

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL**



**T E S I S**

**DIAGNÓSTICO DE LA INFESTACIÓN DE *Oiketicus kirbyi* Guilding EN  
LAS ESPECIES LEÑOSAS DE LOS DISTRITOS DE CAJAMARCA Y  
JESÚS – CAJAMARCA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO FORESTAL**

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

**WILDER LLANOS CALDERÓN**

ASESOR:

**Ing. OSCAR SÁENZ NARRO**

**Cajamarca - Perú**

**2020**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

Norte de la Universidad Peruana  
Fundada por Ley 14015 del 13 de febrero de 1962

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**Secretaría Académica**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En Cajamarca, a los **veintiún** días del mes de **enero** del año dos mil **veinte**, se reunieron en el ambiente **6P – 108** de la Facultad de Ciencias Agrarias, los integrantes del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N° 604 – 2019 – FCA – UNC, Fecha 18 de diciembre del 2019, con el objeto de Evaluar la sustentación del Trabajo de Tesis titulado: **“DIAGNÓSTICO DE LA INFESTACIÓN DE *Oiketicus kirbyi* Guilding EN LAS ESPECIES LEÑOSAS DE LOS DISTRITOS DE CAJAMARCA Y JESÚS - CAJAMARCA”**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**, del Bachiller: **LLANOS CALDERÓN WILDER**.

A las **nueve** horas y **diez** minutos y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto. Después de la exposición del trabajo de Tesis, la formulación de preguntas y de la deliberación del Jurado, el Presidente anunció la **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **QUINCE (15)**.

Por lo tanto, el graduando queda expedito para que se le expida el **Título Profesional** correspondiente.

A las **diez** horas y **cincuenta** minutos, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Cajamarca, 21 de enero de 2020.

Ing. Alfonso Vela Ahumada  
**PRESIDENTE**

Ing. Nehemías Honorio Sangay Martos  
**SECRETARIO**

Ing. Luis Dávila Estela  
**VOCAL**

Ing. Oscar Rogelio Sáenz Narro  
**ASESOR**

## DEDICATORIA

Con mucho afecto dedico este trabajo:

### **A Dios,**

Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A mi madre María Emilia Calderón Banda,**

Por ser una mujer emprendedora y valerosa, por sus consejos, su inmenso amor y constante e incondicional apoyo durante mi formación profesional.

### **A mi padre Santos Llanos Coronado,**

Por ser una persona honesta y amigable, por su liderazgo, y por inculcarme valores y principios que hoy me conducen hacer una persona de bien, trabajadora y perseverante.

### **A la memoria de mi hermanito Segundo,**

Quien a su corta edad dejo de existir, pero sé que desde el cielo me cuida, guía y protege.

**WILDER**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más afectuoso agradecimiento:

### **A Dios,**

Quien con su bendición y sabiduría llena siempre mi vida y me fortalecerme en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

### **Al Ing. Oscar Sáenz Narro,**

Asesor de la presente tesis, quien con gran profesionalismo me ha sabido compartir sus conocimientos, asimismo le agradezco la confianza y tiempo invertido para la culminación de la misma.

### **Al Ing. Néstor Fidel Julcamoro Chiclote,**

Quien me apoyó desinteresadamente desde el inicio hasta la culminación de este trabajo.

### **A mis hermanos(a),**

Emiliano, Carlos, Juana, Eufemia, Cesar, por llenarme de alegría día tras día y de una manera muy especial a mis hermanos Pedro y Teófila quienes apostaron por mí para ser hoy un profesional.

### **A Lorena,**

Por ser el apoyo incondicional en mi vida, que, con su amor, paciencia y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos.

**WILDER**

## ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE .....	v
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	xiii
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>2</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	2
2.2. Bases teóricas.....	4
2.2.1. Generalidades del gusano de la canasta ( <i>Oiketicus kirbyi</i> Guilding) ..	4
2.3. Definición de términos básicos.....	12
2.3.1. Las especies vegetales leñosas .....	12
2.3.2. Métodos de evaluación de las plagas forestales .....	14
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>16</b>
3.1. Ubicación geográfica del área de estudio .....	16
3.2. Materiales.....	18
3.2.1. Material biológico.....	18
3.2.2. Materiales y equipos de campo .....	18
3.2.3. Material y equipo de laboratorio.....	18
3.3. Metodología .....	19
3.3.1. Trabajo de campo.....	19
3.3.2. Trabajo de laboratorio.....	20
3.3.3. Trabajo de gabinete.....	20
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Determinación de las especies leñosas infestadas por el <i>Oiketicus kirbyi</i> Guilding en los distritos de Cajamarca y Jesús.....	22
4.2. Determinación de la densidad poblacional e incidencia del insecto en las especies leñosas identificadas.....	25
4.2.1. Estimación de la densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> según las zonas de evaluación.....	26

4.2.2.	Estimación de la incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las especies leñosas según las zonas de evaluación.....	34
4.3.	Caracterización de los tipos de daños realizados por el insecto en las especies leñosas a los que infesta.....	61
4.3.1.	Daños en <i>Prunus serotina</i> Ehrh.....	61
4.3.2.	Daños en <i>Schinus molle</i> L.....	62
4.3.3.	Daños en <i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze.....	62
4.3.4.	Daños en <i>Salix humboldtiana</i> Willd.....	63
4.3.5.	Daños en <i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & <i>Ebinger</i> .....	64
4.3.6.	Daños en <i>Persea americana</i> Mill.....	64
4.3.7.	Daños en <i>Annona cherimola</i> Mill.....	65
4.3.8.	Daños en <i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.....	66
4.3.9.	Daños en <i>Spartium junceum</i> L.....	66
4.3.10.	Daños a <i>Eucalyptus globulus</i> Labill.....	67
4.3.11.	Daños en <i>Duranta obtusifolia</i> Kunth.....	68
4.3.12.	Daños en <i>Ricinus communis</i> L.....	68
4.3.13.	Daños en <i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.....	69
4.3.14.	Daños en <i>Baccharis chilco</i> Kunth.....	69
4.3.15.	Daños en <i>Rhynchosia mantaroensis</i> J. F. Macbr.....	70
4.3.16.	Daños en <i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav.....	71
4.3.17.	Daños en <i>Ambrosia arborescens</i> Mill.....	71
4.3.18.	Daños en <i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.....	72
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>73</b>
5.1.	Conclusiones.....	73
5.2.	Recomendaciones .....	74
<b>CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>75</b>
<b>CAPÍTULO VII: ANEXOS .....</b>		<b>80</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Ciclo de vida de <i>Oiketicus kirbyi</i> .....	7
<b>Tabla 2.</b>	Enemigos naturales de <i>Oiketicus kirbyi</i> Guilding .....	10
<b>Tabla 3.</b>	Zonas y áreas estudiadas.....	16
<b>Tabla 4.</b>	Taxonomía, hábito y condición de las especies leñosas infestadas por el <i>Oiketicus kirbyi</i> Guilding en los distritos de Cajamarca y Jesús .....	22
<b>Tabla 5.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las especies leñosas (hospederas) registradas en cada una de las zonas evaluadas en el distrito de Cajamarca. ....	26
<b>Tabla 6.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las especies leñosas (hospederas) registradas en cada una de las zonas evaluadas en el distrito de Jesús. ....	32
<b>Tabla 7.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Prunus serotina</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	35
<b>Tabla 8.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Schinus molle</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	36
<b>Tabla 9.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Caesalpinia spinosa</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	37
<b>Tabla 10.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Salix humboldtiana</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	38
<b>Tabla 11.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Annona cherimola</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	39
<b>Tabla 12.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Baccharis salicifolia</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	40
<b>Tabla 13.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Vachellia macracantha</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	41
<b>Tabla 14.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Spartium junceum</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	42
<b>Tabla 15.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Eucalyptus globulus</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	43
<b>Tabla 16.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Duranta obtusifolia</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	44
<b>Tabla 17.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Ricinus communis</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	45
<b>Tabla 18.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Lycianthes lycioides</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	46
<b>Tabla 19.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Baccharis chilco</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	47
<b>Tabla 20.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Rhynchosia mantaroensis</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	48
<b>Tabla 21.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Kageneckia lanceolata</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	49

<b>Tabla 22.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Ambrosia arborescens</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.....	50
<b>Tabla 23.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Persea americana</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.....	51
<b>Tabla 24.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Dodonaea viscosa</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.....	52
<b>Tabla 25.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Caesalpinia spinosa</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.....	53
<b>Tabla 26.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Schinus molle</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	54
<b>Tabla 27.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Vachellia macracantha</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.....	55
<b>Tabla 28.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Dodonaea viscosa</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.....	56
<b>Tabla 29.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Rhynchosia mantaroensis</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.....	57
<b>Tabla 30.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Spartium junceum</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.....	58
<b>Tabla 31.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Baccharis salicifolia</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.....	59
<b>Tabla 32.</b>	Valores de incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Baccharis chilco</i> evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	60



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Fig. 1.</b>	Mapa de ubicación de las zonas evaluadas en el distrito de Cajamarca y Jesús.....	17
<b>Fig. 2.</b>	Número de especies por familias de las especies leñosas infestadas por el <i>Oiketicus kirbyi</i> .....	23
<b>Fig. 3.</b>	Distribución de las especies de plantas leñosas infestadas por el <i>Oiketicus kirbyi</i> por hábito de crecimiento. ....	24
<b>Fig. 4.</b>	Distribución de las especies de plantas leñosas infestadas por el <i>Oiketicus kirbyi</i> respecto a su condición; silvestre, cultivada y ambos. ....	25
<b>Fig. 5.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en zona urbana de la ciudad de Cajamarca.	28
<b>Fig. 6.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en zona periurbana de la ciudad de Cajamarca. ....	28
<b>Fig. 7.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en la ciudad universitaria – UNC. ....	29
<b>Fig. 8.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en el centro poblado La Paccha. ....	30
<b>Fig. 9.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en el caserío Pata Pata. ....	30
<b>Fig. 10.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en el caserío Agopampa. ....	31
<b>Fig. 11.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en La Collpa. ....	33
<b>Fig. 12.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en Yanamango.....	33
<b>Fig. 13.</b>	Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en La Huaylla. ....	34
<b>Fig. 14.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de capulí ( <i>Prunus serotina</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	35
<b>Fig. 15.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de molle ( <i>Schinus molle</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	36
<b>Fig. 16.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de taya ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	37
<b>Fig. 17.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de sauce ( <i>Salix humboldtiana</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	38
<b>Fig. 18.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de chirimoya ( <i>Annona cherimola</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	39
<b>Fig. 19.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de chilca ( <i>Baccharis salicifolia</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	40
<b>Fig. 20.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de faique ( <i>Vachellia macracantha</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	41
<b>Fig. 21.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de retama ( <i>Spartium junceum</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	42
<b>Fig. 22.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de eucalipto ( <i>Eucalyptus globulus</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	43
<b>Fig. 23.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de huanga ( <i>Duranta obtusifolia</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	44
<b>Fig. 24.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de higuera ( <i>Ricinus communis</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	45

<b>Fig. 25.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de <i>Lycianthes lycioides</i> evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	46
<b>Fig. 26.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de lloctara ( <i>Baccharis chilco</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	47
<b>Fig. 27.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de frejolito de monte ( <i>Rhynchosia mantaroensis</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	48
<b>Fig. 28.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de lloque ( <i>Kageneckia lanceolata</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	49
<b>Fig. 29.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de marco ( <i>Ambrosia arborescens</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	50
<b>Fig. 30.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de palto ( <i>Persea americana</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	51
<b>Fig. 31.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de chamana ( <i>Dodonaea viscosa</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca. ....	52
<b>Fig. 32.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de taya ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	53
<b>Fig. 33.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de molle ( <i>Schinus molle</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	54
<b>Fig. 34.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de faique ( <i>Vachellia macracantha</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	55
<b>Fig. 35.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de chamana ( <i>Dodonaea viscosa</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	56
<b>Fig. 36.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de frejolito de monte ( <i>Rhynchosia mantaroensis</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	57
<b>Fig. 37.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de retama ( <i>Spartium junceum</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	58
<b>Fig. 38.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de chilca ( <i>Baccharis salicifolia</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	59
<b>Fig. 39.</b>	Incidencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en las plantas de lloctara ( <i>Baccharis chilco</i> ) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús. ....	60
<b>Fig. 40.</b>	Daños de <i>Oiketicus kirbyi</i> en ramitas y hojas de capulí. Izquierda: alimentación libre y trozado de ramitas. Derecha: alimentación formando ventanas y perforaciones. ....	61
<b>Fig. 41.</b>	Daños de <i>Oiketicus kirbyi</i> en hojas de molle. ....	62
<b>Fig. 42.</b>	A: Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> en hojas de taya y B: Daños de los primeros estadios del insecto. ....	63
<b>Fig. 43.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> sobre ramas de sauce. ....	63
<b>Fig. 44.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> formado por ramitas y foliolos de faique. ....	64
<b>Fig. 45.</b>	Daños de <i>Oiketicus kirbyi</i> en hojas de palto. ....	65
<b>Fig. 46.</b>	Daños de <i>Oiketicus kirbyi</i> en hojas de chirimoya. A: Alimentación libre y B: alimentación formando orificios y ventanas. ....	65

<b>Fig. 47.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> formado por ramitas y trozos de hojas de chilca. ....	66
<b>Fig. 48.</b>	Daños de <i>Oiketicus kirbyi</i> en la planta de retama. ....	67
<b>Fig. 49.</b>	Daños de <i>Oiketicus kirbyi</i> a las hojas de eucalipto. ....	67
<b>Fig. 50.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> formado por trozos de hojas y ramitas de huanga. ....	68
<b>Fig. 51.</b>	Daño y signo de <i>Oiketicus kirbyi</i> a las hojas de higuera. ....	68
<b>Fig. 52.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> formado por trozos de hojas y ramitas de <i>Lycianthes</i> <i>lycioides</i> . ....	69
<b>Fig. 53.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> sobre ramas de lloctara. ....	70
<b>Fig. 54.</b>	Daño de <i>Oiketicus kirbyi</i> a las hojas de frejolito de monte. ....	70
<b>Fig. 55.</b>	Daño de <i>Oiketicus kirbyi</i> a las hojas de lloque. ....	71
<b>Fig. 56.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> sobre ramas de marco. ....	71
<b>Fig. 57.</b>	Cesto de <i>Oiketicus kirbyi</i> formado por trozos de hojas y ramitas de chamana. ....	72
<b>Fig. 58.</b>	Evaluación especies leñosas en campo. ....	100
<b>Fig. 59.</b>	Presencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en plantas de Palto. ....	102
<b>Fig. 60.</b>	Presencia de <i>Oiketicus kirbyi</i> en plantas de Retama. ....	100
<b>Fig. 61.</b>	Daño de <i>Oiketicus kirbyi</i> en ramas de Eucalipto. ....	102
<b>Fig. 62.</b>	Muerte de ramas de molle, por severo ataque de <i>Oiketicus kirbyi</i> en el C.P La Paccha. ....	101
<b>Fig. 63.</b>	Planta de taya fuertemente infestada por <i>Oiketicus kirbyi</i> . ....	103
<b>Fig. 64.</b>	Observación de parasitoides en larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> . ....	101
<b>Fig. 65.</b>	Pupa libre del parasitoide del género <i>Campoletis</i> en <i>Oiketicus kirbyi</i> vista al estereoscopio. ....	103
<b>Fig. 66.</b>	Estado adulto del parasitoide del género <i>Campoletis</i> en <i>Oiketicus kirbyi</i> . ....	104
<b>Fig. 67.</b>	Larva de <i>Oiketicus kirbyi</i> dentro de su cubierta protectora. ....	102
<b>Fig. 68.</b>	Larva de <i>Oiketicus kirbyi</i> fuera de su cubierta (estuche). ....	104
<b>Fig. 69.</b>	Estado adulto (macho) de <i>Oiketicus kirbyi</i> Guilding. ....	105

## RESUMEN

La investigación se realizó en seis zonas del distrito de Cajamarca y en cinco del distrito de Jesús, con el objetivo de determinar las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* Guilding, además de estimar la densidad poblacional e incidencia y caracterizar los tipos de daños realizados por el insecto. Se realizaron evaluaciones entre julio y agosto del año 2019, evaluándose 10 plantas de cada especie hospedera, en cada una de las zonas de estudio. Se identificaron 18 especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi*, de las cuales dos pertenecen a la familia Rosaceae, tres a Asteraceae, cuatro a Fabaceae y una especie a las familias Anacardiaceae, Salicaceae, Lauraceae, Annonaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae y Verbenaceae. Se determinó que el insecto presenta una mayor densidad poblacional en las plantas de retama (*Spartium junceum*), localizadas en el centro poblado La Paccha, y en las demás especies leñosas y zonas, la densidad poblacional es baja a muy baja. El porcentaje de incidencia del insecto es baja, excepto en el centro poblado La Paccha, donde se registró en un 90 % en plantas de retama. Los daños causados son a las hojas, ramas, corteza, brotes e inflorescencias.

**Palabras clave:** *Oiketicus kirbyi*, especies leñosas, infestación, Cajamarca, Jesús.

## ABSTRACT

The research was carried out in six areas of the Cajamarca district and in five of the Jesús district, with the objective of determining the woody species infested by *Oiketicus kirbyi* Guilding, in addition to estimating the population density and incidence and characterizing the types of damage caused by the insect. Evaluations were carried out between July and August 2019, evaluating 10 plants of each host species, in each of the study areas. Eighteen woody species infested by *Oiketicus kirbyi* were identified, of which two belong to the Rosaceae family, three to Asteraceae, four to Fabaceae and one species to the Anacardiaceae, Salicaceae, Lauraceae, Annonaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae and Verbenaceae. It was determined that the insect has a higher population density in the broom plants (*Spartium junceum*), located in the town of La Paccha, and in the other woody species and areas, the population density is low to very low. The percentage of incidence of the insect is low, except in the town of La Paccha, where it was registered in 90% in broom plants. The damages caused are to the leaves, branches, bark, shoots and inflorescences.

Key words: *Oiketicus kirbyi*, woody species, infestation, Cajamarca, Jesus.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Las plagas forestales producidas por insectos es uno de los más serios problemas en la salud de los árboles, la entomología forestal comprende el estudio del hábitat y ciclos de vida de los insectos que viven en los bosques y selvas. Sin embargo, Boa (2008) reconoce que, en los países en vías de desarrollo como el nuestro, la salud de los árboles no siempre es monitoreada en forma rutinaria y cuantitativa, además, los lineamientos de trabajo y las medidas de protección forestal tampoco están incorporados en el manejo de los bosques. Pues muchas personas que trabajan con árboles no prestan atención sistemática a la salud de los árboles hasta que estos han muerto, y entonces es demasiado tarde para intervenir. Tal es el caso de Cajamarca y Jesús, donde se aprecia que muchas especies vegetales leñosas están siendo infestadas por el *Oiketicus kirbyi* Guilding, insecto defoliador, cuya larva vive escondida en una cubierta protectora comúnmente conocida como estuche, canasta o cesto.

Este insecto en el Perú ataca a diferentes especies vegetales, forestales y frutales como el palto, excepto en cítricos y plantas ornamentales, a nivel de costa y selva (Núñez 2008), considerándose como un insecto plaga en diversas partes del país (Ayquipa *et al.* 2012).

A razón de lo anterior es que en el presente trabajo de investigación se plantea los siguientes objetivos: 1) determinar las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* Guilding en los distritos de Cajamarca y Jesús; 2) estimar la densidad poblacional e incidencia del insecto en cada una de las especies leñosas identificadas; y 3) caracterizar los tipos de daños realizados por el insecto en cada una de las especies leñosas a las que infesta.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Julcamoro y Sáenz (2019) en un estudio sobre las plagas del capulí (*Prunus serotina* Ehrh.) en los distritos de Cajamarca y Namora, determinaron que el gusano de la canasta (*Oiketicus kirbyi* Guilding) ataca a las hojas, brotes, ramas y frutos de la especie antes mencionada.

Polo (2016) estudiando los insectos y ácaros perjudiciales de una plantación de tara (*Caesalpinia spinosa*) durante la primavera en Lurín, registró a *Oiketicus kirbyi* como un insecto perjudicial de las hojas jóvenes y adultas de los árboles de taya, causando un daño leve, moderado, intenso y muy intenso.

Collantes (2016) estudiando la sustentabilidad de los agroecosistemas de palto (*Persea americana* Mill.) y mandarina (*Citrus* spp.) en el valle de cañete, Lima, Perú. Registró a *Oiketicus kirbyi* como una plaga del palto en cinco fincas de Quilmaná, con un nivel de daño observado, menor al 10%.

Sánchez (2014) en un estudio realizado sobre identificación de las principales plagas que atacan a la palma africana *Elaeis guineensis* Jacq, y sus reguladores naturales, llevado a cabo en la Estación Cole, Recinto Ronca Tigrillo, Parroquia Malimpia, del Cantón Quinindé, en Ecuador, registró al bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi*) como una plaga de la palma africana, atacando a los peciolos y follaje de la especie.

Móstiga (2014) mediante una prospección y evaluación de los insectos y ácaros perjudiciales en especies forestales del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina, menciona que observó a *Oiketicus kirbyi*, presente en las especies forestales de *Acacia retinoides*, *Schinus terebinthifolius* y *Salix humboldtiana*, insecto que mostró una baja población y frecuencia durante las evaluaciones realizadas.

Ayquipa *et al.* (2012) en un estudio sobre la determinación de insectos plaga del cultivo de *Punica granatum* (granado), en el Fundo Agrícola Chavín de Huántar - Casma, Ancash - Perú, realizado de enero a diciembre del año 2012, determinaron que la larva de *Oiketicus kirbyi* Guilding “bicho del cesto” mastica las hojas y frutos de la planta.

Además, Herrera y Narrea (2011) en una jornada de capacitación llevada a cabo en Omate – Moquegua, mencionan a *Oiketicus kirbyi* como una de las principales plagas que atacan a hojas, ramas, brotes y frutos del palto.

Coria *et al.* (2011) realizando muestreos cuantitativos en árboles de huertos de aguacate de Michoacán, México, determinaron que al insecto (*Oiketicus kirbyi*) se lo puede localizar en toda el área excepto en las zonas más frías que oscilan alrededor de los  $\pm 2170$  msnm. En cuanto a la incidencia de la plaga en los ambientes climáticos con presencia del insecto, se encontró que en promedio el 23% de los árboles muestreados se encuentran infestados; con una densidad de especímenes por árbol que osciló de 1 – 3 canastas/árbol, cada una de las cuales equivale a la presencia de un insecto (maduro o inmaduro /canasta).

Yarita y Cisneros (2010), mencionan que en la irrigación Chavimochic, el palto es afectado por diversas plagas y enfermedades que reducen su capacidad productiva. Dentro de las plagas más conocidas se encuentra el “bicho del cesto” (*Oiketicus kirbyi* Guild), (Lepidóptera: Psychidae).

Ayquipa *et al.* (2009) en un estudio sobre los insectos plaga, predadores y parasitoides en el cultivo de palto, *Persea americana*, en el Fundo San Miguel, Virú, La Libertad, Perú. Dicha investigación se realizó en el fundo San Miguel, sector San José, Virú, desde abril del 2004 al 2005, con el objetivo de determinar los insectos plaga, predadores y parasitoides en el cultivo de palto, donde determinaron quince insectos plagas del cultivo del palto, encontrándose entre ellos el bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi*). Además, mencionan que se le encontró infestando a cultivos de mango, uva, cercos vivos de guaranguillo y algarrobo, a inicios de la campaña agrícola 2003, constituyéndose en una plaga importante, tanto en el fundo como en el resto del valle de Virú, por el severo ataque que se observó cuando se presentó en grandes poblaciones.



Núñez (2008) manifiesta que el bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi*), en el Perú ataca a diferentes especies vegetales, forestales, frutales incluido el palto, excepto en cítricos y ornamentales, a nivel de costa y selva.

Orellana (2007) describiendo las plagas del cultivo del banano de 1995 al 2002 en las fincas de Cobigua en el distrito de entre Ríos, municipio de Puerto Barrios, Izabal, en Guatemala, determinó que una de las principales plagas que ha generado pérdidas económicas en la productividad de la agroindustria bananera de Cobigua y ha reducido la calidad de la materia prima para obtener un mejor aprovechamiento de la fruta, es el gusano canasta, del cesto o de bolsa (*Oiketicus kirbyi*).

Mexzón et al. (2003) menciona que el gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidóptera: Psychidae), es plaga de la palma aceitera, en Costa Rica, se alimenta de varios cultivos y plantas silvestres: musáceas (*Musa* spp.), cacao (*Theobroma cacao* L.), palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacquin), pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth), cocotero (*Cocos nucifera* L.), almendro (*Terminalia catappa* L), cítricos (*Citrus* spp.), teca (*Tectona grandis* L.), eucalipto (*Eucalyptus* spp.) y níspero (*Eriobotrya japonica*). Por su parte Wille (1952), describió el ataque de esta plaga, además del palto, en los cultivos de chirimoyo y manzano.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Generalidades del gusano de la canasta (*Oiketicus kirbyi* Guilding)**

*Oiketicus kirbyi* Guilding es un insecto defoliador, cuya larva vive escondida en una cubierta protectora denominada estuche, canasta o cesto. Las larvas recién eclosionadas raspan la epidermis de las hojas para formar una canasta cónica; a medida que la larva desarrolla, va ampliando la canasta o estuche con pedacitos de tallitos, hojas, nervaduras, peciolo foliares e incluso con partes del fruto de la planta (Julcamoro y Sáenz 2019; Mexzón et al. 2003).

### 2.2.1.1. Taxonomía

Según Mexzón *et al.* (2003) y Núñez (2008), el gusano canasta o bicho del cesto (*Oiketicus kirbyi* Guilding) corresponde a la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	: Animalia
Filo	: Arthropoda
Clase	: Insecta
Orden	: Lepidóptera
División	: Ditrysia
Superfamilia	: Tineoidea
Familia	: Psychidae
Género	: <i>Oiketicus</i>
Especie	: <i>Oiketicus kirbyi</i> (Guilding 1827)

### 2.2.1.2. Morfología

#### a. Los huevos

Los huevos son de forma cilíndrica con aristas redondeadas (0.34 x 0.53 mm), al inicio son de color crema, luego anaranjados y cuando están próximos a la eclosión se tornan oscuros. Durante la oviposición son depositados dentro de la última exuvia pupal. El período promedio de incubación es de  $43 \pm 1.4$  días (27 a 47). Y la viabilidad es normalmente muy alta, pues el número de huevos varía de 3500 a 6000 unidades (Mexzón *et al.* 2003).

