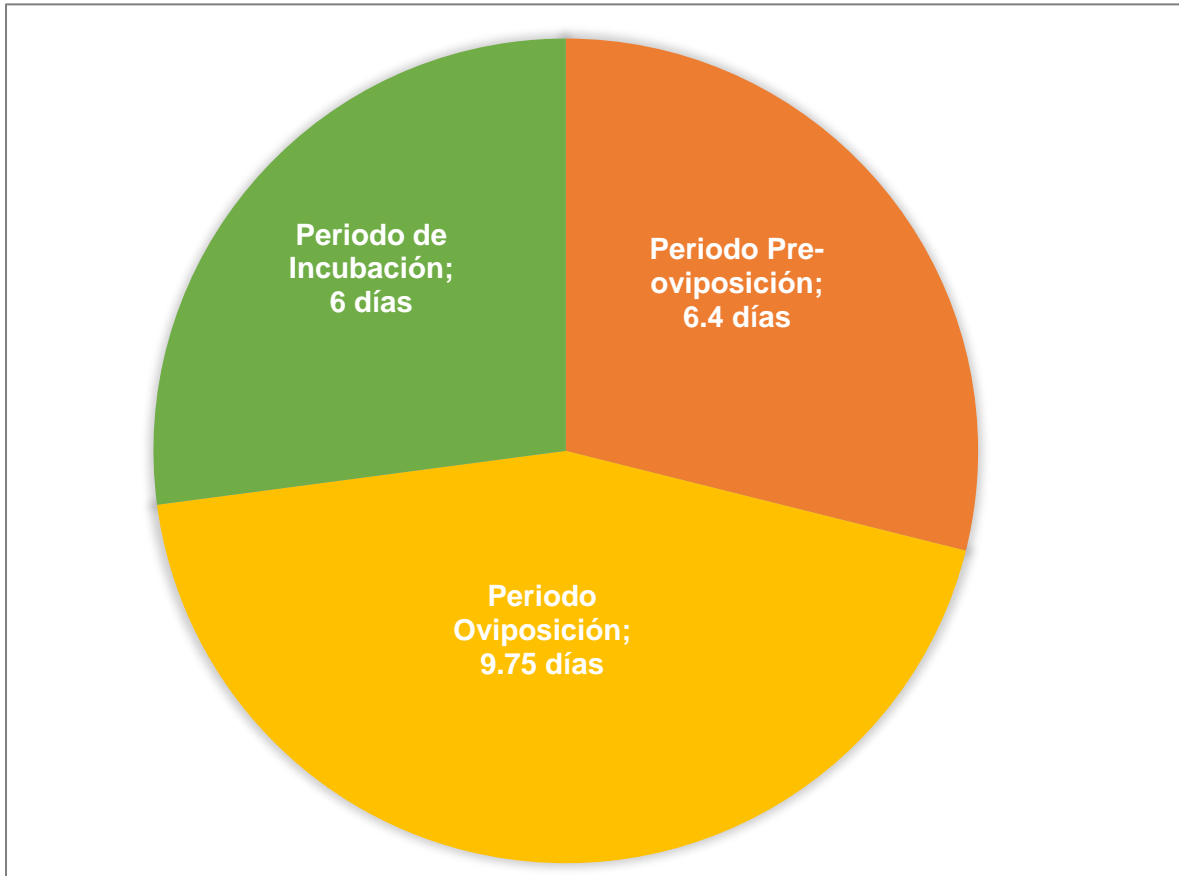
#### Tabla 25

*Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición, e incubación de 20 especímenes de Pseudococcus viburni.*

	Periodo de pre- oviposición	Periodo de oviposición	Periodo de incubación
<b>Mínimo</b>	3	8	4
<b>Máximo</b>	9	11	7
<b>Promedio</b>	6,4	9,75	6
<b>D.S</b>	2,11	1,25	0,97

**Figura 11**

*Duración de los periodos de pre – oviposición, oviposición e incubación de Pseudococcus viburni.*



### **3.10. Cantidad y ritmo de postura de *Pseudococcus viburni***

**Número de huevos por hembra:** Se registró un promedio de 133 huevos por hembra, con un máximo de 208 huevos y un mínimo de 56 huevos; esto a una temperatura de 30,7 °C y 41,3 % humedad relativa (Tabla N°26), este valor es ligeramente inferior al reportado por Salazar et al. (2010), quienes mencionan un promedio de 200 huevos por hembra.

**Número de huevos por día:** El promedio de huevos por día fue de 14 huevos, con un máximo de 61 y un mínimo de 1 huevo por día; esto a una temperatura de 30,7°C y 41,3 % humedad relativa (Tabla N°26).

**Tabla 26**

*Numero promedio de huevos/ hembra y Huevos/Día de Pseudococcus viburni observado bajo condiciones de laboratorio 2023.*

	<b>Huevos/Hembra</b>	<b>Huevos/Día</b>
<b>Mínimo</b>	56	1
<b>Máximo</b>	208	61
<b>Promedio</b>	133	14
<b>D.S</b>	45,6	13,2

## V. CONCLUSIONES:

Las especies estudiadas fueron *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni* según las identificaciones hechas por SENASA y según las características observadas en la investigación. Ambas especies presentan dimorfismo sexual, evidenciado por las notables diferencias entre las hembras ápteras y los machos alados.

Para la especie *Paracoccus marginatus*: Las hembras atraviesan las siguientes fases de desarrollo. estado de huevo, tres estadios ninfales (I, II, III), y el estado adulto (hembra áptera) y los machos presentan un ciclo ligeramente distinto compuesto por estado de huevo, dos estadios ninfales (I, II), un estado prepupal, un estado pupal y estado adulto (macho alado).

El estado de huevo se caracteriza por huevos de color amarillo pálido con dimensiones de 0,30 mm de largo y 0,16 mm de ancho,

En hembras el estado ninfal comprende tres estadios (I, II, III), la ninfa I es ovalada presenta patas y antenas largas es de color amarillo claro tienen una longitud promedio de 0,33 mm y 0,16 mm de ancho, ninfa II es de color crema su cuerpo empieza a cubrirse de una fina capa de cera harinosa mide de 0,74 mm de longitud y 0,39 mm de ancho, ninfa III es de color cremoso cubierto de cera algodonosa de color blanquecino su longitud es de 1,33 mm y 0,72 mm de ancho,

En el estado adulto, la hembra alcanza una longitud de 2,09 mm y un ancho de 1,18 mm, su ciclo biológico es de 61,1 días, atravesando los estados de huevo, ninfa (I, II, III) y adulto. Las hembras ponen sus huevos en grupo, el periodo de pre-oviposición es de 2,5 a 4 días en promedio, el periodo de oviposición tiene una duración de 5,1 a 6 días, el periodo de incubación es de 6,15 a 8 días, capacidad de oviposición es de 184,6 huevos/hembra con una tasa diaria de oviposición de 37,7 huevos.

En machos el ciclo biológico incluye el estado de huevo, seguido por dos estadios ninfales (I, II), un estado prepupal, un estado pupal y finalmente estado adulto. El ciclo biológico del macho tiene una duración aproximada de 32,6 días desde el estado de huevo, la

longevidad del adulto es de 3,2 días en machos vírgenes y 2,4 días para los machos copulados. Los estadios inmaduros tienen dimensiones similares a los de las hembras, el macho adulto tiene un largo del cuerpo de 0,82 mm y su longitud alar de 0,80 mm.

Para la especie de *Pseudococcus viburni*: Las hembras atraviesan las siguientes fases de desarrollo. estado de huevo, tres estadios ninfales (I, II, III), y el estado adulto (hembra áptera) y los machos presentan un ciclo ligeramente distinto compuesto por estado de huevo, dos estadios ninfales (I, II), un estado prepupal, un estado pupal y estado adulto (macho alado).

El estado de huevo se caracteriza por presentar huevos de color perla cuando son recién colocados y en el transcurso de los días torna amarillo claro, con dimensiones de 0,307 mm de largo y 0,162 mm de ancho.

En hembras el estado ninfal comprende tres estadios (I, II, III), la ninfa I es ovalada de color amarillo claro se puede observar su primer par de filamentos caudales los cuales tienen un largo de 0,114 mm aproximadamente, presentan una longitud de 0,368 mm y 0,193 mm de ancho, ninfa II son de color crema tienen una longitud de 0,888 mm y 0,423 mm de ancho, ninfa III son de color cenizo en algunos especímenes y de coloración crema otros, miden 1,715 mm de largo y 0.807 mm de ancho.

En el estado adulto, la hembra es de color cenizo presenta una franja longitudinal más oscura que el dorso mide 3,915 mm de largo y 2,111 mm de ancho, su ciclo biológico es de 57.6 días desde el estado de huevo, el periodo de pre-oviposición es de 6,4 a 9 días, el periodo de oviposición es de 9,8 a 11 días, el periodo de incubación es de 6 a 7 días y su capacidad de oviposición es de 133 huevos/hembra con una tasa diaria de oviposición de 14 huevos.

En machos el ciclo biológico incluye el estado de huevo, seguido por dos estadios ninfales (I, II), un estado prepupal, un estado pupal y finalmente estado adulto. El ciclo biológico del macho tiene una duración aproximada de 35,6 días desde el estado de huevo, la longevidad del adulto es de 2,8 días para los machos vírgenes y 1,7 días para los machos copulados, en el caso de los machos los estadios inmaduros tienen las mismas dimensiones

que de las hembras, el macho adulto tiene un largo del cuerpo de 1,005 mm y su longitud alar de 0,97 mm.

Ambas especies estudiadas, comparten la característica de colocar sus huevos en ovisacos protegidos por una cera algodonosa, son ovalados, de color amarillo y presenta dimensiones promedio de 0,30 mm de largo y 0,16 mm de ancho. Asimismo, ambas especies comparten similitudes en su comportamiento, Las ninfas de primer estadio (Ninfas I), conocidas como "crawler", son más activas y se desplazan hacia diferentes partes de la planta debido a su alta movilidad, lo que la convierte en el estadio ninfal con mayor capacidad de dispersión. Por otro lado, los estadios restantes son más sedentarios, ya que se alimentan de la savia de las plantas sin moverse mucho.

## V: RECOMENDACIONES

En base a lo encontrado en el estudio a nivel de laboratorio, se recomienda realizar los siguientes trabajos:

1. Se recomienda realizar estudios del ciclo biológico y comportamiento tanto de *Paracoccus marginatus* como de *Pseudococcus viburni* a nivel de campo para que se pueda hacer comparaciones.
2. Se recomienda recuperar y determinar sus controladores biológicos de *Paracoccus marginatus*, así como de *Pseudococcus viburni*.
3. Para *Pseudococcus viburni* se recomienda hacer más estudios en diferentes cultivos por lo que hay muy pocos registros en nuestro país.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CABI. (2018). *Pseudococcus viburni (obscure mealybug) datasheet*. In *CABI Invasive Species Compendium*. <https://www.cabi.org/cpc/datasheet/13436>
- Castillo, P. (2013). Insectos plagas y sus enemigos naturales en el cultivo de *Theobroma cacao* L. (cacao) en los valles de Tumbes y Zarumilla, Perú. *Revista Manglar*, 10(2), 3-16. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17268/manglar.2013.002>
- Cerna, N. R., & Móstiga, M. J. (2019). *Incidencia de Paracoccus marginatus Williams & Granara de Willink en plantación experimental de Croton Lechleri Müll. Arg en el Vivero Forestal DAMF, UNALM Lima*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de <https://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDESDOS/article/view/503/878>
- Chellappan, M., Lawrence, L., Indhu, P., Cherian, T., & Anitha, S. (2013). Host range and Distribution Pattern of Papaya Mealy Bug, *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink (Hemiptera : Pseudococcidae) on Selected Euphorbiaceae Hosts in Kerala. *Journal of Tropical Agriculture*, 51(1-2), 51-59. <http://www.jtropag.kau.in/index.php/ojs2/article/view/281/281>
- Coromoto, Y. C. (2005). *BIOLOGIA DE Paracoccus marginatus (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) E DE SEU PARASITÓIDE Acerophagus papayae (HYMENOPTERA: ENCYRTIDAE) EM DIFERENTES PLANTAS HOSPEDEIRAS E LEVANTAMENTO DE INIMIGOS NATURAIS EM BARBADOS*. Tesis de Pregrado, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO". Obtenido de <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/63897765-7c71-479e-b3e9-b649cd10e52b/content>
- Da Silva, V., Nondillo, A., Galzer, E., Garcia, M., & Botton, M. (Diciembre de 2017). Effect of Host Plants on the Development, Survivorship, and Reproduction of *Pseudococcus*

viburni (Hemiptera: Pseudococcidae). *Florida Entomologist*, 100(04).

<https://doi.org/https://doi.org/10.1653/024.100.0418>

El-Minshawy, A., Karam, H., & El-Sawaf, S. (1974). Reproductive Biological studies on the long tailed mealy bug, *Pseudococcus longispinus* (Targ. and Tozzeti)(Homoptera: Pseudococcidae) Species, *Pseudococcus longispinus*, *Pseudococcus viburni*, and *Planococcus ficus*. *Bulletin de la Societe Entomologique d'Egypte*, 58, 385 - 391.

García, J., & Oré, E. (2017). *Guia Ilustrada de Plagas en Plantas Medicinales*. Lima: Instituto Nacional de Innovación Agraria.

[https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/725/1/Garcia-Guia\\_ilustrada\\_plagas\\_plantas\\_medicinales.pdf](https://repositorio.inia.gob.pe/bitstream/20.500.12955/725/1/Garcia-Guia_ilustrada_plagas_plantas_medicinales.pdf)

Garrido, S., Cichón, L., Lago, J., & Vera, D. (2015). *Plagas Cuarentenarias de Frutales de la Republica Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

[https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/517/EEA%20Alto%20Valle\\_Libros\\_plagas%20cuarentenarias%20de%20frutales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/517/EEA%20Alto%20Valle_Libros_plagas%20cuarentenarias%20de%20frutales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Google. (2022). *Ubicacion de Laboratorio de Entomologia*. google.com:

[https://www.google.com/maps/place/Laboratorio+de+Entomolog%C4%AFa+UNPRG/@-](https://www.google.com/maps/place/Laboratorio+de+Entomolog%C4%AFa+UNPRG/@-6.7074341,-)  
6.7074341,-

79.9064229,282m/data=!3m1!1e3!4m12!1m6!3m5!1s0x904ced9307db00dd:0xd82bb63ce69b1c52!2sUniversidad+Nacional+Pedro+Ruiz+Gallo!8m2!3d-6.7077407!4d-79.9042231!3m4!1s0x904ced92

Illathur, R., Sridhar, R., & Kennedy, J. (2018). Study on biology of *Phenacoccus solenopsis* (Tinsley)(Hemiptera: Pseudococcidae), *Paracoccus marginatus*(Williams and Granara de Willink) (Hemiptera: Pseudococcidae), *Maconellicoccus hirsutus* (green) (Pseudococcidae: Hemiptera) and *Ferrisia virgata*(Cockerel. *International Journal of*

*Fauna and Biological Studies*, 5(5), 27 - 31.

