

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y
QUÍMICAS**

PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERA AGRONÓMICA



Fluctuación poblacional de plagas y enemigos naturales en el cultivo de palto
(*Persea americana* Mill) c.v. "Hass" en la Irrigación de Majes. Septiembre
2011- Septiembre 2012.

Tesis Presentada por la Bachiller:

Nilda Esmila Alvarado Mamani

Para Optar el Título Profesional de:

Ingeniero Agrónomo

AREQUIPA- PERÚ

2013

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

Visto el informe emitido por los señores catedráticos: Ing. Humberto Stretz Chavez, Ing. Jorge Zegarra Flores, Ing. Froy Coloma Dongo jurado encargado de revisar el Plan de Tesis Titulado **"FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE PLAGAS Y ENEMIGOS NATURALES EN EL CULTIVO DE PALTO (*Persea americana* Mill) c.v. "Hass" EN LA IRRIGACIÓN DE MAJES SEPTIEMBRE 2011- SEPTIEMBRE 2012."**, presentado por la Bachiller NILDA ESMILA ALVARADO MAMANI, la Dirección del Programa.

DICTAMINA:

Que el mencionado trabajo puede ser sustentado públicamente después de tener en cuenta las observaciones del pre dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) (los) bachiller (es) asume (n) la responsabilidad que pudiera derivarse.

Arequipa, 14 de agosto de 2013


Ing. HUMBERTO STRETZ CHAVEZ
Director (e) del Programa Profesional de
Ingeniería Agronómica

AGRADECIMIENTOS

Con mis más sinceros agradecimientos a:

Dios, por guiar mi camino

A mi madre, por todo su apoyo y amor incondicional

A mi padre, por su apoyo y sabios consejos.

A mi asesor y amigo Ing. José Torres Lizárraga, por toda la ayuda, paciencia y sabios consejo que me dio.

A la Ing. Dina Mamani Gutierrez, por su apoyo incondicional en la realización del presente trabajo.

Al Sr. Abel Portugal por haberme permitido y darme todas las facilidades para realizar mi trabajo de investigación en su fundo.

A TODOS MUCHAS GRACIAS.



DEDICATORIA

A Dios, por guiar mi camino.

*A mis padres, por su inmenso amor y sacrificio
por estar siempre a mi lado brindándome su apoyo y
confianza.*

INDICE

CAPITULO I

INTRODUCCION	1
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3

CAPITULO II

REVISION BIBLIOGRAFICA.....	4
2.1. GENERALIDADES DE LA ESPECIE EN ESTUDIO.....	4
2.1.1. Clasificación botánica:	4
2.1.2. Origen:.....	5
2.1.3. Razas y Variedades:	5
2.2. FLUCTUACION POBLACIONAL:	6
2.3. PLAGAS DE PALTO:	9
2.3.1. TRIPS: <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i>	9
2.3.2. ARAÑITA ROJA: <i>Oligonychus yothersi</i>	12
2.3.3. CHANCHITO BLANCO: <i>Pseudococcus calceolariae</i>	14
2.3.4. CHINCHE DEL PALTO <i>Dagbertus minensis</i>	16
2.3.5. BICHO DEL CESTO: <i>Oiketichus kirbyi</i>	17
2.3.6. GUSANO MEDIDOR: <i>Oxidia vesulia</i>	18
2.3.7. MOSCA BLANCA GIGANTE <i>Aleurodicus cocois</i>	19
2.3.8. ESCAMA PEQUEÑA DEL PALTO <i>Fiorinia fiorinae</i>	19
2.4. CONTROLADORES BIOLOGICOS:.....	20

2.5.	ANTECEDENTES	24
------	--------------------	----

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS	27
-----------------------------------	-----------

3.1.	MATERIALES EMPLEADOS	27
3.1.1.	MATERIALES BIOLÓGICOS	27
3.1.1.1.	Palto Var. Hass	27
3.1.1.2.	Palto Var. Zutano:	27
3.1.2.	MATERIALES DE CAMPO	30
3.1.3.	MATERIALES DE LABORATORIO	30
3.1.4.	MATERIALES DE ESCRITORIO	30
3.2.	METODOLOGÍA	31
3.2.1.	LUGAR DE EJECUCION:	31
3.2.2.	NÚMERO DE EVALUACIONES:	32
3.2.3.	TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA:	32
3.2.4.	SELECCIÓN DE LOS ARBOLES A EVALUAR:	32
3.2.5.	EVALUACIÓN EN CADA ÁRBOL:	32
3.2.5.1.	FASE DE CAMPO:	33
3.2.5.1.1.	EVALUACIONES EN CADA CUADRANTE:	34
3.2.5.2.	FASE DE LABORATORIO:	36
3.2.6.	CORRELACIONES:	36
3.2.7.	REGISTRO DE DATOS:	36

CAPITULO IV

RESULTADOS	37
-------------------------	-----------

4.1.	CAMPO 1:.....	37
4.1.1.	PLAGAS FITOFAGAS:	37
4.1.1.1.	<i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp.:	37
4.1.1.2.	<i>Epitragus</i> spp. ,.....	39
4.1.1.3.	<i>Myzus persicae</i> y <i>Aphis gossypii</i> ;.....	42
4.1.1.4.	<i>Coccus hesperidum</i> ;	45
4.1.1.5.	<i>Dagbertus</i> spp.;	45
4.1.1.6.	<i>Thrips tabaci</i> ;	48
4.1.1.7.	<i>Pseudococcus</i> spp.;	48
4.1.2.	CONTROLADORES BIOLÓGICOS:.....	51
4.1.2.1.	<i>Chrysoperla externa</i> ;.....	51
4.1.2.2.	<i>Geocoris punctipes</i> ;.....	55
4.2.	CAMPO 2:.....	58
4.2.1.	PLAGAS FITOFAGAS:	58
4.2.1.1.	<i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp.....	58
4.2.1.2.	<i>Epitragus</i> spp.....	58
4.2.1.3.	<i>Myzus persicae</i> y <i>Aphis gossypii</i> ;.....	64
4.2.1.4.	<i>Coccus hesperidum</i> ;	67
4.2.1.5.	<i>Dagbertus</i> spp. :	67
4.2.1.6.	<i>Thrips tabaci</i> :	70
4.2.1.7.	<i>Pseudococcus</i> spp.....	70
4.2.2.	CONTROLADORES BIOLÓGICOS:.....	73
4.2.2.1.	<i>Chrysoperla externa</i> ;.....	73
4.4.2.2.	<i>Stethorus</i> spp.;	75

4.2.2.3. <i>Geocoris punctipes</i> ;	79
--------------------------------------	----

CAPITULO V

DISCUSION	81
-----------------	----

5.1. CAMPO 1:.....	81
--------------------	----

5.1.1. PLAGAS FITOFAGAS:	81
--------------------------------	----

5.1.1.1. <i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp.....	81
---	----