#### b. La larva

La larva recién emergida es de color amarillo y en los últimos estados de desarrollo son de color ceniza; las hembras son más oscuras que los machos, con manchas negras y de tamaño irregular en el tórax y la cabeza. La cabeza es quitinosa, con mandíbulas fuertes; tórax con tres pares de patas fuertes; abdomen con 8 segmentos, cuatro pares de propatas. La parte anal es un segmento café oscuro, un poco quitinoso y también con un par de propatas (Mexzón *et al.* 2003).

Respecto a su tamaño, al emerger mide 1.5 mm y al finalizar la etapa larval mide 39 mm en el macho y 55 mm en la hembra. La canasta del macho es color café

claro o gris, y mide de 40 a 65 mm, y en la hembra es de color café oscuro y mide de 58 a 85 mm (Campos *et al.* 1987). Además, Polo (2016) mediante figuras, da a conocer que el estuche o canasta del macho es de forma cónica a alargada y el de la hembra es de forma alargada.

La duración del período larval oscila entre 145 a 185 días, con una duración promedio de 140 días en los machos y de 151 días en las hembras. Los machos y las hembras tienen 8 y 9 estados de desarrollo, respectivamente (Mexzón *et al.* 2003). Además, Stephens (1962) menciona 15 a 20 estados larvales en el macho y de 12 a 15 en la hembra.

### **c. La pupa**

La pupa hembra tiene ambos extremos redondeados, es de apariencia segmentada y sin señales externas de patas, antenas y otras estructuras. La pupa del macho tiene el extremo posterior puntiagudo y encorvado hacia la parte ventral y exhibe las placas que le van a dar origen a las estructuras externas. En las hembras es de coloración castaño oscura y en los machos de coloración gris. La duración promedio es de  $38.2 \pm 2.0$  días; la pupa en el macho mide  $6.7 \pm 3.4 \times 27.7 \pm 1.4$  mm y en la hembra mide  $9.3 \pm 0.8 \times 35.7 \pm 2.1$  mm (diámetro x largo) (Campos *et al.* 1987).

### **d. El adulto**

Mexzón *et al.* (2003) señala que las hembras son neoténicas, de apariencia larviforme, con la cabeza pequeña, sin antenas y con el aparato bucal atrofiado; no salen del cesto, sino que son fecundadas por el macho en el interior del mismo. Antes de la cópula el abdomen de la hembra está repleto de óvulos lo que le confiere un tamaño grande; después de la oviposición su volumen se reduce casi a la mitad, abandona la canasta y se deja caer para morir. El macho es una polilla de color café, con zonas claras y oscuras; alas pequeñas de 42 mm de envergadura, cuerpo cubierto de escamas, tórax grueso, abdomen delgado y extensible, aparato bucal atrofiado y antenas bipectinadas. La longevidad promedio es de 3.9 días para las hembras y de 3.0 días para el macho.

Por su parte (Núñez 2008) menciona respecto a los adultos, el macho es alado con 32 a 52 mm. de envergadura alar y es de color pardo con zonas claras y oscuras mientras que la hembra, de color grisáceo, áptera, vermiforme y mide 45 a 50 mm

### 2.2.1.3. Biología

Mexzón *et al.* (2003), citando a Campos *et al.* (1987) y a García (1987), muestran el ciclo de vida de *Oiketicus kirbyi*, desarrollada a  $25 \pm 3^\circ\text{C}$  y con una HR de 70%, tal como se indica en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Ciclo de vida de *Oiketicus kirbyi*

Estado	Días	Largo (mm)
Huevo	27 - 47	0.53
Larva 1	12	1.85
2	10	2.74
3	10	4.25
4	15	7.50
5	12	9.53
6	13	13.8
7	21	22.2
8 (macho)	47	37.0
8 (hembra)	45	39.2
9 (hembra)	13	56.5
	225 - 245	
Pupa (macho)	29 - 36	27.7
Pupa (hembra)	23 - 31	35.7
Adulto (macho)	3.5	27.0
Adulto (hembra)	3.9	30.0
Total	284.4 - 319.4	

#### **2.2.1.4. Distribución e importancia**

Del Valle y Fernández (2010) manifiestan que el “bicho del cesto o bicho canasto”, como se lo conoce vulgarmente, es un insecto que ataca a un amplio espectro de especies hortícolas, forestales, frutales y ornamentales. Su presencia suele ocasionar serios daños, particularmente a una amplia gama de especies arbóreas que conforman el arbolado público urbano. En el oeste catamarqueño, la plaga causa anualmente, importantes daños en el cultivo de vid, generando considerables pérdidas económicas al productor.

Por su parte (Núñez 2008) indica que la especie fue reportada en el oeste de la India. Actualmente se encuentra distribuida en América Central, Sudamérica y Las Antillas. Puede llegar a ocasionar severas defoliaciones en plantas cultivadas, forestales y ornamentales entre ellos palto

Según Artigas (1994), se encuentra ampliamente distribuida en América, extendiéndose desde México, Puerto Rico y Cuba hasta la Patagonia, no estando presente en Chile. Pero esta situación aparentemente ha cambiado, dada las recientes detecciones de individuos y la cercanía de lugares de los antiguos reportes con el país (Chile) (Aguayo *et al.* 2008).

La larva es un activo defoliador y la magnitud de los daños que ocasiona hicieron que ya en 1908 la ley nacional 4.863 de Defensa Agrícola, reglamentara la obligatoriedad de su destrucción para el agricultor que la tuviera en sus campos; su pena de ser sancionado si así no lo hiciera (Florentino y Diodato de Medina, 1991).

#### **2.2.1.5. Daños**

Julcamoro y Sáenz (2019) mencionan que las larvas en los primeros estadios raspan la epidermis de la lámina foliar, dejando ventanas y orificios. Luego de los primeros estadios larvales y hasta antes de pasar al estado de pupa, las larvas realizan una alimentación libre en las hojas maduras y jóvenes de los árboles, además también atacan ramitas, brotes, flores y frutos.

Herrera y Narrea (2011) por su parte mencionan que las larvas causan defoliaciones fuertes al consumir el follaje, llegando a causar defoliación total. Además, también atacan ramas, brotes y frutos.

Núñez (2008) manifiesta que la oruga destruye hojas, ramas, brotes, flores y frutos. Los daños son muy característicos, ya que son causados por larvas individuales que devoran el parénquima en zonas circulares. Sin embargo, Polo (2016) menciona que las hojas que han sido atacadas por el estadio larval de *Oiketicus kirbyi* presentan cortes semicirculares en su limbo, señal que han sido comidas; y en sus alrededores se encuentran cestos conteniendo larvas de dicha especie. Tiene apariciones generalmente esporádicas, aunque se han observado defoliaciones espectaculares en otros países (Núñez 2008).

Además, Mexzón *et al.* (2003) menciona que la larva puede alimentarse de una gran variedad de especies vegetales que incluye cultivos y malezas. Cuando la larva desciende sobre el follaje de la planta inicia su alimentación de inmediato; muchas veces las corrientes de aire, animales o vehículos trasladan a las larvas, a gran distancia. Las larvas pequeñas tienen poca capacidad de desplazamiento por sí mismas, sin embargo, las larvas grandes pueden moverse en el follaje de la misma planta o bien entre plantas.

#### **2.2.1.6. Controladores biológicos**

Entre sus controladores biológicos, los parasitoides son los más importantes como reguladores: *Digonogastra* sp (= *Iphiaulax* sp) (Braconidae), *Conura* sp, *Brachymeria* sp (Chalcididae). Entre los dípteros parasitoides destacan las familias Sarcophagidae y Tachinidae (Núñez 2008), por su parte Mexzón *et al.* (2003) menciona a los parasitoides mencionados anteriormente y además da a conocer a *Ateleute* sp. y *Filistina* sp. (Ichneumonidae) como controladores biológicos.

También Mexzón *et al.* (2003), citando a Stephens (1962), Ponce *et al.* (1979), Gravena y Almeida (1982), García (1987), Genty (1989) y Villanueva (1987), tabla 2 dan a conocer a los siguientes enemigos naturales de *Oiketicus kirbyi* en América tropical, como se indica en la tabla siguiente:

**Tabla 2.** Enemigos naturales de *Oiketicus kirbyi* Guilding

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
<b>Dermáptera</b>	Forficulidae	<i>Doru lineare</i>
<b>Neuróptera</b>	Chrysopidae	<i>Chrysopa</i> sp.
<b>Hymenoptera</b>	Braconidae	<i>Cotesia</i> sp.
		<i>Digonogastra diversus</i>
	Chalcididae	<i>Conura oiketicus</i>
		<i>Conura brethesi</i>
		<i>Conura</i> sp.
	Eulophidae	<i>Brachymeria</i> sp.
		<i>Elachertus</i> sp.
		<i>Tetrastichus pseudoceticola</i>
		<i>Filistina</i> sp.
	Ichneumonidae	<i>Ateleute</i> sp.
<i>Carinodes</i> sp.		
<i>Cristolia</i> sp.		
Bethylidae	<i>Perisiorola</i> sp.	
<b>Diptera</b>	Tachinidae	<i>Achaetoneura</i> sp.
	Sarcophagidae	<i>Sarcophaga lambens</i> .
<b>Enterobacteriales</b>	Enterobacteriaceae	<i>Klebsiella oxitoca</i>
<b>Hypocreales</b>	Cordycipitaceae	<i>Beauveria bassiana</i>

Además, el “bicho del cesto” está sometido a la predación de aves, aun no registradas a la fecha, como *Divis divis warszewiczi* “tordo fino”, *Crotophaga sulcirostris* “guardacaballo” y *Mimus longicaudatus* “chisco”; por otro lado, se ha mencionado a otros predadores como reptiles, arañas (Salticidae) y hormigas (Formicidae) (Ayquipa *et al.* 2009).

### **2.2.1.7. Manejo integrado**

#### **a. Control cultural**

Herrera y Narrea (2011) recomiendan que, para recoger manualmente los cestos, se puede hacer uso de escaleras y subir hacia las partes más elevadas del árbol. Además, Núñez (2008) manifiesta que se puede realizar podas sanitarias y eliminación de rastrojos.

Por su parte (Mexzón *et al.* 2003) sugieren la recolección manual de las canastas del follaje, y en algunos casos, el corte con machete de las puntas de las hojas donde se concentra la mayor densidad de larvas. Esta última práctica no puede recomendarse pues, dependiendo de la población de larvas, el daño causado podría ser superior al beneficio obtenido. La recolección manual es costosa en términos de mano de obra, y tiene el inconveniente de que es muy probable que la mayoría de los individuos recolectados sean machos, ya que las hembras tienden a preferir las puntas de las hojas más jóvenes, las cuales no son fácilmente alcanzadas por los trabajadores.

#### **b. Control etológico**

Para dar seguimiento a la población se puede hacer uso de trampas cebadas con feromonas de atracción sexual, e incluso podría tener potencial para ser utilizadas en un esquema de rompimiento del acoplamiento sexual (Mexzón *et al.* 2003).

#### **c. Control biológico**

Las aplicaciones de *Bacillus turinghiensis* Var kurstaki son muy efectivas, siempre que sean dirigidas a larvas de primeros estados (Núñez 2008). También, la recolección de las larvas y su colocación en jaulas de cedazo donde emerjan las avispas parasitoides es una medida que podría tener aplicación en situaciones de densidades altas del insecto. No obstante, es más eficiente el manejo de especies vegetales apropiadas (Mexzón *et al.* 2003). Además, Herrera y Narrea (2011), manifiestan que se podría Criar y liberar parasitoides como *Bracon* y *Coccigomimus*.



#### **d. Control químico**

Las opciones de combate químico se deben limitar al uso de insecticidas selectivos que no tengan efecto sobre los enemigos naturales, o en su efecto que no estén en contacto con los mismos. En Palma aceitera, el insecticida organofosforado monocrotofos (Azodrin) ha sido usado mediante la técnica de inyección al tronco (14 a 18 cc/palma), y se ha logrado hasta un 98% de mortalidad en 15 días. Sin embargo, esta técnica puede resultar muy laboriosa y difícil de ejecutar, y no está libre del riesgo de afectar a los enemigos naturales de la plaga (Mexzón *et al.* 2003).

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **2.3.1. Las especies vegetales leñosas**

##### **2.3.1.1. Definición de especies leñosas**

FAO (2005) define que las especies forestales son todos los vegetales de estructura leñosa, fibrosa y básica que puebla la tierra para satisfacción del hombre y de algunas especies animales, en sus necesidades fundamentales.

Por su parte Jiménez y Muschler (1999), mencionan que las plantas leñosas son aquellas que contienen lignina, un compuesto orgánico que impregna y une células y las fibras de ciertas plantas y que los tejidos están organizados de manera que toman las características de la madera. Con raras excepciones, las plantas leñosas son perennes. Los árboles, arbustos y algunas plantas trepadoras constituyen las principales leñosas.

##### **2.3.1.2. Tipos de especies leñosas**

Según Jiménez y Muschler (1999), clasificaremos a las especies vegetales leñosas en árboles, arbustos y trepadoras o enredaderas.

### **a. Árbol**

FAO (2015) define a un árbol como una especie leñosa perenne con un solo tronco principal o, en el caso del monte bajo con varios tallos, que tenga una copa más o menos definida. Además, incluye los bambúes, las palmeras y toda otra planta leñosa que cumpla con los criterios señalados.

Además, Marcelo *et al.* (2011) manifiestan que un árbol es una planta leñosa que posee un tronco principal y ramificaciones laterales que dan forma a la copa.

### **b. Arbusto**

FAO (2015) respecto a la definición de arbusto, menciona que es una planta leñosa perenne con una altura que sobrepasa generalmente los 0.5 metros, pero no alcanza los 5 metros a su madurez y sin una copa definida. Los límites en altura de los árboles y arbustos se deben interpretar con flexibilidad, especialmente la altura mínima del árbol y la altura máxima del arbusto que pueden variar entre 5 y 7 metros.

Por su parte Marcelo *et al.* (2011) señala que un arbusto es una planta leñosa de menor altura que un árbol, siendo una de sus características, la ramificación desde la base.

### **c. Trepadora o enredadora**

Las plantas trepadoras son aquellas que en algún momento de su desarrollo se vuelven inestables y requieren de un soporte externo para crecer. Cuando las plantas trepadoras no encuentran un soporte apropiado, usualmente se ven perjudicadas en su crecimiento o reproducción. Son consideradas parásitos mecánicos ya que no invierten muchos recursos en tejido de soporte y “parasitan” de la estructura de otra planta para crecer en altura. Las plantas trepadoras logran así alcanzar la parte alta del estrato vegetal y, consecuentemente, la luz a costa de un soporte externo (Marticorena *et al.* 2010).

Burelo *et al.* (2009) manifiestan que las plantas trepadoras pueden definirse como plantas enraizadas en el suelo cuyos tallos son incapaces de mantenerse erguidos por sí mismos, necesitando de un soporte externo.

## **2.3.2. Métodos de evaluación de las plagas forestales**

### **2.3.2.1. Evaluación cualitativa**

Manta (2013) menciona que la evaluación cualitativa consiste en describir el síntoma y el signo. El primero se refiere a describir el daño producido por el agente causal, por lo tanto, el síntoma que tiene el arbolado ante el agente causal. La descripción del signo, se refiere a la identificación taxonómica, la caracterización biológica y ecológica cuando el agente causal es biológico, así como la descripción del agente de destrucción abiótico como la sequía, la inundación el incendio forestal y la contaminación principalmente.

### **2.3.2.2. Evaluación cuantitativa**

Manta (2004) afirma que la evaluación cuantitativa de los daños al bosque causados por los agentes bióticos y abióticos debe ser determinada para indicar la aplicación del control preventivo o curativo sobre el agente causal. Esta evaluación puede ser realizada a través de la Intensidad y la Severidad definida por Agrios (2002), o adaptadas, según el agente causal, a través de la siguiente fórmula:

Intensidad según el SENASA (2007) y modificada por Manta (2007):

$$I = \frac{n}{N} * 100$$

Dónde:

I = Intensidad o incidencia del daño o enfermedad.

n = Número de árboles con daños.

N = Número total de árboles observados.

Agrios (2002) evalúa cuantitativamente la enfermedad a través de la intensidad, severidad y pérdida de la producción. La intensidad o incidencia, es el número o proporción de plantas o árboles enfermos (el número o proporción de hojas, tallos y frutos que muestran cualquier tipo de síntomas) expresado en porcentaje; mientras que la severidad es la proporción del área o cantidad de tejidos de la

planta que está enferma. La pérdida de la producción, es la proporción de la producción que el agricultor no podrá cosechar debido a que la enfermedad la destruyó directamente o evitó que las plantas produjeran.

González (1982) desarrolló un método cuantitativo de evaluación de plagas forestales, donde considera el Índice de Intensidad del Daño (ID) de los insectos dañinos y de las enfermedades, mediante la fórmula siguiente:

$$ID = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + 4n_4 + 5n_5) * 100}{5N}$$

Dónde:

$n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$  = número de árboles con daños para cada nivel de infestación.

$N$  = número total de árboles observados.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Ubicación geográfica del área de estudio

La investigación se realizó en diferentes áreas de seis zonas del distrito de Cajamarca y cinco del distrito de Jesús, provincia y departamento de Cajamarca (tal como se indica en la Tabla 3).

**Tabla 3.** Zonas y áreas estudiadas

<b>Distrito</b>	<b>Zonas</b>	<b>Áreas</b>
Cajamarca	Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	Áreas verdes urbanas
	Zona periurbana	Jardineras, huertos familiares, cercos vivos y bordes de quebradas.
	Ciudad universitaria – UNC	Áreas verdes, cercos vivos y borde de la quebrada.
	Centro Poblado La Paccha	Huertos familiares, cercos vivos, árboles y arbustos en lindero, árboles y arbustos en cultivos y bordes de quebradas.
	Caserío Pata Pata	
	Caserío Agopampa	
Jesús	La Collpa	Huertos familiares, cercos vivos, árboles y arbustos en lindero, árboles y arbustos en cultivos y bordes de quebradas.
	Yanamango	
	La Huaraclla	
	La Huaylla	
	Zona urbana y periurbana de Jesús	Áreas verdes urbanas, huertos familiares, cercos vivos, árboles y arbustos en lindero, árboles y arbustos en cultivos, árboles en pasturas y bordes de quebradas y río.

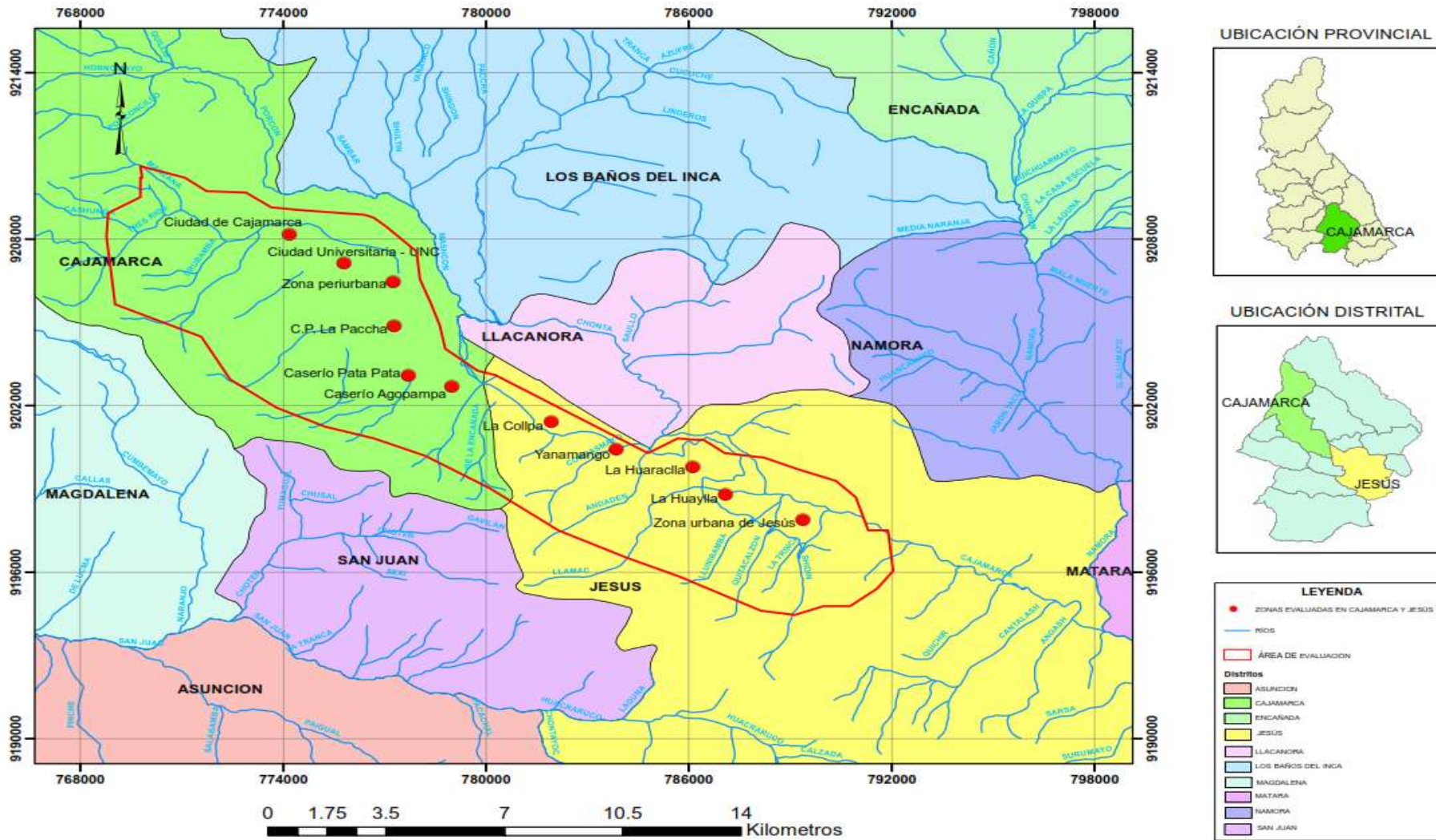


Figura 1. Mapa de ubicación de las zonas evaluadas en el distrito de Cajamarca y Jesús.

## **3.2. Materiales**

### **3.2.1. Material biológico**

- Muestras de follaje, ramas, brotes y frutos de especies vegetales leñosas que presenten daños o signos causados por el *Oiketicus kirbyi*.
- Individuos de *Oiketicus kirbyi* en sus diferentes estados de desarrollo (larvas, pupas y adultos).

### **3.2.2. Materiales y equipos de campo**

- Tijera de podar de mano
- Tijera telescópica
- Bolsas de polietileno
- Tapers de plástico
- Cinta de embalaje
- Plumón indeleble
- Libreta de campo
- Cámara fotográfica
- Receptor GPS

### **3.2.3. Material y equipo de laboratorio**

- Bisturí o navaja
- Estilete
- Pinzas
- Frascos de vidrio para muestra en húmedo
- Alcohol al 70%
- Glicerina
- Jeringa con aguja de 5 ml
- Microscopio estereoscópico
- Equipo de computo

### **3.3. Metodología**

El método que se utilizó en el presente trabajo de investigación fue de tipo descriptivo – explicativo y se efectuó en tres etapas; trabajo de campo, trabajo de laboratorio y trabajo de gabinete.

#### **3.3.1. Trabajo de campo**

##### **a. Determinación de las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi***

Mediante un recorrido por cada una de las zonas de estudio, de acuerdo al proceso de identificación de especies y haciendo uso de claves y descripciones se reconoció a las especies leñosas infestadas por el insecto. De las especies que no se logró identificar en campo, se procedió a fotografiar detalladamente cada uno de los órganos de la planta, además se colectó muestras botánicas que luego se llevó al Herbario de Dendrología de la Universidad Nacional de Cajamarca, para su posterior identificación.

##### **b. Conteo del número de insectos para estimar la densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi***

Una vez identificadas las especies vegetales leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi*, tomando como referencia las investigaciones de Julcamoro y Sáenz (2019) y a Móstiga (2014), se procedió a evaluar a 10 individuos (plantas) por especie, en cada una de las zonas de estudio, para posteriormente estimar la densidad poblacional y la incidencia del insecto en cada una de las especies leñosas al que infesta. La evaluación consistió en contar el número total de estuches (larvas) por cada planta, para el caso de plantas menores a tres metros de altura y para plantas mayores a tres metros de altura se procedió a muestrear al menos el 25 % de ramas y hojas de las plantas y se realizó el conteo del número de estuches (larvas).

##### **c. Descripción y colección de órganos de las plantas con presencia de daños y signos de *Oiketicus kirbyi***

Se observó, fotografió y registró las características de los daños ocasionados por el insecto. Luego se colectó los órganos de las plantas con la presencia de los



daños y fueron colocados en tapers de plástico o bolsas de polietileno, dependiendo del tamaño de la muestra, finalmente se etiquetaron y fueron trasladados al Laboratorio de Protección Forestal y Biodiversidad de la Universidad Nacional de Cajamarca para su evaluación respectiva.

### **3.3.2. Trabajo de laboratorio**

#### **3.3.2.1. Determinación de las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi***

Las especies vegetales leñosas que no se lograron identificar en campo, fueron identificadas en el Herbario de Dendrología de la UNC. Para ello, de acuerdo a sus características morfológicas y con ayuda del especialista, se hizo posible la identificación. También se procedió a realizar comparaciones de las fotografías de los órganos de las plantas tomadas en campo con especies ya identificadas (existentes en los herbarios virtuales). Además de utilizar literatura especializada.

#### **3.3.2.2. Caracterización de los tipos de daños causados por el *Oiketicus kirbyi* en cada una de las especies leñosas identificadas**

En el Laboratorio de Protección Forestal y Biodiversidad de la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC) se observó y anotó las características de los daños ocasionados por el insecto en los diferentes órganos de las plantas. Además, con ayuda de bibliografía se caracterizó los tipos de daños causados por el insecto.

### **3.3.3. Trabajo de gabinete**

#### **3.3.3.1. Estimación de la densidad poblacional e incidencia del insecto**

##### **a. Estimación de la densidad poblacional**

Se estimó la densidad poblacional del insecto en cada una de las especies leñosas identificadas y registradas como hospederas de *Oiketicus kirbyi*, haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{\text{Población (número de larvas)}}{\text{Superficie (número de plantas evaluadas)}}$$

## **b. Estimación de la incidencia del insecto**

Para estimar la incidencia del insecto en cada especie leñosa identificada como hospedera, se hizo uso de la siguiente fórmula, propuesta por SENASA (2007) y modificada por Manta (2007):

$$I = \frac{n}{N} * 100$$

Dónde:

I = Intensidad o incidencia del daño o enfermedad.

n = Número de árboles con daños.