<https://www.faunajournal.com/archives/2018/vol5issue5/PartA/5-5-11-749.pdf>

iNaturalist. (2024). *Canchito Blanco de la Vid Pseudococcus viburni*.

<https://www.inaturalist.org/taxa/474275-Pseudococcus-viburni>

Koppert . (s.f.). *Cochinilla harinosa*. <https://www.koppert.pe/plagas-en-plantas/escamas-y-piojos-harinosos/cochinilla-harinosa/>

Koppert. (2023). *Cochinilla de cola larga*. <https://www.koppert.es/retos/control-de-plagas/escamas-y-piojos-harinosos/cochinilla-de-cola-larga/#:~:text=Aspectos%20generales,propagado%20a%20todo%20el%20mundo.>

Krishnan, J., George, M., Ajesh, G., Jithine, J., Lekshmi, N., & Deepasree, M. (2016). A review on *Paracoccus marginatus* Williams, papaya mealy bug (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(1), 528-533.

<https://www.entomoljournal.com/archives/2016/vol4issue1/PartH/3-6-53.pdf>

Larrain, P. (2010). *Biología y Comportamiento de chanchitos blancos (Pseudococcus spp.)*.

Instituto de Investigacion Agropecuaria:

<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7344/NR37211.pdf?sequence=7>

Maharani, Y., Rauf, A., Sartiami, D., & Anwar, A. (marzo de 2016). Biologi dan neraca hayati kutu putih pepaya *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de Willink (Hemiptera:Pseudococcidae) pada tiga jenis tumbuhan inang. *J. HPT Tropika* , 16(1), 1 - 9.

[https://www.researchgate.net/publication/309209484\\_Biology\\_and\\_life\\_table\\_of\\_papaya\\_mealybug\\_Paracoccus\\_marginatus\\_Williams\\_Granara\\_de\\_Willink\\_Hemiptera\\_Pseudococcidae\\_on\\_three\\_host\\_plant\\_species](https://www.researchgate.net/publication/309209484_Biology_and_life_table_of_papaya_mealybug_Paracoccus_marginatus_Williams_Granara_de_Willink_Hemiptera_Pseudococcidae_on_three_host_plant_species)

- Meera, G., Jithu , U., Ajesh, G., Jithine, J., Lekshmi, N., & Deepasree, M. (2016). A review on *Paracoccus marginatus* Williams, papaya mealy bug (Hemiptera: Pseudococcidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(1), 528-533.  
<https://www.entomoljournal.com/archives/2016/vol4issue1/PartH/3-6-53.pdf>
- Oyarzún Iracheta, M. (2004). *Taxonomía y observaciones biológicas del chanchito blanco de los frutales, Pseudococcus viburni (Signoret)*. Tesis de Pregrado [Universidad de Chile]:  
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/101745>
- Prieto, M. (2019). *Determinación de la Patogenicidad de Cepas Nativas de Metarhizium Anisopliae, Beauveria Bassiana, e Isaria Fumosorosea Sobre “Chanchito Blanco de la Vid”, Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae)*.  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/09276abf-8974-48b1-b057-cfedf7758e3e/content>
- Ramos, E. (2021). *Perú produjo más de 186 mil toneladas de papaya en 2020*. agraria.pe:  
<https://agraria.pe/noticias/peru-produjo-mas-de-186-mil-toneladas-de-papaya-en-2020-25272>
- Redagricola. (09 de Julio de 2018). *La Suma de Todos los Miedos*. <https://redagricola.com/la-suma-de-todos-los-miedos/>
- Ripa, R., & Larral, P. (2008). *Manejo de plagas en paltos y cítricos*.  
[avocadosource.com/books/ripa2008/Ripa\\_Chapter\\_08g.pdf](http://avocadosource.com/books/ripa2008/Ripa_Chapter_08g.pdf)
- Rodríguez, C. (31 de julio de 2020). Alto dinamismo productivo en arándanos genera aparición de plagas y enfermedades en el cultivo. *Agraria.pe*.  
<https://agraria.pe/index.php/noticias/alto-dinamismo-productivo-en-arandanos-genera-aparicion-de-p-22115>

- Saavedra, J. (2020). "Identificación de las cochinillas harinosas (Hemíptera: Pseudococcidae) en los valles: bajo, medio, alto Piura y san Lorenzo". *[Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Piura]*.  
<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2440/AGRO-SAA-GAR-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saengyot, S., & Burikam, I. (Setiembre de 2011). Host Plants and Natural Enemies of Papaya Mealybug, *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Thailand. *Thai Journal of Agricultural Science*, 44(3), 197-205. <https://mju-bctlc.mju.ac.th/article/HostPlants-SaengyBu2011/HostPlants-SaengyBu2011.pdf>
- Salazar, A., Gerding, M., Luppichini, P., Ripa, R., Larraín, P., Zaviezo, T., & Larral, P. (2010). *Biología y Comportamiento de chanchitos blancos*. Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias:  
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/7344/NR37211.pdf>
- SENASA. (2019). MINAGRI fortalece capacidades de pequeños productores de algodón en Ica. *SENASA Contigo*. Ica. <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/minagri-fortalece-capacidades-de-pequenos-productores-de-algodon-en-ica/>
- Seni, A., & Sahoo, A. (9 de enero de 2015). Biology of the papaya mealybug, *paracoccus marginatus* williams and granara de willink (Hemiptera: pseudococcidae). *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology*, 7(4), 875 - 881.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5958/2230-732X.2014.01399.0>
- Vilajeliu, M., Vilardell, P., Escudero-Colomar, L., Vila, L., & Batllori, L. (Abril de 2015). *Pseudococcus viburni* (Signoret), plaga reciente. Phytoma España:  
[https://www.phytoma.com/images/pdf/268\\_abril\\_2015\\_FRUTALES\\_Pseudococcus.pdf](https://www.phytoma.com/images/pdf/268_abril_2015_FRUTALES_Pseudococcus.pdf)

- Walker, A., & Hoy, M. (2018). *Paracoccus marginatus* Williams y Granara de Willink (Insecta: Hemiptera: Pseudococcidae). [Universidad de Florida, Instituto Nacional de Control Biológico]. [https://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/mealybugs/papaya\\_mealybug.htm](https://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/mealybugs/papaya_mealybug.htm)
- Waterworth, R., Wright, I., & Millar, J. (1 de marzo de 2011). Reproductive Biology of Three Cosmopolitan Mealybug (Hemiptera: Pseudococcidae) Species, *Pseudococcus longispinus*, *Pseudococcus viburni*, and *Planococcus ficus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 104(2), 249 - 260. <https://doi.org/https://doi.org/10.1603/AN10139>
- Wu, F., Liu, Z., Shen, H., Yu, F., Ma, J., Hu, X., & Zeng, L. (2014). Morphological and Molecular Identification of *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) in Yunnan, China. *Florida Entomologist*, 97(4), 1469-1473. <https://doi.org/https://doi.org/10.1653/024.097.0422>

## VII. ANEXOS

### Anexo A: Tablas de resultados

**Tabla A1**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de octubre 2022.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
01/10/2022	1	21,4	61
02/10/2022	2	21,3	61
03/10/2022	3	21,3	62
04/10/2022	4	21,7	63
05/10/2022	5	21,6	63
06/10/2022	6	21	64
07/10/2022	7	20,6	66
08/10/2022	8	21,4	61
09/10/2022	9	21,5	63
10/10/2022	10	20,3	64
11/10/2022	11	21,3	62
12/10/2022	12	21	64
13/10/2022	13	20,6	64
14/10/2022	14	21	61
15/10/2022	15	20,4	64
16/10/2022	16	21,3	63
17/10/2022	17	20,5	65
18/10/2022	18	20,3	64
19/10/2022	19	20,4	65
20/10/2022	20	20,6	65
21/10/2022	21	20,5	64
22/10/2022	22	20,5	64
23/10/2022	23	21,3	63
24/10/2022	24	21	65
25/10/2022	25	20,5	65
26/10/2022	26	21	64
27/10/2022	27	20,9	65
28/10/2022	28	20,9	65
29/10/2022	29	20,3	64
30/10/2022	30	20,5	65
31/10/2022	31	20,7	65
<b>Total</b>		<b>647,6</b>	<b>1974</b>
<b>Promedio</b>		<b>20,89</b>	<b>63,68</b>
<b>D.S</b>		<b>0,43</b>	<b>1,40</b>
<b>Mínimo</b>		<b>20,3</b>	<b>61</b>
<b>Máximo</b>		<b>21,7</b>	<b>66</b>

**Tabla A2**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”. durante el mes de noviembre 2022.*

<b>Fecha</b>	<b>N° De Días</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Humedad Relativa (%)</b>
<b>01/11/2022</b>	1	21	65
<b>02/11/2022</b>	2	20,4	66
<b>03/11/2022</b>	3	20,6	66
<b>04/11/2022</b>	4	20,5	65
<b>05/11/2022</b>	5	20,3	64
<b>06/11/2022</b>	6	20,6	66
<b>07/11/2022</b>	7	20,8	67
<b>08/11/2022</b>	8	20,6	68
<b>09/11/2022</b>	9	20,8	66
<b>10/11/2022</b>	10	21,7	68
<b>11/11/2022</b>	11	21,2	68
<b>12/11/2022</b>	12	21,3	62
<b>13/11/2022</b>	13	20,9	65
<b>14/11/2022</b>	14	21,6	65
<b>15/11/2022</b>	15	21,1	68
<b>16/11/2022</b>	16	21,4	67
<b>17/11/2022</b>	17	21,6	68
<b>18/11/2022</b>	18	21,8	68
<b>19/11/2022</b>	19	22,2	68
<b>20/11/2022</b>	20	22,5	65
<b>21/11/2022</b>	21	22,4	67
<b>22/11/2022</b>	22	22,7	49
<b>23/11/2022</b>	23	23,8	57
<b>24/11/2022</b>	24	22,8	48
<b>25/11/2022</b>	25	23,8	53
<b>26/11/2022</b>	26	23,8	58
<b>27/11/2022</b>	27	27,7	60
<b>28/11/2022</b>	28	23,4	56
<b>29/11/2022</b>	29	23,7	55
<b>30/11/2022</b>	30	23,7	55
<b>Total</b>		<b>660,7</b>	<b>1883</b>
<b>Promedio</b>		<b>22,02</b>	<b>62,77</b>
<b>D.S</b>		<b>1,59</b>	<b>6,01</b>
<b>Mínimo</b>		<b>20,3</b>	<b>48</b>
<b>Máximo</b>		<b>27,7</b>	<b>68</b>

**Tabla A3**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de diciembre 2022.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
<b>01/12/2022</b>	1	23,7	22,8	23,7	57	55	55
<b>02/12/2022</b>	2	23,7	22,9	23,6	56	54	55
<b>03/12/2022</b>	3	23,8	22,8	23,8	56	55	56
<b>04/12/2022</b>	4	23,7	22,8	23,5	56	54	54
<b>05/12/2022</b>	5	24,1	22,2	23,7	57	52	55
<b>06/12/2022</b>	6	24,3	22,9	23,5	55	53	55
<b>07/12/2022</b>	7	24,7	23,2	23,8	57	54	56
<b>08/12/2022</b>	8	23,6	22,7	23,5	57	53	57
<b>09/12/2022</b>	9	24,3	22,8	24,3	56	53	56
<b>10/12/2022</b>	10	24,7	23,5	24,5	56	54	56
<b>11/12/2022</b>	11	24,4	22,8	24,3	56	55	56
<b>12/12/2022</b>	12	25,5	23,5	25,5	57	53	57
<b>13/12/2022</b>	13	25,3	25	25	56	52	56
<b>14/12/2022</b>	14	25	20,3	24,8	56	55	56
<b>15/12/2022</b>	15	25,5	22,7	25,3	57	53	57
<b>16/12/2022</b>	16	25,6	24,8	25,6	55	54	55
<b>17/12/2022</b>	17	25,9	23,1	25,5	55	54	55
<b>18/12/2022</b>	18	23,7	22,9	23,6	56	54	55
<b>19/12/2022</b>	19	25,6	24,8	25,6	55	54	55
<b>20/12/2022</b>	20	25,8	24,3	25,6	55	53	53
<b>21/12/2022</b>	21	24,3	22,8	24,3	56	53	56
<b>22/12/2022</b>	22	25,3	25	25	56	54	56
<b>23/12/2022</b>	23	25	20,3	24,8	56	55	56
<b>24/12/2022</b>	24	25,3	25	25	56	52	56
<b>25/12/2022</b>	25	23,6	22,7	23,5	57	53	57
<b>26/12/2022</b>	26	24,3	22,8	24,3	56	53	56
<b>27/12/2022</b>	27	24,7	23,5	24,5	56	54	56
<b>28/12/2022</b>	28	24,7	23,5	24,5	56	54	54
<b>29/12/2022</b>	29	23,6	22,7	23,4	55	53	53
<b>30/12/2022</b>	30	24,3	22,8	24,3	54	53	53
<b>31/12/2022</b>	31	24,7	23,5	24,5	55	54	54
<b>Total</b>		<b>762,7</b>	<b>717,4</b>	<b>756,8</b>	<b>1734</b>	<b>1662</b>	<b>1717</b>
<b>Promedio</b>		<b>24,60</b>	<b>23,14</b>	<b>24,41</b>	<b>55,94</b>	<b>53,61</b>	<b>55,39</b>
<b>D.S</b>		<b>0,74</b>	<b>1,11</b>	<b>0,74</b>	<b>0,77</b>	<b>0,88</b>	<b>1,15</b>
<b>Mínimo</b>		<b>23,6</b>	<b>20,3</b>	<b>23,4</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>53</b>
<b>Máximo</b>		<b>25,9</b>	<b>25</b>	<b>25,6</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>57</b>