5.1.1.2. <i>Epitragus</i> spp.....	82
------------------------------------	----

5.1.1.3. <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i>	84
--	----

5.1.1.4. <i>Coccus hesperidum</i>	85
---	----

5.1.1.5. <i>Dagbertus</i> spp.....	85
------------------------------------	----

5.1.1.6. <i>Thrips tabaci</i>	86
-------------------------------------	----

5.1.1.7. <i>Pseudococcus</i> spp.....	87
---------------------------------------	----

5.1.2. CONTROLADORES BIOLOGICOS:.....	88
---------------------------------------	----

5.1.2.1. <i>Chrysoperla externa</i>	88
---	----

5.1.2.2. <i>Geocoris punctipes</i>	90
--	----

5.2. CAMPO 2:.....	90
--------------------	----

5.2.1. PLAGAS FITOFAGAS:	90
--------------------------------	----

5.2.1.1. <i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp.....	90
---	----

5.2.1.2. <i>Epitragus</i> spp.....	91
------------------------------------	----

5.2.1.3. <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i>	92
--	----

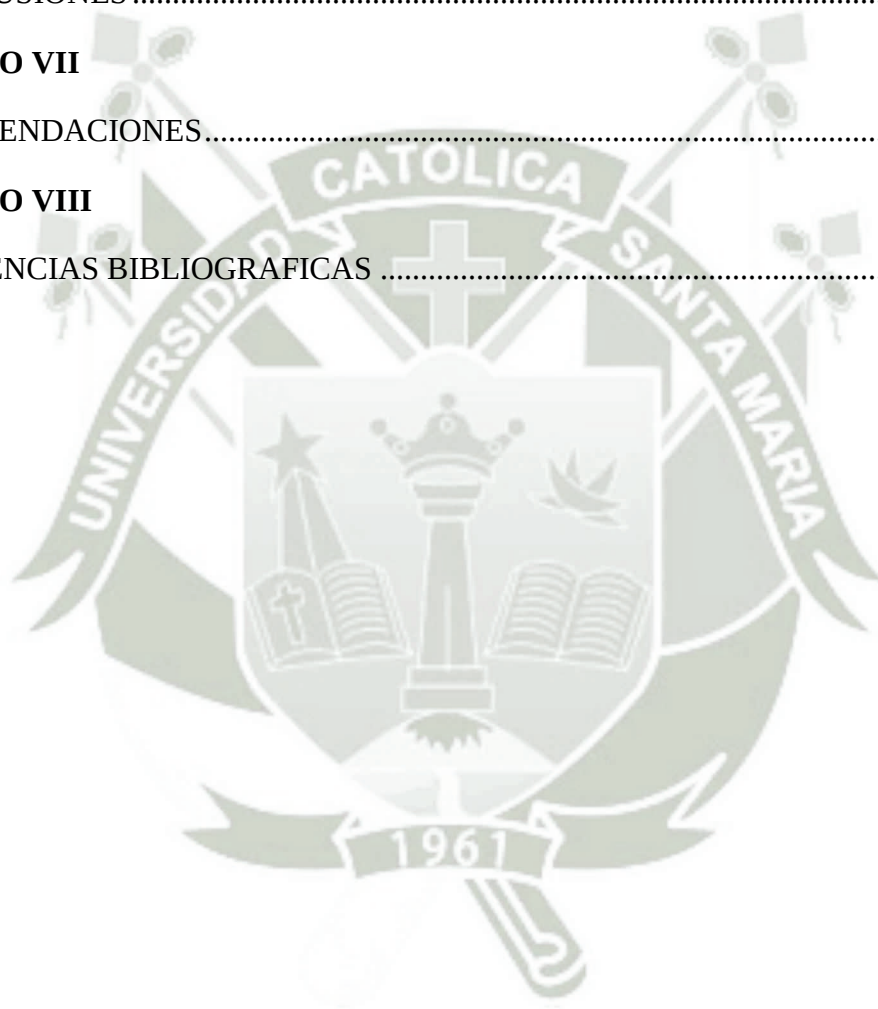
5.2.1.4. <i>Coccus hesperidum</i>	93
---	----

5.2.1.5. <i>Dagbertus</i> spp.....	93
------------------------------------	----

5.2.1.6. <i>Thrips tabaci</i> :	94
---------------------------------------	----

5.2.1.7. <i>Pseudococcus</i> spp.....	95
---------------------------------------	----

5.2.2. CONTROLADORES BIOLOGICOS:.....	95
5.2.2.1. <i>Chrysoperla externa</i>	95
5.2.2.2. <i>Stethorus</i> spp.	96
5.2.2.3. <i>Geocoris punctipes</i>	97
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES	98
CAPITULO VII	
RECOMENDACIONES.....	100
CAPITULO VIII	
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	101



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Croquis del Campo 1.....	28
Figura 2. Croquis del Campo 2.....	29
Figura 3. Ubicación de la parcela en la Irrigación Majes.	31
Figura 4. División de un árbol en cuadrantes (Este, Oeste, Norte y Sur) para efectuar las evaluaciones.....	33



INDICE DE GRAFICAS

Grafica 1. Fluctuación poblacional de <i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp. en hojas en el campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	38
Grafica 2. Fluctuación población de <i>Epitragus</i> spp. En Hojas en el campo 1 , Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	40
Grafica 3. Fluctuación poblacional de <i>Epitragus</i> spp. en Brotes en el campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	41
Grafica 5. Fluctuación poblacional de <i>Myzus persicae</i> y <i>Aphis gossypii</i> en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012	43
Grafica 6. Fluctuación poblacional de <i>Myzus persicae</i> y <i>Aphis gossypii</i> en Brotes- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012	44
Grafica 7. Fluctuación poblacional de <i>Coccus hesperidum</i> en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	46
Grafica 8. Fluctuación poblacional de <i>Dagbertus</i> spp. en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	47
Grafica 9. . Fluctuación poblacional de <i>Thrips tabaci</i> en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	49
Grafica 10. Fluctuación poblacional de <i>Pseudococcus</i> spp. en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	50
Grafica 11. Fluctuación poblacional de <i>Chrysoperla externa</i> en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012	53
Grafica 12. Fluctuación poblacional de <i>Chrysoperla externa</i> en Flores- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012	54
Grafica 13. Fluctuación poblacional de <i>Chrysoperla externa</i> en Tronco- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012	56
Grafica 14. Fluctuación poblacional de <i>Geocoris punctipes</i> en Flores- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	57