N = Número total de árboles observados.

### **3.3.3.2. Procesamiento y análisis de datos**

Finalmente, según los datos obtenidos en la fase campo y laboratorio, se realizó tablas y gráficas en la que se registra una lista taxonómica de las especies leñosas identificadas y la densidad poblacional e incidencia del insecto en cada una de las especies vegetales infestadas por el *Oiketicus kirbyi*. Además, con la información recolectada en campo y laboratorio, se registró la caracterización de los tipos de daños causados por el insecto.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

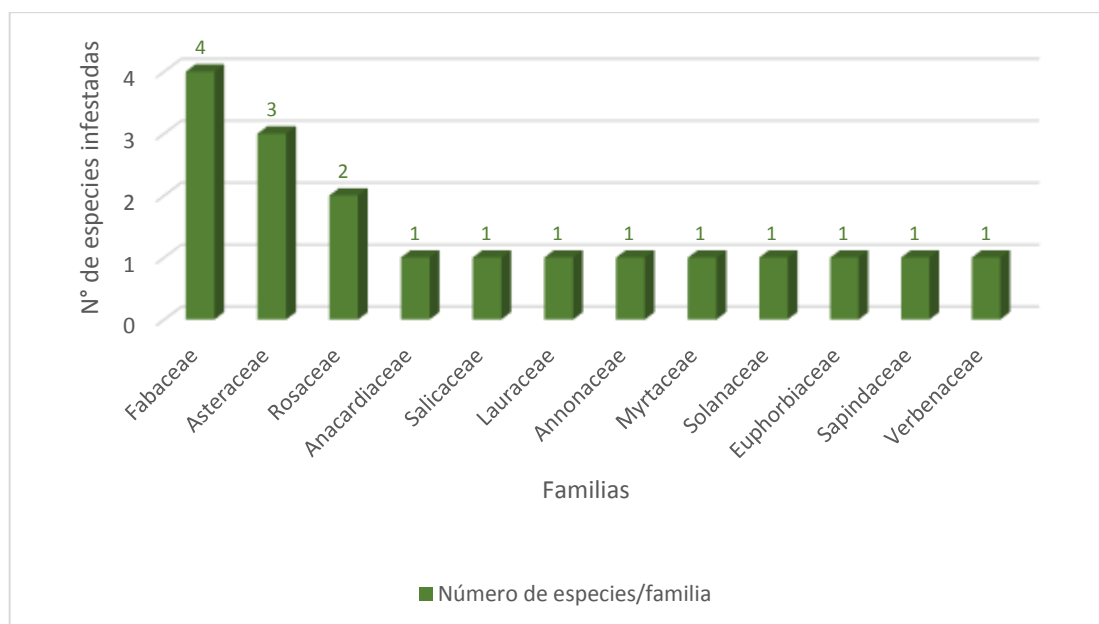
#### 4.1. Determinación de las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* Guilding en los distritos de Cajamarca y Jesús

En base a las evaluaciones realizadas en el presente estudio, se determinó 18 especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* Guilding, en los distritos de Cajamarca y Jesús, que corresponden a las familias: Rosaceae, con dos géneros y dos especies; Asteraceae, con tres géneros y tres especies; Anacardiaceae, Salicaceae, Lauraceae, Annonaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae y Verbenaceae, con un género y una especie; y Fabaceae, con cuatro géneros y cuatro especies. Tal como se puede apreciar en la Tabla 4 y Figura 02.

**Tabla 4.** Taxonomía, hábito y condición de las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* Guilding en los distritos de Cajamarca y Jesús.

N°	Especie leñosa hospedera		Familia	Hábito	Condición
	Nombre común	Especie			
1	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	Árbol	Cultivada/silvestre
2	Chamana	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Sapindaceae	Arbusto	Silvestre
3	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Arbusto	Silvestre
4	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Annonaceae	Árbol	Cultivada
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	Árbol	Cultivada
6	Faique	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	Árbol	Cultivada/silvestre
7	Frejolito de monte	<i>Rhynchosia mantaroensis</i> J. F. Macbr.	Fabaceae	Enredadera	Silvestre
8	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Arbusto	Silvestre
9	Huanga	<i>Duranta obtusifolia</i> Kunth	Verbenaceae	Arbusto	Silvestre
10	Lloctara	<i>Baccharis chilco</i> Kunth	Asteraceae	Arbusto	Silvestre
11	Lloque	<i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav.	Rosaceae	Arbusto	Silvestre

N°	Especie leñosa hospedera		Familia	Hábito	Condición
	Nombre común	Nombre científico			
12	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	Asteraceae	Arbusto	Silvestre
13	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Árbol	Cultivada/silvestre
14	Palta	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Árbol	Cultivada
15	Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	Fabaceae	Arbusto	Silvestre
16	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae	Árbol	Cultivada
17	Taya	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Fabaceae	Árbol	Cultivada/silvestre
18		<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	Solanaceae	Arbusto	Silvestre

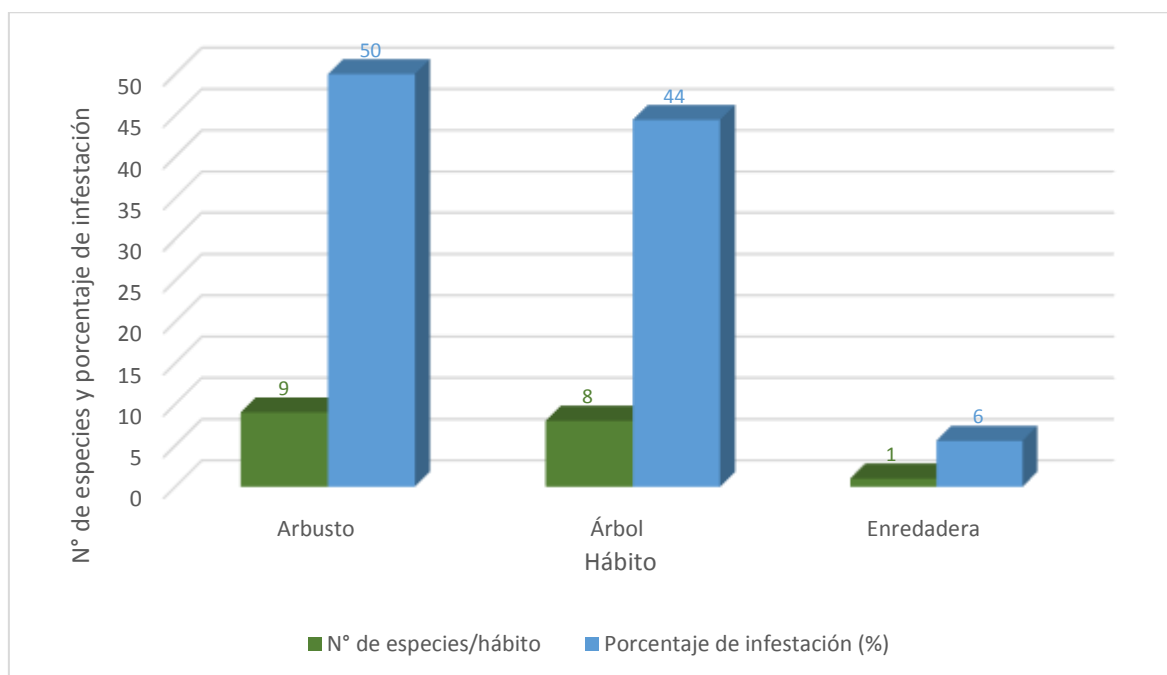


**Figura 2.** Número de especies por familias de las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi*.

En la Tabla 4 y Figura 2, se indica que en las zonas evaluadas en los distritos de Cajamarca y Jesús (seis y cinco respectivamente), se identificó a 18 especies leñosas como hospederas de *Oiketicus kirbyi*. De los cuales cuatro especies pertenecen a la familia Fabaceae, tres a Astereaceae, dos a Rosaceae y solamente se registró una especie en las familias Anacardiaceae, Salicaceae, Lauraceae, Annonaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae y Verbenaceae.

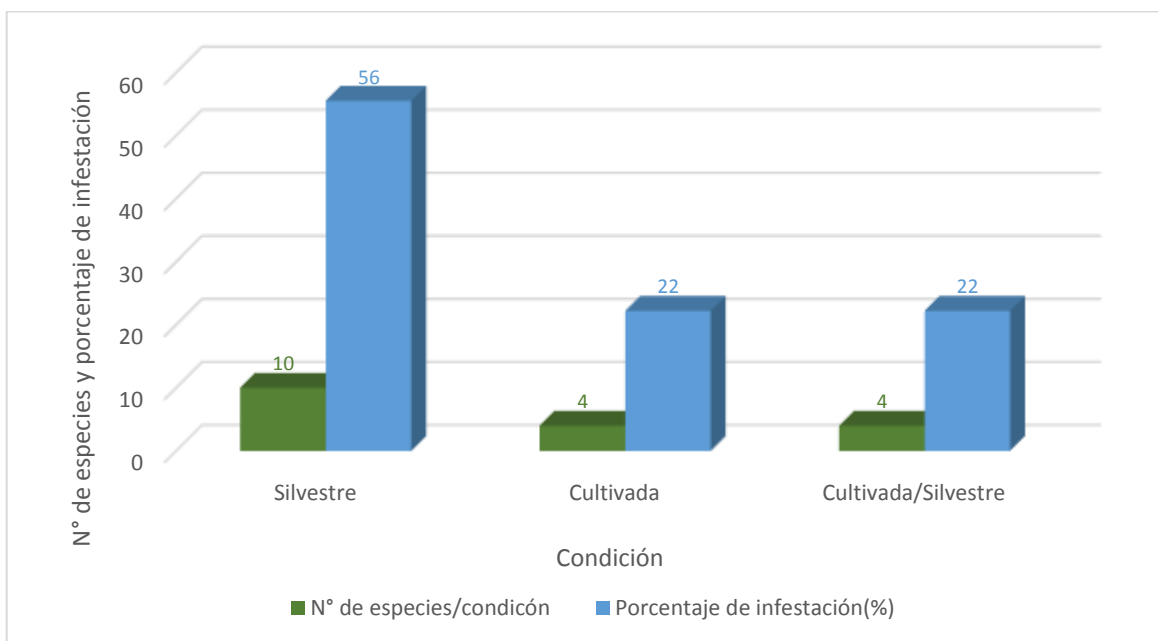
Los resultados obtenidos confirman que las especies *Prunus serotina* Ehrh., *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze., *Salix humboldtiana* Willd., *Persea americana* Mill., *Annona cherimola* Mill., son atacadas (hospederas) por el *Oiketicus kirbyi*, como lo indican las investigaciones realizadas por Julcamoro y Sáenz (2019) en Cajamarca, Polo (2016) en Lurín, Móstiga (2014) en el campus de la UNALM, Coria *et al.* (2011) en Michoacán – México y Collantes (2016) en el valle de Cañete – Lima, y Wille (1952) en Virú – La Libertad, respectivamente. También Móstiga (2014) en el campus de la UNALM, registró a una especie de la familia Anacardiaceae y una especie del género *Vachellia* como hospederos del insecto estudiado. Y además Mexzón *et al.* (2003) en Costa Rica, registró a varias especies del género *Eucalyptus* como especies infestadas por el *Oiketicus kirbyi*.

Sin embargo, es la primera vez que se registra a *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers., *Spartium junceum* L., *Duranta obtusifolia* Kunth, *Ricinus communis* L., *Lycianthes lycioides* (L.) Hassl., *Baccharis chilco* Kunth., *Rhynchosia mantaroensis* J. F. Macbr., *Kageneckia lanceolata* Ruiz & Pav., *Ambrosia arborescens* Mill. y *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq., como hospederas del *Oiketicus kirbyi*.



**Figura 3.** Distribución de las especies de plantas leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* por hábito de crecimiento.

En la Figura 03 se aprecia la distribución y porcentaje de las especies infestadas por el *Oiketicus kirbyi* por hábito de crecimiento, de los cuales los arbustos es el que predomina con un total de 9 especies y un porcentaje de 50 %, seguido de las arbóreas con 8 especies (44 %) y con una menor distribución se encuentra la enredadera con una especie (6 %).



**Figura 4.** Distribución de las especies de plantas leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* respecto a su condición; silvestre, cultivada y ambos.

En la Figura 04 se puede observar la distribución y porcentaje de las especies leñosas infestadas por el *Oiketicus kirbyi* respecto a su condición, en la cual las especies que crecen de forma silvestre son las más infestadas por el insecto, con un 56 %, conformado por 10 especies, seguido de las especies que son cultivadas y especies que crecen tanto de forma silvestre como cultivada, con un 22 % y conformadas por 4 especies de cada condición.

#### 4.2. Determinación de la densidad poblacional e incidencia del insecto en las especies leñosas identificadas

A continuación, se presenta los resultados obtenidos respecto a la densidad poblacional e incidencia de *Oiketicus kirbyi* en cada una de las especies leñosas infestadas y en cada una de las zonas evaluadas.

#### 4.2.1. Estimación de la densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* según las zonas de evaluación

##### 4.2.1.1. Estimación de la densidad poblacional en el distrito de Cajamarca

En las evaluaciones realizadas en el distrito de Cajamarca se registró la presencia del insecto en las seis zonas de estudio, concentrándose una mayor densidad poblacional del insecto, en el Centro Poblado La Paccha, tal como se puede apreciar en la Tabla 5.

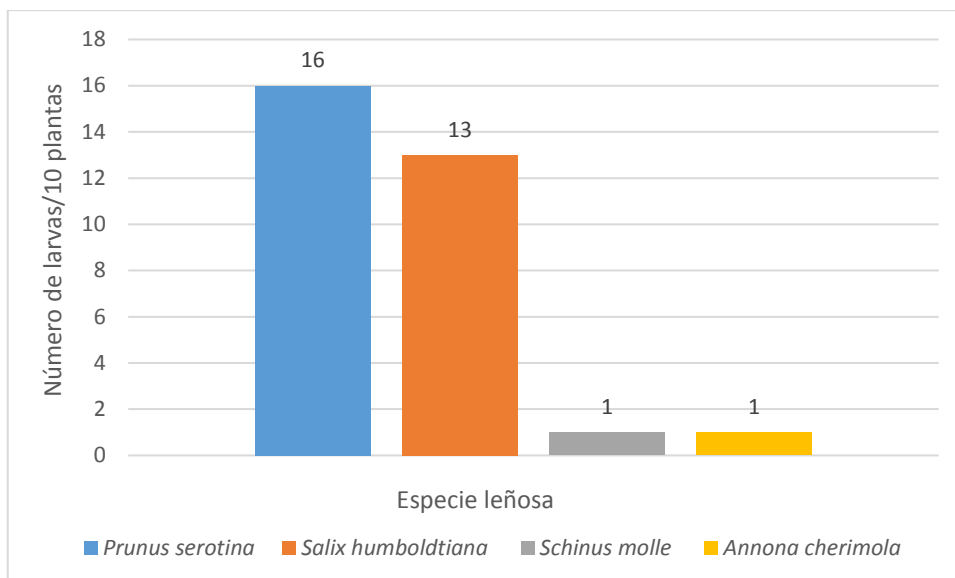
**Tabla 5.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en las especies leñosas (hospederas) registradas en cada una de las zonas evaluadas en el distrito de Cajamarca.

Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en el distrito de Cajamarca		
Zona evaluada	Especie leñosa	Densidad poblacional (N° de larvas/10 plantas)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	<i>Annona cherimola</i> (Chirimoya)	1
	<i>Prunus serotina</i> (capulí)	16
	<i>Salix humboldtiana</i> (sauce)	13
	<i>Schinus molle</i> (molle)	1
Zona periurbana	<i>Baccharis salicifolia</i> (chilca)	1
	<i>Caesalpinia spinosa</i> (taya)	102
	<i>Prunus serotina</i> (capulí)	2
	<i>Salix humboldtiana</i> (sauce)	1
	<i>Schinus molle</i> (molle)	3
Ciudad universitaria – UNC	<i>Prunus serotina</i> (capulí)	7
	<i>Schinus molle</i> (molle)	5
	<i>Vachellia macracantha</i> (faique)	27
Centro Poblado La Paccha	<i>Baccharis chilco</i> (Lloctara)	19
	<i>Baccharis salicifolia</i> (chilca)	3
	<i>Caesalpinia spinosa</i> (taya)	9
	<i>Duranta obtusifolia</i> (huanga)	44
	<i>Eucalyptus globulus</i> (eucalipto)	24
	<i>Kageneckia lanceolata</i> (lloque)	9
	<i>Lycianthes lycioides</i>	14
	<i>Prunus serotina</i> (capulí)	4
	<i>Rhynchosia mantaroensis</i> (frejolito de monte)	10
	<i>Ricinus communis</i> (higuerilla)	16
	<i>Schinus molle</i> (molle)	43
<i>Spartium junceum</i> (retama)	132	

Zona evaluada	Especie leñosa	Densidad poblacional (N° de larvas/10 plantas)
Caserío Pata Pata	<i>Ambrosia arborescens</i> (marco)	2
	<i>Baccharis chilco</i> (Lloctara)	4
	<i>Dodonaea viscosa</i> (chamana)	1
	<i>Persea americana</i> (Palto)	2
	<i>Prunus serotina</i> (capulí)	2
	<i>Rhynchosia mantaroensis</i> (frejolito de monte)	2
	<i>Schinus molle</i> (molle)	1
Caserío Agopampa	<i>Baccharis salicifolia</i> (chilca)	3
	<i>Schinus molle</i> (molle)	3
	<i>Spartium junceum</i> (retama)	12

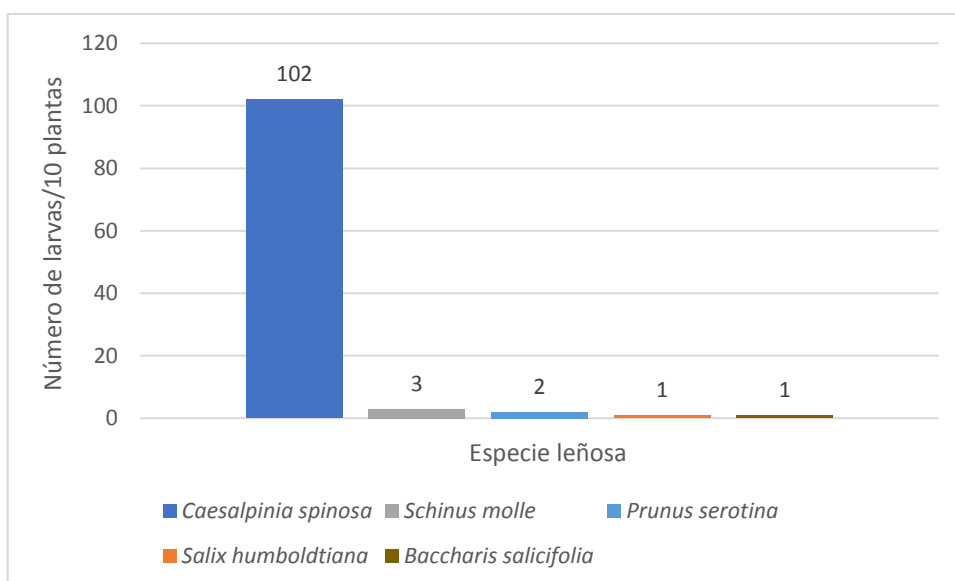
La Tabla 5, indica la densidad poblacional (número de larvas/10plantas) por especies leñosas (hospederas) registradas en cada una de las zonas evaluadas. Registrándose un mayor número de larvas a las plantas de retama (*Spartium junceum*), con un total de 132 larvas, localizada en el centro poblado La Paccha; seguida de la taya (*Caesalpinia spinosa*) con 102 larvas, ubicada en la zona periurbana de la ciudad de Cajamarca; además las especies que presentaron de 10 a 44 larvas son: el capulí (*Prunus serotina*), el sauce (*Salix humboldtiana*), el faique (*Vachellia macracantha*), el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), el molle (*Schinus molle*), la huanga (*Duranta obtusifolia*), la higuera (*Ricinus communis*), el *Lycianthes lycioides*, la lloctara (*Baccharis chilco*) y el frejolito de monte (*Rhynchosia mantaroensis*), y las especies que presentaron de 1 a 9 larvas fueron: la chirimoya (*Annona cherimola*), la chilca (*Baccharis salicifolia*), el Lloque (*Kageneckia lanceolata*), el marco (*Ambrosia arborescens*), el palto (*Persea americana*) y la chamana (*Dodonaea viscosa*).





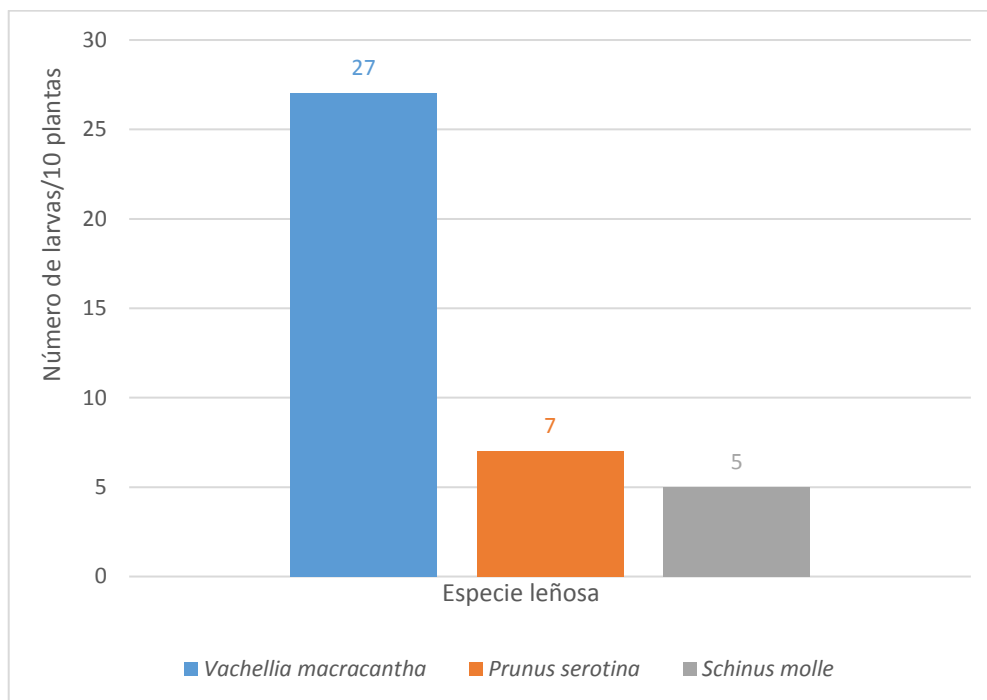
**Figura 5.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en zona urbana de la ciudad de Cajamarca.

En la Figura 05 se aprecia que en la zona urbana de la ciudad de Cajamarca se registró a cuatro especies leñosas hospederas del insecto. Además, la figura indica que la especie que alberga una mayor densidad poblacional del insecto fue *Prunus serotina* (16 larvas), seguido de *Salix humboldtiana* (13 larvas) y las especies que albergan una menor densidad poblacional fueron *Schinus molle* y *Annona cherimola* con una larva por especie.



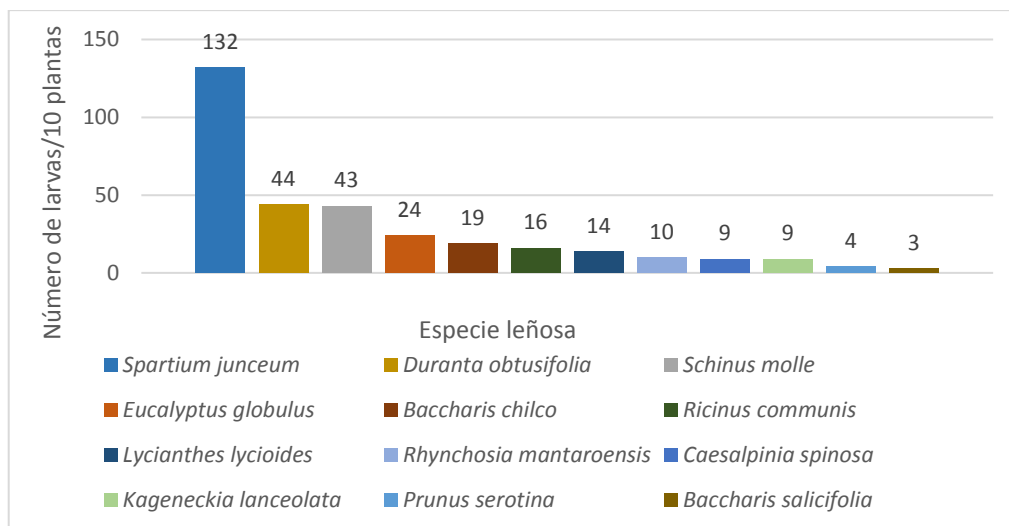
**Figura 6.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en zona periurbana de la ciudad de Cajamarca.

La Figura 06 indica que en la zona periurbana de la ciudad de Cajamarca se registró a cinco especies leñosas hospederas del insecto. Además, la figura da a conocer que la especie en donde se registró una mayor densidad poblacional del insecto fue *Caesalpinia spinosa* (102 larvas), seguido de *Schinus molle* (3 larvas) y las especies en donde se registraron una menor densidad poblacional fueron *Prunus serotina*, *Salix humboldtiana* y *Baccharis salicifolia* con una larva por árbol.



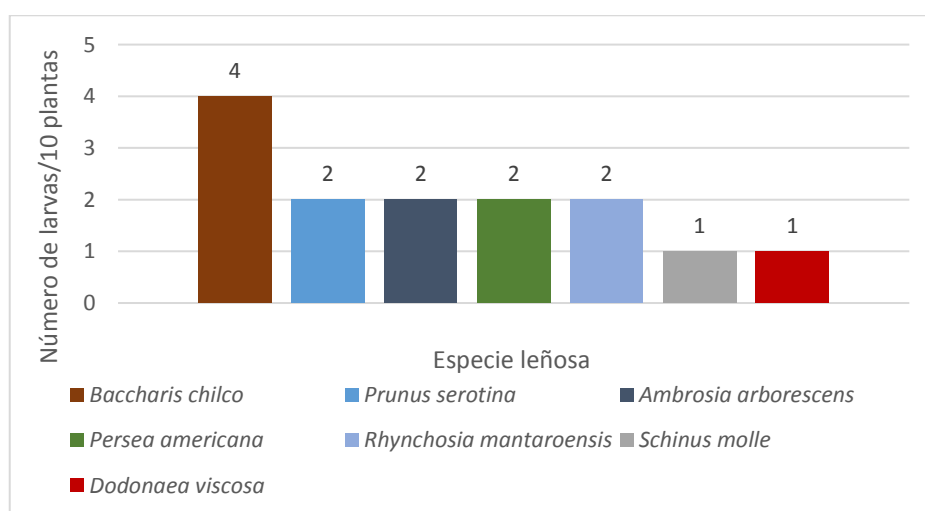
**Figura 7.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en la ciudad universitaria – UNC.