**Tabla A4**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de enero 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/01/2023	1	25,8	23,5	24,1	55	50	54
02/01/2023	2	25,1	23,7	24,5	54	52	54
03/01/2023	3	26,3	24,6	25,1	56	52	52
04/01/2023	4	25,2	23,7	24,1	55	52	54
05/01/2023	5	25,7	23,9	24,5	54	52	53
06/01/2023	6	25	23,5	24,1	56	53	55
07/01/2023	7	24,7	23,1	23,9	55	53	54
08/01/2023	8	25,3	23,3	24,8	53	51	52
09/01/2023	9	25,8	23,2	24,5	54	52	53
10/01/2023	10	25,3	23,7	24,7	54	51	52
11/01/2023	11	24,6	24,1	24,3	54	51	54
12/01/2023	12	24,7	24,2	24,2	55	51	55
13/01/2023	13	24,6	24,1	21,5	53	52	52
14/01/2023	14	24,7	24,2	24,4	52	51	52
15/01/2023	15	25,2	24,2	25,1	52	50	50
16/01/2023	16	25,5	25	25,1	51	50	50
17/01/2023	17	25,3	24,1	25,3	53	49	50
18/01/2023	18	26,5	24,2	25,5	52	51	50
19/01/2023	19	26,7	24,5	25,4	53	50	50
20/01/2023	20	25,3	24,9	25	54	52	53
21/01/2023	21	26,9	26,1	26,3	53	51	51
22/01/2023	22	27,7	25,2	25,7	53	50	51
23/01/2023	23	27,3	25,8	26,2	52	50	51
24/01/2023	24	25,7	25,2	25,3	52	51	52
25/01/2023	25	27,1	25	25,2	53	52	53
26/01/2023	26	27,3	23,2	25,5	52	50	51
27/01/2023	27	27,1	26,8	27	52	51	52
28/01/2023	28	26,2	25,3	25,8	51	50	50
29/01/2023	29	27	26,5	26,7	53	52	53
30/01/2023	30	28,3	27,8	28,3	51	50	51
31/01/2023	31	27,5	25,9	27	52	49	50
<b>Total</b>		<b>805,4</b>	<b>762,5</b>	<b>779,1</b>	<b>1649</b>	<b>1581</b>	<b>1614</b>
<b>Promedio</b>		<b>25,98</b>	<b>24,60</b>	<b>25,13</b>	<b>53,19</b>	<b>51,00</b>	<b>52,06</b>
<b>D.S</b>		<b>1,06</b>	<b>1,16</b>	<b>1,22</b>	<b>1,40</b>	<b>1,06</b>	<b>1,59</b>
<b>Mínimo</b>		<b>24,6</b>	<b>23,1</b>	<b>21,5</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
<b>Máximo</b>		<b>28,3</b>	<b>27,8</b>	<b>28,3</b>	<b>56</b>	<b>53</b>	<b>55</b>

**Tabla A5**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de febrero 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/02/2023	1	27,2	26,2	26,5	52	50	51
02/02/2023	2	27	26,3	26,5	51	50	51
03/02/2023	3	27	26,3	26,4	51	50	50
04/02/2023	4	27,5	26,1	27	53	50	51
05/02/2023	5	27,9	26,5	27,7	53	51	52
06/02/2023	6	27,3	27	27	51	50	50
07/02/2023	7	27,3	27	27,1	51	50	51
08/02/2023	8	27,4	27,1	27,1	52	50	51
09/02/2023	9	27,7	27,3	27,5	52	51	51
10/02/2023	10	27,8	27,1	27,7	54	51	53
11/02/2023	11	27,3	27	27	51	50	50
12/02/2023	12	27,3	27	27,1	51	50	51
13/02/2023	13	28,9	27,9	28,5	53	51	51
14/02/2023	14	27,7	27,1	27,4	53	51	53
15/02/2023	15	28,5	28	28,3	53	52	52
16/02/2023	16	28	27,6	27,7	53	52	53
17/02/2023	17	28,9	27,9	28,5	53	51	51
18/02/2023	18	29,2	28,1	29,1	53	49	49
19/02/2023	19	29,5	29,1	29,3	51	50	51
20/02/2023	20	29,1	28,2	29	53	50	51
21/02/2023	21	29	28,1	28,9	52	51	50
22/02/2023	22	28,6	28,1	28,1	53	50	52
23/02/2023	23	28,3	28,1	28,1	51	50	51
24/02/2023	24	28,5	28	28,3	53	52	52
25/02/2023	25	29,1	28	28,9	53	50	51
26/02/2023	26	28,6	28,1	28,1	53	50	52
27/02/2023	27	29,5	29,1	29,3	51	50	51
28/02/2023	28	29,1	28,2	29	53	50	51
<b>Total</b>		<b>789,2</b>	<b>770,5</b>	<b>781,1</b>	<b>1463</b>	<b>1412</b>	<b>1433</b>
<b>Promedio</b>		<b>28,19</b>	<b>27,52</b>	<b>27,90</b>	<b>52,25</b>	<b>50,43</b>	<b>51,18</b>
<b>D.S</b>		<b>0,82</b>	<b>0,82</b>	<b>0,90</b>	<b>0,97</b>	<b>0,74</b>	<b>0,94</b>
<b>Mínimo</b>		<b>27</b>	<b>26,1</b>	<b>26,4</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>49</b>
<b>Máximo</b>		<b>29,5</b>	<b>29,1</b>	<b>29,3</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>53</b>

**Tabla A6**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de marzo 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/03/2023	1	28,5	27,6	28,1	53	50	53
02/03/2023	2	29,3	28	28,2	53	51	53
03/03/2023	3	29,3	28	28,2	53	51	53
04/03/2023	4	28,5	27,5	28,3	52	50	51
05/03/2023	5	28,6	28	28,5	52	51	51
06/03/2023	6	29	28	28,9	51	47	51
07/03/2023	7	29,3	28	29,3	52	50	52
08/03/2023	8	29,1	28	29	54	51	53
09/03/2023	9	29,2	28,1	29,1	55	53	55
10/03/2023	10	29	28	28,5	58	56	58
11/03/2023	11	28,4	27,5	28,1	58	57	57
12/03/2023	12	29,3	28	29	62	56	62
13/03/2023	13	29,3	27,8	28,3	61	59	60
14/03/2023	14	29,3	28	28,9	60	56	57
15/03/2023	15	30,1	28,6	29,2	59	56	57
16/03/2023	16	29,5	28,7	29	58	57	57
17/03/2023	17	30	29,1	29,5	56	55	55
18/03/2023	18	30,2	28,5	29,6	57	54	54
19/03/2023	19	29,8	29,3	29,5	53	51	52
20/03/2023	20	30,5	29,6	30,1	54	52	52
21/03/2023	21	30,6	30	30,2	53	52	53
22/03/2023	22	30,7	29,7	30,3	53	51	51
23/03/2023	23	30,7	29,8	30,3	53	53	53
24/03/2023	24	30,9	30	30,6	53	51	51
25/03/2023	25	31,3	30,3	30,6	53	52	52
26/03/2023	26	30,5	30	30,5	51	50	50
27/03/2023	27	31	30,3	30,8	50	49	50
28/03/2023	28	31,2	30	31	48	46	47
29/03/2023	29	31,2	29,7	31	50	44	45
30/03/2023	30	31,1	30,5	30,8	51	50	50
31/03/2023	31	30,6	29,2	30,3	52	50	51
<b>Total</b>		<b>926</b>	<b>893,8</b>	<b>913,7</b>	<b>1678</b>	<b>1611</b>	<b>1646</b>
<b>Promedio</b>		<b>29,9</b>	<b>28,8</b>	<b>29,5</b>	<b>54,1</b>	<b>52,0</b>	<b>53,1</b>
<b>D.S</b>		<b>0,91</b>	<b>0,98</b>	<b>0,97</b>	<b>3,44</b>	<b>3,38</b>	<b>3,57</b>
<b>Mínimo</b>		<b>28,4</b>	<b>27,5</b>	<b>28,1</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>45</b>
<b>Máximo</b>		<b>31,3</b>	<b>30,5</b>	<b>31</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>62</b>

**Tabla A7**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de abril 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/04/2023	1	31,1	29,5	31	53	42	42
02/04/2023	2	31	30,5	30,9	50	42	43
03/04/2023	3	30,9	29,9	30,5	52	50	50
04/04/2023	4	31,8	30,1	31,5	53	49	49
05/04/2023	5	31,9	30,1	31,5	54	48	48
06/04/2023	6	31,4	30	31,3	52	48	48
07/04/2023	7	31,5	30,8	31,1	53	49	49
08/04/2023	8	31,1	30	30,9	52	49	50
09/04/2023	9	31,5	30,2	30,9	52	45	45
10/04/2023	10	32,1	30,3	31,6	51	45	47
11/04/2023	11	31,7	30,4	30,8	50	40	41
12/04/2023	12	31,1	30,2	30,5	50	47	48
13/04/2023	13	31	30,1	30,9	49	39	41
14/04/2023	14	31,4	30,2	30,8	48	40	40
15/04/2023	15	31	30	30,7	49	39	39
16/04/2023	16	30,7	30	30,4	48	44	44
17/04/2023	17	31,1	29,7	30,7	48	44	44
18/04/2023	18	30,7	30	30,5	48	39	39
19/04/2023	19	31,7	29,9	30,8	46	36	36
20/04/2023	20	31,3	29,8	30,4	45	35	35
21/04/2023	21	31,3	29,9	31,3	44	39	40
22/04/2023	22	31,8	30,6	31,5	44	37	40
23/04/2023	23	30,9	29,9	30,7	46	42	42
24/04/2023	24	30,8	30	30,3	48	43	43
25/04/2023	25	31,1	30,2	30,8	45	41	41
26/04/2023	26	31,1	30,2	30,6	45	38	38
27/04/2023	27	31,5	30	30,7	43	38	40
28/04/2023	28	31,1	30,3	30,5	43	37	37
29/04/2023	29	31,3	30,7	30,9	43	40	40
30/04/2023	30	31,5	30	30,7	43	38	40
<b>Total</b>		<b>938,4</b>	<b>903,5</b>	<b>925,7</b>	<b>1447</b>	<b>1263</b>	<b>1279</b>
<b>Promedio</b>		<b>31,28</b>	<b>30,12</b>	<b>30,86</b>	<b>48,23</b>	<b>42,10</b>	<b>42,63</b>
<b>D.S</b>		<b>0,36</b>	<b>0,28</b>	<b>0,36</b>	<b>3,54</b>	<b>4,42</b>	<b>4,30</b>
<b>Mínimo</b>		<b>30,7</b>	<b>29,5</b>	<b>30,3</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
<b>Máximo</b>		<b>32,1</b>	<b>30,8</b>	<b>31,6</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

**Tabla A8**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de mayo 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/05/2023	1	31,1	30,3	30,5	43	37	37
02/05/2023	2	31,7	30,5	31,1	42	39	39
03/05/2023	3	31,5	30,2	30,9	41	39	39
04/05/2023	4	31,5	30	30,5	43	37	40
05/05/2023	5	30,9	30	30,1	42	36	36
06/05/2023	6	31,7	29,9	30,8	46	36	36
07/05/2023	7	31,3	29,8	30,4	45	35	35
08/05/2023	8	31,3	29,9	31,3	44	39	40
09/05/2023	9	31,1	30,2	30,6	45	38	38
10/05/2023	10	31,5	30	30,7	43	38	40
11/05/2023	11	31,1	30,3	30,5	43	37	37
12/05/2023	12	31,1	30,3	30,5	43	37	37
13/05/2023	13	31,7	30,5	31,1	42	39	39
14/05/2023	14	31,5	29,7	31,5	44	38	40
15/05/2023	15	30,7	29	30,1	44	35	36
16/05/2023	16	30,3	28	28	43	37	40
17/05/2023	17	30,7	29,6	30,3	44	39	39
18/05/2023	18	30,7	29,1	30,2	42	36	36
19/05/2023	19	30,4	29,2	30,3	41	37	37
20/05/2023	20	30,3	28	28	43	37	40
21/05/2023	21	29,9	28,9	29,2	40	37	37
22/05/2023	22	29,9	28,9	29,8	41	37	38
23/05/2023	23	30,1	29,1	30	41	39	40
24/05/2023	24	30,5	29,7	30,2	41	39	41
25/05/2023	25	30	29,1	29,7	45	37	38
26/05/2023	26	29,7	28,4	28,7	44	36	36
27/05/2023	27	29,9	28,9	29,8	41	37	38
28/05/2023	28	29,9	28,9	29,8	41	37	38
29/05/2023	29	28,8	27,6	28,7	44	36	37
30/05/2023	30	30,6	29	30,1	44	39	40
31/05/2023	31	29,6	28,5	29,1	44	39	39
<b>Total</b>		<b>951</b>	<b>911,5</b>	<b>932,5</b>	<b>1329</b>	<b>1159</b>	<b>1183</b>
<b>Promedio</b>		<b>30,7</b>	<b>29,4</b>	<b>30,1</b>	<b>42,9</b>	<b>37,4</b>	<b>38,2</b>
<b>D.S</b>		<b>0,74</b>	<b>0,79</b>	<b>0,87</b>	<b>1,52</b>	<b>1,26</b>	<b>1,63</b>
<b>Mínimo</b>		<b>28,8</b>	<b>27,6</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
<b>Máximo</b>		<b>31,7</b>	<b>30,5</b>	<b>31,5</b>	<b>46</b>	<b>39</b>	<b>41</b>

**Tabla A9**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de junio 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/06/2023	1	29,1	28,3	28,5	44	41	41
02/06/2023	2	29,5	28,8	28,8	44	42	44
03/06/2023	3	30	28,3	24,9	45	41	42
04/06/2023	4	31,3	28,7	31	45	42	42
05/06/2023	5	28,6	27,6	28,5	48	42	42
06/06/2023	6	29,2	27,9	29,1	46	41	42
07/06/2023	7	29,8	28,3	29,8	45	41	41
08/06/2023	8	29,6	28,9	29,5	44	41	41
09/06/2023	9	30,1	29,3	30	42	39	39
10/06/2023	10	30,3	29,6	30	41	40	40
11/06/2023	11	30	29,1	29,9	40	37	37
12/06/2023	12	31	29,1	30,1	40	36	36
13/06/2023	13	29,8	27,5	29,1	40	36	36
14/06/2023	14	29,1	28,2	28,4	40	38	40
15/06/2023	15	30,3	28,3	30,2	40	36	36
16/06/2023	16	29,2	27,5	28,8	40	36	36
17/06/2023	17	29,8	27,5	29,1	40	36	36
18/06/2023	18	29,1	28,3	28,5	41	38	38
19/06/2023	19	29,1	28,2	28,6	40	37	38
20/06/2023	20	28,9	27,7	28,5	40	37	37
21/06/2023	21	28,8	27,5	28,7	45	41	45
22/06/2023	22	28	27	27,6	41	39	41
23/06/2023	23	27,3	26,3	27	41	38	41
24/06/2023	24	27,7	26,5	27,7	45	41	45
25/06/2023	25	27,3	26,1	27,1	44	42	42
26/06/2023	26	27,9	27,8	27,8	44	43	43
27/06/2023	27	27,9	27,1	27,1	45	44	44
28/06/2023	28	27,7	27,5	27,5	45	41	41
29/06/2023	29	27,3	26,3	27	41	38	41
30/06/2023	30	27,7	26,5	27,7	45	41	45
<b>Total</b>		<b>871,4</b>	<b>835,7</b>	<b>856,5</b>	<b>1281</b>	<b>1185</b>	<b>1212</b>
<b>Promedio</b>		<b>29,0</b>	<b>27,9</b>	<b>28,6</b>	<b>42,7</b>	<b>39,5</b>	<b>40,4</b>
<b>D.S</b>		<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>1,3</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,9</b>
<b>Mínimo</b>		<b>27,3</b>	<b>26,1</b>	<b>24,9</b>	<b>40</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Máximo</b>		<b>31,3</b>	<b>29,6</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>45</b>