Grafica 15. Fluctuación poblacional de <i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp., en Hojas- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	59
Grafica 16. Fluctuación poblacional de <i>Epitragus</i> spp., en Hojas- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	60
Grafica 17. Fluctuación poblacional de <i>Epitragus</i> spp. en Brotes- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	62
Grafica 18. Fluctuación poblacional de <i>Epitragus</i> spp.en Tronco- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	63
Grafica 19. Fluctuación poblacional de <i>Myzus persicae</i> Y <i>Aphis gossypii</i> en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	65
Grafica 20. Fluctuación poblacional de <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i> en Brotes- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	66
Grafica 21. Fluctuación poblacional de <i>Coccus hesperidum</i> en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	68
Grafica 22 . Fluctuación poblacional de <i>Dagbertus</i> spp. en Flores - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	69
Grafica 23. Gráfica 1. Fluctuación poblacional de <i>Thrips tabaci</i> en Flores - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	71
Grafica 24. Fluctuación poblacional de <i>Pseudococcus</i> spp. en Tronco - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	72
Grafica 25. Fluctuación poblacional de <i>Chrysoperla externa</i> en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	74
Grafica 26. Fluctuación poblacional de <i>Chrysoperla externa</i> en Tronco - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	76
Grafica 27. Fluctuación poblacional de <i>Stethorus</i> spp. en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012.....	78
Grafica 28. Fluctuación poblacional de <i>Geocoris punctipes</i> en Flores - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012	80

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Datos de la Numero de Individuos de <i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp.en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).....	105
Anexo 2. Datos de Número de Individuos de <i>Epitragus</i> spp.en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	106
Anexo 3. Datos de Numero de Individuos de <i>Epitragus</i> spp. en Brotes en el CAMPO1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (12 brotes/árbol).	107
Anexo 4. Datos de Numero de Individuos de <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i> en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	108
Anexo 5. Datos de Numero de Individuos de <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i> en Brotes en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (12 brotes/árbol).....	109
Anexo 6. Datos de Numero de Individuos de <i>Coccus hesperidum</i> en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol). .	110
Anexo 7. Datos de la Número de Individuos de <i>Dagbertus</i> spp.en Inflorescencias en el CAMPO1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias/árbol).....	111
Anexo 8. Datos Número de Individuos de <i>Thrips tabaci</i> en Inflorescencias en el CAMPO1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 Inflorescencias/árbol).	112
Anexo 9. Datos de Número de Individuos de <i>Pseudococcus</i> spp., en Tronco en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles.....	113

Anexo 10. Datos de Número de Individuos de <i>Chrysoperla externa</i> en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	114
Anexo 11. Datos de Número de Individuos de <i>Chrysoperla externa</i> en Inflorescencias en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 Inflorescencias/árbol).	115
Anexo 12. Datos de Número de Individuos de <i>Chrysoperla externa</i> en Tronco en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles.	116
Anexo 13. Datos de Numero de Individuos de <i>Geocoris punctipes</i> en Inflorescencias en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias/árbol).....	117
Anexo 14. Datos de Numero de Individuos de <i>Tetranychus</i> spp.- <i>Oligonychus</i> spp. en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	118
Anexo 15. Datos de Números de Individuos de <i>Epitragus</i> spp. en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	119
Anexo 16. Datos de Numero de Individuos de <i>Epitragus</i> spp. en Brotes en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes /árbol)...	120
Anexo 17. Datos de Numero de Individuos de <i>Epitragus</i> spp. en Tronco en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.....	121
Anexo 18. Datos de Numero de Individuos de <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i> en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	122

Anexo 19. Datos de Numero de Individuos de <i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i> en Brotes en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes/árbol).....	123
Anexo 20. Datos de Numero de Individuos de <i>Coccus hesperidum</i> en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	124
Anexo 21. Datos de Numero de Individuos de <i>Dagbertus</i> spp. en Inflorescencias en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias /árbol).....	125
Anexo 22. Datos de Número de Individuos de <i>Thrips tabaci</i> en Inflorescencias en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 Inflorescencias /árbol).	126
Anexo 23. Datos de Numero de Individuos de <i>Pseudococcus</i> spp., en el Tronco en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.	127
Anexo 24. Datos de Numero de Individuos de <i>Chrysoperla externa</i> en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	128
Anexo 25. Datos Numero de Individuos de <i>Chrysoperla externa</i> en Tronco en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.	129
Anexo 26. Datos de Numero de Individuos de <i>Stethorus</i> spp. en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).	130
Anexo 27. Datos de Numero de Individuos de <i>Geocoris punctipes</i> en Inflorescencias en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias /árbol).....	131

Anexo 28. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Septiembre 2011- Irrigación Majes.....	132
Anexo 29. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Octubre 2011- Irrigación Majes.	133
Anexo 30. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Noviembre 2011- Irrigación Majes.....	134
Anexo 31. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Diciembre 2011 - Irrigación Majes.....	135
Anexo 32. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Enero 2012 - Irrigación Majes	136
Anexo 33. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Febrero 2012 - Irrigación Majes.....	137
Anexo 34. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Marzo 2012- Irrigación Majes.	138
Anexo 35. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Abril 2012 - Irrigación Majes.	139
Anexo 36. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Mayo2012 - Irrigación Majes	140
Anexo 37. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Junio 2012 - Irrigación Majes	141
Anexo 38. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Julio 2012 - Irrigación Majes.	142
Anexo 39. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Agosto 2012 - Irrigación Majes.	143

Anexo 40. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Septiembre 2012 - Irrigación Majes.....	144
Anexo 41. Correlaciones del Campo 1 y 2 con la Temperatura promedio y la Humedad Relativa.....	145
Anexo 42. Cuadro Resumen de la Fluctuación poblacional de plagas y enemigos naturales en el cultivo de palto (<i>Persea americana</i> Mill) septiembre 2011- septiembre 2012.	146



INDICE DE GALERIA FOTOGRAFICA

Fotografía 1. Campo 1	147
Fotografía 2. Campo 2	147
Fotografía 3. Tira de carton corrugado para el campo 1	148
Fotografía 4. Carton corrugado ubicado en el tronco en el campo 2	148
Fotografía 5: <i>Epitragus</i> spp., en viales despues de ser recolectados del carton corrugado	149
Fotografía 6: Retirado del carton corrugado del tronco	149
Fotografía 7. <i>Tetranychus</i> spp., en hojas en el campo 2.....	150
Fotografía 8: <i>Tetranychus</i> spp., en convivencia con larva de <i>Chrysoperla externa</i> en el campo 2	150
Fotografía 9: <i>Epitragus</i> spp., en brotes en el campo 1	151
Fotografía 10: <i>Epitragus</i> spp. devorando brotes en el campo 1	151
Fotografía 11: <i>Myzus persicae</i> y <i>Aphis gossypii</i> en hojas en el campo 1	152
Fotografía 12: <i>Myzus persicae</i> y <i>Aphis gossypii</i> en brotes en el campo 2.....	152
Fotografía 13: <i>Coccus hesperidum</i> en hojas en el campo 2	153
Fotografia14: <i>Coccus hesperidum</i> en diferentes hojas en el campo 2.....	153
Fotografía 15. <i>Dagbertus</i> spp, después de haber sacudido un racimo floral, campo 2	154
Fotografia16: Identificación de <i>Dagbertus</i> spp.en laboratorio.....	154
Fotografia17: Identificación de <i>Thrips tabaci</i> en el laboratorio.....	155
Fotografia18: Adultos de <i>Pseudococcus</i> spp. en el tronco en el campo 1.....	155
Fotografia19: <i>Pseudococcus</i> spp.en axila de brotes en el campo 1.....	156