Respecto a las especies leñosas evaluadas en la ciudad universitaria – UNC, la Figura 07, indica que solo se registró a tres especies hospederas del insecto. También la figura da a conocer que la especie que registró una mayor densidad poblacional del insecto fue *Vachellia macracantha* (27 larvas), seguido de *Prunus serotina* (7 larvas) y la especie en donde se registró una menor densidad poblacional fue *Schinus molle* (5 larvas).



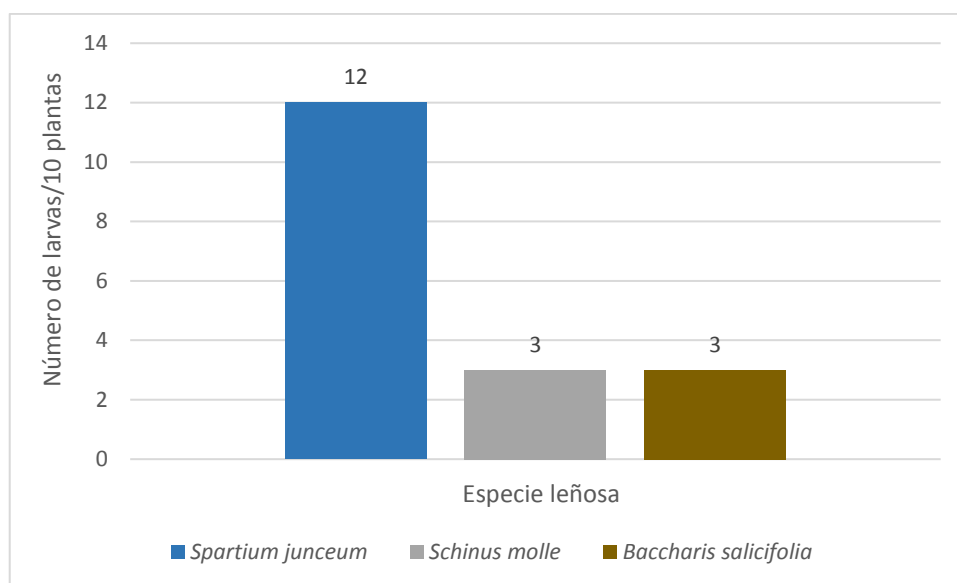
**Figura 8.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en el centro poblado La Paccha.

La Figura 08, da a conocer que el centro poblado La Paccha es la zona donde se registró la mayor cantidad de especies leñosas hospederas del insecto (12 especies). También en la figura se puede apreciar que la especie que registra una mayor densidad poblacional del insecto fue *Spartium junceum* (132 larvas), seguidos de *Duranta obtusifolia*, *Schinus molle* y *Eucalyptus globulus* que registraron de 24 a 44 larvas, con una densidad poblacional de 10 a 19 larvas se encuentran en *Baccharis chilco*, *Ricinus communis*, *Lycianthes lycioides*, y *Rhynchosia mantaroensis*, y las especies en donde se registró una menor densidad poblacional (de 3 a 9 larvas), fueron *Caesalpinia spinosa*, *Kageneckia lanceolata*, *Prunus serotina* y *Baccharis salicifolia*.



**Figura 9.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en el caserío Pata Pata.

En la Figura 09 se aprecia que en el caserío de Pata Pata se registró a siete especies leñosas hospederas del insecto. Además, la figura da a conocer que la especie en donde se registró una mayor densidad poblacional del insecto fue *Baccharis chilco* (4 larvas), seguido de *Prunus serotina*, *Ambrosia arborescens*, *Persea americana* y *Rhynchosia mantaroensis* (2 larvas cada una), y las especies en donde se registraron una menor densidad poblacional fueron *Schinus molle* y *Dodonaea viscosa* con una larva por planta.



**Figura 10.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en el caserío Agopampa.

La Figura 10 indica que el caserío de Agopampa es una de las zonas donde se registró la menor cantidad de especies leñosas hospederas del insecto, registrándose solo a tres especies hospederas. También la figura da a conocer que la especie en donde se registró una mayor densidad poblacional del insecto fue *Spartium junceum* (12 larvas) y las especies en donde se registró una menor densidad poblacional fueron *Schinus molle* y *Baccharis salicifolia* (3 larvas por especie).

#### 4.2.1.2. Estimación de la densidad poblacional en el distrito de Jesús

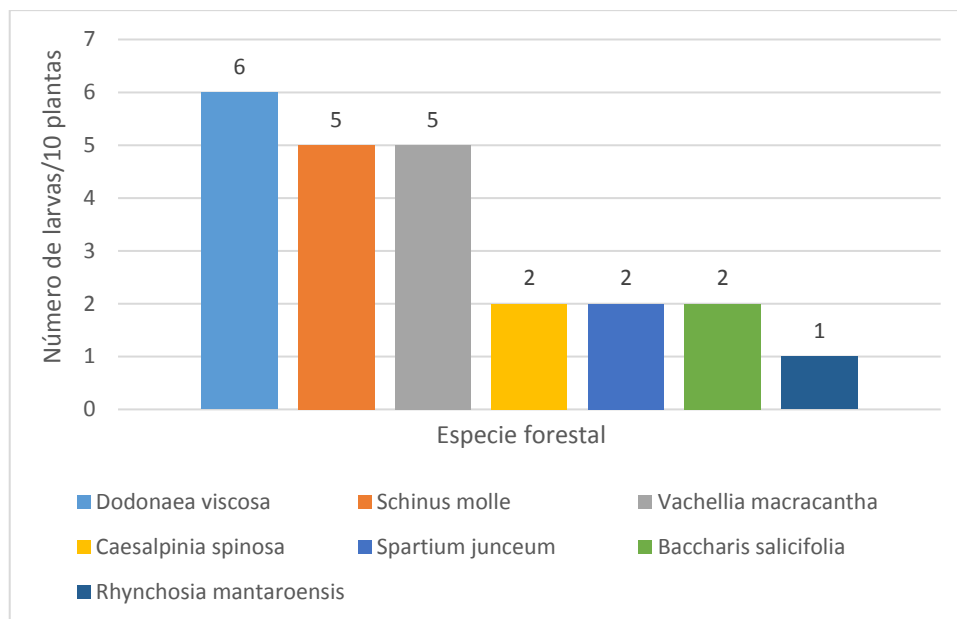
Respecto a las evaluaciones realizadas en el distrito de Jesús solo se registró la presencia del insecto en tres zonas de las cinco zonas de estudio, concentrándose una mayor densidad poblacional del insecto, en la Huaylla.

**Tabla 6.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en las especies leñosas (hospederas) registradas en cada una de las zonas evaluadas en el distrito de Jesús.

<b>Densidad poblacional de <i>Oiketicus kirbyi</i> en el distrito de Jesús</b>		
<b>Zona evaluada</b>	<b>Especie leñosa</b>	<b>Densidad poblacional (N° de larvas/10plantas)</b>
La Collpa	<i>Baccharis salicifolia</i> (chilca)	2
	<i>Caesalpinia spinosa</i> (taya)	2
	<i>Dodonaea viscosa</i> (chamana)	6
	<i>Rhynchosia mantaroensis</i> (frejolito de monte)	1
	<i>Schinus molle</i> (molle)	5
	<i>Spartium junceum</i> (retama)	2
	<i>Vachellia macracantha</i> (faique)	5
Yanamango	<i>Baccharis salicifolia</i> (chilca)	2
	<i>Spartium junceum</i> (retama)	1
La Huaraclla	<b>No se registró la presencia del insecto</b>	
La Huaylla	<i>Baccharis chilco</i> (lloctara)	1
	<i>Baccharis salicifolia</i> (chilca)	24
	<i>Spartium junceum</i> (retama)	27
	<i>Vachellia macracantha</i> (faique)	1
Zona urbana y periurbana de Jesús	<b>No se registró la presencia del insecto</b>	

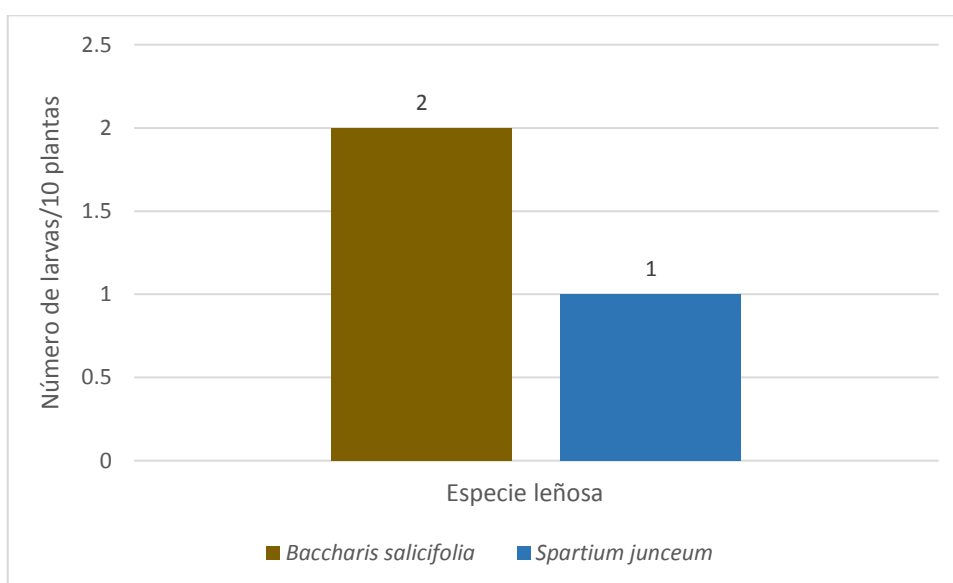
La Tabla 6, indica la densidad poblacional (número de larvas/10plantas) por especies leñosas (hospederas) registradas en cada una de las zonas evaluadas en el distrito de Jesús. Registrándose la presencia de un mayor número de larvas en las plantas de retama (*Spartium junceum*), con un total de 27 larvas, localizadas en la Huaylla; seguida de la chilca (*Baccharis salicifolia*) con 24 larvas, ubicadas también en la Huaylla; las demás especies leñosas contienen una densidad poblacional, entre 1 a 6 larvas en cada una de las especies.

Además, en la Tabla 6 se aprecia que de las tres zonas de estudio donde se registró la presencia del insecto, La Collpa es la zona donde se registró la mayor cantidad de especies leñosas hospederas de *Oiketicus kirbyi*, seguida de la Huaylla, y con la menor cantidad de especies hospederas está Yanamango. Las zonas de evaluación donde no se registró la presencia del insecto son la Huaraclla y la Zona urbana y periurbana de Jesús.



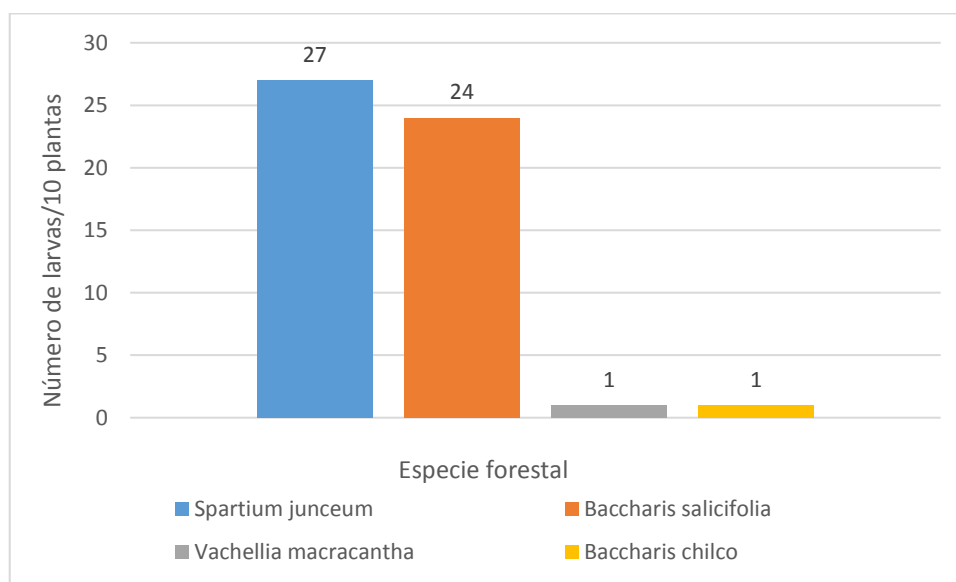
**Figura 11.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en La Collpa.

En la Figura 11, se aprecia que en la Collpa se registró a siete especies leñosas hospederas del insecto. Además, la figura da a conocer que la especie en donde se registró una mayor densidad poblacional del insecto fue *Dodonaea viscosa* (6 larvas), seguido de *Schinus molle* y *Vachellia macracantha* (5 larvas cada una), y las especies en donde se registraron una menor densidad poblacional fueron *Caesalpinia spinosa*, *Spartium junceum* y *Baccharis salicifolia* con dos larvas por planta, y *Rhynchosia mantaroensis* con una larva.



**Figura 12.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en Yanamango.

En la zona de Yanamango solo se registró a dos especies leñosas como hospederas del insecto, tal como se aprecia en la Figura 12. Asimismo, en la figura se observa que en ambas especies se registró una muy baja densidad poblacional del insecto, registrándose dos larvas en *Baccharis salicifolia* y una larva en *Spartium junceum*.



**Figura 13.** Densidad poblacional de *Oiketicus kirbyi* en La Huaylla.

En la Figura 13, se aprecia que en la Huaylla se registró a 4 especies leñosas hospederas del insecto. Además, la figura da a conocer que la especie en donde se registró una mayor densidad poblacional del insecto fue *Spartium junceum* (27 larvas), seguido de *Baccharis salicifolia* (24 larvas), y las especies en donde se registraron una menor densidad poblacional fueron *Vachellia macracantha* y *Baccharis chilco* con una larva por individuo.

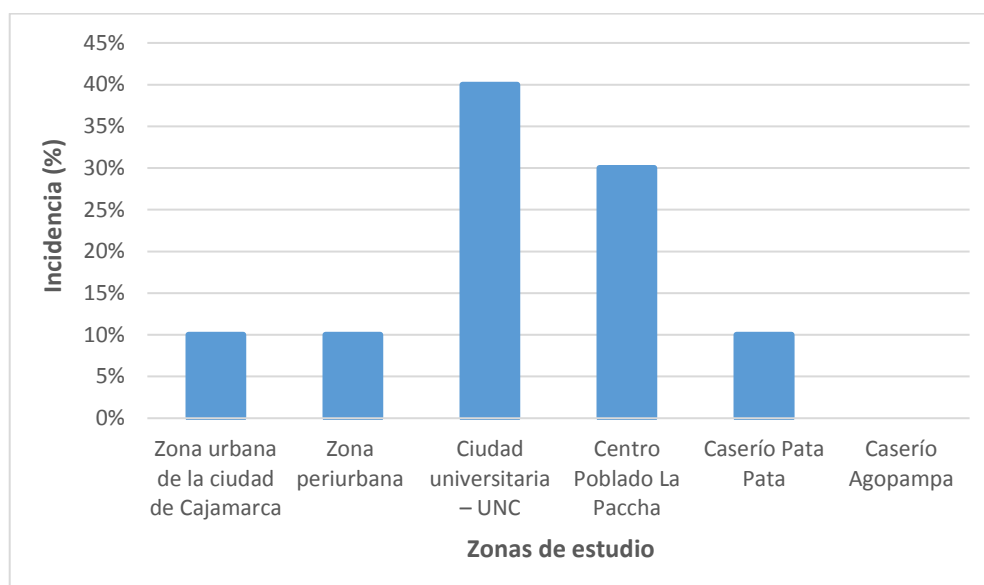
#### 4.2.2. Estimación de la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las especies leñosas según las zonas de evaluación

##### 4.2.2.1. Estimación de la incidencia en el distrito de Cajamarca

A continuación, se presenta mediante tablas y figuras los resultados de la incidencia de *Oiketicus kirbyi*, en las especies leñosas registradas como hospederas en cada una de las zonas de estudio del distrito de Cajamarca.

**Tabla 7.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de capulí (*Prunus serotina*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en el capulí (<i>Prunus serotina</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	1	10
Zona periurbana	10	1	10
Ciudad universitaria – UNC	10	4	40
Centro Poblado La Paccha	10	3	30
Caserío Pata Pata	10	1	10
Caserío Agopampa	10	0	0



**Figura 14.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de capulí (*Prunus serotina*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

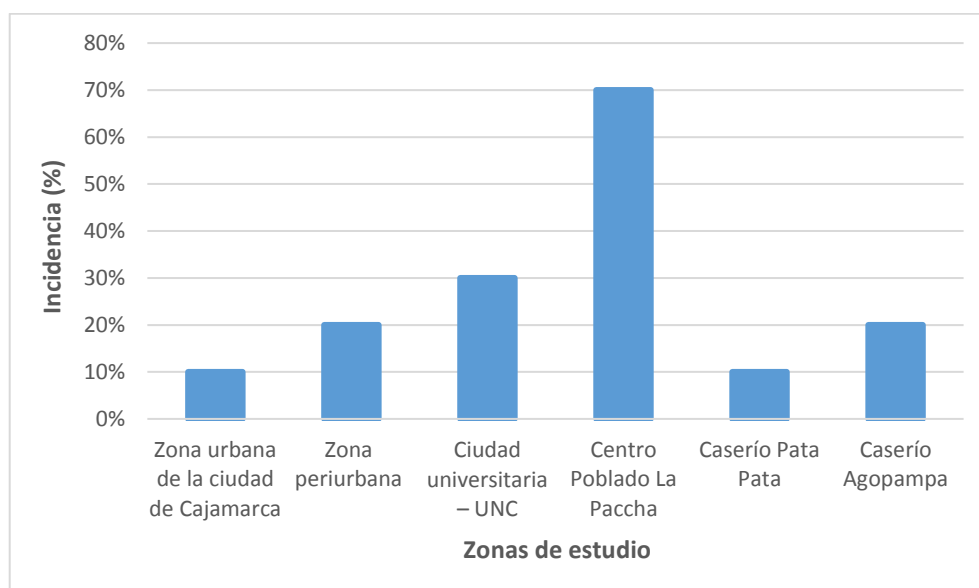
En la Tabla 7 y en la Figura 14, se aprecia que la mayor incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de capulí es en la ciudad universitaria – UNC, donde el 40% de las plantas evaluadas presentan el insecto, seguido del centro poblado La Paccha con un 30% de incidencia y las zonas que presentaron una menor incidencia son la zona urbana de la ciudad de Cajamarca, la zona periurbana de la ciudad de Cajamarca y el caserío de Pata Pata, con un 10% de incidencia en cada una de ellas. No registrándose la presencia del insecto en las plantas de



capulí de la zona de Agopampa (0% de incidencia), pese a que Sáenz y Julcamoro (2019) registraron la presencia del insecto en evaluaciones realizadas entre los meses de junio a octubre del año 2018.

**Tabla 8.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de molle (*Schinus molle*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en el molle (<i>Schinus molle</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	1	10
Zona periurbana	10	2	20
Ciudad universitaria – UNC	10	3	30
Centro Poblado La Paccha	10	7	70
Caserío Pata Pata	10	1	10
Caserío Agopampa	10	2	20



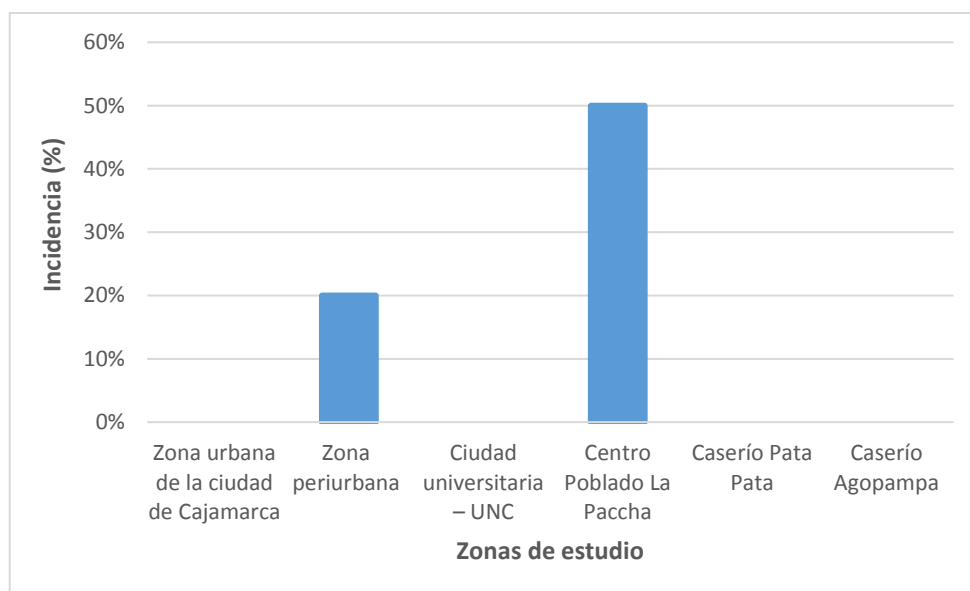
**Figura 15.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de molle (*Schinus molle*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 8 y en la Figura 15, se observa que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de molle fue el 10% en la zona urbana de la ciudad de Cajamarca, 20% en la zona periurbana de la ciudad antes mencionada, 30% en la ciudad

universitaria – UNC, 70% en el centro poblado La Paccha (zona con mayor incidencia), 10% en el caserío de Pata Pata y 20% en el caserío de Agopampa. Además, en Tabla 8 y en la Figura 15 se aprecia que, en las evaluaciones realizadas, se registró la presencia del insecto en todas las zonas de estudio.

**Tabla 9.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de taya (*Caesalpinia spinosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en la taya (<i>Caesalpinia spinosa</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	0	0
Zona periurbana	10	2	20
Ciudad universitaria – UNC	10	0	0
Centro Poblado La Paccha	10	5	50
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	10	0	0

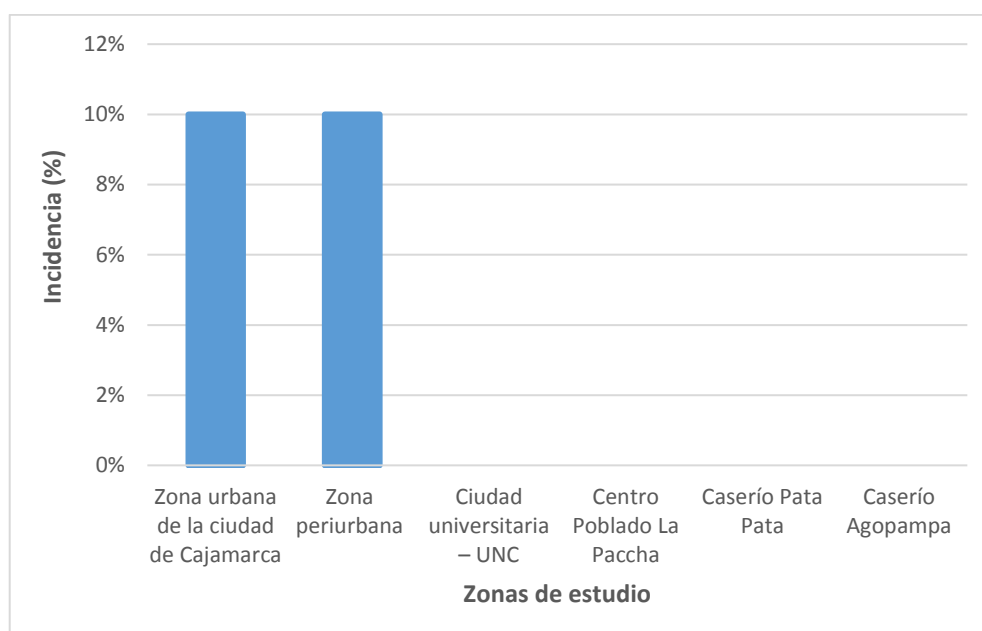


**Figura 16.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de taya (*Caesalpinia spinosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de taya, en la Tabla 9 y en la Figura 16, se puede notar que la incidencia fue de 0% en cuatro zonas de estudio (zona urbana de la ciudad de Cajamarca, ciudad universitaria – UNC, caserío de Pata Pata y caserío de Agopampa), 20% en la zona periurbana, y 50% en el centro poblado La Paccha (zona con mayor incidencia).

**Tabla 10.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de sauce (*Salix humboldtiana*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en el sauce (<i>Salix humboldtiana</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	1	10
Zona periurbana	10	1	10
Ciudad universitaria – UNC	10	0	0
Centro Poblado La Paccha	10	0	0
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	10	0	0



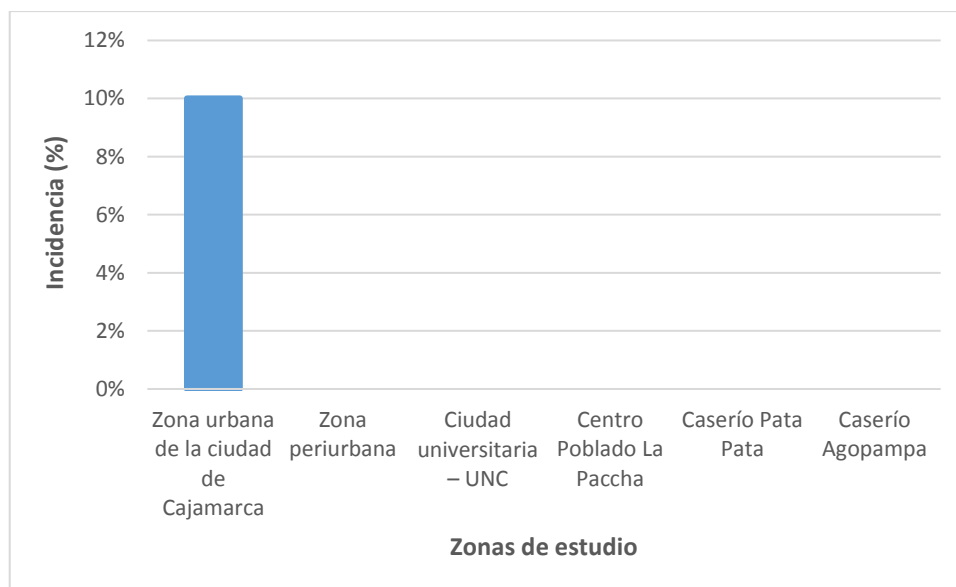
**Figura 17.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de sauce (*Salix humboldtiana*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 10 y en la Figura 17, se aprecia que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de sauce fue de 10% en la zona urbana de la ciudad de Cajamarca y en la zona periurbana, no registrándose la presencia del insecto en la ciudad universitaria – UNC, centro poblado La Paccha, caserío de Pata Pata y caserío de Agopampa (0% de incidencia).