**Tabla A10**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de julio 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/07/2023	1	28,1	27	27,5	44	41	41
02/07/2023	2	29,1	28,2	28,6	40	37	38
03/07/2023	3	28,9	27,7	28,5	40	37	37
04/07/2023	4	28,8	27,5	28,7	45	41	45
05/07/2023	5	28	27	27,6	41	39	41
06/07/2023	6	27,9	27,8	27,8	44	43	43
07/07/2023	7	27,9	27,1	27,1	45	44	44
08/07/2023	8	27,7	27,5	27,5	45	41	41
09/07/2023	9	27,3	26,3	27	41	38	41
10/07/2023	10	28,8	27,5	28,7	45	41	45
11/07/2023	11	28	27	27,6	41	39	41
12/07/2023	12	27,9	27,8	27,8	44	43	43
13/07/2023	13	26,7	26	26,7	45	44	45
14/07/2023	14	26,9	25,5	26,9	45	43	43
15/07/2023	15	27,9	27,8	27,8	44	43	43
16/07/2023	16	27,7	26,9	27,5	45	43	44
17/07/2023	17	27,1	26,3	27,1	46	44	44
18/07/2023	18	28	27,1	27,5	45	44	45
19/07/2023	19	27,3	26,5	26,9	45	43	43
20/07/2023	20	27,2	26,1	26,1	44	42	42
21/07/2023	21	27,2	26,3	26,7	44	43	43
22/07/2023	22	27,3	26,4	27	44	41	42
23/07/2023	23	27,2	26,1	26,1	44	42	42
24/07/2023	24	27,5	26,5	27,4	44	43	43
25/07/2023	25	26,8	24,7	26,8	44	40	40
26/07/2023	26	26,7	25,9	26,7	44	42	42
27/07/2023	27	26,8	24,7	26,8	44	40	40
28/07/2023	28	26,7	25,8	26,2	44	42	42
29/07/2023	29	28,2	25,7	26,7	44	37	38
30/07/2023	30	28,5	26,4	28,3	43	42	43
31/07/2023	31	27,7	25,7	27,7	44	40	40
<b>Total</b>		<b>857,8</b>	<b>824,8</b>	<b>847,3</b>	<b>1357</b>	<b>1282</b>	<b>1304</b>
<b>Promedio</b>		<b>27,7</b>	<b>26,6</b>	<b>27,3</b>	<b>43,8</b>	<b>41,4</b>	<b>42,1</b>
<b>D.S</b>		<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>1,5</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>
<b>Mínimo</b>		<b>26,7</b>	<b>24,7</b>	<b>26,1</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
<b>Máximo</b>		<b>29,1</b>	<b>28,2</b>	<b>28,7</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>45</b>

**Tabla A11**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemiptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de agosto 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/08/2023	1	26,7	25,8	26	44	41	41
02/08/2023	2	26,9	25,5	26,7	44	41	41
03/08/2023	3	27,4	26,1	27,4	44	43	43
04/08/2023	4	26,5	25,7	26	42	41	42
05/08/2023	5	26	25,6	25,9	45	44	45
06/08/2023	6	26,9	25,8	26,8	44	41	41
07/08/2023	7	26,5	25,5	25,5	47	41	44
08/08/2023	8	26,3	25	26	45	41	41
09/08/2023	9	27	25	26,7	45	41	41
10/08/2023	10	26	25,6	25,8	45	44	44
11/08/2023	11	26,4	25,4	26,3	45	42	42
12/08/2023	12	25,6	24,8	25,4	45	43	43
13/08/2023	13	26,3	25	26	45	41	41
14/08/2023	14	26,5	26	26,3	44	42	42
15/08/2023	15	26,6	26,1	26,4	44	42	42
16/08/2023	16	27	26,2	26,9	42	41	41
17/08/2023	17	27,6	26,2	27,2	42	37	37
18/08/2023	18	26,3	25	26	45	41	41
19/08/2023	19	27,6	25,6	26,9	40	37	37
20/08/2023	20	27	26,4	26,9	43	40	41
21/08/2023	21	27,7	26,7	27,7	44	40	42
22/08/2023	22	26,8	25,6	26,3	44	37	37
23/08/2023	23	29	26,3	28,3	44	37	37
24/08/2023	24	26	25,6	25,8	45	44	44
25/08/2023	25	26,3	25	26	45	41	41
26/08/2023	26	26,5	25,7	26	42	41	42
27/08/2023	27	25,6	24,8	25,4	45	43	43
28/08/2023	28	26,5	26	26,3	44	42	42
29/08/2023	29	26,5	25,7	26	42	41	42
30/08/2023	30	26	25,6	25,9	45	44	45
31/08/2023	31	25,3	24,7	25,1	48	42	43
<b>Total</b>		<b>825,3</b>	<b>794</b>	<b>815,9</b>	<b>1368</b>	<b>1276</b>	<b>1288</b>
<b>Promedio</b>		<b>26,6</b>	<b>25,6</b>	<b>26,3</b>	<b>44,1</b>	<b>41,2</b>	<b>41,5</b>
<b>D.S</b>		<b>0,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>1,6</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>
<b>Mínimo</b>		<b>25,3</b>	<b>24,7</b>	<b>25,1</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
<b>Máximo</b>		<b>29</b>	<b>26,7</b>	<b>28,3</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>45</b>

**Tabla A12**

*Promedio diario de la temperatura y humedad relativa en la sala de crianza de entomología, durante la investigación “Biología y Morfología de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni (Hemíptera: Pseudococcidae) bajo condiciones de laboratorio en Lambayeque.”, durante el mes de setiembre 2023.*

Fecha	N° De Días	Temperatura (°C)			Humedad Relativa (%)		
		Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
01/09/2023	1	26,5	26	26,3	44	42	42
02/09/2023	2	26,3	25	26	45	41	41
03/09/2023	3	26,2	25	26,1	45	41	41
04/09/2023	4	25,7	27,1	26,6	42	45	43
05/09/2023	5	25	26,2	26,2	42	45	42
06/09/2023	6	26,3	25	26,3	43	41	41
07/09/2023	7	26,4	25	26,3	43	40	40
08/09/2023	8	26	25,6	25,8	45	44	44
09/09/2023	9	26,4	25,4	26,3	45	42	42
10/09/2023	10	25,3	24,7	25,1	48	42	43
11/09/2023	11	25,5	24,8	25,4	45	40	40
12/09/2023	12	25,6	24,8	25,4	45	43	43
13/09/2023	13	26,7	25,8	26	44	41	41
14/09/2023	14	26,9	25,5	26,7	44	41	41
15/09/2023	15	25	26,2	26,2	42	45	42
16/09/2023	16	25,7	27,1	26,6	42	45	43
17/09/2023	17	25	26,2	26,2	42	45	42
18/09/2023	18	25	26,2	26,2	42	45	42
		<b>466,7</b>	<b>460,4</b>	<b>469,6</b>	<b>791</b>	<b>764</b>	<b>752</b>
	<b>Promedio</b>	<b>25,9</b>	<b>25,6</b>	<b>26,1</b>	<b>43,9</b>	<b>42,4</b>	<b>41,8</b>
	<b>D.S</b>	<b>0,6</b>	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>	<b>1,6</b>	<b>1,9</b>	<b>1,1</b>
	<b>Mínimo</b>	<b>25</b>	<b>24,7</b>	<b>25,1</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
	<b>Máximo</b>	<b>26,9</b>	<b>27,1</b>	<b>26,7</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>44</b>

**Tabla A13**

*Dimensiones en milímetro de los huevos de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Huevos</b>	
	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>
<b>1</b>	0,3	0,167
<b>2</b>	0,279	0,158
<b>3</b>	0,305	0,167
<b>4</b>	0,299	0,167
<b>5</b>	0,289	0,163
<b>6</b>	0,311	0,164
<b>7</b>	0,304	0,174
<b>8</b>	0,296	0,153
<b>9</b>	0,305	0,164
<b>10</b>	0,29	0,166
<b>11</b>	0,29	0,171
<b>12</b>	0,3	0,161
<b>13</b>	0,297	0,169
<b>14</b>	0,284	0,161
<b>15</b>	0,286	0,166
<b>16</b>	0,279	0,162
<b>17</b>	0,3	0,16
<b>18</b>	0,296	0,161
<b>19</b>	0,302	0,164
<b>20</b>	0,299	0,166
<b>Total</b>	<b>5,911</b>	<b>3,284</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,30</b>	<b>0,16</b>
<b>D.S</b>	<b>0,01</b>	<b>0,004</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,279</b>	<b>0,153</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,311</b>	<b>0,174</b>

**Tabla A14**

*Dimensiones en milímetro de los huevos de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Huevos</b>	
	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>
<b>1</b>	0,282	0,164
<b>2</b>	0,311	0,169
<b>3</b>	0,328	0,16
<b>4</b>	0,299	0,161
<b>5</b>	0,336	0,156
<b>6</b>	0,322	0,16
<b>7</b>	0,323	0,162
<b>8</b>	0,295	0,163
<b>9</b>	0,309	0,163
<b>10</b>	0,283	0,169
<b>11</b>	0,284	0,172
<b>12</b>	0,319	0,158
<b>13</b>	0,328	0,16
<b>14</b>	0,33	0,159
<b>15</b>	0,318	0,163
<b>16</b>	0,294	0,152
<b>17</b>	0,311	0,168
<b>18</b>	0,291	0,161
<b>19</b>	0,298	0,162
<b>20</b>	0,28	0,165
<b>Total</b>	<b>6,141</b>	<b>3,247</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,31</b>	<b>0,16</b>
<b>D.S</b>	<b>0,02</b>	<b>0,005</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,28</b>	<b>0,152</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,336</b>	<b>0,172</b>

**Tabla A15**

*Dimensiones en milímetro de los estadios ninfales de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio, Lambayeque, 2022, 2023.*

Especímenes	Estadios Ninfas					
	Ninfa I		Ninfa II		Ninfa III	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho
1	0,339	0,164	0,843	0,428	1,358	0,751
2	0,287	0,129	0,696	0,372	1,354	0,698
3	0,334	0,16	0,69	0,348	1,45	0,745
4	0,267	0,141	0,625	0,338	1,127	0,632
5	0,358	0,151	0,748	0,389	1,417	0,79
6	0,363	0,165	0,53	0,313	1,448	0,837
7	0,393	0,175	0,599	0,308	1,209	0,707
8	0,326	0,168	0,704	0,376	1,433	0,727
9	0,285	0,161	0,595	0,332	1,214	0,642
10	0,355	0,151	0,708	0,366	1,109	0,668
11	0,377	0,174	0,881	0,448	1,446	0,751
12	0,317	0,172	0,814	0,407	1,572	0,824
13	0,34	0,171	0,722	0,387	1,363	0,771
14	0,336	0,143	0,775	0,373	1,472	0,795
15	0,315	0,145	0,799	0,387	1,231	0,588
16	0,345	0,16	0,822	0,416	1,306	0,676
17	0,347	0,138	0,603	0,351	1,302	0,698
18	0,337	0,141	0,844	0,415	1,382	0,743
19	0,314	0,161	0,858	0,482	1,374	0,786
20	0,318	0,156	0,892	0,471	1,009	0,556
<b>Total</b>	<b>6,653</b>	<b>3,126</b>	<b>14,748</b>	<b>7,707</b>	<b>26,576</b>	<b>14,385</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,333</b>	<b>0,156</b>	<b>0,737</b>	<b>0,385</b>	<b>1,329</b>	<b>0,719</b>
<b>D.S</b>	<b>0,031</b>	<b>0,013</b>	<b>0,107</b>	<b>0,048</b>	<b>0,141</b>	<b>0,076</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,267</b>	<b>0,129</b>	<b>0,530</b>	<b>0,308</b>	<b>1,009</b>	<b>0,556</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,393</b>	<b>0,175</b>	<b>0,892</b>	<b>0,482</b>	<b>1,572</b>	<b>0,837</b>

**Tabla A16**

*Dimensiones en milímetro de los estadios de Pre-pupa y Pupa de macho de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Especímenes	Pre- Pupa		Pupa	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho
1	0,966	0,435	1,09	0,3
2	0,991	0,444	1,055	0,421
3	0,937	0,451	0,971	0,382
4	0,905	0,416	1,033	0,406
5	0,931	0,428	0,963	0,408
6	0,979	0,448	1,009	0,38
7	0,904	0,407	1,045	0,423
8	0,985	0,416	1,006	0,387
9	0,908	0,415	1,038	0,419
10	0,981	0,452	1,065	0,441
11	0,914	0,41	1,046	0,432
12	0,922	0,454	1,087	0,454
13	0,975	0,443	1,041	0,428
14	0,993	0,444	1,07	0,363
15	0,922	0,423	1,055	0,463
16	0,913	0,411	1,039	0,431
17	0,944	0,42	1,054	0,449
18	0,958	0,423	1,073	0,438
19	0,992	0,434	1,079	0,422
20	0,965	0,436	1,077	0,412
<b>Total</b>	<b>18,985</b>	<b>8,610</b>	<b>20,896</b>	<b>8,259</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,949</b>	<b>0,431</b>	<b>1,045</b>	<b>0,413</b>
<b>D.S</b>	<b>0,033</b>	<b>0,016</b>	<b>0,035</b>	<b>0,037</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,904</b>	<b>0,407</b>	<b>0,963</b>	<b>0,300</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,993</b>	<b>0,454</b>	<b>1,090</b>	<b>0,463</b>

**Tabla A17**

*Dimensiones en milímetro del estado adulto de Paracoccus marginatus, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Esp,	Estados Adultos					
	Macho			Hembra		
	Largo	Ancho	Longitud Alar	Apéndice Caudal	Largo	Ancho
1	1,131	0,238	0,865	0,718	1,825	0,998
2	0,829	0,268	0,864	0,149	2,162	1,113
3	0,880	0,270	0,811	0,695	1,99	1,104
4	0,874	0,261	0,763	0,701	1,842	0,999
5	1,125	0,269	0,934	0,818	1,779	1,005
6	1,123	0,275	0,887	0,875	2,077	1,269
7	0,890	0,253	0,806	0,716	2,049	1,311
8	0,816	0,259	0,802	0,684	1,869	1,042
9	1,127	0,273	0,797	0,686	2,042	1,138
10	1,135	0,250	0,759	0,673	2,395	1,343
11	0,912	0,278	0,741	0,793	2,128	1,175
12	0,859	0,267	0,734	0,804	2,483	1,384
13	0,824	0,264	0,802	0,313	2,38	1,345
14	0,858	0,276	0,724	0,756	2,146	1,173
15	1,138	0,233	0,909	0,872	2,166	1,185
16	1,123	0,253	0,809	0,894	2,12	1,202
17	0,826	0,253	0,82	0,684	2,109	1,191
18	1,132	0,229	0,855	0,732	2,134	1,209
19	1,139	0,233	0,797	0,455	2,088	1,229
20	0,88	0,271	0,813	0,671	2,113	1,147
<b>Total</b>	<b>19,621</b>	<b>5,173</b>	<b>16,292</b>	<b>13,689</b>	<b>41,897</b>	<b>23,562</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,981</b>	<b>0,259</b>	<b>0,815</b>	<b>0,684</b>	<b>2,095</b>	<b>1,178</b>
<b>D.S</b>	<b>0,140</b>	<b>0,015</b>	<b>0,057</b>	<b>0,185</b>	<b>0,184</b>	<b>0,115</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,816</b>	<b>0,229</b>	<b>0,724</b>	<b>0,149</b>	<b>1,779</b>	<b>0,998</b>
<b>Máximo</b>	<b>1,139</b>	<b>0,278</b>	<b>0,934</b>	<b>0,894</b>	<b>2,483</b>	<b>1,384</b>