Fotografia20: <i>Pseudococcus</i> spp.en cartón corrugado ubicado en el tronco en el campo 1	156
Fotografia21: Posturas de Huevos de <i>Chrysoperla externa</i> en hojas en el campo 2.....	157
Fotografia22: Larvas de <i>Chrysoperla externa</i> , después de hacer sacudido el racimo floral en el campo 2.....	157
Fotografia23: Larva de <i>Chrysoperla externa</i> devorando a <i>Tetranychus</i> spp.	158
Fotografia24: Adulto de <i>Chrysoperla externa</i> en hojas en el campo 2	158
Fotografia25: <i>Geocoris punctipes</i> en flores en el campo 2	159
Fotografia26: Identificación de <i>Geocoris punctipes</i> en laboratorio	159
Fotografia27: <i>Stethorus</i> spp., en hojas en el campo 2	160
Fotografia28: <i>Hippodamia convergens</i> en brotes en el campo 2	160

RESUMEN

El presente trabajo fue desarrollado en la Irrigación Majes trabajándose en una parcela comercial de. Se trabajó con dos campos de diferente edad uno de 1 año 3 meses(campo 1) y el otro de 4 años 6 meses (campo 2); cada uno de 1 ha. Se realizaron 52 evaluaciones, iniciándose en la semana 38 (19 de septiembre del 2011) y se culminó la semana (11 de septiembre del 2012); la selección de árboles a evaluar se realizó al azar, se ubicó 20 puntos y por cada punto 5 árboles haciendo un total de 100 árboles; a cada árbol se dividió en cuadrantes, por cuadrante se tomó 5 hojas, 3 brotes, 3 ramas, 5 inflorescencias, 4 frutos, si eran pequeños y 8 si eran grande, y para el tronco se procedió a la instalación de cartón corrugado de 10cm(árboles de 4 años y medio)y 5 cm(arboles de 1 año 3 mes). Los resultados de los muestreos fueron relacionados con la temperatura, humedad relativa y con el estado fenológico del cultivo.

Las principales fluctuaciones poblacionales encontradas en el campo 1 y en el campo 2 fueron: *Tetranychusspp.* *Oligonychusspp.*, evidencia un incremento a partir de la semana 3alcanzando su máximo pico en la semana 4(3,75 individuos/árbol y 40,28 individuos/árbol),para posteriormente ir declinando la población; *Epitragusspp.*, se presentó en hojas y en brotes captando su mayor población entre las semanas 38 a la semana a la 41(0,76 individuos/árbol, 0,09 individuos/árbol), para luego descender, en cuanto a los brotes presentó su mayor población de la semana 38 a la semana 49;*Dagbertusspp.*, evidencio su incremento la semana 33 llegando a su pico más alto en la semana 37.(0,52 individuos/ árbol,(0,40 individuos/ árbol); *Thripstabaci*, me muestra a partir de la semana 32, alcanzando su pico mas alto la semana 33(0,66 individuos/ árbol, 0,62 individuos/ árbol),*Chrysoperla externa*, en hojas incrementa su población a partir de la semana 52 llegando a su pico mas alto en la semana 3 posterior a ello fue descendiendo; en flores el comportamiento se redujo a la semana 34 a la 37 en esta última semana alcanzo su máxima población; *Stethorusspp.*, presento sus poblaciones de la semana 5 a la 7 para luego reducirse.

SUMMARY

This work was developed in the Majes Irrigation Work with a commercial plot. We worked with two fields of different age January 1 year 3 months (Field 1) and the other 4 years 6 months (Field 2), each of 1 ha. 52 assessments were performed, beginning at week 38 (September 19, 2011) and was completed the week (September 11, 2012), the selection of trees to evaluate was random, stood 20 points for each item 5 trees making a total of 100 trees each tree is divided into quadrants by quadrant took 5 sheets, 3 buds, 3 branches, 5 inflorescences 4 fruits, if they were smaller and 8 if they were large, and the trunk proceeded the installation of corrugated 10cm (trees 4 ½ years) and 5 cm (trees 1 year 3 months). The results of the surveys were related to temperature, relative humidity and the growth stage of the crop.

The main population fluctuations found in field 1 and field 2 were: *Tetranychus* spp., *Oligonychusspp.*, Shows an increase from the week 3alcanzando its maximum peak at week 4 (3.75 individuals / tree and 40.28 individuals / tree), later to be declining population; *Epitragus* spp., Appeared in leaves and shoots capturing the most population between week 38 to week 41 (0.76 individuals / tree, 0.09 individuals / tree), and then descend, regarding outbreaks showed the highest population of the week 38 to week 49; *Dagbertus* spp., evidenced its 33 week increase reaching its peak at 37 weeks. (0.52 individuals / tree, (0.40 individuals / tree), *Thripstabaci*, showing me From week 32, reaching its highest peak in week 33 (0.66 individuals / tree, 0.62 individuals / tree), *Chrysoperlaexternain* leaves increased its population from week 52 reaching its highest peak in week 3 after it was descending, in flowers behavior fell a week 34 to 37 in the last week reached its maximum population *Stethorus* spp., presented their populations from week 5 through 7 and then decline.

CAPITULO I

INTRODUCCION

Perú durante los últimos años ha expandido fuertemente la industria de la palta, ganándose un lugar en los mercados internacionales quienes cada año han ido aumentando la demanda por el fruto peruano, dado al cambio de los hábitos alimenticios de la población debido a un mayor consumo de productos frescos y naturales; tanto en el mercado nacional y sobre todo en los internacionales. Para este 2013 se estima alcanzar las 95.000 toneladas, un 20% más que lo exportado el 2012.

Entre las distintas zonas productoras del cultivo de palto Var. Hass en Perú se tiene a la región Arequipa y dentro de esta a la provincia de Caylloma (Irrigación Majes), donde se viene incrementando el área, ya que las condiciones del suelo y medio ambientales son favorables para el desarrollo de este cultivo. En la actualidad la provincia de Caylloma cuenta con 214 Ha. instaladas del cultivo de diferentes edades, lo cual se traduce en una producción de 921.07 toneladas (enero a mayo 2013).

Por ser un cultivo relativamente nuevo en la Irrigación Majes, los problemas fitosanitarios son un factor que limita los rendimientos así como la calidad de los productos, las prácticas para el control (químico) de este factor incrementan los costos de producción en un 23,8%.