**Tabla 11.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chirimoya (*Annona cherimola*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en la chirimoya (<i>Annona cherimola</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	1	10
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	05	0	0
Centro Poblado La Paccha	10	0	0
Caserío Pata Pata	-	-	-
Caserío Agopampa	-	-	-

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



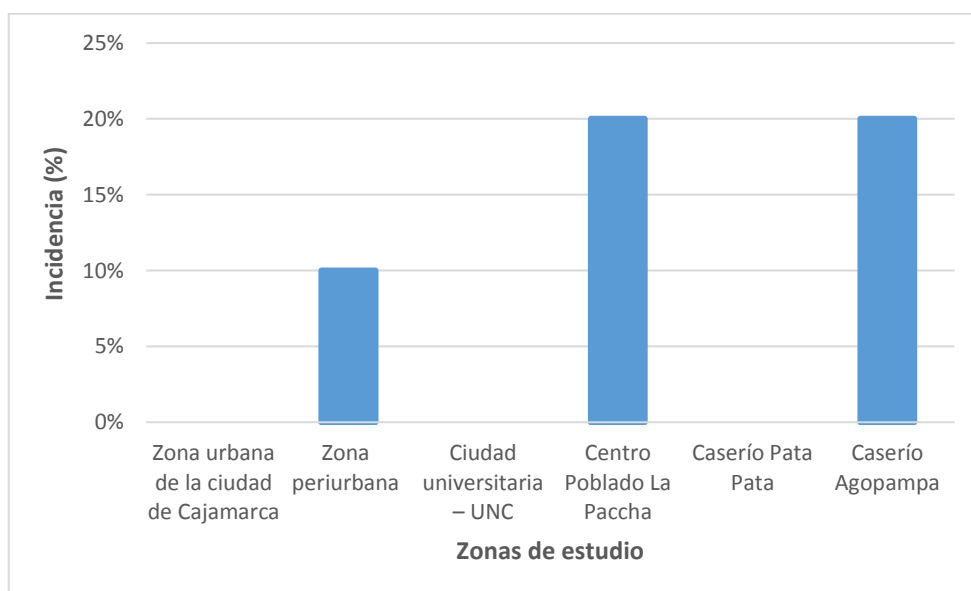
**Figura 18.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chirimoya (*Annona cherimola*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 11 y en la Figura 18 se observa que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chirimoya, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (zona urbana de la ciudad de Cajamarca), donde la incidencia del insecto fue de 10%; con una densidad poblacional de un insecto en una de las 10 plantas evaluadas.

**Tabla 12.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chilca (*Baccharis salicifolia*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en la chilca (<i>Baccharis salicifolia</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	10	1	10
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	2	20
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	10	2	20

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



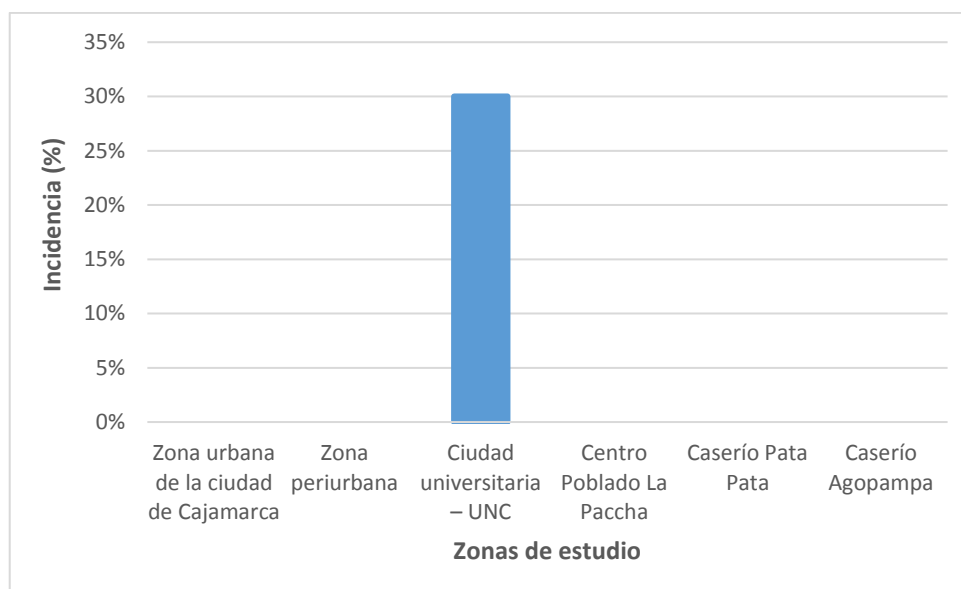
**Figura 19.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chilca (*Baccharis salicifolia*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 12 y en la Figura 19, el porcentaje de mayor incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chilca fue en el centro poblado La Paccha y en el caserío de Agopampa (20%), seguido de la zona periurbana de ciudad de Cajamarca (10%) y en la zona urbana de la ciudad de Cajamarca, ciudad universitaria – UNC y el caserío de Pata Pata no se registró la presencia del insecto en las plantas de chilca.

**Tabla 13.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de faique (*Vachellia macracantha*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en el faique ( <i>Vachellia macracantha</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas (N°)	Plantas atacadas	
		(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	0	0
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	10	3	30
Centro Poblado La Paccha	10	0	0
Caserío Pata Pata	-	-	-
Caserío Agopampa	-	-	-

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona

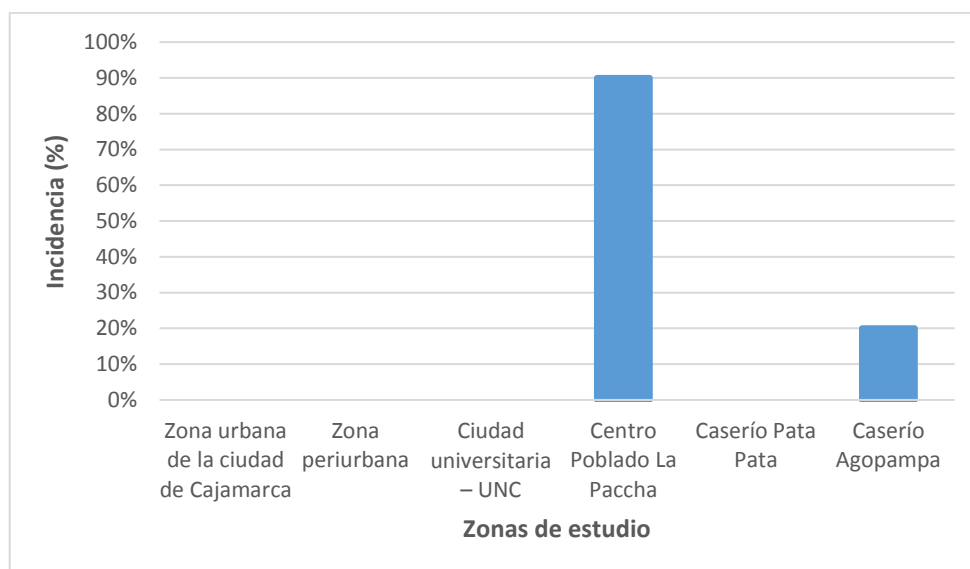


**Figura 20.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de faique (*Vachellia macracantha*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 13 y en la Figura 20 se puede evidenciar que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de faique, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (ciudad universitaria – UNC), donde la incidencia del insecto fue de 30%.

**Tabla 14.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de retama (*Spartium junceum*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en la retama ( <i>Spartium junceum</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas (N°)	Plantas atacadas	
		(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	05	0	0
Zona periurbana	05	0	0
Ciudad universitaria – UNC	10	0	0
Centro Poblado La Paccha	10	9	90
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	10	2	20



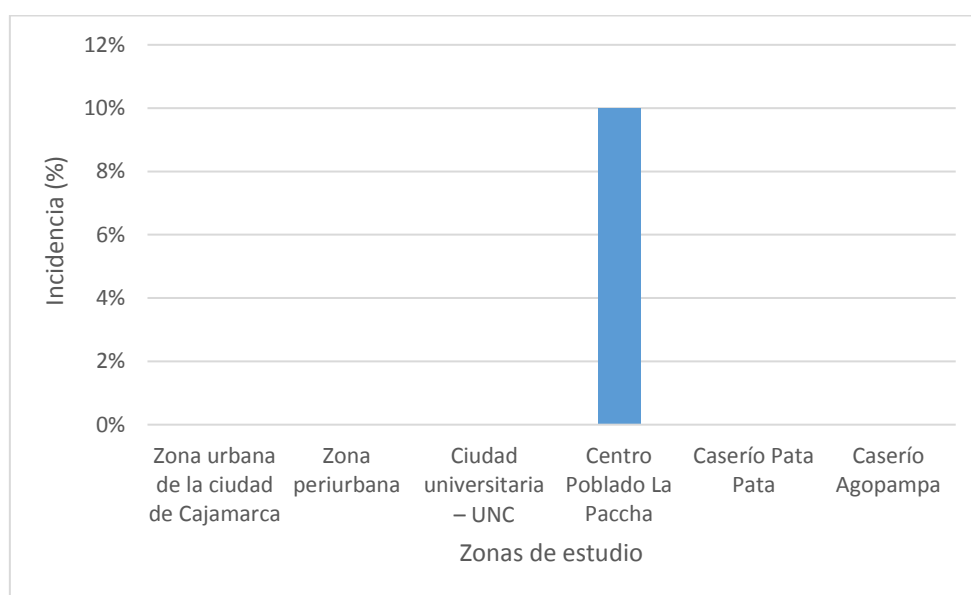
**Figura 21.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de retama (*Spartium junceum*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de retama, en la Tabla 14 y en la Figura 21, se puede observar que el insecto tuvo una mayor incidencia en el centro poblado La Paccha (90%), seguido del caserío de Agopampa (20%) y en las demás zonas de evaluación no se evidenció la presencia del insecto sobre las plantas de retama.

**Tabla 15.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en el eucalipto ( <i>Eucalyptus globulus</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	1	10
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	10	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



**Figura 22.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

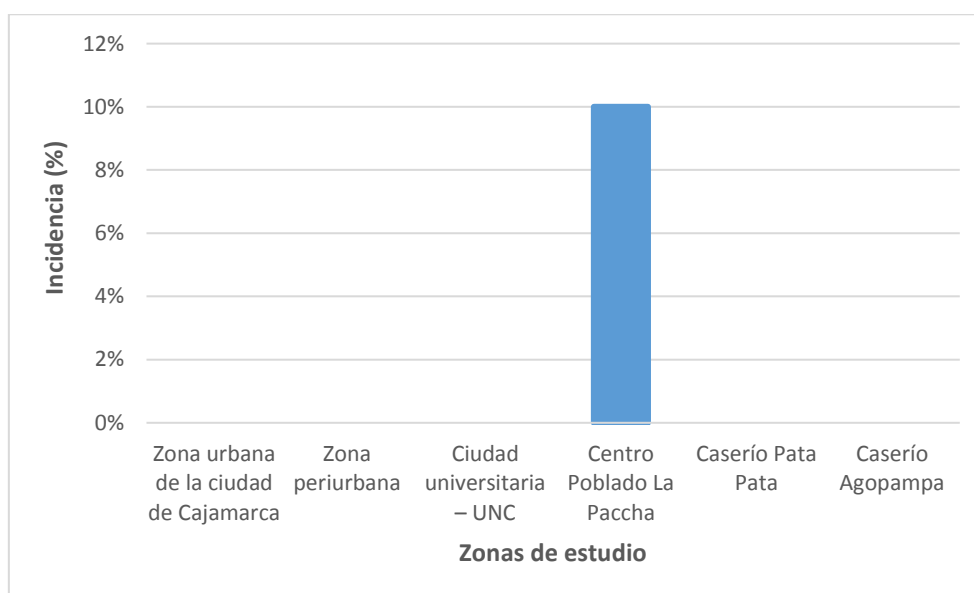
En la Tabla 15 y en la Figura 22 se aprecia que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de eucalipto, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (centro poblado La Paccha), donde la incidencia del insecto fue de 10%; con una densidad poblacional de un insecto, solo en una de las 10 plantas evaluadas.



**Tabla 16.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de huanga (*Duranta obtusifolia*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en la huanga ( <i>Duranta obtusifolia</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	03	0	0
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	1	10
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	10	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



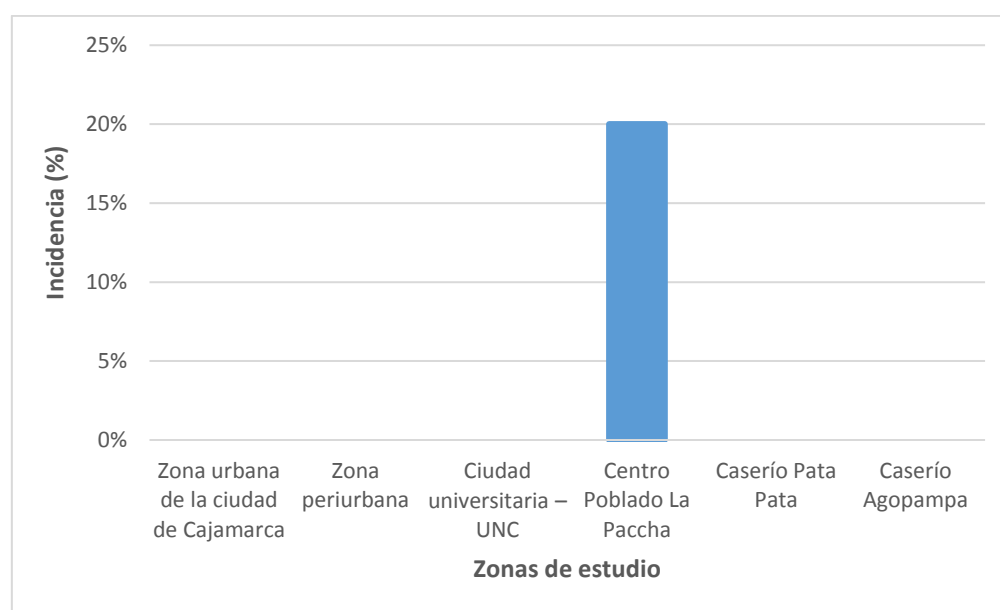
**Figura 23.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de huanga (*Duranta obtusifolia*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 16 y en la Figura 23 se determina que, la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de huanga, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (centro poblado La Paccha), donde la incidencia del insecto fue de 10%.

**Tabla 17.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de higuera (*Ricinus communis*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en la higuera ( <i>Ricinus communis</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	2	20
Caserío Pata Pata	-	-	-
Caserío Agopampa	03	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



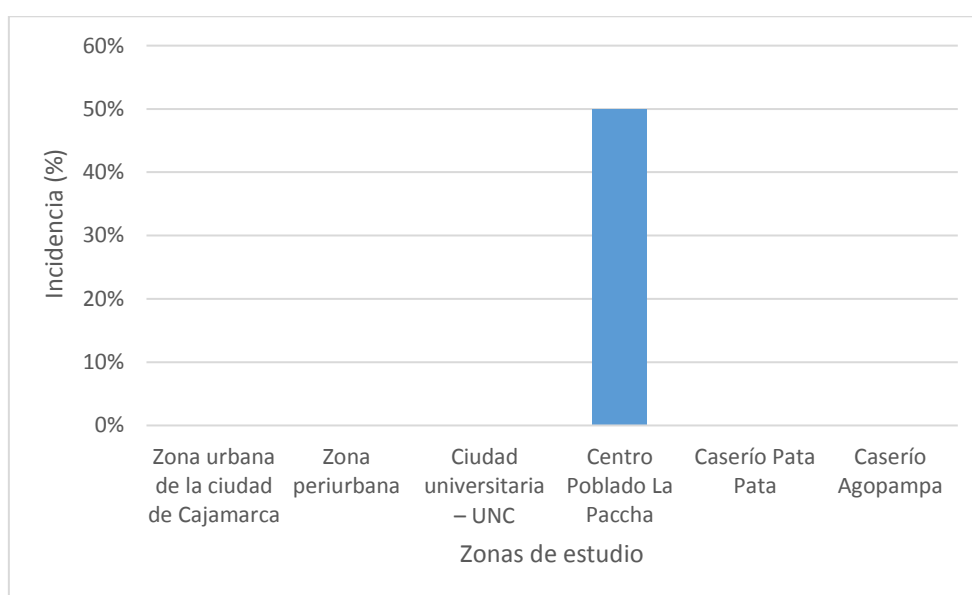
**Figura 24.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de higuera (*Ricinus communis*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 17 y en la Figura 24 se observa que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de higuera, éste insecto estuvo infestando solo en una de las zonas de estudio (centro poblado La Paccha), donde la incidencia del insecto fue de 20%.

**Tabla 18.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de *Lycianthes lycioides* evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en <i>Lycianthes lycioides</i></b>				
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>		<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>	
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-	
Zona periurbana	-	-	-	
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-	
Centro Poblado La Paccha	10	5	50	
Caserío Pata Pata	05	0	0	
Caserío Agopampa	05	0	0	

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



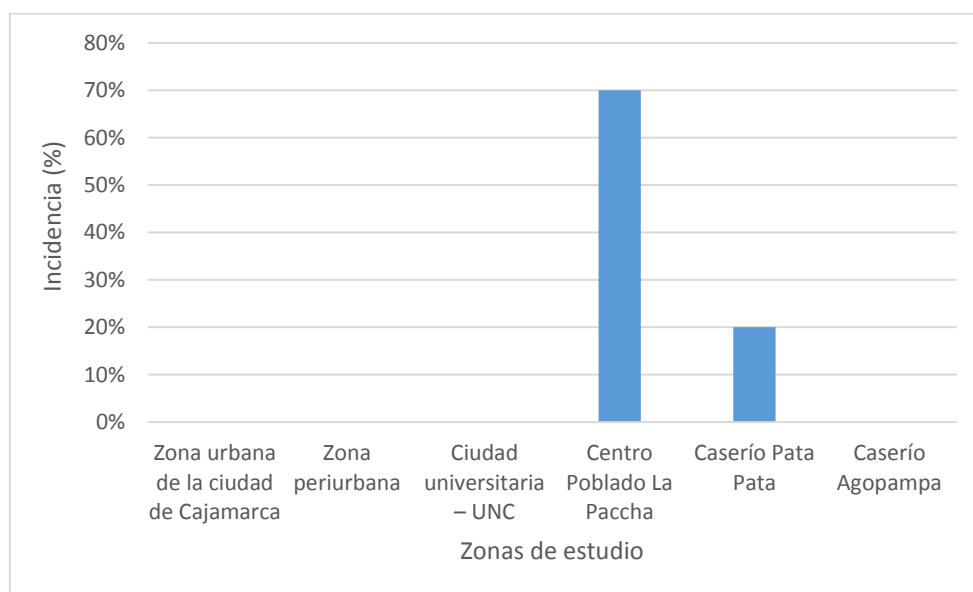
**Figura 25.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de *Lycianthes lycioides* evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 18 y en la Figura 25 se aprecia que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de *Lycianthes lycioides*, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (centro poblado La Paccha), donde la incidencia del insecto fue de 50%.

**Tabla 19.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloctara (*Baccharis chilco*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en la lloctara (<i>Baccharis chilco</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	7	70
Caserío Pata Pata	10	2	20
Caserío Agopampa	10	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



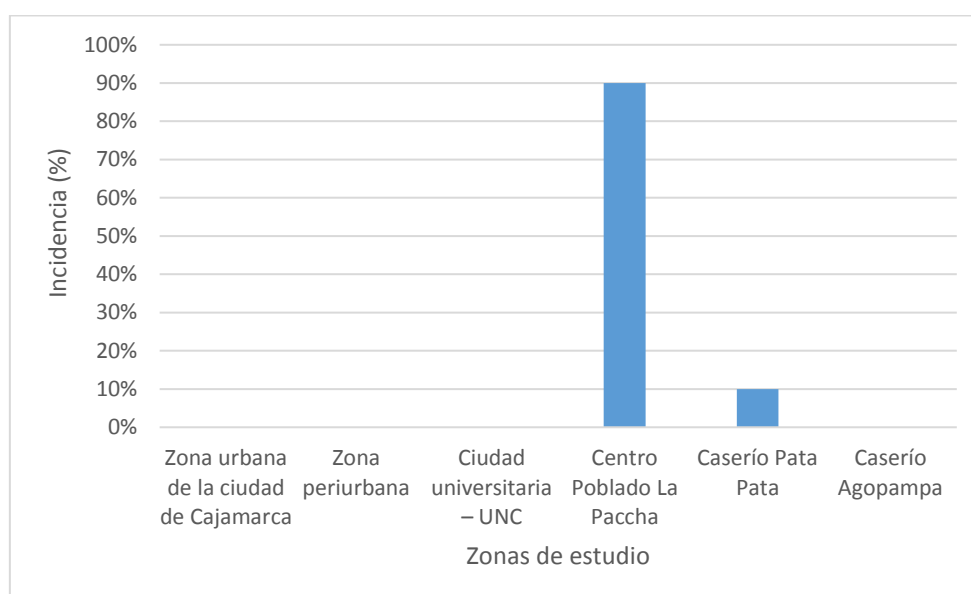
**Figura 26.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloctara (*Baccharis chilco*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloctara, en la Tabla 19 y en la Figura 26, se determina que el insecto tuvo una mayor incidencia en el centro poblado La Paccha (70%), seguido del caserío de Pata Pata (20%), en Agopampa no se registró infestación del insecto sobre las plantas de lloctara y en las demás zonas no se registró la presencia de la especie leñosa.

**Tabla 20.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de frejolito de monte (*Rhynchosia mantaroensis*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en el frejolito de monte ( <i>Rhynchosia mantaroensis</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	9	90
Caserío Pata Pata	10	1	10
Caserío Agopampa	05	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



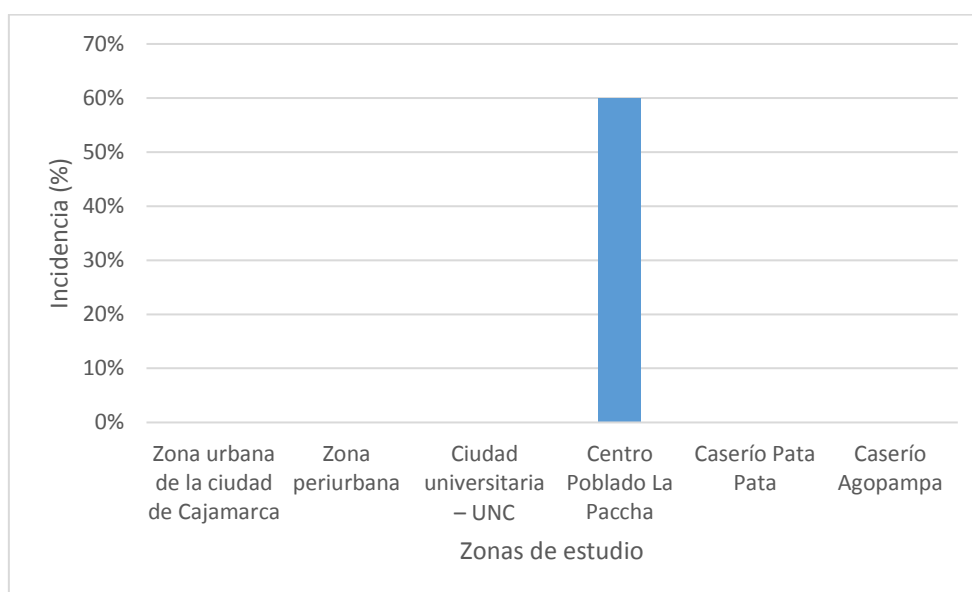
**Figura 27.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de frejolito de monte (*Rhynchosia mantaroensis*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de frejolito de monte, en la Tabla 20 y en la Figura 27, se puede evidenciar que el insecto tuvo una mayor incidencia en el centro poblado La Paccha (90%), seguido del caserío de Pata Pata (10%), en el caserío Agopampa no se registró la presencia del insecto sobre las plantas de la especie (hospedera) antes mencionada y en las demás zonas de estudio no se registró la presencia de la especie leñosa.

**Tabla 21.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloque (*Kageneckia lanceolata*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en el lloque (<i>Kageneckia lanceolata</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	03	0	0
Centro Poblado La Paccha	10	6	60
Caserío Pata Pata	10	0	0
Caserío Agopampa	03	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



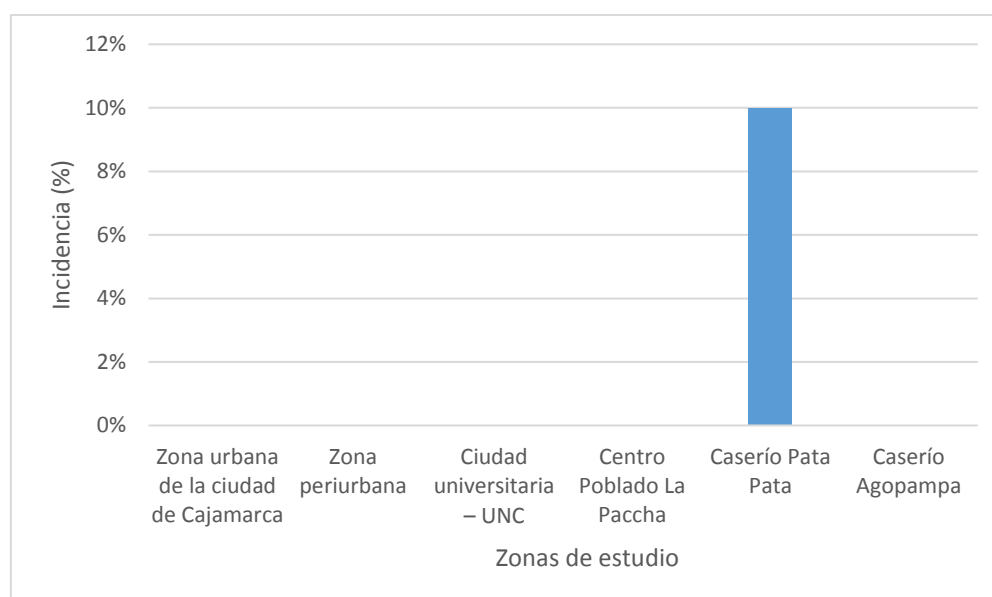
**Figura 28.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloque (*Kageneckia lanceolata*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 21 y en la Figura 28 se observa que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloque, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (centro poblado La Paccha), donde la incidencia del insecto fue de 60%.