**Tabla A18**

*Dimensiones en milímetro de los estadios ninfales de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Especímenes	Estadios Ninfas					
	Ninfa I		Ninfa II		Ninfa III	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho
1	0,381	0,186	0,883	0,434	1,454	0,689
2	0,386	0,17	0,86	0,412	1,459	0,657
3	0,368	0,171	0,849	0,407	1,444	0,628
4	0,38	0,166	0,753	0,377	1,623	0,786
5	0,398	0,177	0,809	0,379	1,491	0,695
6	0,362	0,169	0,975	0,401	1,819	0,792
7	0,373	0,172	0,945	0,431	1,513	0,738
8	0,391	0,164	0,907	0,436	1,987	0,996
9	0,382	0,176	0,941	0,433	2,008	0,993
10	0,376	0,165	0,861	0,417	1,618	0,742
11	0,359	0,18	0,856	0,423	2,026	0,975
12	0,373	0,16	0,865	0,396	1,989	0,951
13	0,356	0,159	0,885	0,444	1,454	0,664
14	0,351	0,171	0,886	0,43	1,853	0,889
15	0,349	0,172	0,993	0,473	1,883	0,962
16	0,352	0,17	0,928	0,497	2,041	0,97
17	0,359	0,164	0,895	0,425	1,446	0,674
18	0,336	0,64	0,86	0,407	1,448	0,632
19	0,338	0,168	0,835	0,406	1,817	0,773
20	0,355	0,165	0,977	0,434	1,935	0,932
<b>Total</b>	<b>6,987</b>	<b>3,865</b>	<b>17,763</b>	<b>8,462</b>	<b>34,308</b>	<b>16,138</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,368</b>	<b>0,193</b>	<b>0,888</b>	<b>0,423</b>	<b>1,715</b>	<b>0,807</b>
<b>D.S</b>	<b>0,084</b>	<b>0,105</b>	<b>0,060</b>	<b>0,028</b>	<b>0,239</b>	<b>0,136</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,336</b>	<b>0,159</b>	<b>0,753</b>	<b>0,377</b>	<b>1,444</b>	<b>0,628</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,398</b>	<b>0,640</b>	<b>0,993</b>	<b>0,497</b>	<b>2,041</b>	<b>0,996</b>

**Tabla A19**

*Dimensiones en milímetro del diámetro de los apéndices de los estadios ninfales y de la hembra adulta de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Esp.	Ninfa I		Ninfa II		Ninfa III		Hembra Adulta	
	Ap. Mayor	Ap. Menor	Ap. Mayor	Ap. Menor	Ap. Mayor	Ap. Menor	Ap. Mayor	Ap. Menor
1	0,124	0	0,295	0,055	1,014	0,653	3,324	1,264
2	0,115	0	0,31	0,066	0,613	0,371	3,404	1,27
3	0,142	0	0,257	0,071	1,015	0,63	2,616	1,386
4	0,119	0	0,305	0,057	1,099	0,589	3,213	1,728
5	0,127	0	0,308	0,056	0,763	0,433	3,323	1,474
6	0,097	0	0,322	0,161	1,058	0,422	3,19	1,222
7	0,129	0	0,299	0,131	1,103	0,488	4,874	2,292
8	0,124	0	0,232	0,107	0,96	0,639	4,39	1,499
9	0,151	0	0,233	0,045	1,239	0,656	3,466	1,307
10	0,115	0	0,321	0,064	0,872	0,421	4,351	2,375
11	0,114	0	0,449	0,089	1,159	0,656	3,396	1,199
12	0,145	0	0,381	0,043	1,214	0,656	3,341	0,778
13	0,111	0	0,268	0,073	1,159	0,521	2,786	1,923
14	0,097	0	0,372	0,049	1,055	0,503	3,964	1,537
15	0,087	0	0,389	0,053	1,204	0,423	2,683	1,595
16	0,06	0	0,401	0,115	1,058	0,681	2,46	1,556
17	0,109	0	0,334	0,112	0,612	0,371	2,302	1,395
18	0,115	0	0,382	0,095	0,972	0,325	4,79	1,042
19	0,094	0	0,273	0,068	1,028	0,532	2,415	1,376
20	0,1	0	0,474	0,157	1,153	0,635	3,061	1,396
<b>Total</b>	<b>2,275</b>	<b>0</b>	<b>6,605</b>	<b>1,667</b>	<b>20,35</b>	<b>10,605</b>	<b>67,349</b>	<b>29,614</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,114</b>	<b>0</b>	<b>0,330</b>	<b>0,083</b>	<b>1,018</b>	<b>0,530</b>	<b>3,367</b>	<b>1,481</b>
<b>D.S</b>	<b>0,021</b>	<b>0</b>	<b>0,067</b>	<b>0,036</b>	<b>0,180</b>	<b>0,117</b>	<b>0,763</b>	<b>0,379</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,06</b>	<b>0</b>	<b>0,232</b>	<b>0,043</b>	<b>0,612</b>	<b>0,325</b>	<b>2,302</b>	<b>0,778</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,151</b>	<b>0</b>	<b>0,474</b>	<b>0,161</b>	<b>1,239</b>	<b>0,681</b>	<b>4,874</b>	<b>2,375</b>

**Tabla A20**

*Dimensiones en milímetro de los estadios de Pre-pupa y Pupa de macho de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Especímenes	Pre- Pupa		Pupa	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho
1	0,963	0,425	1,073	0,262
2	0,994	0,424	1,095	0,362
3	0,932	0,451	1,071	0,322
4	0,962	0,458	1,033	0,392
5	0,935	0,408	1,022	0,283
6	0,97	0,463	1,019	0,381
7	0,908	0,427	1,045	0,323
8	0,975	0,461	1,016	0,397
9	0,928	0,469	1,048	0,419
10	0,961	0,377	1,062	0,339
11	0,954	0,379	1,044	0,332
12	0,942	0,401	1,067	0,354
13	0,985	0,443	1,047	0,428
14	0,983	0,406	1,027	0,363
15	0,942	0,422	1,053	0,363
16	0,953	0,411	1,039	0,431
17	0,994	0,42	1,099	0,349
18	0,928	0,423	1,072	0,428
19	0,972	0,396	1,079	0,422
20	0,945	0,436	1,077	0,415
<b>Total</b>	<b>19,126</b>	<b>8,500</b>	<b>21,088</b>	<b>7,365</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,956</b>	<b>0,425</b>	<b>1,054</b>	<b>0,368</b>
<b>D.S</b>	<b>0,024</b>	<b>0,027</b>	<b>0,025</b>	<b>0,049</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,908</b>	<b>0,377</b>	<b>1,016</b>	<b>0,262</b>
<b>Máximo</b>	<b>0,994</b>	<b>0,469</b>	<b>1,099</b>	<b>0,431</b>

**Tabla A21**

*Dimensiones en milímetro del estado adulto de Pseudococcus viburni, criados bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Esp.	Estados Adultos					
		Macho			Hembra	
		Ancho	Longitud Alar	Filamento Caudal	Largo	Ancho
1	0,847	0,222	0,904	0,777	3,794	2,148
2	0,839	0,206	0,938	0,78	3,82	2,112
3	0,951	0,26	1,024	1,025	3,948	2,22
4	0,942	0,244	1,08	1,047	3,286	1,657
5	1,075	0,267	1,002	0,983	3,789	2,111
6	1,084	0,281	0,981	0,973	4,241	2,24
7	1,056	0,262	1,026	1,031	3,609	1,928
8	1,012	0,251	0,897	0,632	4,089	2,214
9	1,022	0,244	0,987	1,045	4,187	2,326
10	1,029	0,26	0,901	0,982	4,083	2,188
11	1,027	0,256	1,022	1,004	4,27	2,341
12	1,049	0,274	1,038	0,997	4,002	2,301
13	0,972	0,238	0,958	1,006	4,201	2,089
14	1,003	0,219	0,914	1,072	3,56	1,967
15	1,027	0,273	0,997	1,016	2,935	1,546
16	1,035	0,250	0,959	0,973	3,871	2,276
17	1,015	0,261	0,877	0,832	4,382	2,251
18	1,043	0,254	0,982	1,025	3,535	1,945
19	1,022	0,253	1,012	1,001	4,313	2,217
20	1,057	0,244	1,021	0,981	4,38	2,143
<b>Total</b>	<b>20,107</b>	<b>5,019</b>	<b>19,52</b>	<b>19,182</b>	<b>78,295</b>	<b>42,22</b>
<b>Promedio</b>	<b>1,005</b>	<b>0,251</b>	<b>0,976</b>	<b>0,959</b>	<b>3,915</b>	<b>2,111</b>
<b>D.S</b>	<b>0,066</b>	<b>0,019</b>	<b>0,056</b>	<b>0,113</b>	<b>0,385</b>	<b>0,211</b>
<b>Mínimo</b>	<b>0,839</b>	<b>0,206</b>	<b>0,877</b>	<b>0,632</b>	<b>2,935</b>	<b>1,546</b>
<b>Máximo</b>	<b>1,084</b>	<b>0,281</b>	<b>1,08</b>	<b>1,072</b>	<b>4,382</b>	<b>2,341</b>

**Tabla A22**

*Duración en días del ciclo biológico del macho de Paracoccus marginatus; criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Especímenes	Huevos	Estadios Ninfales		Pre-Pupa	Pupa	Adulto	Total
		N1	N2				
1	7	11	5	2	5	3	26
2	7	11	7	2	4	2	26
3	4	11	5	2	5	2	25
4	5	10	5	2	6	3	26
5	5	11	5	3	3	3	25
6	4	10	4	2	5	4	25
7	7	11	5	3	4	3	26
8	5	11	6	3	4	2	26
9	5	9	5	3	5	4	26
10	7	11	6	2	5	3	27
11	7	11	7	2	5	3	28
12	6	11	7	3	5	3	29
13	7	11	6	3	3	2	25
14	6	11	5	3	4	3	26
15	8	10	6	2	4	3	25
16	6	11	5	3	5	2	26
17	5	11	6	2	4	3	26
18	7	11	6	3	5	4	29
19	7	11	8	2	5	3	29
20	8	10	7	3	4	4	28
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>214</b>	<b>116</b>	<b>50</b>	<b>90</b>	<b>59</b>	<b>652</b>
<b>Promedio</b>	<b>6,15</b>	<b>10,7</b>	<b>5,8</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>3,0</b>	<b>32,6</b>
<b>D.S</b>	<b>1,23</b>	<b>0,57</b>	<b>1,01</b>	<b>0,51</b>	<b>0,76</b>	<b>0,69</b>	<b>2,21</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>Máximo</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

**Tabla A23**

*Duración en días del ciclo biológico de la hembra de Paracoccus marginatus; criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Huevo</b>	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>	<b>Adulta</b>	<b>Total</b>
1	7	11	11	6	20	48
2	7	11	11	9	26	57
3	4	11	12	6	27	56
4	5	11	10	9	26	56
5	5	11	14	7	28	60
6	4	10	10	5	26	51
7	7	12	13	7	28	60
8	5	12	13	4	25	54
9	5	9	16	7	24	56
10	7	11	11	6	29	57
11	7	11	10	6	28	55
12	6	11	15	5	24	55
13	7	11	10	7	26	54
14	6	12	11	9	28	60
15	8	11	10	4	24	49
16	6	11	11	7	31	60
17	5	12	10	7	23	52
18	7	11	11	7	20	49
19	7	11	12	6	24	53
20	8	10	13	5	28	56
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>220</b>	<b>234</b>	<b>129</b>	<b>515</b>	<b>1221</b>
<b>Promedio</b>	<b>6,15</b>	<b>11,0</b>	<b>11,7</b>	<b>6,5</b>	<b>25,8</b>	<b>61,1</b>
<b>D.S</b>	<b>1,23</b>	<b>0,73</b>	<b>1,78</b>	<b>1,47</b>	<b>2,83</b>	<b>3,73</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>55</b>
<b>Máximo</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>31</b>	<b>67</b>

**Tabla A24**

*Duración en días del ciclo biológico del macho de Pseudococcus viburni; criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

Especímenes	Huevo	Estadios Ninfales		Pupa	Pupa	Adulto	Total
		N1	N2				
1	4	9	8	4	6	1	32
2	5	10	9	4	5	2	35
3	6	11	8	3	5	3	36
4	4	10	9	4	5	3	35
5	6	10	9	3	5	2	35
6	6	10	9	4	5	1	35
7	6	10	9	3	6	3	37
8	7	11	8	4	5	2	37
9	7	11	8	3	5	3	37
10	7	11	8	2	6	2	36
11	7	11	9	3	5	2	37
12	6	11	8	4	5	2	36
13	6	10	9	4	5	3	37
14	7	10	8	3	5	2	35
15	5	10	9	4	5	2	35
16	5	10	8	4	6	2	35
17	6	9	10	3	6	1	35
18	7	9	9	4	5	2	36
19	7	10	8	4	5	2	36
20	6	10	8	4	5	2	35
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>203</b>	<b>171</b>	<b>71</b>	<b>105</b>	<b>42</b>	<b>712</b>
<b>Promedio</b>	<b>6</b>	<b>10,2</b>	<b>8,6</b>	<b>3,6</b>	<b>5,3</b>	<b>2,1</b>	<b>35.6</b>
<b>D.S</b>	<b>0.97</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>1.2</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>32</b>
<b>Máximo</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>37</b>