El control químico no solo aumenta el costo de producción, también puede significar el rechazo del producto por residuos de pesticidas. Por ende es necesario la implementación del manejo integrado de plagas, es muy importante conocer las especies de los insectos que se presentan, así como la fluctuación de estos. Para ello se debe tener en cuenta que las poblaciones de insectos varían a través de las estaciones del año influenciadas por la acción represiva de los enemigos naturales, por las variaciones de las condiciones climáticas tales como la temperatura a la cual se le relaciona fundamentalmente con el tiempo de desarrollo de los estadios juveniles, longevidad de los adultos y producción de huevos en la hembra,

también se tiene como factor limitante a la humedad, considerada en relación a el nivel higrométrico puede actuar directamente asociado como factor limitante sobre huevos y estadios juveniles y en la determinación de la actividad y la longevidad de adultos y por último el estado fenológico del cultivo lo cual va determinar la disponibilidad de alimento lo cual es indispensable para que la plaga esté presente en el cultivo.

Siendo el control biológico la base del manejo integrado de plagas (MIP) y contribuye a la conservación de los ecosistemas agrícolas, permitiendo a las empresas exportadoras reducir costos, cumplir con las medidas fitosanitarias internacionales y apoyar la preservación del ambiente y la salud. De esta manera, las empresas agroexportadoras peruanas podrían construir una ventaja competitiva sostenible y buscar un posicionamiento como firmas socialmente responsables. Por ende, es importante determinar la presencia y fluctuación poblacional de predadores y parásitos del cultivo de palto.

Hipótesis:

Es posible que mediante las evaluaciones realizadas se pueda conocer la fluctuación poblacional de las plagas y enemigos naturales del cultivo de palto var. Hass.

Considerando la importancia que se tiene a la Fluctuación poblacional de plagas y enemigos naturales del Palto, los objetivos de la investigación fueron los siguientes:

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Determinar la fluctuación poblacional de las principales plagas y sus enemigos naturales en el cultivo de Palto (*Persea americana* Miller) en la Irrigación Majes 2011- 2012.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar las plagas y sus enemigos naturales según el estado fenológico del cultivo de palto (*Persea americana* Mill.)
- ✓ Determinar las plagas y sus enemigos naturales según la temperatura y humedad relativa.

CAPITULO II

REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1.GENERALIDADES DE LA ESPECIE EN ESTUDIO

2.1.1. Clasificación botánica:

La clasificación botánica del cultivo de palto (*Persea americana* Mill.) según (AVILAN et al., 1989, citado por MELO, 2011), es la siguiente:

Reino:	Vegetal
División:	Fanerogamas
Subdivisión:	Angiosperma
Clase:	Dicotyledonea
Orden:	Ranales
Familia:	Laureaceae
Género:	<i>Persea</i>
Especie:	<i>Persea americana</i> Mill.
Nombre común:	Palto

Esta especie, pertenece a la familia de las *Lauraceae*, la cual se considera junto a otras como la más primitiva de las dicotiledóneas; está formada por árboles o arbustos y algunas trepadoras. La familia *Lauraceae* comprende cerca de 40 géneros y alrededor de 1000 especies distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo (AVILAN et al., 1989, citado por MELO, 2011).

2.1.2. Origen:

El palto, *Persea americana* Miller, es una planta originaria de las montañas y bosques tropicales y subtropicales de México y Centroamérica. Es una especie cultivada desde hace muchos siglos en diferentes partes del mundo. Sin embargo, el cultivo comercial de esta especie es relativamente reciente (SALAZAR – GARCIA, 2002, citado por MELO, 2011).

2.1.3. Razas y Variedades:

El género *Persea* se divide en dos subgéneros: *Persea* y *Eriodaphne*. El subgénero *Persea* se conoce como el de los verdaderos paltos.

La forma de identificar los subgéneros es a través de la cara interior de los sépalos; ya que *Persea* tiene ambas caras pubescentes, en cambio *Eriodaphne* presenta generalmente la cara interna de los sépalos sin pubescencia (RAZETO, 2002, citado por LEON 2003).

El sub género *Persea* presenta un menor número de variedades botánicas que el subgénero *Eriodaphne*, sin embargo, *Persea* tiene un mayor número de especies y razas de importancia productiva y comercial (RAZETO, 2002 citado por LEON, 2003).

Dentro de la especie *P. americana* se reconocen tres razas distintas, las cuales han sido agrupadas en las variedades botánicas:

- ✓ Mexicana (*P. americana* var. *drymifolia*)
- ✓ Guatemalteca (*P. americana* var. *guatemalensis*)
- ✓ Antillana (*P. americana* var. *americana*)

Se ha encontrado una mayor relación filogenética entre los paltos de la raza Antillana y Guatemalteca que entre Antillana y Mexicana, por otro lado muchos híbridos de importancia comercial corresponde a cruzamientos entre la raza Guatemalteca y Mexicana (RAZETO, 2002, citado por LEON, 2003).

2.1.3.1. Características del cultivar Hass.

Es el principal cultivar comercial del mundo y también de Perú, es originaria de Heights, California y sus progenitores son desconocidos. Cuenta con un 10-15% de genes de la raza Mexicana y el resto de la raza Guatemalteca, los genes mexicanos le dan una mejor adaptación a climas templados lo que le permite ubicarse en una gran amplitud de latitudes (RAZETO, 2002, citado por LEON, 2003).

2.1.3.2. Características de cultivar Topa Topa:

Originada en 1907 de una semilla de Ojai, California, es una variedad con resistencia a algunas enfermedades fungosas del suelo por lo cual es utilizada como portainjertos. Presenta frutos piriformes, alargados, asimétricos, de tamaño pequeño, 170 a 250 g de peso y 8 a 10 cm de largo; su corteza no se pela fácilmente y es de color morado brillante; tiene un contenido de grasa de 15%

2.2. FLUCTUACION POBLACIONAL:

En la naturaleza las poblaciones de insectos no mantienen una densidad poblacional constante, sino que, con el transcurso del tiempo, presentan fluctuaciones mas o menos marcadas, en las que se alternan altas y bajas densidades. Estas fluctuaciones suelen estar asociadas con las variaciones estacionales, con la fenología de la planta, con la relativa disponibilidad de alimento para la plaga. (CISNEROS 2012)

El estudio de las fluctuaciones poblacionales y de los factores que las producen, constituyen el tema de la Dinámica de Poblaciones. Es un hecho, que la mayoría de las plagas presentan fluctuaciones poblacionales claramente asociadas con las estaciones del año, aunque el mecanismo de esta asociación no siempre está bien determinado. A pesar que el patrón de las fluctuaciones puede ser similar en años sucesivos, es normal que las densidades que alcanzan las plagas presenten variaciones entre un año y el siguiente considerando que son múltiples los factores que intervienen. (CISNEROS 2012).

El incremento y la disminución de las densidades poblacionales de las plagas, asociadas con las estaciones del año, parecen estar determinadas por los efectos de los factores físicos del ambiente, principalmente temperatura; y por los estados fenológicos del desarrollo del cultivo, que determina la relativa disponibilidad de alimento para la plaga. La ampliación del área de un cultivo trae siempre una mayor severidad en la incidencia de las plagas. (CISNEROS 2012)

Este fenómeno es más notorio aun, en casos de incorporación de nuevas áreas agrícolas, la adopción de nuevas variedades de plantas particularmente susceptibles; o cambios en las prácticas agronómicas que resulten favorables a ciertas plagas.