**Tabla 22.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de marco (*Ambrosia arborescens*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en el marco (<i>Ambrosia arborescens</i>)</b>				
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>		<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>	
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-	
Zona periurbana	-	-	-	
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-	
Centro Poblado La Paccha	10	0	0	
Caserío Pata Pata	10	1	10	
Caserío Agopampa	10	0	0	

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona

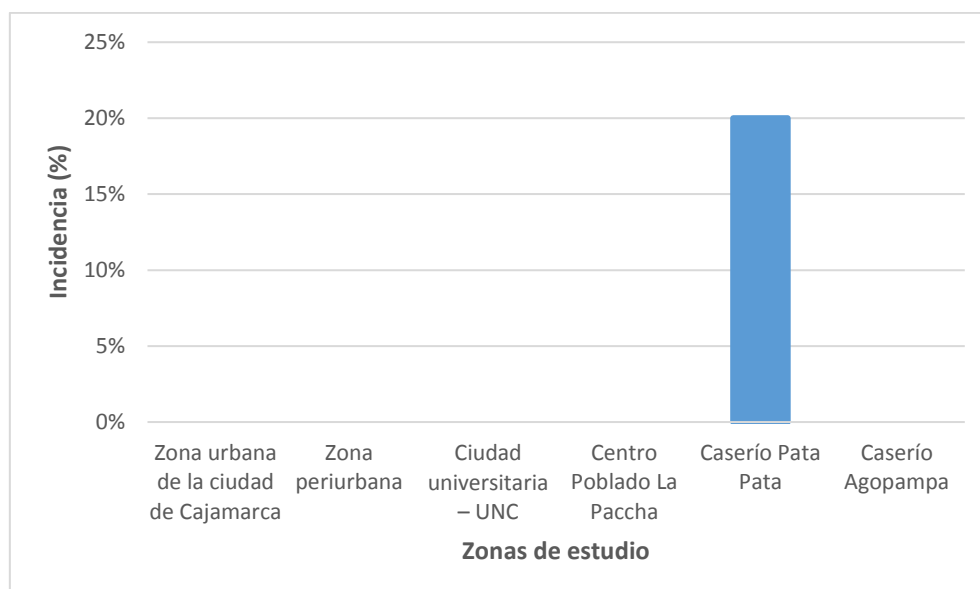


**Figura 29.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de marco (*Ambrosia arborescens*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 22 y en la Figura 29 se aprecia que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de marco, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (caserío Pata Pata), donde la incidencia del insecto fue de 10%.

**Tabla 23.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de palto (*Persea americana*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

<b>Incidencia en el palto (<i>Persea americana</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	10	0	0
Zona periurbana	05	0	0
Ciudad universitaria – UNC	05	0	0
Centro Poblado La Paccha	10	0	0
Caserío Pata Pata	10	2	20
Caserío Agopampa	10	0	0



**Figura 30.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de palto (*Persea americana*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

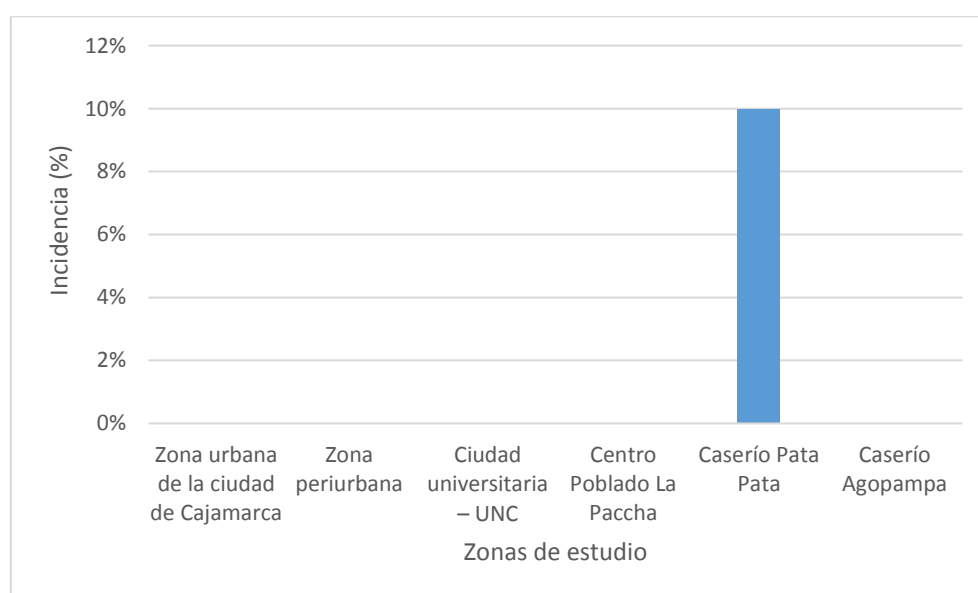
En la Tabla 23 y en la Figura 30 se observa que, respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de palta, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (caserío Pata Pata), donde la incidencia del insecto fue de 20%.



**Tabla 24.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chamana (*Dodonaea viscosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

Incidencia en la chamana ( <i>Dodonaea viscosa</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
Zona urbana de la ciudad de Cajamarca	-	-	-
Zona periurbana	-	-	-
Ciudad universitaria – UNC	-	-	-
Centro Poblado La Paccha	10	0	0
Caserío Pata Pata	10	1	10
Caserío Agopampa	10	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



**Figura 31.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chamana (*Dodonaea viscosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Cajamarca.

En la Tabla 24 y en la Figura 31 se determina que, la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chamana, ésta estuvo presente solo en una de las zonas de estudio (caserío Pata Pata), donde la incidencia del insecto fue de 10%.

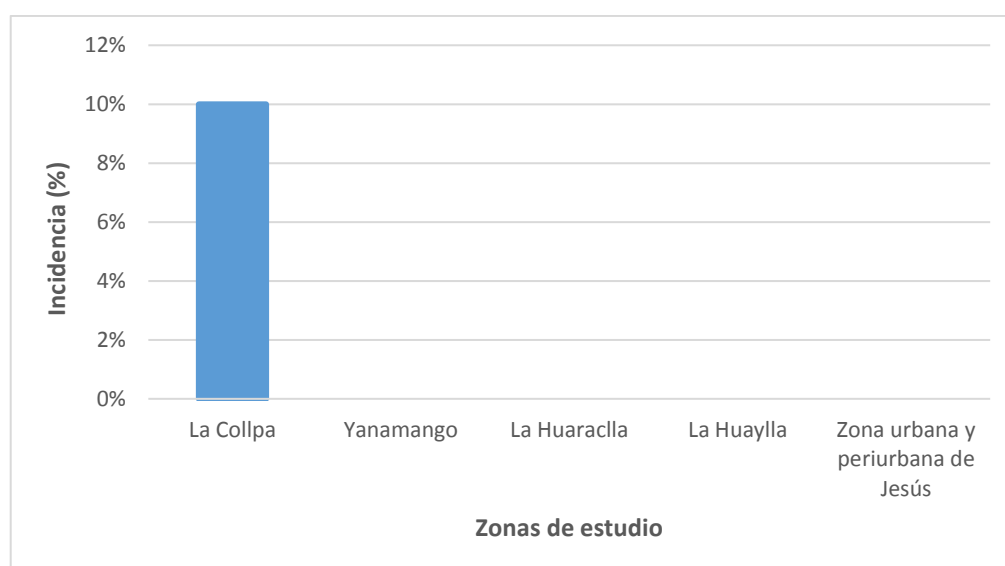
#### 4.2.2.2. Estimación de la incidencia en el distrito de Jesús

En el distrito de Jesús solo se registró la presencia del insecto en ocho especies leñosas de las 18 registradas en el distrito de Cajamarca. Motivo por el cual los resultados sobre la incidencia de *Oiketicus kirbyi* solo fueron calculados para las especies registradas. Tal como se puede apreciar en las siguientes tablas y figuras.

**Tabla 25.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de taya (*Caesalpinia spinosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

Incidencia en la taya ( <i>Caesalpinia spinosa</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
La Collpa	10	1	10
Yanamango	10	0	0
La Huaraclla	10	0	0
La Huaylla	10	0	0
Zona urbana y periurbana de Jesús	10	0	0

(-) No se registró la presencia del insecto en esta zona



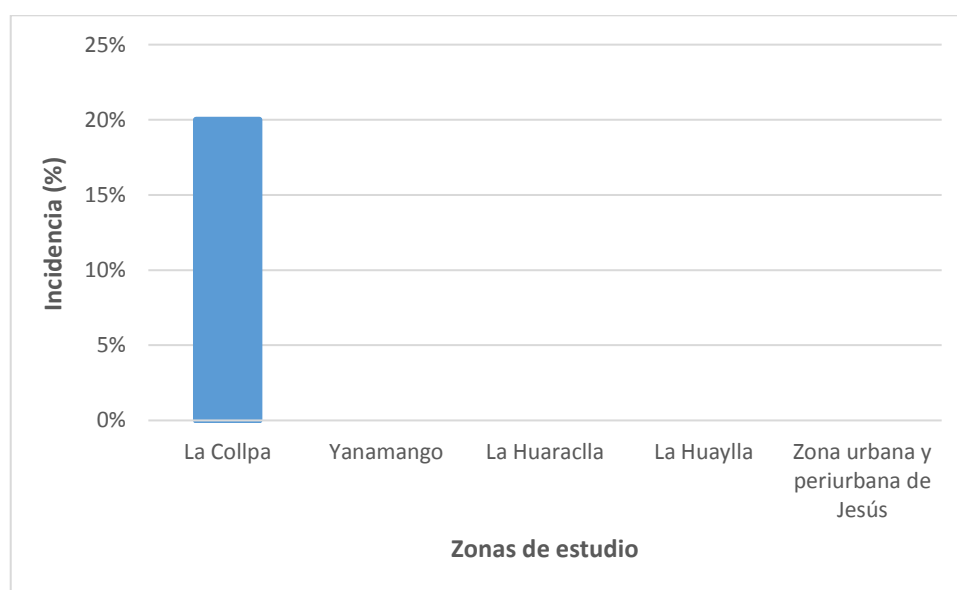
**Figura 32.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de taya (*Caesalpinia spinosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

En la Tabla 25 y en la Figura 32, se evidencia que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de taya solo se registró en una de las zonas de estudio (La Collpa), donde la incidencia del insecto fue de 10%.

**Tabla 26.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de molle (*Schinus molle*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

<b>Incidencia en el molle (<i>Schinus molle</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
La Collpa	10	2	20
Yanamango	10	0	0
La Huaraclla	10	0	0
La Huaylla	10	0	0
Zona urbana y periurbana de Jesús	10	0	0

(-) No se registró la presencia del insecto en esta zona



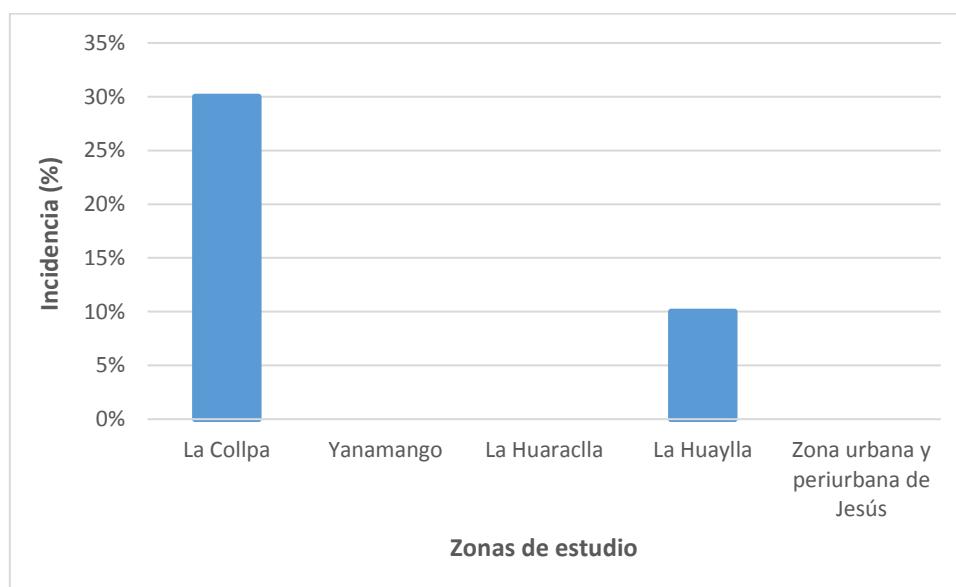
**Figura 33.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de molle (*Schinus molle*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

En la Tabla 26 y en la Figura 33, se observa que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de molle solo se registró en una de las zonas de estudio (La Collpa), con una incidencia de 20%.

**Tabla 27.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de faique (*Vachellia macracantha*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

<b>Incidencia en el faique (<i>Vachellia macracantha</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
La Collpa	10	3	30
Yanamango	-	-	-
La Huaraclla	03	0	0
La Huaylla	05	1	10
Zona urbana y periurbana de Jesús	10	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



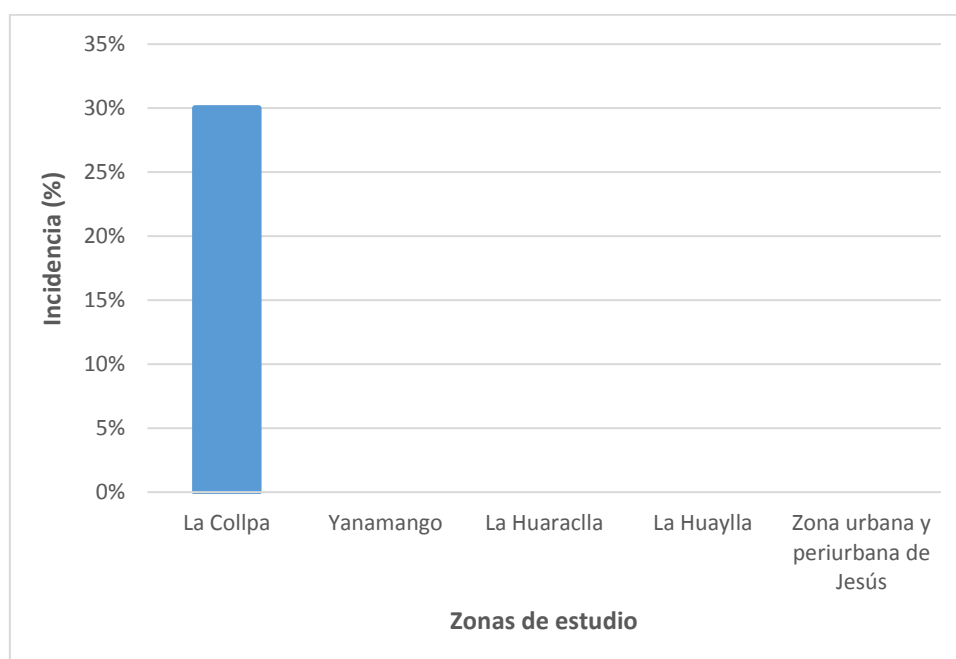
**Figura 34.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de faique (*Vachellia macracantha*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de faique, en la Tabla 27 y en la Figura 34, se presentan que el insecto tuvo una mayor incidencia en La Collpa (30%), seguido de La Huaylla (10%), en La Huaraclla y en la zona urbana y periurbana de Jesús no se registró la presencia del insecto sobre las plantas de la especie (hospedera) antes mencionada y en Yanamango no se registró la presencia de la especie.

**Tabla 28.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chamana (*Dodonaea viscosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

Incidencia en la chamana ( <i>Dodonaea viscosa</i> )			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
La Collpa	10	3	30
Yanamango	10	0	0
La Huaraclla	05	0	0
La Huaylla	10	0	0
Zona urbana y periurbana de Jesús	-	-	-

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



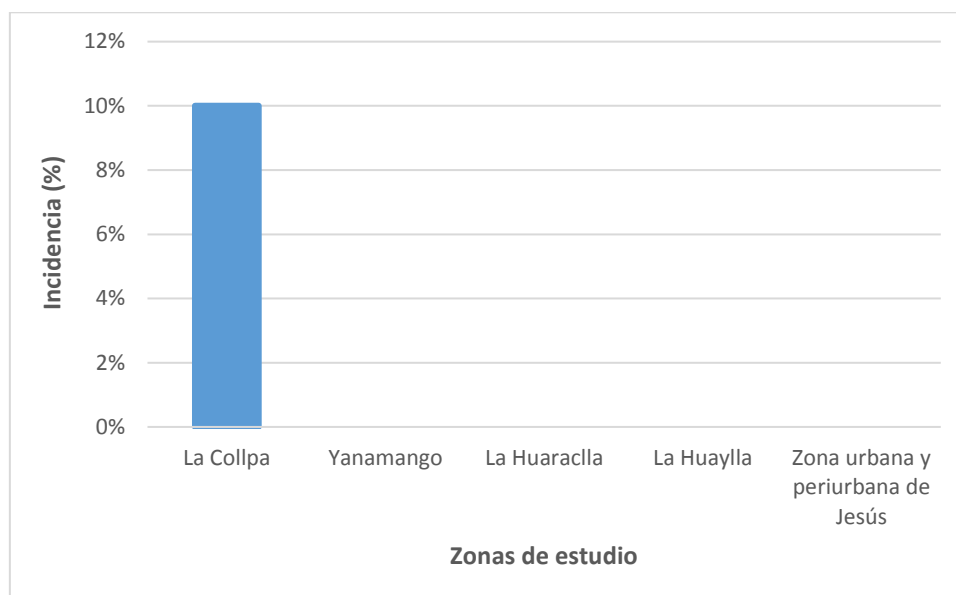
**Figura 35.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chamana (*Dodonaea viscosa*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

En la Tabla 28 y en la Figura 35, se observa que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chamana solo se registró en una de las zonas de estudio (La Collpa), donde la incidencia del insecto fue de 30%.

**Tabla 29.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de frejolito de monte (*Rhynchosia mantaroensis*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

<b>Incidencia en el frejolito de monte (<i>Rhynchosia mantaroensis</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
La Collpa	10	1	10
Yanamango	-	-	-
La Huaraclla	-	-	-
La Huaylla	05	0	0
Zona urbana y periurbana de Jesús	-	-	-

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona

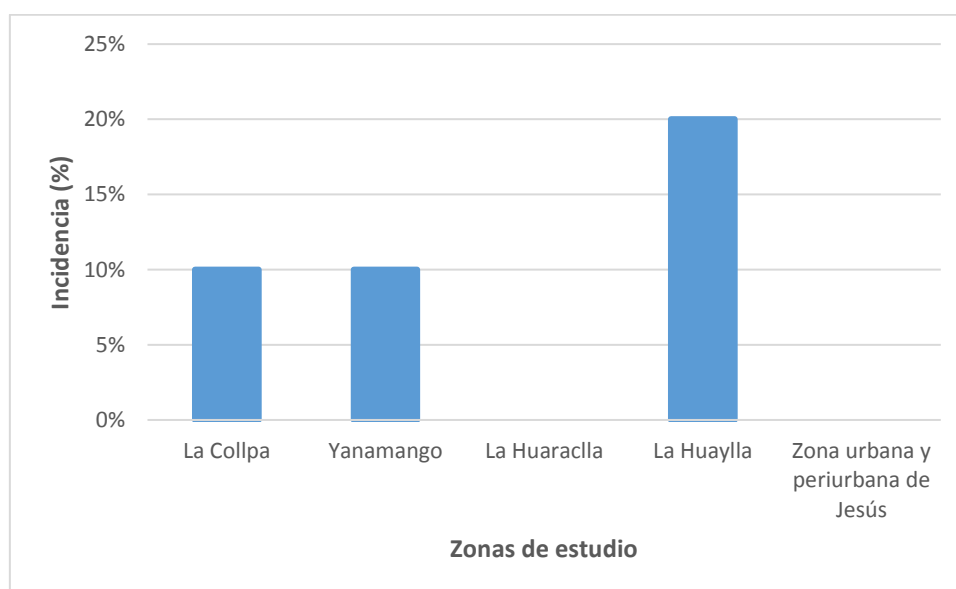


**Figura 36.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de frejolito de monte (*Rhynchosia mantaroensis*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

En la Tabla 29 y en la Figura 36, se observa que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de frejolito de monte solo se registró en una de las zonas de estudio (La Collpa), donde la incidencia del insecto fue de 10%.

**Tabla 30.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de retama (*Spartium junceum*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

<b>Incidencia en la retama (<i>Spartium junceum</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
La Collpa	10	1	10
Yanamango	10	1	10
La Huaraclla	10	0	0
La Huaylla	10	2	20
Zona urbana y periurbana de Jesús	10	0	0

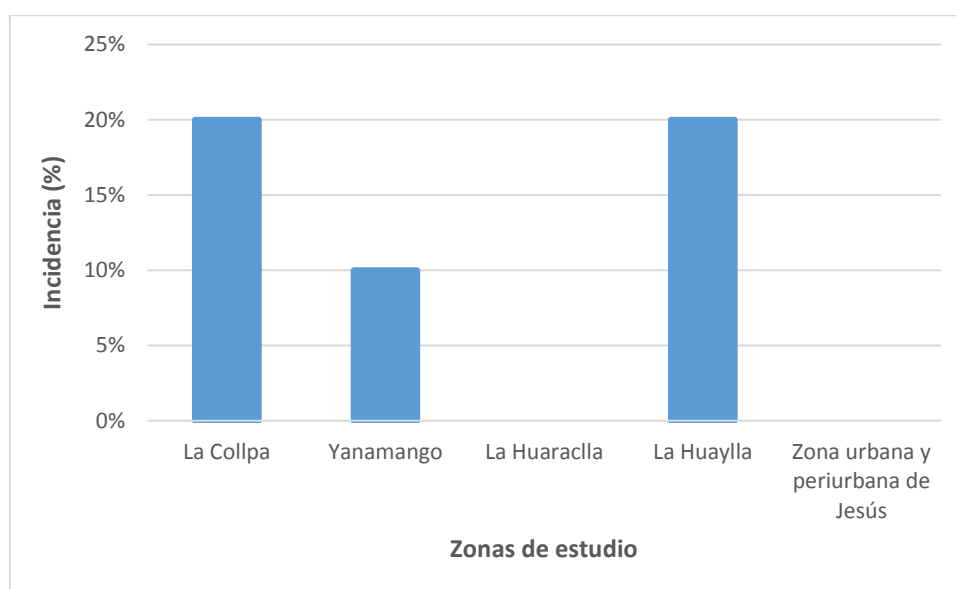


**Figura 37.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de retama (*Spartium junceum*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de retama, en la Tabla 30 y en la Figura 37, se puede apreciar que el insecto tuvo una mayor incidencia en La Huaylla (20%), seguido de La Collpa y Yanamango (10%) y en las demás zonas de evaluación no se evidenció la presencia del insecto sobre las plantas de la especie (hospedera) antes mencionada.

**Tabla 31.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chilca (*Baccharis salicifolia*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

<b>Incidencia en la chilca (<i>Baccharis salicifolia</i>)</b>			
Zonas evaluadas	Plantas evaluadas	Plantas atacadas	
	(N°)	(N°)	(%)
La Collpa	10	2	20
Yanamango	10	1	10
La Huaraclla	10	0	0
La Huaylla	10	2	20
Zona urbana y periurbana de Jesús	05	0	0



**Figura 38.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chilca (*Baccharis salicifolia*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

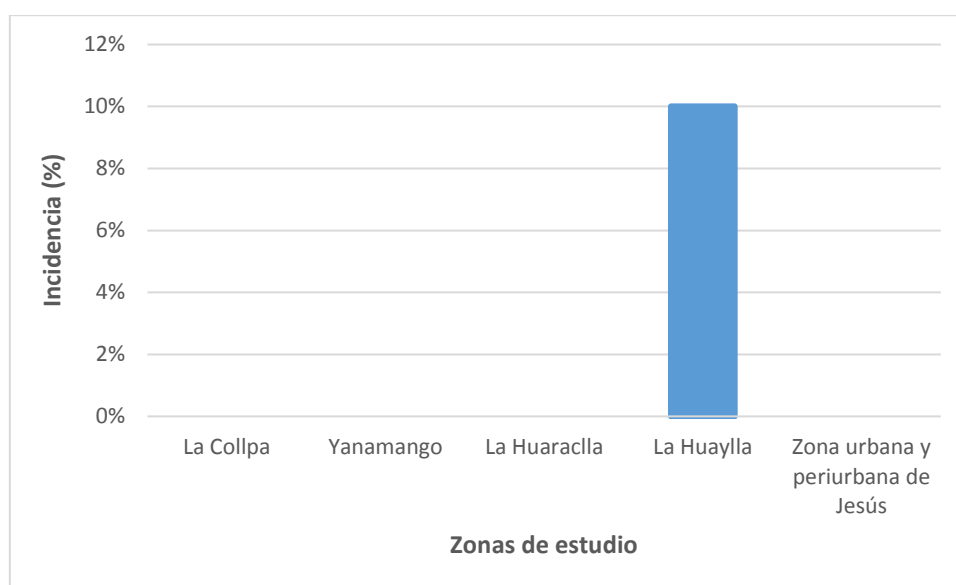
Respecto a la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de chilca, en la Tabla 31 y en la Figura 38, se puede observar que el insecto tuvo una mayor incidencia en La Collpa y en La Huaylla (20%), seguido de Yanamango (10%) y en las demás zonas de evaluación no se registró la presencia del insecto sobre las plantas de la especie (hospedera) antes mencionada



**Tabla 32.** Valores de incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloctara (*Baccharis chilco*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

<b>Incidencia en la lloctara (<i>Baccharis chilco</i>)</b>			
<b>Zonas evaluadas</b>	<b>Plantas evaluadas</b>	<b>Plantas atacadas</b>	
	<b>(N°)</b>	<b>(N°)</b>	<b>(%)</b>
La Collpa	03	0	0
Yanamango	05	0	0
La Huaraclla	05	0	0
La Huaylla	10	1	10
Zona urbana y periurbana de Jesús	05	0	0

(-) No se registró la presencia de la especie en esta zona



**Figura 39.** Incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloctara (*Baccharis chilco*) evaluadas en las zonas del distrito de Jesús.