**Tabla A25**

*Duración en días del ciclo biológico de la hembra de Pseudococcus viburni criados en brotes de papa bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Huevo</b>	<b>N1</b>	<b>N2</b>	<b>N3</b>	<b>Adulta</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	4	9	14	12	14	53
<b>2</b>	5	10	12	11	21	59
<b>3</b>	6	10	13	12	19	60
<b>4</b>	4	10	13	12	14	53
<b>5</b>	6	10	13	12	20	61
<b>6</b>	6	10	12	12	16	56
<b>7</b>	6	10	12	11	16	55
<b>8</b>	7	11	13	13	14	58
<b>9</b>	7	11	13	11	14	56
<b>10</b>	7	11	14	13	17	62
<b>11</b>	7	11	12	12	14	56
<b>12</b>	6	11	14	12	19	62
<b>13</b>	6	11	13	11	14	55
<b>14</b>	7	11	13	12	16	59
<b>15</b>	5	12	12	13	16	58
<b>16</b>	5	12	12	12	16	57
<b>17</b>	6	12	12	13	17	60
<b>18</b>	7	12	14	12	12	57
<b>19</b>	7	12	12	13	14	58
<b>20</b>	6	13	12	12	14	57
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>219</b>	<b>255</b>	<b>241</b>	<b>317</b>	<b>1152</b>
<b>Promedio</b>	<b>6</b>	<b>11,0</b>	<b>12,8</b>	<b>12,1</b>	<b>15,9</b>	<b>57.6</b>
<b>D.S</b>	<b>0.97</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>2,4</b>	<b>2.62</b>
<b>Mínimo</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>53</b>
<b>Máximo</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>62</b>

**Tabla A26**

*Comparación en días de la longevidad de los adultos hembras (virgen y fecundada) y machos (sin y con cópula) de *Paracoccus marginatus*; criados en brotes de papa amarilla, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Hembra Virgen</b>	<b>Hembra Fecundada</b>	<b>Macho sin Cópula</b>	<b>Macho con Cópula</b>
<b>1</b>	26	20	4	2
<b>2</b>	27	24	3	3
<b>3</b>	26	24	3	3
<b>4</b>	28	23	4	2
<b>5</b>	26	20	3	2
<b>6</b>	28	22	4	2
<b>7</b>	29	24	4	3
<b>8</b>	28	26	4	2
<b>9</b>	26	25	3	2
<b>10</b>	28	25	3	2
<b>11</b>	31	24	2	2
<b>12</b>	28	23	2	3
<b>13</b>	26	23	3	3
<b>14</b>	25	20	3	3
<b>15</b>	27	22	4	3
<b>16</b>	28	26	2	3
<b>17</b>	25	23	3	2
<b>18</b>	27	21	3	2
<b>19</b>	26	21	3	2
<b>20</b>	30	20	3	2
<b>Total</b>	<b>545</b>	<b>456</b>	<b>63</b>	<b>48</b>
<b>Promedio</b>	<b>27,25</b>	<b>22,8</b>	<b>3,15</b>	<b>2,4</b>
<b>D.S</b>	<b>1,59</b>	<b>1,99</b>	<b>0,67</b>	<b>0,50</b>
<b>Mínimo</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Máximo</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**Tabla A27**

*Comparación en días de la longevidad de los adultos hembras (virgen y fecundada) y machos (sin y con cópula) de *Pseudococcus viburni*; criados en brotes de papa amarilla, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Hembra Virgen</b>	<b>Hembra Fecundada</b>	<b>Macho sin Cópula</b>	<b>Macho con Cópula</b>
<b>1</b>	17	15	3	1
<b>2</b>	21	16	3	2
<b>3</b>	18	14	3	2
<b>4</b>	17	15	2	2
<b>5</b>	17	15	3	2
<b>6</b>	18	16	3	2
<b>7</b>	17	14	3	1
<b>8</b>	18	14	3	1
<b>9</b>	20	15	3	2
<b>10</b>	16	16	3	2
<b>11</b>	21	15	2	2
<b>12</b>	20	15	2	1
<b>13</b>	21	12	3	1
<b>14</b>	20	15	3	1
<b>15</b>	21	12	3	2
<b>16</b>	19	14	2	2
<b>17</b>	18	15	2	2
<b>18</b>	17	15	3	2
<b>19</b>	18	16	3	1
<b>20</b>	21	16	3	2
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>295</b>	<b>55</b>	<b>33</b>
<b>Promedio</b>	<b>18,75</b>	<b>14,75</b>	<b>2,75</b>	<b>1,65</b>
<b>D.S</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>
<b>Mínimo</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Máximo</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

**Tabla A28**

*Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición e incubación de huevos de Paracoccus marginatus; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Periodo De Pre-oviposición</b>	<b>Periodo De oviposición</b>	<b>Periodo De incubación</b>
<b>1</b>	1	4	7
<b>2</b>	2	5	7
<b>3</b>	2	4	4
<b>4</b>	2	6	5
<b>5</b>	2	5	5
<b>6</b>	2	6	4
<b>7</b>	2	6	7
<b>8</b>	2	5	5
<b>9</b>	3	6	5
<b>10</b>	3	5	7
<b>11</b>	3	5	7
<b>12</b>	2	4	6
<b>13</b>	2	4	7
<b>14</b>	2	5	6
<b>15</b>	4	5	8
<b>16</b>	2	5	6
<b>17</b>	2	5	5
<b>18</b>	4	6	7
<b>19</b>	4	6	7
<b>20</b>	4	5	8
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>102</b>	<b>123</b>
<b>Promedio</b>	<b>2,5</b>	<b>5,1</b>	<b>6,15</b>
<b>D.S</b>	<b>0,89</b>	<b>0,72</b>	<b>1,23</b>
<b>Mínimo</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Máximo</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

**Tabla A29**

*Duración en días de los periodos de Pre-oviposición, oviposición e incubación de huevos de Pseudococcus viburni; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Especímenes</b>	<b>Periodo De Pre-oviposición</b>	<b>Periodo De oviposición</b>	<b>Periodo De incubación</b>
<b>1</b>	3	8	4
<b>2</b>	3	8	5
<b>3</b>	3	10	6
<b>4</b>	4	9	4
<b>5</b>	5	11	6
<b>6</b>	5	9	6
<b>7</b>	6	11	6
<b>8</b>	7	11	7
<b>9</b>	8	11	7
<b>10</b>	5	11	7
<b>11</b>	5	11	7
<b>12</b>	8	10	6
<b>13</b>	8	8	6
<b>14</b>	9	8	7
<b>15</b>	9	9	5
<b>16</b>	8	10	5
<b>17</b>	9	11	6
<b>18</b>	8	11	7
<b>19</b>	7	8	7
<b>20</b>	8	10	6
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>195</b>	<b>120</b>
<b>Promedio</b>	<b>6,4</b>	<b>9,75</b>	<b>6</b>
<b>D.S</b>	<b>2,11</b>	<b>1,25</b>	<b>0,97</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
<b>Máximo</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

**Tabla A30**

*Cantidad y ritmo de postura de Pseudococcus viburni; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Esp.</b>	<b>1 día</b>	<b>2 día</b>	<b>3 día</b>	<b>4 día</b>	<b>5 día</b>	<b>6 día</b>	<b>7 día</b>	<b>8 día</b>	<b>9 día</b>	<b>10 día</b>	<b>11 día</b>	<b>Total</b>	<b>Prom.</b>	<b>D.S.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>1</b>	15	61	28	20	12	7	3	1				<b>147</b>	<b>18,38</b>	<b>19,39</b>	<b>1</b>	<b>61</b>
<b>2</b>	3	5	27	12	4	3	1	1				<b>56</b>	<b>7,00</b>	<b>8,80</b>	<b>1</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	6	29	10	8	7	5	2	3	2	2		<b>74</b>	<b>7,40</b>	<b>8,09</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	28	33	21	6	8	9	3	2	1			<b>111</b>	<b>12,33</b>	<b>11,94</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	1	25	28	31	12	11	14	7	3	9	3	<b>144</b>	<b>13,09</b>	<b>10,46</b>	<b>1</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	3	13	8	14	17	6	4	3	1			<b>69</b>	<b>7,67</b>	<b>5,70</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	3	3	3	11	25	12	15	9	4	1	1	<b>87</b>	<b>7,91</b>	<b>7,44</b>	<b>1</b>	<b>25</b>
<b>8</b>	8	12	8	23	16	15	5	3	2	3	1	<b>96</b>	<b>8,73</b>	<b>7,02</b>	<b>1</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	2	19	40	27	17	14	6	5	5	4	2	<b>141</b>	<b>12,82</b>	<b>12,16</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
<b>10</b>	3	24	22	12	9	8	7	7	5	3	1	<b>101</b>	<b>9,18</b>	<b>7,51</b>	<b>1</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	1	23	33	30	24	15	7	9	6	5	2	<b>155</b>	<b>14,09</b>	<b>11,54</b>	<b>1</b>	<b>33</b>
<b>12</b>	2	7	53	48	32	11	16	10	6	1		<b>186</b>	<b>18,60</b>	<b>18,99</b>	<b>1</b>	<b>53</b>
<b>13</b>	33	51	38	21	9	6	3	1				<b>162</b>	<b>20,25</b>	<b>18,60</b>	<b>1</b>	<b>51</b>
<b>14</b>	16	29	49	31	11	10	6	4				<b>156</b>	<b>19,50</b>	<b>15,54</b>	<b>4</b>	<b>49</b>
<b>15</b>	1	8	29	35	18	8	7	4	3			<b>113</b>	<b>12,56</b>	<b>12,12</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>16</b>	8	34	24	60	35	22	11	8	5	1		<b>208</b>	<b>20,80</b>	<b>18,23</b>	<b>1</b>	<b>60</b>
<b>17</b>	6	25	39	43	31	16	19	15	5	2	1	<b>202</b>	<b>18,36</b>	<b>14,68</b>	<b>1</b>	<b>43</b>
<b>18</b>	13	32	48	37	18	22	11	13	7	1	1	<b>203</b>	<b>18,45</b>	<b>15,06</b>	<b>1</b>	<b>48</b>
<b>19</b>	2	15	35	34	14	10	4	1				<b>115</b>	<b>14,38</b>	<b>13,47</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>20</b>	3	35	27	35	20	8	4	2	1	2		<b>137</b>	<b>13,70</b>	<b>14,14</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>Promedio</b>	<b>7,85</b>	<b>24,15</b>	<b>28,5</b>	<b>26,9</b>	<b>16,95</b>	<b>10,9</b>	<b>7,4</b>	<b>5,4</b>	<b>3,73</b>	<b>2,83</b>	<b>1,50</b>	133	14	13	1	38

**Tabla A31**


*Cantidad y ritmo de postura de Paracoccus marginatus; alimentadas con brotes de tubérculos de papas, bajo condiciones de laboratorio. Lambayeque, 2022, 2023.*

<b>Esp.</b>	<b>1 día</b>	<b>2 día</b>	<b>3 día</b>	<b>4 día</b>	<b>5 día</b>	<b>6 día</b>	<b>Total</b>	<b>Promedio</b>	<b>D.S.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
1	46	70	13	8			137	34,25	29,19	8	70
2	45	96	43	14	3		201	40,20	36,11	3	96
3	63	87	32	1			183	45,75	37,38	1	87
4	80	181	63	25	2	1	352	58,67	67,98	1	181
5	89	59	5	2	2		157	31,40	40,33	2	89
6	44	30	6				80	26,67	19,22	6	44
7	52	188	165	61	22	4	492	82,00	76,35	4	188
8	82	77	32	0	9	5	205	34,17	36,82	0	82
9	19	38	3				60	20,00	17,52	3	38
10	49	104	59	70	4		286	57,20	36,24	4	104
11	6	102	29	3	2	1	143	23,83	39,72	1	102
12	79	92	53	10	2		236	47,20	40,25	2	92
13	48	79	16	13	1		157	31,40	31,79	1	79
14	20	37	23	5			85	21,25	13,12	5	37
15	64	116	33	9			222	55,50	46,19	9	116
16	58	77	49	4			188	47,00	30,95	4	77
17	28	55	25	3			111	27,75	21,31	3	55
18	43	89	52	14	3		201	40,20	33,91	3	89
19	47	48	39	10	5		149	29,80	20,73	5	48
20	44	53	22	15	7		141	28,20	19,54	7	53
21	90	45	11	3	2		151	30,20	37,75	2	90
22	34	92	74	44	15	2	261	43,50	34,37	2	92
23	48	35	44	38	25	5	195	32,50	15,63	5	48
24	34	36	2	1			73	18,25	19,36	1	36
25	47	61	25	15	1		149	29,80	24,19	1	61
<b>Promedio</b>	<b>50,36</b>	<b>77,88</b>	<b>36,72</b>	<b>16</b>	<b>6,56</b>	<b>3</b>	<b>184,6</b>	<b>37,7</b>	<b>33,03</b>	<b>4</b>	<b>82</b>

## Anexo B: Figuras de la metodología

### Figura B1

#### Determinación de las especies por SENASA



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

Ministerio de Agricultura  
**SENASA**  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
**PERU**

Pag. 1 de 1

**INFORME DE ENSAYO Nº 114033 - 2023 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV**

<b>1. Información del solicitante:</b>	<b>Nº de Solicitud: 114565 - 2023</b>
Nombre: AGUINAGA BURGOS BENJAMIN	
Dirección: CASERIO PLAYA SECA S/N ANEXO PACHERRES - Saña / Chiclayo / Lambayeque	
Nº Expediente:	<b>Origen Material Vegetal: MATERIAL PROPIO DEL AGRICULTOR</b>
<b>2. Información de la Actividad</b>	
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018	
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes	
<b>3. Fecha de Recepción de la muestra:</b>	<b>Procedencia de la muestra:</b>
13/09/2023 16:54	Saña / Chiclayo / Lambayeque
<b>4. Cultivo:</b>	<b>Pais:</b>
Nombre Científico: <i>Passiflora edulis</i>	PERU
Nombre Común: Maracuyá	Cultivar: GULUPA
<b>5. Resultado por Método de Ensayo:</b>	

**ENTOMOLOGIA**      Código Muestra: 2023114565010001      Tipo: ESPECIMEN      Cantidad: 15Unds


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

Fecha de Recepción : 13/09/2023

Fecha de Término: 15/09/2023


Nº	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Pseudococcus viburni</i> HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE

Nº de Informe




\* 2 0 2 3 1 1 4 0 3 3

Nº de Solicitud



\* 2 0 2 3 1 1 4 5 6 5

<b>6. Muestreo:</b> No Aplica	
<b>7. Información adicional:</b>	
<b>Lugar y Fecha:</b>	
La Molina, 15 de Septiembre del 2023	 <p>MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA OFICINA DE LOS CENTROS DE DIAGNÓSTICO Y PRODUCCIÓN</p> <p style="text-align: center;"><i>Ojeda</i></p> <p>Lic. Blgo. Oscar J. Pineda Coronel Director de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal</p>
<b>Nombre y Firma del Director (Sello oficial)</b>	

**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: 25/09/2023 15:38



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

**INFORME DE ENSAYO N° 114032 - 2023 - AG-SENASA-OCDP-UCDSV**

<b>1. Información del solicitante:</b>		<b>N° de Solicitud:</b> 114566 - 2023
Nombre: CARBAJAL FANSO SEGUNDO, VALDEMAR		
Dirección: AV. PAUL HARRIS N° 1362 - La Victoria / Chiclayo / Lambayeque		
N° Expediente:	<b>Origen Material Vegetal:</b> MATERIAL VEGETAL PROPIO	
<b>2. Información de la Actividad</b>		
Componente: SISTEMA DE VIGILANCIA FITOSANITARIA 2012-2018		
Producto: Vigilancia Fitosanitaria de plagas presentes		
<b>3. Fecha de Recepción de la muestra:</b>		<b>Procedencia de la muestra:</b>
13/09/2023 16:54		Lambayeque / Lambayeque / Lambayeque
<b>4. Cultivo:</b>		<b>País:</b>
Nombre Científico: <i>Carica papaya</i>		PERU
Nombre Común: Papaya		Cultivar: SINTA F1

**5. Resultado por Método de Ensayo:**

<b>ENTOMOLOGIA</b>	<b>Código Muestra:</b> 202311456601000	<b>Tipo:</b> ESPECIMEN	<b>Cantidad:</b> 15Unds
--------------------	--	------------------------	-------------------------

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

Fecha de Recepción : 13/09/2023

Fecha de Término: 15/09/2023

N°	Resultado	Información
1	Positivo a la presencia de	<i>Paracoccus marginatus</i> HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE

N° de Informe



\* 2 0 2 3 1 1 4 0 3 2

N° de Solicitud



\* 2 0 2 3 1 1 4 5 6 6

<b>6. Muestreo:</b> No Aplica	
<b>7. Información adicional:</b>	
<b>Lugar y Fecha:</b>	<b>Nombre y Firma del Director (Sello oficial)</b>
La Molina, 15 de Septiembre del 2023	 Lic. Btgo. Oscar J. Pineda Coronel Director de la Unidad 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 acordará 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: 25/09/2023 15:36

### Figura B2

Recolección de muestras de *Paracoccus marginatus* encontradas en plantas de papaya por el tesista Víctor Hernández Sánchez.