En algunos casos, estas tendencias son alteradas por el rol de los enemigos naturales, los que, a su vez, están sometidos a variaciones estacionales y a otras condiciones ambientales. En todo caso en forma generalizada, las variaciones de la densidad de las poblaciones insectiles se presentan en las curvas de ocurrencia estacional, que señalan su paso por un estado inicial de inmigración de la plaga desde áreas de reservas u otros cultivos, la colonización de la plaga en el nuevo campo de cultivo, su reproducción masiva hasta llegar a los máximos niveles poblacionales; para luego disminuir por ausencia de alimento, y su migración a otros campos. (CISNEROS 2012).

2.2.1. Influencia de los factores climáticos:

Son numerosos los ejemplos de plagas cuya incidencia es mayor en cierta época del año. En el caso de las plagas de maíz, en la costa del Perú, parece ilustrar la influencia de las condiciones de temperatura en las poblaciones, en forma independiente de la disponibilidad de alimento para la plaga. El maíz se cultiva en la costa del Perú durante todos los meses del año; es decir no hay limitación estacional de alimento para las plagas. Sin embargo, la abundancia de las plagas en el verano es mucho mayor que en el invierno. Aparentemente las temperaturas modernamente altas del verano y medianamente frías del invierno, determinan poblaciones altas en verano y bajas en invierno; en el verano se acortan los

ciclos de vida de las plagas de maíz e incrementan su capacidad de reproducción. En del Perú, prácticamente no hay lluvia (solo unos milímetros al año); a pesar de ello la humedad relativa es relativamente alta durante todo el año, de modo que el único factor climático que cambia es la temperatura (CISNEROS 2012).

En los países de climas templados, las plagas sobreviven el invierno en una forma inactiva(condición invernante o en diapausa invernal). En la primavera se produce la emergencia de adultos, que ponen sus huevos en los nuevos cultivos, o en los brotes nuevos de los árboles. Las plagas se mantendrán activas durante la primavera y el verano, para entrar nuevamente a la condición inactiva en el otoño- invierno (CISNEROS 2012).

En los países tropicales y subtropicales, la estacionalidad natural puede estar asociada a los periodos de presencia o ausencia de lluvias y ocasionalmente a la condición de diapausa estival. En la sierra andina donde normalmente su cultiva bajo lluvia, la severidad de daños causados por alguna especie de plagas de la papa, está asociado con años secos(menos lluvia que el promedio)(CISNEROS 2012).

2.2.2. Influencia de las fases fenológicas:

Es obvio que la disponibilidad de alimento favorece el desarrollo de altas densidades de las plagas; y que su escasez determina su disminución, y muchas veces su desaparición. La disponibilidad de alimentos está asociada a la clase de cultivos, con la fenología de las plantas hospederas, y la parte de la planta que sirve como alimento a la plaga.

Ciertos órganos de las plantas están presentes durante toda la campaña agrícola, como las hojas, ramas, tallos y raíces. Las plagas que se alimenten de estos órganos podrán estar presentes durante toda la campaña agrícola, si se dan las condiciones favorables. Otros órganos de la planta solo tienen presencia temporal, más o menos extendida según las especies, como los brotes vegetativos, botones florales, flores y frutos. Las plagas que se alimentan de estos órganos estarán activas y reproductivas durante las fases fenológicas correspondientes. (CISNEROS 2012).

2.3.PLAGAS DE PALTO:

Un insecto u otro organismo se constituye en una plaga cuando ha alcanzado un nivel poblacional, que es suficiente para causar pérdidas económicas en el cultivo (GARCÍA et al., 1988, citado por ARANDA 2004).

Es conocido por parte de los entomólogos que algunas plagas, llamadas secundarias, se transformen en primarias en un corto período de tiempo, esto se produce debido a que en algunos casos las plagas de un cultivo no son tratadas adecuadamente, permitiendo que algunas secundarias, que hasta entonces provocaban un daño económicamente imperceptible, aparezcan reproduciéndose en forma violenta provocando grandes pérdidas (GARCÍA et al., 1988, citado por ARANDA 2004).

ALATA (1973), indica que las plagas insectiles más comunes en la costa norte del Perú son: *Aleurodicus cocois* “mosca blanca gigante”, *Oligonychus spunicae* “arañita marrón del palto”, *Oiketicus skirbyi* “bicho del cesto”, *Sabulodes caberata* “medidor verde”, *Oxydia* spp. “medidor marrón”, *Fiorinia fioriniae* “queresa diaspina”, *Protopulvinaria apyriformis* “queresa acorazonada” y *Hemiberlesia lataniae*.

2.3.1. TRIPS: *Heliothrips haemorrhoidalis*

Este insecto pertenece al orden Thysanoptera, sub-orden Terebrantia, familia Thripidae. Su metamorfosis es incompleta; tanto las larvas como los adultos, tienen el cuerpo angosto, alargado y sus órganos bucales están dispuestos para la succión; aunque algunos investigadores aseguran que pueden raspar el tejido de las hojas, para su alimentación (CAPDEVILLE, 1945, citado por ARANDA 2004).

2.3.1.1. Biología y hábitos

La mayoría de los trips presentan seis estadios de desarrollo, los cuales corresponden a huevo, larva de primer estadio y segundo estadio, proninfa, ninfa y adulto. En regiones cálidas mediterráneas y en áreas con elevada humedad relativa se pueden dar de 5 a 7 generaciones al año. No presenta diapausa invernal, pasando la estación fría en forma de adulto. Las poblaciones son máximas al final del verano (LACASA y LLORENS, 1996, citado por ARANDA 2004).

Adultos

Las hembras miden 1,2 a 1,3 mm, tienen el cuerpo oscuro, aunque cuando no han alcanzado la madurez tienen zonas de color rojo anaranjado en el extremo del abdomen. Toda la superficie del cuerpo se presenta reticulada.

Las hembras ovipositan en el limbo de las hojas. Las hembras ponen de 25 a 60 huevos dependiendo de la temperatura y del hospedante; la duración del ciclo biológico varía desde 107 días a 15 ° a 31 días a 28°C (RIVNAY, 1952, citado por ARANDA, 2004).

Huevos

Los huevos son pequeños, de 0,3 mm de longitud y 0,1 mm de anchura, blancos y de forma arrañonada; insectos individualmente debajo de la epidermis de las hojas y en los frutos (TELLO, 1975, citado por ARANDA, 2004)

El período de incubación, dependiendo de las temperaturas. Se puede considerar como un rango óptimo de incubación entre 9 a 35 días (TÉLIZ, 2000, citado por ARANDA, 2004).

El huevo es sensible a la deshidratación sufrida por la hoja, de ahí que este trips prefiera plantas arbustivas o arbóreas como hospedantes (LACASA y LLORENS (1996), citado por ARANDA 2004).