En la Tabla 32 y en la Figura 39, se observa que la incidencia de *Oiketicus kirbyi* en las plantas de lloctara solo se registró en una de las zonas de estudio (La Huaylla), donde la incidencia del insecto fue de 10%.

#### 4.3. Caracterización de los tipos de daños realizados por el insecto en las especies leñosas a los que infesta

En las evaluaciones realizadas se observó que el *Oiketicus kirbyi* en su estado larval y por tener su aparato bucal del tipo masticador produce daños a las especies forestales, frutales y enredaderas. Coulson y Witter (1990), en estudio sobre la categorización de daños causados por los insectos a las especies forestales las larvas causan tres tipos de daños a las hojas de las plantas registradas como hospederas del insecto. A continuación, se caracteriza los daños producidos por el insecto en cada una de las especies leñosas (hospederas).

##### 4.3.1. Daños en *Prunus serotina* Ehrh.

En los primeros estadios larvales el insecto raspa la epidermis de la lámina foliar (daño conocido como alimentación formando ventanas), también realiza una alimentación formando orificios, causado por los primeros estadios larvales, aproximadamente a partir del tercer estadio hasta el último estadio, las larvas realizan una alimentación libre en las hojas maduras y jóvenes de las plantas. Asimismo, las larvas trozan ramitas, brotes y frutos de la planta para alimentarse y para formar su cubierta protectora (cesto, estuche o canasta). Daños que se confirma por Julcamoro y Sáenz (2019), quienes registraron los mismos tipos de daños de *Oiketicus kirbyi* en plantas de capulí.



**Figura 40.** Daños de *Oiketicus kirbyi* en ramitas y hojas de capulí. Izquierda: alimentación libre y trozado de ramitas. Derecha: alimentación formando ventanas y perforaciones.

#### 4.3.2. Daños en *Schinus molle* L.

Los daños del insecto al molle son a las hojas, ramitas e inflorescencias. En las hojas, la larva come las hojas realizando una alimentación libre, es decir inicia a comer por un costado de la lámina foliar y avanza comiendo de forma irregular generalmente, aunque en ésta especie por la forma de la lámina foliar muchas veces come la hoja de forma casi semicircular, tal como se aprecia en la Figura 41 también devora y corta los tallos tiernos, pudiendo producir una defoliación completa.



**Figura 41.** Daños de *Oiketicus kirbyi* en hojas de molle.

#### 4.3.3. Daños en *Caesalpinia spinosa* (Molina) Kuntze

Las larvas de los primeros estadios causan daños a las hojas raspando la lámina foliar (alimentación formando ventanas), luego las larvas de los estadios más avanzados se alimentan de las hojas realizando una alimentación formando orificios y alimentación libre. Debido a lo anterior, las hojas que han sido atacadas por el estadio larval del *O. kirbyi* presentan cortes semicirculares en su limbo, señal que han sido comidas; y en sus alrededores se encuentran cestos conteniendo larvas de dicha especie, tal como se aprecia en la parte B de la Figura 42.



**Figura 42.** **A:** Cesto de *Oiketicus kirbyi* en hojas de taya y **B:** Daños de los primeros estadios del insecto.

#### **4.3.4. Daños en *Salix humboldtiana* Willd.**

En el sauce se registró que las larvas trozan partes de la lámina foliar y hasta láminas enteras. Se observó también que su ataque se manifiesta sobre los brotes y tallos tiernos.



**Figura 43.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* sobre ramas de sauce.



#### 4.3.5. Daños en *Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger

En el faique por presentar hojas del tipo compuesto, las larvas se alimentan de folíolos enteros y partes del raquis de la hoja. Asimismo, destruye de brotes, hojas jóvenes y en menor proporción hojas viejas.



**Figura 44.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* formado por ramitas y folíolos de faique.

#### 4.3.6. Daños en *Persea americana* Mill.

En el palto solo se observó que la larva del insecto, causa daños a las hojas de la planta, realizando una alimentación libre, es decir la larva empieza a comer la lámina foliar por el borde y avanza comiendo con todo y nervaduras de forma irregular, tal como se puede apreciar en la Figura 45. Sin embargo, Herrera y Narrea (2011) manifiestan que en Omate – Moquegua, las larvas del insecto también atacan a las ramas, brotes y frutos de la planta.



**Figura 45.** Daños de *Oiketicus kirbyi* en hojas de palto.

#### **4.3.7. Daños en *Annona cherimola* Mill.**

Las larvas de los primeros estadios raspan la epidermis de la lámina foliar, causando un daño conocido como alimentación formando ventanas, luego de los primeros estadios larvales estos ocasionan una alimentación formando orificios. Aproximadamente a partir del tercer estadio larval hasta el último estadio, las larvas realizan una alimentación libre en las hojas de la planta. En consecuencia, las larvas destruyen las nervaduras, peciolo y toda la lámina foliar, para construir y agrandar su cubierta protectora.



**Figura 46.** Daños de *Oiketicus kirbyi* en hojas de chirimoya. **A:** Alimentación libre y **B:** alimentación formando orificios y ventanas.

#### 4.3.8. Daños en *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers

En la chilca se observó que las larvas muy poco se alimentan de las hojas de la planta. Sin embargo, su aparato bucal del tipo masticador permite destrozar partes de la lámina foliar y ramitas para formar y ampliar su estuche.



**Figura 47.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* formado por ramitas y trozos de hojas de chilca.

#### 4.3.9. Daños en *Spartium junceum* L.

En la retama se observó que las larvas se alimentan de hojas de la planta, comiéndolos generalmente a toda la lámina foliar. Asimismo, raspan la corteza de las ramas y destruyen ramas para alimentarse e ir ampliando su cubierta protectora, tal como se aprecia en la Figura 48.





**Figura 48.** Daños de *Oiketicus kirbyi* en la planta de retama.

#### **4.3.10. Daños en *Eucalyptus globulus* Labill.**

La larva causa daños a las hojas de la planta, realizando una alimentación libre, tal como se aprecia en la Figura 49. Además de consumir hojas se observó que, las larvas cortan tallos tiernos ocasionando una disminución del vigor de la planta y aumentando la susceptibilidad ante agentes de daño secundarios.



**Figura 49.** Daños de *Oiketicus kirbyi* a las hojas de eucalipto.



#### 4.3.11. Daños en *Duranta obtusifolia* Kunth

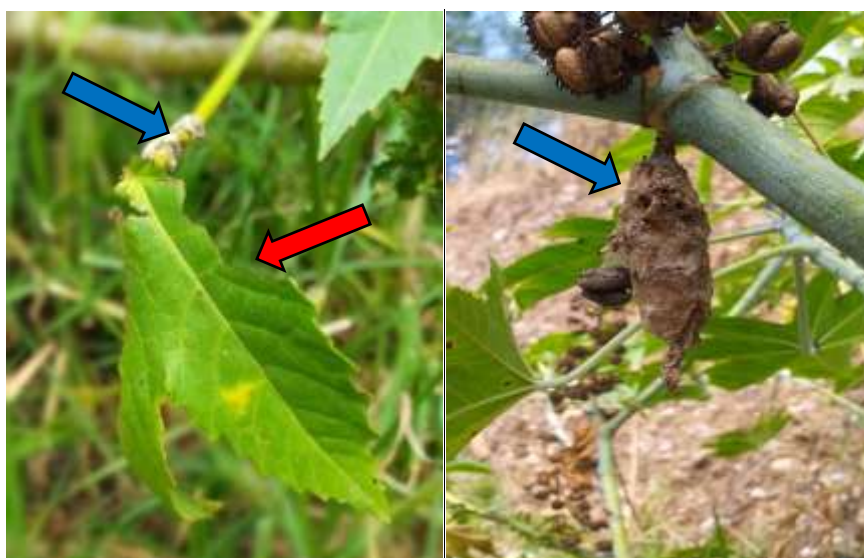
En la huanga se observó que las larvas se alimentan de las hojas de la planta, comiéndolas por lo general a toda la lámina foliar. Al mismo tiempo, usan las ramitas para formar y ampliar su cesto o canasta.



**Figura 50.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* formado por trozos de hojas y ramitas de huanga.

#### 4.3.12. Daños en *Ricinus communis* L.

En las evaluaciones se observó que el insecto solo causa daño a las hojas de la planta, realizando una alimentación libre, tal como se observa en la Figura 51. Por lo tanto, disminuye el follaje de la planta.



**Figura 51.** Daño y signo de *Oiketicus kirbyi* a las hojas de higuera.

#### 4.3.13. Daños en *Lycianthes lycioides* (L.) Hassl.

En *Lycianthes lycioides* se observó que las larvas se alimentan de las hojas de la planta, realizando una alimentación formando perforaciones y alimentación libre. Del mismo modo cortan partes de la lámina foliar y ramitas para formar y extender su cubierta protectora.



**Figura 52.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* formado por trozos de hojas y ramitas de *Lycianthes lycioides*.

#### 4.3.14. Daños en *Baccharis chilco* Kunth

En la lloctara se observó que las larvas se alimentan de las hojas de la planta, realizando una alimentación libre, pero en ésta especie por la forma y tamaño de la lámina foliar, el insecto come la hoja realizando cortes semicirculares o come a toda la lámina foliar.



**Figura 53.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* sobre ramas de lloctara.

#### **4.3.15. Daños en *Rhynchosia mantaroensis* J. F. Macbr.**

El insecto se alimenta de las hojas de la planta, realizando una alimentación libre, comiendo la lámina foliar de forma semicircular en algunos casos y en otros de forma irregular, tal como se puede observar en la Figura 54. Además, consume tallos tiernos y ramitas para formar y ampliar su cubierta protectora.



**Figura 54.** Daño de *Oiketicus kirbyi* a las hojas de frejolito de monte.



#### 4.3.16. Daños en *Kageneckia lanceolata* Ruiz & Pav.

En las evaluaciones se observó que el insecto se alimenta de las hojas de la planta, realizando una alimentación libre. A medida que se desarrolla la larva va ampliando el cesto con pedazos de follaje, nervaduras y ramitas de la especie.



**Figura 55.** Daño de *Oiketicus kirbyi* a las hojas de lloque.

#### 4.3.17. Daños en *Ambrosia arborescens* Mill.

En el marco se observó que las larvas se alimentan de las hojas de la planta, realizando una alimentación libre. Además, trozan partes de la lámina foliar y ramitas para ampliar su cubierta protectora, tal como se aprecia en la Figura 56.



**Figura 56.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* sobre ramas de marco.

#### 4.3.18. Daños en *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq.

En la chamana se observó que las larvas causan daños a las hojas y ramas de la planta, producto de su alimentación libre. Asimismo, como en las demás especies tejen una estructura a base de hilos de seda y residuos vegetales como tallos y ramitas tal como se puede observar en la Figura 57.



**Figura 57.** Cesto de *Oiketicus kirbyi* formado por trozos de hojas y ramitas de chamana.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- Se determinaron 18 especies leñosas que son infestadas por el *Oiketicus kirbyi*, en los distritos de Cajamarca y Jesús de los cuales dos pertenecen a la familia Rosaceae, tres a Asteraceae, cuatro a Fabaceae, y una a Anacardiaceae, Salicaceae, Lauraceae, Annonaceae, Myrtaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae y Verbenaceae. También se registró que, de las 18 especies determinadas, de acuerdo a su hábito de crecimiento, nueve son arbustos, ocho árboles y una especie es enredadera.
- Se estimó que el *Oiketicus kirbyi* presenta una mayor densidad poblacional en las plantas de retama (*Spartium junceum*) localizadas en el centro poblado La Paccha, con un total de 132 larvas en 10 plantas evaluadas, seguida de la taya (*Caesalpinia spinosa*) con 102 larvas también en 10 plantas evaluadas, ubicadas en la zona periurbana de la ciudad de Cajamarca. Respecto a la incidencia del insecto, se registró que la mayor incidencia es en las plantas de retama, localizadas en centro poblado La Paccha, donde el 90 % de las plantas evaluadas presentaron daños del insecto. También se registró una incidencia del 90 % en las plantas de frejolito de monte (*Rhynchosia mantaroensis*), pero la densidad poblacional es muy baja (10 larvas/10 plantas evaluadas).
- Los daños que el insecto causa a las especies leñosas identificadas y registradas son a las hojas, ramas, corteza, brotes e inflorescencias. Siendo el mayor daño a las hojas y ramas, en las hojas causa tres tipos de daños; alimentación formando ventanas (raspado de la epidermis), alimentación formando orificios y alimentación libre, y a las ramas el daño es que el insecto los troza por pedacitos, para alimentarse y usarlo como insumo para armar y ampliar su cubierta protectora.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda realizar evaluaciones en la época húmeda o lluviosa para conocer la dinámica poblacional del insecto durante su ciclo de vida. Puesto que la investigación solo se realizó en los meses de julio y agosto (época seca).
- Realizar investigaciones sobre identificación, crianza y liberación de controladores biológicos del insecto, ya que en las evaluaciones realizadas se pudo observar que muchas de las larvas estuvieron parasitadas por avispitas del orden Hymenoptera y moscas del orden Diptera.
- Investigar la efectividad y rentabilidad de prácticas de manejo integrado de plagas, como el control biológico, físico, mecánico y etológico para el control fitosanitario de *Oiketicus kirbyi*.

## CAPÍTULO VI

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrios, G. 2002. Fitopatología. Séptima reimpresión, 2 ed. México D.F., MX. Limusa. 839 p.

Aguayo, J; Alvarado, A; Baldini, A; Cerda, L; Emanuelli, P; Kirkendall, LR; Sartori A. 2008. Manual de plagas y enfermedades del bosque nativo en Chile. Asistencia para la Recuperación y Revitalización de los Bosques Templados de Chile, con énfasis en los *Nothofagus Caducifolios*. Santiago de Chile. Editora e Imprenta Maval Ltda.

Artigas, J. 1994. Entomología Económica: Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos). Ediciones Universidad de Concepción. 2 volúmenes. 1-1126 p.

Ayquipa, G; Mendocilla, R; Valderrama, S. 2012. Determinación de insectos plaga del cultivo de *Punica granatum*, Fundo Agrícola Chavín de Huantar-Casma, Ancash-Perú, enero-diciembre, 2012. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas. Vol. 32, N° 1, pp. 79-103 p.

Ayquipa, G; Mendocilla, R; Neyra, S. 2009. Insectos plaga, predadores y parasitoides en el cultivo de palto, *Persea americana*, en el Fundo San Miguel, Virú, La Libertad, Perú. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas. Vol. 29, N° 1. 8 p.

Boa, E. 2008. Guía ilustrada sobre el estado de salud de los árboles: reconocimiento e interpretación de síntomas y daños. San Salvador. FAO. 49 p.

Burelo, C; Guadarrama, M; De la cruz, A; Verástegui, E. 2009. Generalidades e importancia de las plantas trepadoras y avances en su estudio en el estado de tabasco. Revista Kuxulkab. Vol. 15, N° 28. 10 p.

Campos, JJ.; Péres, O; Berti, E. 1987. Biología do bicho do cesto *Oiketicus kirbyi* (Lands - Guilding 1827) (Lepidoptera: Psychidae) en folhas de *Eucalyptus* spp. Anais Esc. Super. Agric. Luiz de Queiroz 44: 341-358 p.



Collantes, RD. 2016. Sustentabilidad de los agroecosistemas de palto (*Persea americana* Mill.) y mandarina (*citrus* spp.) en el valle de cañete, Lima, Perú. Tesis para optar el grado de Doctoris Philosophiae (Ph. D.). Ciudad de Lima, Perú, UNALM. 69 p.

Coria, VM; Lara, M; Muñoz, HJ; Ávila, TC; Guerrero JA. 2011. El “gusano canasta” *Oiketicus kirbyi* Guilding (Lepidoptera: Psychidae) en huertos de aguacate de Michoacán, México. 6 p.

Costa Lima A. DA, 1945. Insectos do Brasil, 5to Tomo. Cap. XXVIII Lepidopteros pp. 186 – 194.

Coulson, N; Witter, J. 1990. Entomología Forestal, Ecología y su Control. México. Editorial Limusa S.A. 751 p.

Cruttwell, RE. 1974. The bagworms (Lepidoptera: Psychidae) of Trinidad and their natural enemies. Commonwealth Institute of Biological Control. Technical Bulletin (Inglaterra). no. 17. 127-1 59 p.

Del Valle, C., Fernández, M. 2010. Manejo del Bicho del Cesto (*Oiketicus platenses*) en el Cultivo de Vid. *Revista de Divulgación Técnica Agrícola y Agroindustrial* (Nº 9). 1 p.

FAO (La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2005. Estudio de tendencias y perspectivas del Sector Forestal en América Latina Documento de Trabajo.

FAO (La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2015. Términos y definiciones. Documento de Trabajo de la Evaluación de los Recursos Forestales No. 180

Florentino D.C. & L. Diodato de Medina. 1991. Breve panorama de las plagas entomológicas forestales argentinas. *Inv. Agrar. Sist. y Rec. Forestales*. N.O. (181-190).

Forlín, AM. 2012. Identificación de insectos plagas en cultivos hortícolas orgánicos: alternativas para su control. El Colorado, Argentina. Ediciones INTA. 19 p.

García, F. 1987. Aspectos biológicos y manejo del gusano canasta *Oiketicus kirbyi*. Instituto Colombiano Agropecuario. Ministerio de Agricultura. Bol. Tec.149. 23 p.

Genty, PH; Desmier, R; Morin, JP. 1978. Las plagas de la palma aceitera en América Latina. *Oleagineux* (Francia) v. 33, no. 7. 325-415 p.

Genty, P. 1989. Manejo y control de las plagas de la palma aceitera en América tropical. Curso ASD para agrónomos y administradores de Palmas de Oriente. Colombia. 11 p.

González, FR. 1982. Patología Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ciencias Forestales. Lima, PE. 164 p.

Herrera, M; Narrea, M. 2011. Manejo integrado de palto: jornada de capacitación. Omate – Moquegua, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. 32 p.

Jiménez, F; Muschler, R. 1999. Conceptos básicos de agroforestería. Proyecto agroforestal CATIE – GTZ. Turrialba, Costa Rica. 33 p.

Julcamoro, NF; Sáenz, O. 2019. Evaluación de las plagas del capulí (*Prunus serotina* Ehrh.) en los distritos de Cajamarca y Namora. Tesis para optar el título profesional de ingeniero Forestal. Ciudad de Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 107 p.

Manta, MI. 2013. Estimación de daños provocados por insectos en las plantaciones forestales, en el contexto del cambio climático. LV Convención de Entomología. Sociedad Entomológica del Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú. Del 4 al 7 de noviembre. 50 diapositivas.

Manta, MI. 2004. Apuntes de clase de Protección Forestal. Departamento de Manejo Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional Agraria La Molina. 800 diapositivas.

Manta, MI. 2007. Prevención contra plagas, enfermedades e incendios forestales en macizos forestales de áreas degradadas. En Recuperación de Ecosistemas Degradados, organizado por la Gerencia de Conservación del Medio Ambiente y Recuperación de Ecosistemas Degradados de DEVIDA. Lima, PE. Taller. s.p.

Marcelo, JL; Reynel, C; Zevallos, P. 2011. Manual de dendrología. Edit. CONCYTEC. Lima – PE. 140p.

Marticorena, A; Alarcón, D; Abello, L; Atala, C. 2010. Plantas trepadoras, epifitas y parásitas nativas de Chile. Quinta guía de la serie biodiversidad de Coroma. 292 p.

Mexzón, R; Chinchilla, C; Rodríguez, R. 2003. El gusano canasta, *Oiketicus kirbyi* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae), plaga de la palma aceitera. ASD Oil Palm Paper (Costa Rica), No 25: 24-28 p.

Móstiga, MJ. 2014. Prospección y evaluación de los insectos y ácaros perjudiciales en especies forestales del campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis para optar el título de ingeniero Forestal. Ciudad de Lima, Perú, UNALM. 351 p.

Núñez, E. 2008. Plagas de palto y cítricos en el Perú. Perú. Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Perú. 41 p.

Orellana, CA. 2007. Descripción de las plagas del cultivo del banano de 1995 al 2002 en las fincas de Cobigua en el distrito de Entre Ríos, municipio de Puerto Barrios, Izabal. Tesis de graduación para optar el título profesional de ingeniero Agrónomo. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. 106 p.

Polo, FD. 2016. Insectos y ácaros perjudiciales de una plantación de tara (*Caesalpinia spinosa*) durante la primavera en Lurín. Tesis para optar el título de ingeniero Forestal. Ciudad de Lima, Perú, UNALM. 127 p.

Ponce, T; Pelaez, H; De La Cruz, L. 1979. Estudio biológico del gusano canasta *Oiketicus kirbyi* Lands-Guilding (Lepidoptera: Psychidae) en plátano y reconocimiento de sus principales parasitoides. Acta Agron. 29: 41-46 p.

Reátegui, A. 2010. Prospección de las plagas del "aliso" (*Alnus acuminata* H.B.K.) y la "guinda" (*Prunus serotina* Ehrh.) en el valle del río Mantaro. Tesis para optar el título de ingeniero Forestal. Ciudad de Lima, Perú, UNALM. 121 p. Disponible en <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/1667/H10.R43-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, RM. 2014. Colecta e identificación de las principales plagas que atacan a la palma africana *Elaeis guineensis* Jacq, y sus reguladores naturales. Tesis previa a la obtención del título de ingeniero agrónomo. Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja. 126 p.

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria). 2007. Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal. Dirección de Sanidad Vegetal. Manual de Procedimiento de toma de muestras de Hongos, Chromistas, Bacterias y Virus.

Stephens, CS. 1962. *Oiketicus kirbyi* (Lepidoptera: Psychidae) a pest of bananas in Costa Rica, Journal of Economic Entomology (Estados Unidos), v. 55, no. 3. 381 -386 p.

Villanueva, GE.1987. Experiencias con el *Oiketicus kirbyi* Guild. En: Palmeras de la Costa S. A. El Copey (Colombia). Palmeras de la Costa S. A. 20 p.

Wille, J. 1952. Entomología Agrícola del Perú. Segunda Edición. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú.

Yarita, Y; Cisneros, F. 2010. Ciclo biológico y morfología de *Dagbertus minensis* Carv. & Fontes (Hemiptera: Miridae), en palto var. Hass, en la irrigación Chavimochic, Perú. Rev. peru. entomol. 46(1): 15 - 19.

## CAPÍTULO VII

### ANEXOS

**Anexo 1.** Registro de datos de las especies de plantas leñosas determinadas como hospederas de *Oiketicus kirbyi* en el distrito de Cajamarca.

<b>Especies leñosas evaluadas en la zona urbana de la ciudad de Cajamarca</b>								
<b>Fecha de evaluación:</b> 03 y 04 de julio del 2019			<b>Evaluador:</b> Bach. Wilder Llanos Calderón					
<b>N° de planta</b>	<b>Especie forestal hospedera</b>		<b>Familia</b>	<b>Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i>)</b>	<b>Área evaluada (referencial)</b>	<b>Coordenadas</b>		<b>Altitud msnm</b>
	<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>				<b>Norte</b>	<b>Este</b>	
1	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	0	Jardinera - Cementerio	9206756	775256	2720
2				16	Plazuela La Recoleta	9207605	774737	2723
3				0	Colina Santa Apolonia	9207771	773918	2810
4				0	Colina Santa Apolonia	9207684	773969	2804
5				0	Colina Santa Apolonia	9207830	773960	2807
6				0	Colina Santa Apolonia	9207817	773897	2794
7				0	Área verde - Clínica San Francisco	9208071	775021	2724
8				0	Jardinera - Av. Nuevo Cajamarca	9206074	776077	2727
9				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207463	776675	2687
10				0	Jardinera - Horacio Zevallos	9207655	775568	2712
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	0	Jardinera - Cementerio	9206713	775272	2719
2				1	Plazuela La Recoleta	9207607	774720	2724
3				0	Colina Santa Apolonia	9207734	773923	2804
4				0	Colina Santa Apolonia	9207684	773955	2804

5				0	Colina Santa Apolonia	9207829	773968	2807
6				0	Colina Santa Apolonia	9207805	773884	2794
7				0	Área verde - Clínica San Francisco	9208065	775021	2724
8				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207489	776725	2682
9				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207552	776459	2693
10				0	Jardinera - Horacio Zevallos	9207606	775555	2712
1	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae	13	Plazuela La Recoleta	9207627	774695	2726
2				1	Plazuela La Recoleta	9207568	774762	2722
3				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207253	776610	2688
4				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207463	776697	2687
5				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207361	776554	2692
6				0	Jardinera - Mario Urteaga Cda. 07	9207517	775428	2712
7				0	Jardinera - Av. El Maestro	9207889	774800	2725
8				0	Jardinera - Av. El Maestro	9207844	774762	2725
9				0	Plaza Mayor de Cajamarca	9208182	774162	2734
10				0	Plazuela Bolognesi	9207570	774764	2733
1	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Annonaceae	1	Jardinera - Vivienda	9206328	776319	2704
2				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207290	776646	2688
3				0	Área verde - Qhapac Ñan	9207417	776674	2688
4				0	Jardinera - Vivienda	9207718	775226	2720
5				0	Huerto Familiar	9207671	775130	2720
6				0	Urb. Cajamarca	9207818	774955	2725
7				0	Av. El Maestro	9207817	774769	2725
8				0	Escalinata a Santa Apolonia	9207840	774050	2791
9				0	Escalinata a Santa Apolonia	9207812	774057	2792
10				0	Huerto Familiar	9208971	775772	2694

Especies leñosas evaluadas en la zona periurbana de la ciudad de Cajamarca								
Fecha de evaluación: 06 y 07 de julio del 2019			Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón					
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	0	Parque - Urb. Luis Alberto Sánchez	9205004	776755	2713
2				0	Parque - Profesores de la UNC	9206521	776761	2697
3				1	Jardinera - Carretera a BDI	9207203	777196	2678
4				2	Jardinera - Carretera a BDI	9207206	777146	2674
5				0	Jardinera - Borde Río San Lucas	9207752	776053	2705
6				0	Cerco Vivo	9207776	775929	2707
7				0	Jardinera - Av. Túpac Amaru	9205439	775959	2742
8				0	Jardinera - Av. San Martín	9205540	776873	2714
9				0	Cerco Vivo	9205386	777499	2696
10				0	Jardinera - Av. Vía de Evitamiento Sur	9205763	777609	2692
1	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	0	Cerco Vivo	9205364	776725	2709
2				0	Parque Santa Rosa	9205449	776866	2724
3				0	Parque El Docente	9206626	776899	2690
4				0	Jardinera - Borde Río San Lucas	9207638	776582	2694
5				2	Jardinera - Borde Río San Lucas	9207662	776483	2697
6				0	Jardinera - Borde Río San Lucas	9207723	776098	2704
7				0	Jardinera - José Olaya	9206505	774965	2751
8				0	Jardinera - Jesús de Nazaret	9205820	775441	2756
9				0	Jardinera - Av. Túpac Amaru	9205717	775339	2752
10				0	Huerto Familiar	9205306	776032	2747
1	Sauce	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae	0	Parque - Profesores de la UNC	9206623	776880	2683