### Figura B3

Recolección de muestras de *Pseudococcus viburni* encontradas en plantas de arándano por la tesista Ruth Liliana Carranza Rafael.



Figura B4

*Instalación de crianza de Paracoccus marginatus y Pseudococcus viburni en sala de entomología.*



Figura B5

*Crianza semi masal de Paracoccus marginatus*

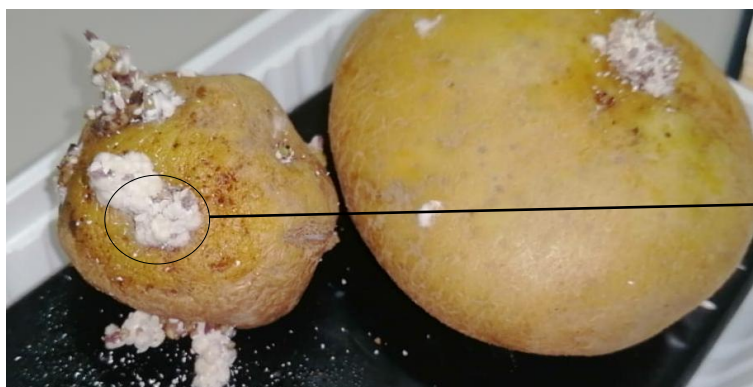


Figura B6

*Crianza semi masal de Pseudococcus viburni en loche*



Figura B7

Pruebas de capacidad de fecundación del macho *Paracoccus marginatus* y *Pseudococcus viburni*

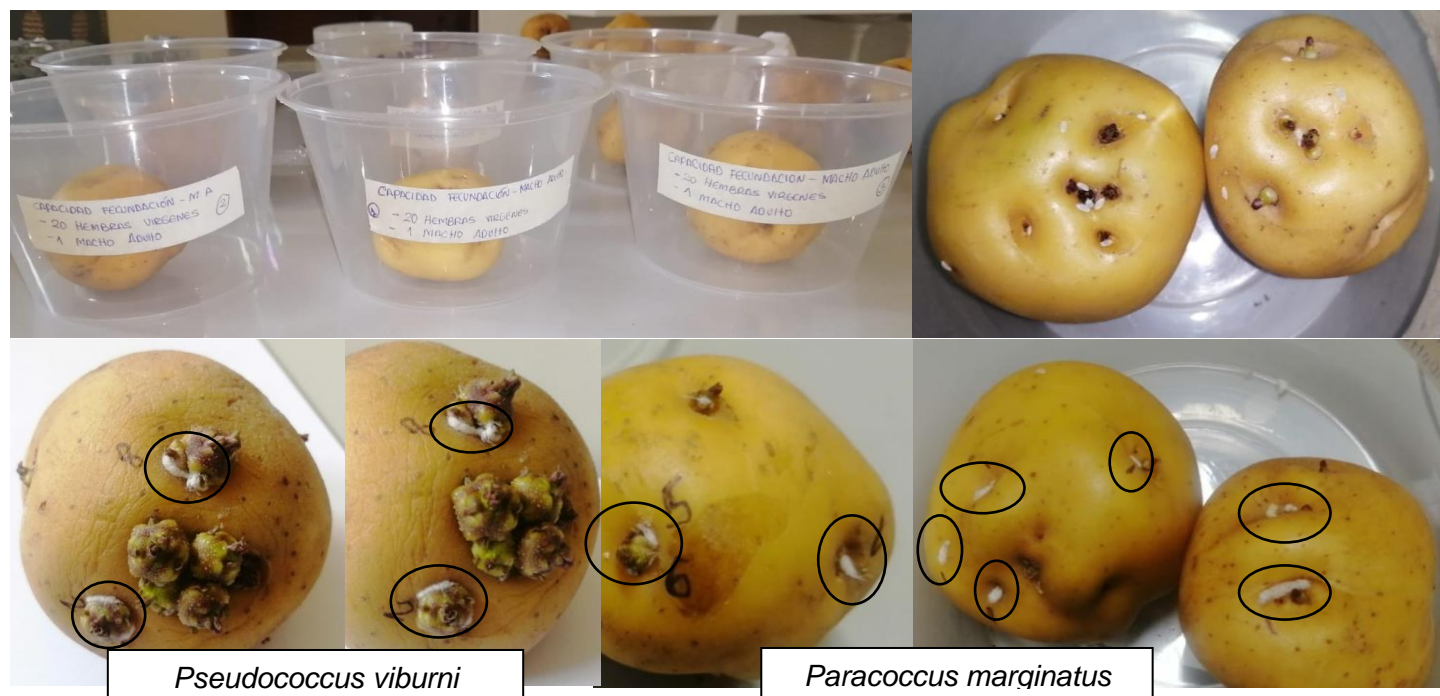


Figura B8

Huevo de *Paracoccus marginatus*

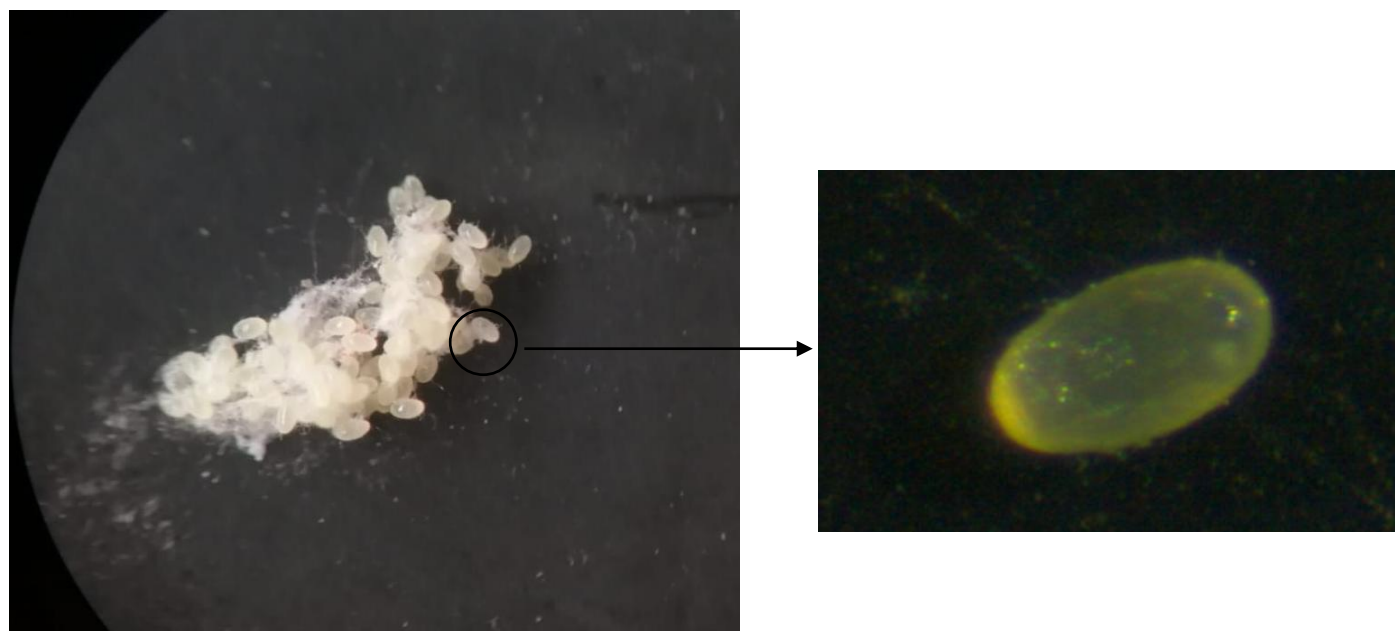
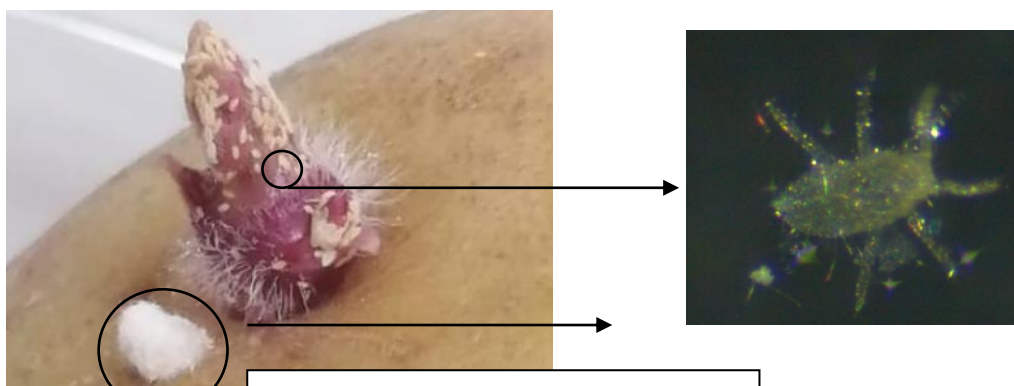
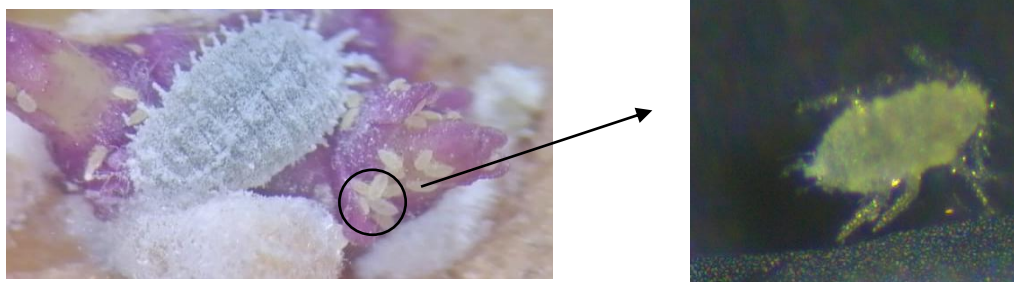