Larva primer estadio

El desarrollo larvario dura entre 10 y 12 días aproximadamente, en los períodos más cálidos. Posee una gran similitud con los adultos: es áptera, blanquecina o amarillenta, globosa, de 0,6 mm de longitud, con las antenas terminales en dos artejos filiformes y ojos de color rojo vivo. (TELLO, 1975, citado por ARANDA, 2004).

Larva segundo estadio

También es áptera de aproximadamente 1,1 mm, la coloración al final del desarrollo larvario se ve oscurecida por la suciedad que se llega a depositar en el extremo (LACASA y LLORENS, 1996, citado por ARANDA, 2004).

Las larvas son de movimientos lentos debido a que las patas son, proporcionalmente, cortas, lo mismo ocurre con los adultos que raramente vuelan, generalmente dan saltos cuando son hostigados. Esto influye en la tendencia a vivir en el envés de las hojas y en zonas protegidas de la luz. En las hojas que no reciben luz directamente se las puede encontrar en el haz o sobre los frutos. Las larvas suelen estar agrupadas en colonias más o menos densas, donde pueden estar presentes individuos en los diferentes estadios (LACASA y LLORENS, 1996, citado por ARANDA, 2004).

Proninfa

Tiene los esbozos antenales hacia delante, conservando las características de las larvas y de los adultos; los esbozos alares no sobrepasan el tercer segmento abdominal (LACASA y LLORENS, 1996, citado por ARANDA, 2004).

Ninfa

Es de color blanquecina, con las antenas abatidas sobre la cabeza hacia atrás y esbozos alares sobrepasando el cuarto segmento (LACASA y LLORENS, 1996, citado por ARANDA, 2004). Los estadios ninfales son breves, duran entre 3 a 15 días (TELLO, 1975, citado por ARANDA, 2004).

2.3.1.2.Daños:

Tanto los adultos como larvas causan daño por alimentación, lo que se traduce en una rugosidad, plateado, bronceado y deformación del tejido atacado. El insecto pica con su estilete mandibular y rasga las paredes del tejido epidérmico y parenquimático subyacente; por medio de su bomba salival inyecta saliva, cuyos componentes inician la lisis de los contenidos celulares. Luego aspira el jugo por el tubo formado por la unión de los estiletes maxilares y la acción de la bomba faríngea. Las células al vaciarse pierden su coloración tomando un aspecto blanquecino marcado al comienzo, para luego oscurecer. Se ha comprobado que la saliva difundida a través de las paredes celulares destruye las células adyacentes, formando una placa decolorada más o menos amplia, alrededor de la picadura (LACASA, 1988, citado por ARANDA, 2004).

El daño tiene diferentes dimensiones y significaciones dependiendo del órgano en que se produce, en los que están formados y maduros, el efecto no pasa de esas placas blanquecinas de aspecto plateado que cuando se extiende por todo o gran parte del órgano se necrosa (PERALTA, 1999, citado por ARANDA, 2004).

Los adultos del trips del palto causan significativamente más daño que las larvas tanto en la fruta como en las hojas (STEVENS, FROUD y MILLS (1999), citado por ARANDA, 2004).

2.3.2. ARAÑITA ROJA: *Oligonychus yothersi*

Esta familia está formada por un elevado número de especies fitófagas que se alimentan del contenido celular, principalmente de hojas en las cuales producen puntas blanquecinas que causan el secado o defoliación de las plantas (DORESTE, 1988, citado por DARROUY 2000).

2.3.2.1. Biología:

O. yothersi es un ácaro fitófago de hábito agregado, polivoltina y que presenta los estados de desarrollo de huevo, larva, ninfa y adulto, participando ambos sexos en el proceso reproductivo. El ciclo de vida de *O. yothersi* tiene una duración de 27 días promedio, en condiciones de laboratorio.

Bajo condiciones de laboratorio, las hembras de *O. yothersi*, representaron el 92,3% del total de individuos adultos. La población de la arañita roja en palto registra máxima ocurrencia entre condiciones de clima de enero y mayo formando colonias abundantes. Se estima la presencia de 4 a 5 generaciones en el período de ataque con un alto número de hospederos secundarios, dispersando a los huertos de paltos cercanos a través del arrastre de los estadios móviles de la arañita por el viento, sobreviviendo de una temporada a otra principalmente como adulto sobre diferentes hierbas. (RIPA Y LARRAL 2008).

2.3.2.2. Daños:

Las colonias de arañita se desarrollan en la cara superior de las hojas, junto a nervaduras. Como resultado de su alimentación provocan una decoloración del área afectada, y como consecuencia pierde su coloración verde para volverse café a bronceada (LÓPEZ, 1998, citado por CENICAFE, 2011).

O. yothersi, se alimenta inicialmente del tejido superior de las hojas causando una mancha blanca a nivel foliar, que posteriormente se torna de color café rojizo en el área de la nervadura central. Infestaciones altas pueden causar defoliación parcial en el árbol (JEPPSON et al., 1975, citado por LEON, 2003)

Altas poblaciones de *O. yothersi* son necesarias para producir daños serios al cultivo de palto; el clima y enemigos naturales mantienen las poblaciones en niveles bajos. En Florida, la caída natural de las hojas en marzo y abril contribuyen a la reducción poblacional del acaro, y el buen tiempo de primavera y la lluvia de verano mantienen las

poblaciones de *O. yotheri* bajas. El incremento estacional, usualmente comienza a inicio del verano con un pico poblacional a fines de verano, seguido por un abrupto descenso; el incremento, sin embargo, es lento algunas veces debido a las lluvias a fines de verano, después la población empieza a declinar a inicio del invierno. (JEPPSON et al., 1975 citado por LEON, 2003)

O. yotheri puede alcanzar altas poblaciones en condiciones favorables de alta temperatura y baja humedad relativa. (REYES et. al 2011).

2.3.3. CHANCHITO BLANCO: *Pseudococcus calceolariae*

2.3.3.1. Ciclo biológico:

Adulto:

La hembra adulta tiene el cuerpo ovalado, color blanco rojizo y cubierto con un polvo ceroso moderadamente abundante. En el dorso posee depresiones y áreas menos provistas de cera que le dan un aspecto reticulado. Posee filamentos laterales en el borde del cuerpo, siendo los caudales más largos que el resto, de aspecto grueso, forma cónica y una longitud cercana a un tercio del largo del cuerpo.

En general, su forma es similar a *Panonychus citri* (Risso), diferenciándose a simple vista por el grosor de los filamentos caudales, coloración más oscura y mayor separación entre segmentos. *P. calceolariae* (Maskell) produce una característica secreción de color rojo intenso al ser presionada (RIPA y RODRIGUEZ, 1999).

Huevos:

Es una especie ovípara y la hembra deposita los huevos en masas algodonosas espesas e irregulares en forma y tamaño. Tiende a ser gregario formando colonias compuestas por individuos en diferentes estados de desarrollo (INIA, 2002b).