2				0	Jardinera - Carretera a BDI	9207209	777083	2673
3				1	Jardinera - Carretera a BDI	9207204	777157	2675
4				0	Borde Río San Lucas	9207789	775849	2708
5				0	Jardinera - José Olaya	9206539	774970	2752
6				0	Jardinera - Jesús de Nazaret	9205822	775445	2755
7				0	Jardinera - Av. Túpac Amaru	9205670	775782	2749
8				0	Borde Canal - Cerco Vivo	9205730	777131	2698
9				0	Jardinera - Carretera a BDI	9207213	777280	2672
10				0	Jardinera - Av. Vía de Evitamiento Sur	9205729	777644	2676
1	Taya	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Fabaceae	0	Parque - Profesores de la UNC	9206511	776776	2696
2				4	Jardinera - Carretera a BDI	9207200	777143	2673
3				98	Jardinera - Carretera a BDI	9207207	777219	2684
4				0	Jardinera - Borde Río San Lucas	9207676	776502	2699
5				0	Jardinera - Borde Río San Lucas	9207730	776082	2705
6				0	Cerco Vivo	9205066	776167	2743
7				0	Lindero	9205067	776258	2747
8				0	Borde Canal - Cerco Vivo	9205466	777296	2696
9				0	Jardinera - Av. Nuevo Cajamarca	9205323	776651	2710
10				0	Jardinera - Av. Tahuantinsuyo	9205402	775472	2755
1	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	0	Borde de camino	9205140	777543	2690
2				0	Borde de camino	9205147	777540	2690
3				0	Borde de camino	9205189	777535	2690
4				0	Borde de camino	9205206	777533	2690
5				1	Borde de camino	9205213	777530	2690
6				0	Borde de camino	9205232	777520	2689
7				0	Carretera - AV. Industrial	9205051	777489	2643
8				0	Borde de camino	9205019	777341	2687
9				0	Borde de canal	9205061	777392	2685
10				0	Borde de camino	9204944	777429	2686



**Especies leñosas evaluadas en la ciudad universitaria - UNC**

Fecha de evaluación: 08 de julio del 2019		Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón						
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	0	Universidad Nacional de Cajamarca	9207080	776886	2679
2				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9207022	776768	2692
3				2	Universidad Nacional de Cajamarca	9207161	776515	2692
4				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9207118	776512	2693
5				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9207051	776517	2693
6				1	Universidad Nacional de Cajamarca	9207069	776594	2694
7				3	Universidad Nacional de Cajamarca	9206797	776562	2699
8				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206877	776771	2698
9				1	Universidad Nacional de Cajamarca	9206910	776772	2696
10				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206919	776677	2697
1	Faique	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	0	Universidad Nacional de Cajamarca	9207037	776718	2690
2				5	Universidad Nacional de Cajamarca	9207164	776704	2690
3				15	Universidad Nacional de Cajamarca	9207163	776698	2695
4				7	Universidad Nacional de Cajamarca	9207165	776666	2692
5				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9207095	776541	2693
6				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206946	776509	2694
7				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206913	776627	2694
8				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206897	776641	2695
9				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206881	776625	2695
10				0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206911	7766449	2682
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	2	Universidad Nacional de Cajamarca	9206776	776593	2699
2				2	Universidad Nacional de Cajamarca	9296775	776566	2697

3			1	Universidad Nacional de Cajamarca	9206844	776610	2697
4			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206840	776622	2697
5			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206872	776629	2697
6			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206849	776649	2697
7			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206915	776834	2696
8			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206983	776725	2696
9			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206993	776731	2696
10			0	Universidad Nacional de Cajamarca	9206784	776653	2684

**Especies leñosas evaluadas en el centro poblado La Paccha**

Fecha de evaluación: 10 y 11 de julio del 2019		Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón						
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	Fabaceae	88	Quebrada Los Chilcos	9204880	776797	2709
2				4	Quebrada Los Chilcos	9204877	776792	2710
3				3	Quebrada Los Chilcos	9204889	776797	2709
4				8	Quebrada Los Chilcos	9204882	776791	2709
5				13	Quebrada Los Chilcos	9204884	776781	2710
6				1	Cerco Vivo	9204113	776841	2761
7				2	Cerco Vivo	9204010	776750	2770
8				2	Cerco Vivo	9203927	776657	2812
9				0	Cerco Vivo	9204142	777412	2709
10				1	Cerco Vivo	9204200	777520	2680
1	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	24	Quebrada Los Chilcos	9204878	776797	2709
2				0	Lindero	9203735	776861	2833
3				0	Lindero	9203723	776963	2812
4				0	Lindero	9203841	776941	2806
5				0	Cerco vivo	9204003	776873	2778
6				0	Cerco vivo	9204231	776969	2730
7				0	Cerco vivo	9204456	776883	2705
8				0	Cerco vivo	9204620	776957	2701
9				0	Lindero	9203968	777481	2691
10				0	Cerco vivo	9203861	777439	2705
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	4	Quebrada Los Chilcos	9204876	776778	2711
2				24	Quebrada Los Chilcos	9204884	776785	2710

3				9	Quebrada Los Chilcos	9204881	776779	2709
4				1	Borde de carretera	9203826	776699	2832
5				0	Borde de camino	9203793	776741	2832
6				0	Borde de camino	9203828	776945	2842
7				1	Borde de camino	9203835	777062	2833
8				0	Borde de carretera	9203506	777201	2762
9				2	Colina La Paccha	9204131	777356	2732
10				2	Colina La Paccha	9204148	777356	2730
1	Huanga	<i>Duranta obtusifolia</i> Kunth	Verbenaceae	0	Quebrada Los Chilcos	9204881	776765	2712
2				44	Quebrada Los Chilcos	9204886	767885	2712
3				0	Predio - terreno	9204053	776821	2768
4				0	Borde de camino	9203836	776936	2842
5				0	Predio - terreno	9203874	777045	2833
6				0	Borde de camino	9203728	777109	2829
7				0	Borde de carretera	9203432	777193	2761
8				0	Colina La Paccha	9204177	777333	2713
9				0	Colina La Paccha	9204156	777386	2707
10				0	Borde de camino	9204228	777050	2725
1	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	0	Quebrada Los Chilcos	9204876	776762	2712
2				3	Quebrada Los Chilcos	9204886	776792	2712
3				13	Quebrada Los Chilcos	9204888	776888	2720
4				0	Borde de carretera	9203392	777211	2761
5				0	Borde de carretera	9203704	777792	2681
6				0	Borde de carretera	9204206	776812	2734
7				0	Borde de quebrada	9204451	776865	2705
8				0	Quebrada Los Chilcos	9204929	776873	2704
9				0	Quebrada Los Chilcos	9205010	777051	2698
10				0	Cerco vivo	9203984	777173	2746

1		<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	Solanaceae	8	Quebrada Los Chilcos	9204886	776786	2712
2				0	Colina La Paccha	9204127	777353	2732
3				1	Colina La Paccha	9204134	777362	2731
4				2	Colina La Paccha	9204190	777332	2714
5				0	Colina La Paccha	9204142	777413	2711
6				2	Colina La Paccha	9204144	777403	2708
7				1	Borde de carretera	9204202	777394	2706
8				0	Borde de carretera	9204179	777646	2682
9				0	Borde de canal	9203750	777707	2685
10				0	Cerco vivo	9204253	776911	2726
1	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	1	Quebrada Los Chilcos	9204881	776770	2720
2				2	Quebrada Los Chilcos	9204891	776796	2720
3				0	Borde de carretera	9203464	777199	2762
4				0	Borde de quebrada	9204151	776822	2744
5				0	Borde de quebrada	9203943	776724	2794
6				0	Borde de quebrada	9203829	776679	2823
7				0	Borde de terreno	9204879	776298	2732
8				0	Borde de terreno	9204880	776298	2732
9				0	Quebrada Los Chilcos	9204952	776267	2730
10				0	Borde de camino	9204513	776962	2702
1	Lloctara	<i>Baccharis chilco</i> Kunth	Asteraceae	2	Quebrada Los Chilcos	9204889	776781	2720
2				0	Predio - terreno	9204017	776773	2769
3				1	Predio - terreno	9203923	776655	2811
4				1	Borde de carretera	9203813	776682	2834
5				4	Borde de carretera	9203811	776674	2837
6				2	Predio - terreno	9203797	776678	2831
7				4	Predio - terreno	9203905	777023	2835
8				0	Colina La Paccha	9204105	777374	2727

9				5	Colina La Paccha	9204185	777326	2714
10				0	Colina La Paccha	9204107	777406	2714
1	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	2	Borde de camino	9203808	776897	2845
2				0	Borde de camino	9203897	776987	2841
3				0	Borde de camino	9203924	777015	2839
4				1	Borde de camino	9203732	777087	2831
5				0	Borde de carretera	9203754	777291	2764
6				1	Borde de canal	9203730	777682	2685
7				0	Huerto familiar	9204848	776805	2706
8				0	Cerco vivo	9204891	776893	2703
9				0	Huerto familiar	9204238	776931	2730
10				0	Lindero	9204064	776993	2704
1	Taya	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Fabaceae	2	Colina La Paccha	9204121	777353	2732
2				2	Colina La Paccha	9204134	777357	2732
3				2	Colina La Paccha	9204133	777346	2731
4				1	Colina La Paccha	9204141	777373	2726
5				0	Colina La Paccha	9204161	777364	2712
6				0	Colina La Paccha	9204156	777334	2713
7				0	Colina La Paccha	9204209	777327	2714
8				2	Colina La Paccha	9204097	777370	2714
9				0	Colina La Paccha	9204126	777425	2712
10				0	Borde de canal	9203760	777718	2685
1	Frejolito de monte	<i>Rhynchosia mantaroensis</i> J. F. Macbr.	Fabaceae	1	Colina La Paccha	9204148	777356	2728
2				1	Colina La Paccha	9204144	777358	2730
3				0	Colina La Paccha	9204138	777365	2727
4				1	Colina La Paccha	9204158	777377	2704
5				1	Colina La Paccha	9204162	777372	2708
6				1	Colina La Paccha	9204151	777366	2710

7				1	Colina La Paccha	9204149	777359	2712
8				1	Colina La Paccha	9204175	777337	2714
9				2	Colina La Paccha	9204186	777330	2714
10				1	Colina La Paccha	9204165	777337	2713
1	Lloque	<i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav.	Rosaceae	2	Colina La Paccha	9204109	777370	2727
2				0	Colina La Paccha	9204103	777379	2727
3				1	Colina La Paccha	9204158	777395	2726
4				1	Colina La Paccha	9204151	777377	2705
5				1	Colina La Paccha	9204152	777386	2704
6				2	Colina La Paccha	9204184	777325	2703
7				2	Colina La Paccha	9204201	777320	2711
8				0	Colina La Paccha	9204104	777372	2714
9				0	Colina La Paccha	9204079	777373	2714
10				0	Colina La Paccha	9204115	777419	2714

**Especies leñosas evaluadas en el caserío Pata Pata**

Fecha de evaluación: 13 de julio del 2019		Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón						
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Capulí	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	Rosaceae	0	Huerto familiar	9203323	777891	2678
2				0	Lindero - Cerco vivo	9203284	777912	2769
3				0	Lindero - Cerco vivo	9203262	777866	2681
4				0	Huerto familiar	9203278	777823	2685
5				0	Huerto familiar	9203298	777817	2686
6				2	Huerto familiar	9203361	777719	2685
7				0	Lindero - Cerco vivo	9203227	777751	2686
8				0	Lindero - Cerco vivo	9203220	777631	2715
9				0	Huerto familiar	9203380	777662	2687
10				0	Lindero - Cerco vivo	9202979	777893	2677
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	0	Lindero - Cerco vivo	9203229	777740	2686
2				1	Predio - terreno	9203249	777650	2715
3				0	Predio - terreno	9203229	777609	2714
4				0	Lindero - Cerco vivo	9203113	777650	2695
5				0	Predio - terreno	9203032	777588	2722
6				0	Predio - terreno	9202863	777495	2781
7				0	Borde de quebrada	9202978	777945	2674
8				0	Borde de terreno	9202970	777699	2691
9				0	Borde de camino	9202863	777577	2736
10				0	Borde de camino	9203486	777587	2694
1	Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	Asteraceae	2	Predio - terreno	9203063	777576	2703
2				0	Predio - terreno	9203047	777594	2721



3				0	Predio - terreno	9203231	777740	2682
4				0	Predio - terreno	9203050	777603	2709
5				0	Cerco vivo	9203026	777605	2710
6				0	Cerco vivo	9203010	777609	2711
7				0	Cerco vivo	9202998	777608	2712
8				0	Predio - terreno	9202874	777522	2758
9				0	Predio - terreno	9202884	777521	2758
10				0	Cerco vivo	9202933	777564	2736
1	Lloctara	<i>Baccharis chilco</i> Kunth	Asteraceae	2	Predio - terreno	9203060	777590	2702
2				0	Borde de camino	9202928	777494	2779
3				2	Predio - terreno	9202861	777521	2776
4				0	Borde de terreno	9203049	777621	2704
5				0	Borde de terreno	9202959	777556	2737
6				0	Borde de terreno	9202941	777557	2738
7				0	Borde de canal	9202936	777494	2769
8				0	Borde de canal	9202914	777494	2771
9				0	Borde de canal	9202831	777499	2770
10				0	Predio - terreno	9202827	777537	2754
1	Palta	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	1	Huerto familiar	9203024	777572	2730
2				1	Huerto familiar	9203016	777554	2731
3				0	Huerto familiar	9203324	777889	2668
4				0	Huerto familiar	9203425	777915	2667
5				0	Huerto familiar	9203433	777803	2672
6				0	Borde de terreno	9203268	777708	2680
7				0	Huerto familiar	9203400	777659	2687
8				0	Huerto familiar	9203541	777663	2686
9				0	Huerto familiar	9203184	777687	2684
10				0	Huerto familiar	9203373	777517	2711

1	Frejolito de monte	<i>Rhynchosia mantoensis</i> J. F. Macbr.	Fabaceae	2	Predio - terreno	9202864	777500	2780
2				0	Predio con matorrales	9202866	777502	2768
3				0	Predio con matorrales	9202898	777505	2766
4				0	Predio con matorrales	9202928	777502	2765
5				0	Predio con matorrales	9202950	777509	2761
6				0	Predio con matorrales	9202964	777502	2764
7				0	Predio - terreno	9202827	777560	2745
8				0	Predio - terreno	9202791	777548	2753
9				0	Predio - terreno	9202756	777536	2760
10				0	Predio con matorrales	9202737	777496	2779
1	Chamana	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Sapindaceae	1	Predio - terreno	9202858	777555	2880
2				0	Predio con matorrales	9202960	777497	2768
3				0	Predio con matorrales	9202937	777505	2764
4				0	Predio con matorrales	9202914	777493	2771
5				0	Predio con matorrales	9202893	777490	2773
6				0	Predio con matorrales	9202887	777501	2767
7				0	Predio con matorrales	9202871	777494	2771
8				0	Predio - terreno	9202854	777513	2763
9				0	Predio con matorrales	9202830	777517	2762
10				0	Predio con matorrales	9202782	777493	2776

**Especies leñosas evaluadas en el caserío Agopampa**

Fecha de evaluación: 15 de julio del 2019		Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón						
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	Fabaceae	10	Borde de camino	9202006	779702	2703
2				2	Borde de carretera	9202795	779385	2687
3				0	Borde de quebrada	9202662	779701	2656
4				0	Borde de quebrada	9202578	779622	2660
5				0	Borde de quebrada	9202468	779546	2667
6				0	Borde de quebrada	9202328	779470	2676
7				0	Borde de quebrada	9202213	779406	2681
8				0	Borde de quebrada	9201971	779274	2700
9				0	Borde de quebrada	9201704	779134	2720
10				0	Borde de camino	9201865	779700	2699
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	2	Borde de camino	9201993	779723	2702
2				1	Borde de carretera	9202185	779381	2687
3				0	Borde de quebrada	9202649	779690	2656
4				0	Borde de quebrada	9202530	779580	2663
5				0	Borde de quebrada	9202411	779517	2671
6				0	Borde de carretera	9202315	779442	2677
7				0	Borde de carretera	9202117	779335	2687
8				0	Borde de carretera	9201456	779371	2734
9				0	Borde de carretera	9201296	779532	2739
10				0	Borde de terreno	9202073	779698	2684
1	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	2	Borde de carretera	9202008	779783	2702
2				1	Borde de carretera	9202255	779406	2686

3			0	Borde de terreno	9201988	779741	2689
4			0	Borde de terreno	9202033	779606	2688
5			0	Borde de quebrada	9201325	779551	2738
6			0	Terreno - predio	9201257	779546	2741
7			0	Terreno - predio	9201232	779543	2742
8			0	Borde de terreno	9201730	779080	2719
9			0	Borde de quebrada	9201694	779134	2720
10			0	Borde de quebrada	9201883	779227	2707

**Anexo 2.** Registro de datos de las especies de plantas leñosas determinadas como hospederas del *Oiketicus kirbyi* en el distrito de Jesús.

Especies leñosas evaluadas en La Collpa								
Fecha de evaluación: 18 de julio del 2019			Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón					
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Taya	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Fabaceae	2	Borde de canal	9201227	781439	2662
2				0	Borde de camino	9201282	782177	2649
3				0	Borde de canal	9200996	781895	2661
4				0	Borde de canal	9201091	781786	2662
5				0	Borde de carretera	9202649	780227	2666
6				0	Borde de canal	9201748	781215	2645
7				0	Borde de canal	9201560	781340	2646
8				0	Borde de camino	9201421	782244	2624
9				0	Borde de canal	9202677	780153	2649
10				0	Borde de canal	9202587	780342	2647
1	Molle	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	2	Borde de canal	9201168	781638	2660
2				3	Borde de camino	9201152	781659	2660
3				0	Borde de carretera	9201282	782028	2650
4				0	Cerco vivo	9201347	782212	2645
5				0	Borde de canal	9200999	781981	2662
6				0	Borde de canal	9201064	781795	2662
7				0	Borde de carretera	9202383	780542	2664
8				0	Borde de quebrada	9202747	779873	2649
9				0	Borde de carretera	9202571	779996	2655

10				0	Árbol en lindero	9201570	781223	2651
1	Faique	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	2	Borde de canal	9201126	781706	2662
2				2	Predio - terreno	9201142	781636	2664
3				1	Predio - terreno	9201145	781596	2669
4				0	Borde de carretera	9201530	781355	2661
5				0	Predio - terreno	9201564	781189	2654
6				0	Predio - terreno	9201371	781293	2656
7				0	Predio - terreno	9201358	781289	2658
8				0	Predio - terreno	9201360	781317	2654
9				0	Predio - terreno	9201189	781425	2662
10				0	Borde de canal	9201217	781445	2652
1	Chamana	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Sapindaceae	3	Borde de camino	9201150	781657	2663
2				1	Predio - terreno	9201143	781581	2671
3				2	Borde de carretera	9200862	782373	2660
4				0	Predio - terreno	9201573	781208	2652
5				0	Predio - terreno	9201547	781183	2655
6				0	Borde de camino	9201525	781184	2656
7				0	Borde de camino	9201457	781130	2665
8				0	Predio - terreno	9201412	781148	2668
9				0	Predio - terreno	9201424	781134	2668
10				0	Predio - terreno	9201240	781421	2652
1	Frejolito de monte	<i>Rhynchosia mantaroensis</i> J. F. Macbr.	Fabaceae	1	Borde de camino	9201143	781651	2661
2				0	Borde de canal	9201271	781400	2650
3				0	Borde de camino	9201217	781450	2651
4				0	Borde de canal	9201165	781552	2654
5				0	Borde de carretera	9201560	781572	2628
6				0	Borde de carretera	9201548	781604	2624
7				0	Borde de canal	9201118	781704	2648

8				0	Borde de canal	9201048	781805	2651
9				0	Borde de carretera	9201009	782008	2643
10				0	Borde de canal	9201324	781390	2648
1	Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	Fabaceae	2	Borde de canal	9201156	781677	2661
2				0	Borde de carretera	9202042	780933	2665
3				0	Borde de carretera	9202146	782527	2627
4				0	Borde de canal	9202380	780551	2649
5				0	Borde de canal	9202289	780695	2648
6				0	Borde de canal	9201776	781179	2645
7				0	Borde de canal	9201387	781398	2646
8				0	Cerco vivo	9202493	781984	2618
9				0	Cerco vivo	9202067	781979	2618
10				0	Borde de terreno	9201706	781725	2619
1	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	1	Borde de carretera	9202005	780973	2665
2				1	Borde de carretera	9202263	780716	2665
3				0	Borde de carretera	9202531	780078	2656
4				0	Borde de canal	9202386	780545	2649
5				0	Borde de canal	9202367	780587	2648
6				0	Borde de canal	9202296	780685	2648
7				0	Borde de carretera	9202270	780703	2648
8				0	Borde de carretera	9202244	780738	2649
9				0	Borde de carretera	9201885	781082	2647
10				0	Borde de carretera	9201499	781371	2648

**Especies leñosas evaluadas en Yanamango**

Fecha de evaluación: 30 de julio del 2019			Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón					
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	2	Borde de camino	9200512	784038	2641
2				0	Borde de camino	9200320	784302	2671
3				0	Borde de carretera	9200830	783521	2644
4				0	Predio - terreno	9200625	783711	2645
5				0	Borde de canal	9200629	783758	2643
6				0	Borde de camino	9200876	784027	2622
7				0	Borde de camino	9200926	784041	2620
8				0	Borde de canal	9200498	783998	2643
9				0	Borde de terreno	9200278	784298	2665
10				0	Borde de canal	9200563	784665	2642
1	Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	Fabaceae	1	Borde de canal	9200871	783492	2642
2				0	Borde de canal	9200822	783543	2643
3				0	Borde de canal	9200652	783741	2642
4				0	Borde de camino	9200966	784049	2618
5				0	Borde de camino	9200929	784041	2619
6				0	Borde de camino	9200877	784029	2622
7				0	Borde de camino	9200706	783989	2632
8				0	Borde de camino	9200489	783942	2643
9				0	Borde de canal	9200519	784068	2643
10				0	Borde de terreno	9200498	784265	2648



**Especies leñosas evaluadas en La Huaylla**

Fecha de evaluación: 18 de agosto del 2019			Evaluador: Bach. Wilder Llanos Calderón					
N° de planta	Especie forestal hospedera		Familia	Número de individuos (larvas de <i>Oiketicus kirbyi</i> )	Área evaluada (referencial)	Coordenadas		Altitud msnm
	Nombre común	Nombre científico				Norte	Este	
1	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	19	Borde de quebrada	9198768	786643	2620
2				5	Borde de quebrada	9198765	786641	2619
3				0	Borde de quebrada	9199085	786266	2640
4				0	Borde de carretera	9199013	786300	2637
5				0	Borde de terreno	9198865	786380	2633
6				0	Borde de terreno	9198817	786399	2632
7				0	Borde de camino	9198692	786520	2628
8				0	Borde de quebrada	9198667	786573	2628
9				0	Borde de quebrada	9198624	786575	2632
10				0	Cerco vivo	9198765	786896	2605
1	Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	Fabaceae	17	Borde de quebrada	9198766	786644	2620
2				10	Borde de quebrada	9198769	786644	2620
3				0	Predio - terreno	9199075	786284	2639
4				0	Borde de quebrada	9199093	786251	2641
5				0	Borde de carretera	9199011	786302	2637
6				0	Borde de terreno	9198904	786359	2634
7				0	Borde de terreno	9198697	786502	2629
8				0	Borde de quebrada	9198509	786598	2646
9				0	Borde de quebrada	9198781	786737	2615
10				0	Borde de terreno	9198760	786905	2605
1	Lloctara	<i>Baccharis chilco</i> Kunth	Asteraceae	1	Borde de quebrada	9198761	786646	2620
2				0	Borde de quebrada	9199088	786341	2636

3				0	Borde de quebrada	9199086	786306	2637
4				0	Borde de quebrada	9199079	786270	2639
5				0	Borde de carretera	9199050	786256	2640
6				0	Borde de carretera	9198936	786339	2636
7				0	Borde de quebrada	9198683	786586	2626
8				0	Borde de quebrada	9198596	786569	2635
9				0	Borde de quebrada	9198450	786606	2652
10				0	Borde de camino	9198804	786766	2613
1	Faique	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	1	Borde de quebrada	9199074	786296	2638
2				0	Borde de carretera	9199061	786249	2640
3				0	Borde de terreno	9198975	786277	2639
4				0	Borde de carretera	9198957	786320	2636
5				0	Borde de carretera	9198939	786337	2636
6				0	Borde de terreno	9198937	786256	2641
7				0	Borde de quebrada	9198453	786616	2651
8				0	Borde de quebrada	9198498	786602	2647
9				0	Borde de quebrada	9198540	786601	2641
10				0	Borde de quebrada	9198595	786601	2636

**Anexo 3.** Panel fotográfico



**Figura 58.** Evaluación de especies leñosas en campo



**Figura 59.** Presencia de *Oiketicus kirbyi* en plantas de Palto



**Figura 60.** Presencia de *Oiketicus kirbyi* en plantas de Retama.



**Figura 61.** Daño de *Oiketicus kirbyi* en ramas de eucalipto.





**Figura 62.** Muerte de ramas de molle, por severo ataque de *Oiketicus* en el C.P. La Paccha.



**Figura 63.** Planta de taya fuertemente infestada por *Oiketicus kirbyi*.



**Figura 64.** Observación de parasitoides en larvas de *Oiketicus kirbyi*.



**Figura 65.** Pupa libre del parasitoide del género *Campoletis* en *Oiketicus kirbyi* vista al estereoscopio.



**Figura 66.** Estado adulto del parasitoide del genero *Campoletis* en *Oiketicus kirbyi*



**Figura 67.** Larva de *Oiketicus kirbyi* dentro de su cubierta protectora.



**Figura 68.** Larva de *Oiketicus kirbyi* fuera de su cubierta (estuche).



**Figura 69.** Estado adulto (macho) de *Oiketicus kirbyi* Guilding.