Figura B9

*Ninfa I (migrante) de Paracoccus marginatus*



Ovisaco donde emergen las ninfas I

Figura B10

*Ninfa II de Paracoccus marginatus*



Figura B11

*Ninfa III de Paracoccus marginatus*

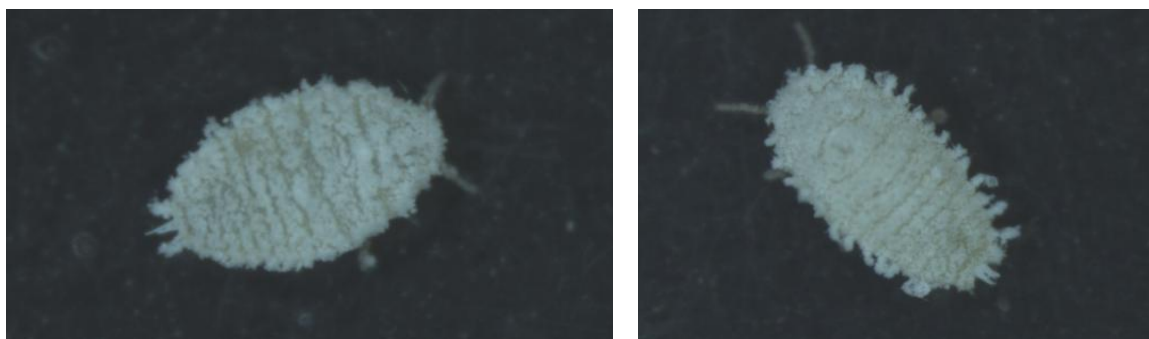


Figura B12

*Estadio (Prepupa, Pupa) de macho de Paracoccus marginatus*

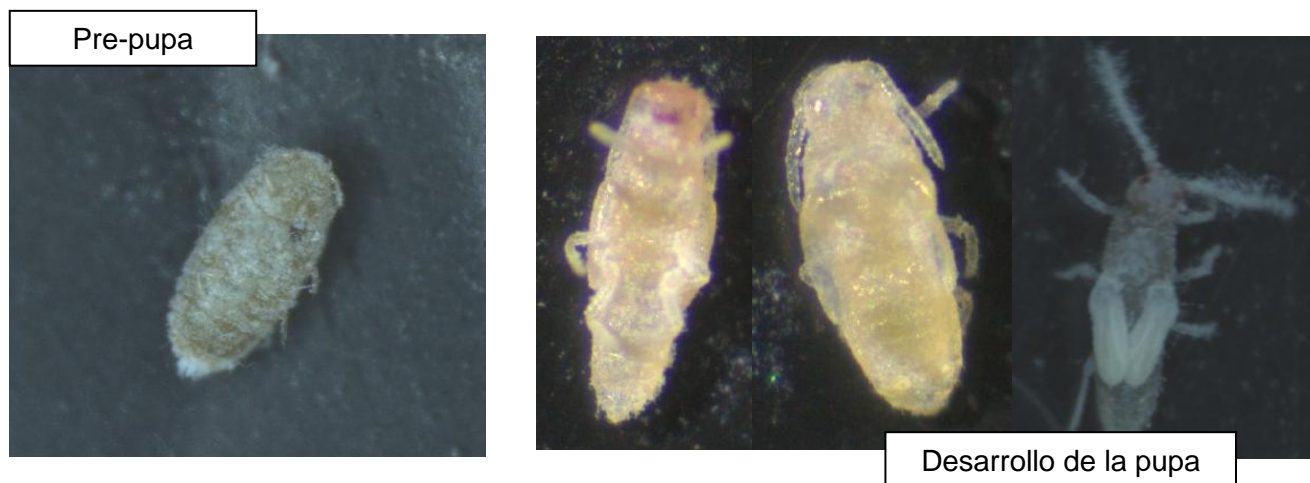


Figura B13

*Hembra adulta de Paracoccus marginatus*

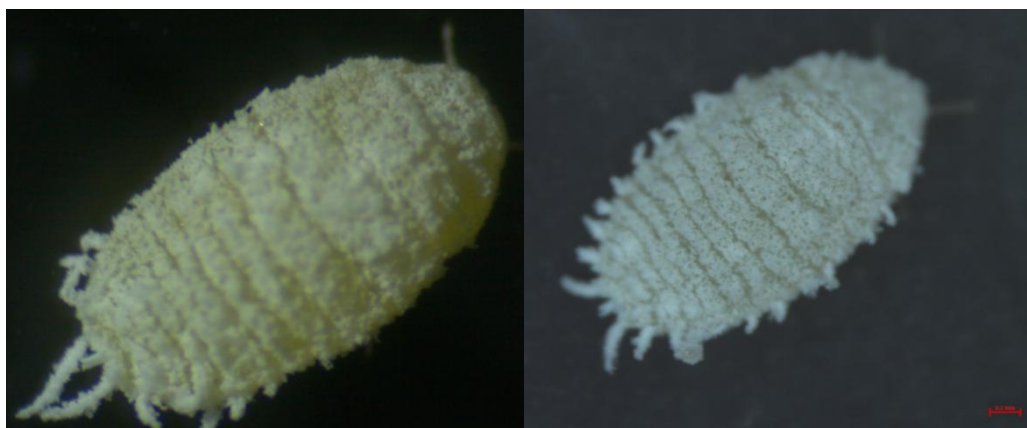


Figura B14

*Macho de Paracoccus marginatus*

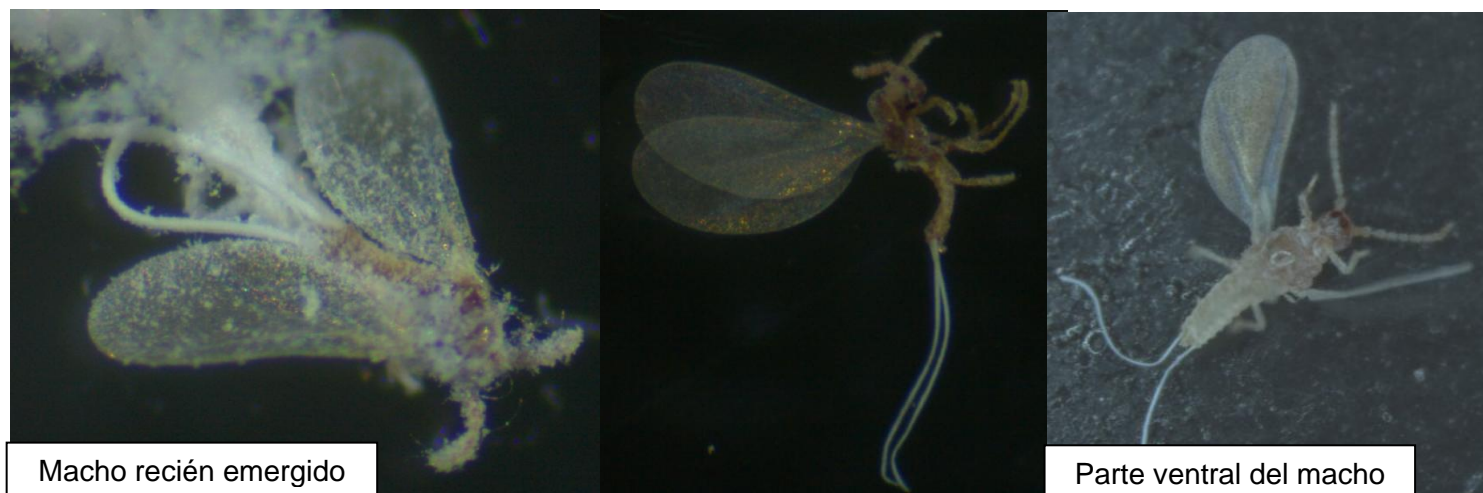


Figura B15

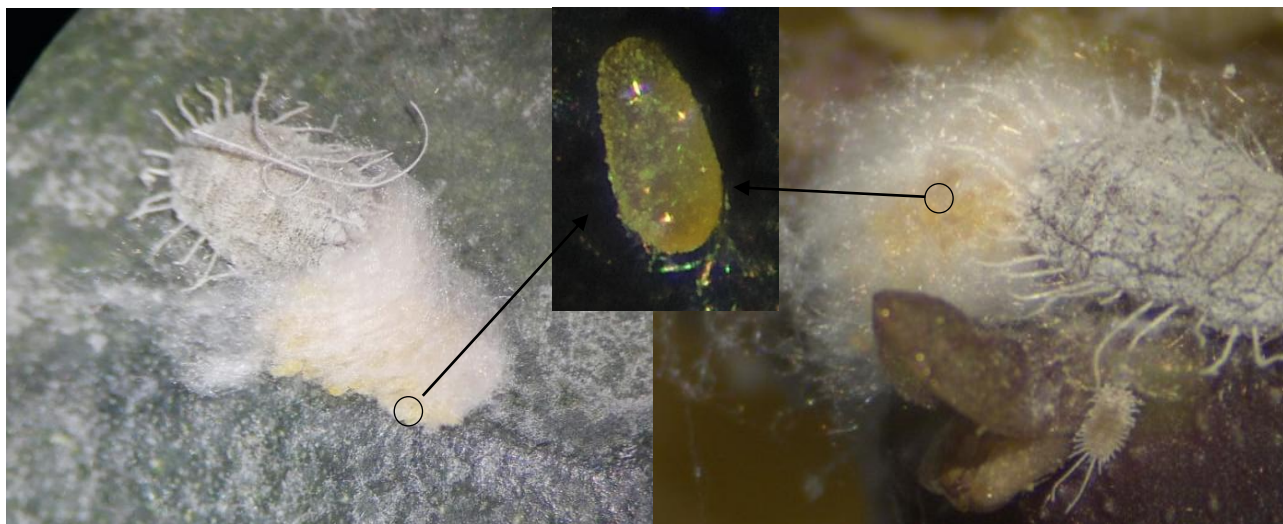
*Huevos de Pseudococcus viburni*

Figura B16

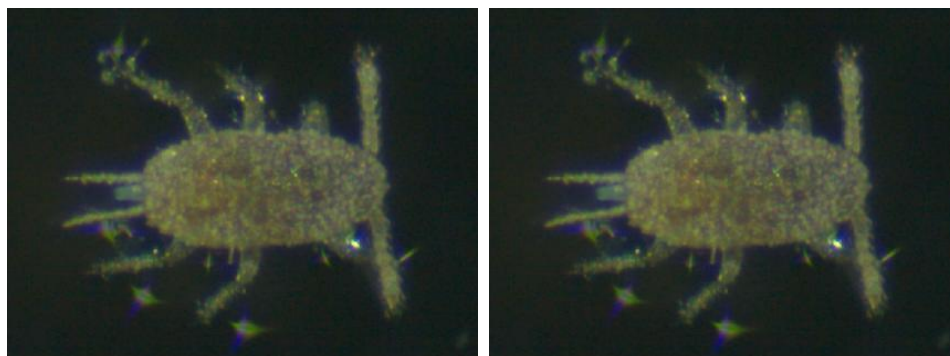
*Ninfa I de Pseudococcus viburni*

Figura B17

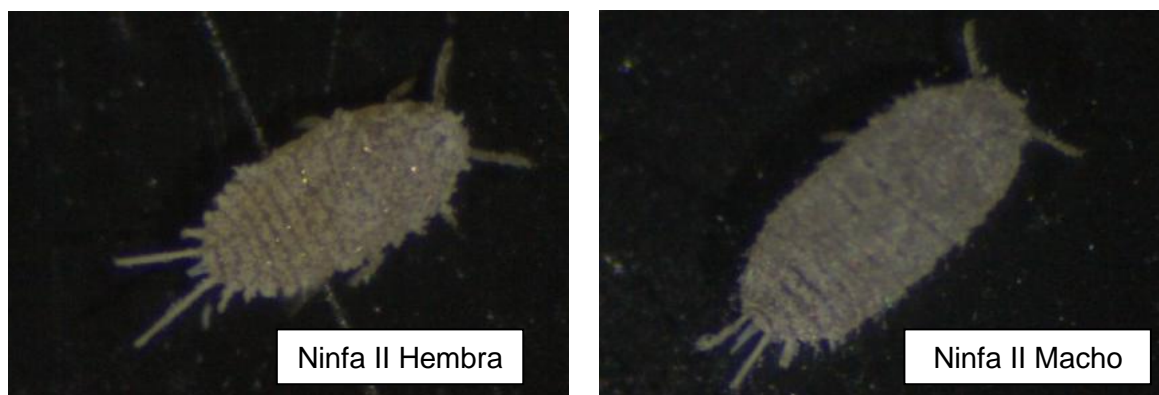
*Ninfa II de Pseudococcus viburni*

Figura B18

*Ninfa III de Pseudococcus viburni*

Figura B19

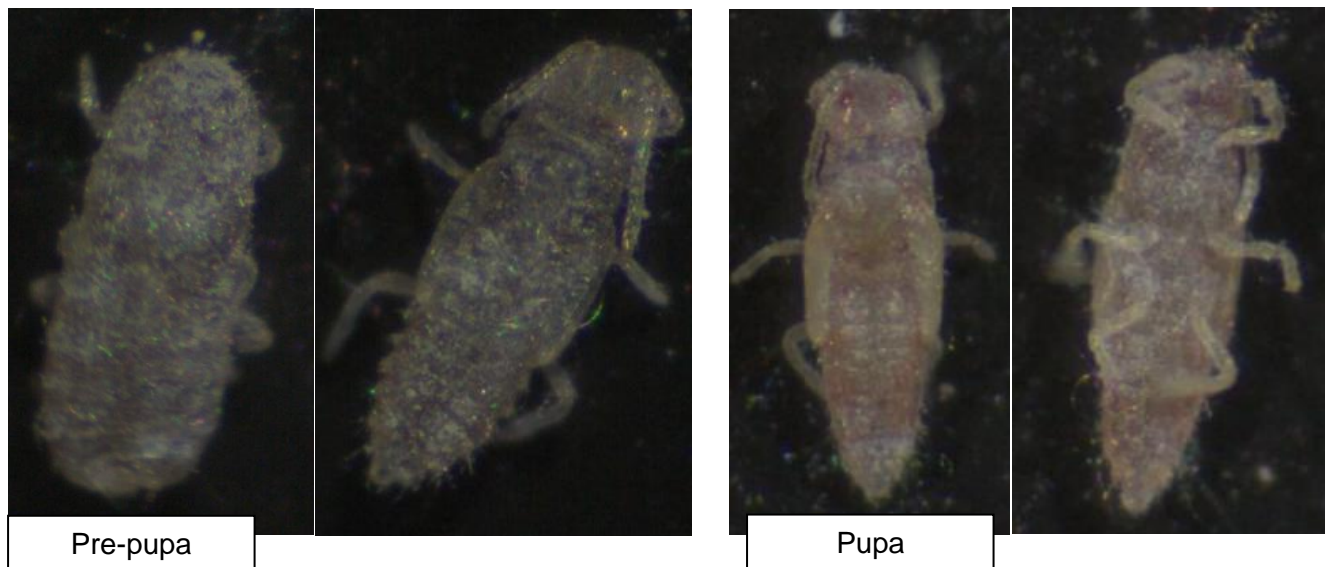
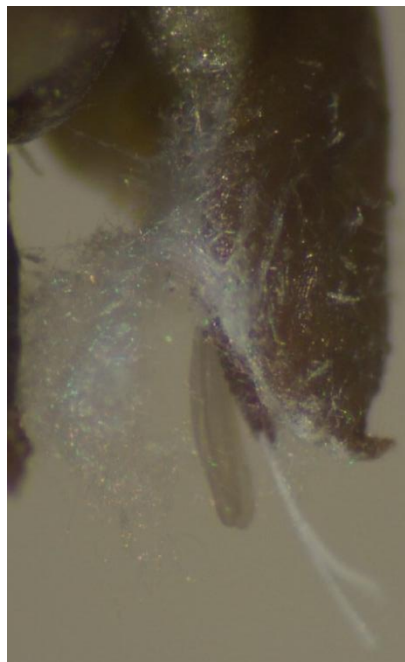
*Pre-pupa y Pupa de Pseudococcus viburni*

Figura B20

*Hembra adulta de Pseudococcus viburni*

Figura B21

*Macho adulto de Pseudococcus viburni*

Macho saliendo de su capullo

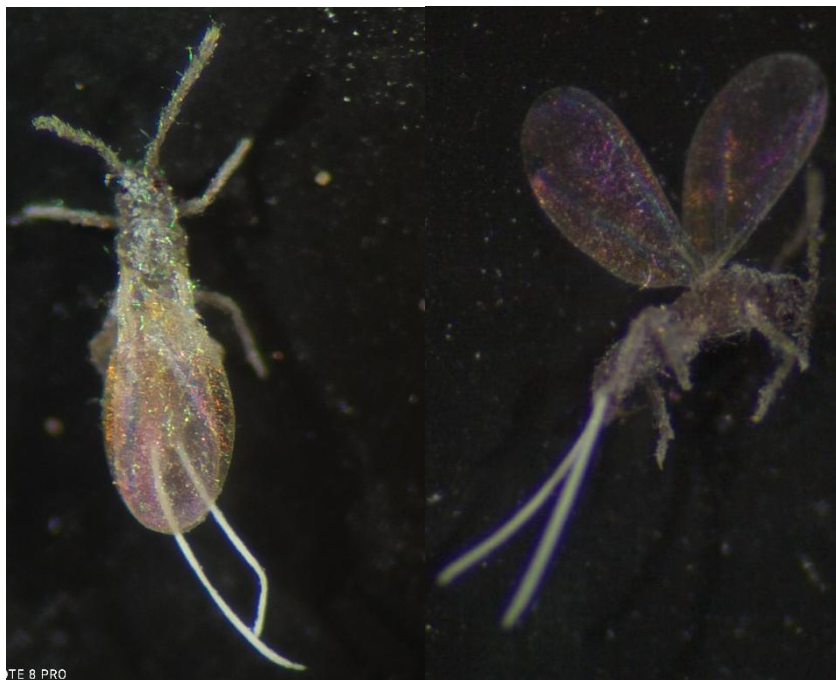


Figura B22

*Hembra aptera y macho alado de Pseudococcus viburni*

Macho alado

114 Hembra ovalada

Figura B23

*Ninfa II en proceso de muda*