Los huevos de color amarillo están dispuestos en masas algodonosas de forma irregular. Las hembras adultas miden 4.0 – 4.5 mm de largo. Los machos, como en las otras especies del género, son alados, diminutos y frágiles. Las ninfas son similares a las adultas salvo por su menor tamaño (ARTIGAS, 1994, citado por CATALDO, 2004).

Las masas de huevos puestas por cada hembra, fluctúan entre 150 y 600 huevos cada una. Las ninfas de primera generación, aparecen en primavera (septiembre) y alcanzan el estado adulto a mediados de octubre, luego de 3 mudas en 20 – 25 días.

Usualmente se presentan 3 – 4 generaciones en el año, en climas especialmente benignos llegan a 4. El estado invernante es la ninfa de primer y segundo estado, las que completan su ciclo en septiembre (ARTIGAS, 1994, citado por CATALDO, 2004).

2.3.3.2.Daños:

Frutos: La mielecilla mancha los frutos, permitiendo el desarrollo de fumagina que junto a los restos de insectos muertos y lanosidad disminuye su calidad. Además, la alimentación de los insectos causa cambios de coloración. Ataques intensos pueden provocar la caída de frutos (RIPA- LARRAL, 2008).

La presencia de la plaga bajo los sépalos (roseta) o en otro sector del fruto, en producción destinada a la exportación, origina problemas cuarentenarios dada la dificultad para identificar los estados ninfales.

Hojas: La fumagina disminuye la absorción de luz e interfiere con la fotosíntesis.

Ramillas: Al alimentarse de la savia, afectan el crecimiento del follaje y en general, reducen el vigor del árbol. (RIPA- LARRAL, 2008).

2.3.4. CHINCHE DEL PALTO *Dagbertus minensis*

En los últimos años, sin ningún antecedente previo, se ha presentado una plaga que afecta la inflorescencia, el cuajado de frutos y los frutos pequeños, por lo que la planta reduce significativamente su producción. Es un “chinche” de la familia Miridae, El Dr. Michael Schwartzman del Museo de Historia Natural de Nueva York identificó el género del insecto como *Dagbertus*. Posteriormente, la especie fue identificada en Brazil como *Dagbertus minensis*. Las muestras fueron enviadas por intermedio de la Universidad Nacional Agraria La Molina. En Florida, Estados Unidos, dos especies de *Dagbertus*: *D. olivaceous* y *D. fasciatus*, son consideradas plagas importantes del palto (PEÑA, 2003, citado por YARITA Y CISNEROS, 2010).

En el departamento de La Libertad, *D. minensis* es un nuevo registro como plaga del palto. Sin confirmar, su presencia ha sido reportada en cultivos de palto en Huaura, Cañete y Chíncha (YARITA Y CISNEROS 2010).

2.3.4.1. Biología y hábitos:

El adulto es un insecto pequeño (0.5mm) de color verde claro, que vuela activamente durante el día entre las inflorescencias donde se alimenta picando y succionando la savia. La hembra ovípara principalmente en los botones florales donde incrusta los huevos. Las ninfas pequeñas pican los órganos de la inflorescencia y frutos recién cuajados. Los últimos estadios ninfales se dispersan entre las inflorescencias, brotes tiernos y frutos pequeños al igual que el adulto. El ciclo de vida toma 22 días en verano (enero) y la longevidad del adulto es alrededor de 65 en la primavera (septiembre). (YARITA Y CISNEROS 2010)

La floración principal del palto es de Agosto a Octubre, pero la llamada “floración loca” se anticipa a esta fecha y favorece la reproducción del chinche que se vuelve un problema muy serio durante la floración principal. El resto del año los chinches sobreviven en bajas poblaciones en inflorescencias eventuales y brotes tiernos (YARITA Y CISNEROS, 2010).

2.3.4.2.Daños:

La picada del chinche causa la caída de los botones florales frutos recién cuajados y frutos pequeños. Los frutos que no se caen presentan lesiones en la piel , que se manifiestan como leves deformaciones durante su madurez (YARITA Y CISNEROS, 2010).

2.3.5. BICHO DEL CESTO: *Oiketichus kirbyi*

2.3.5.1.Descripción morfológica:

La larva se protege en un capullo de seda, al cual exteriormente adhiere pequeños trozos de hojas, los capullos miden 6 cm de largo por 16 a 18 mm de diámetro. La larva tiene la cabeza y los tres segmentos del tórax de color amarillo anaranjado con pequeñas manchas negruscas, el abdomen es de color negro.

Las hembras son ápteras. El macho posee alas transparentes con escamas negras y una expansión alar entre 29 a 36 mm (DAVIS, 1964, citado por RIPA Y LARRAL, 2008).

2.3.5.2.Biología:

La hembra coloca los huevos en el interior del capullo, lugar del que no sale durante su vida. Las larvas eclosionan en primavera y se dispersan por medio de hilos de seda. Comienzan a alimentarse de hojas e inician la construcción del capullo protector. Poseen una sola generación al año. (RIPA- LARRAL 2008).

2.3.5.3.Daños:

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 forma circulares.

Tiene apariciones generalmente esporádicas, aunque se han observado defoliaciones espectaculares en otros países. (RIPA- LARRAL 2008).

2.3.6. GUSANO MEDIDOR: *Oxidia vesulia*

2.3.6.1.Descripción morfológica:

El adulto presenta una expansión alar de 46 a 60 mm. Cabeza con una mancha blanca desde las bases de las antenas hasta el vertex. El macho posee una antena ciliada-setosa a diferencia de la antena de la hembra que es simple y filiforme. Tórax grueso. Alas anteriores con el ápice doblado hasta abajo observándose una línea diagonal de color blanco cremoso que se extiende desde el ápice hasta un tercio de la longitud total del ala antes del margen externo; en el margen costal cerca al ápice se inicia y termina una pequeña línea curva de color blanco cremoso. Alas posteriores con el mismo color de fondo que las anteriores, presentan la línea diagonal que se inicia en este caso en la parte media del margen costal y se extiende hasta el punto medio del margen interno. Además se nota en el área costal cerca de la línea diagonal una mancha gris oscuro a gris claro. (RIPA-LARRAL 2008).

2.3.6.2.Biología:

Los huevos son de forma ovalada, blanco cremoso recién ovipositados, luego toman un tono verdusco hasta adquirir una tonalidad granate. Son ovipositados uno tras otro a lo largo del tallo o en el fruto de este cultivo, cuando la infestación es alta.

La larva madura llega a medir de 55 a 60 mm.de longitud, marrón claro.

La pupa presenta un color marrón claro.

Los estadíos biológicos de *O. vesulia* de, larva, prepupa, pupa y adulto mostraron una duración de 28, 2, 11 y 10 días respectivamente. (RIPA- LARRAL 2008).

2.3.6.3.Daños:

La oruga daña hojas, ramitas, brotes, flores y frutos. Los daños son muy característicos, ya que son causados por larvas individuales que devoran el parénquima en zonas circulares. Tiene apariciones generalmente esporádicas, aunque se han observado intensas defoliaciones en otros países. (RIPA- LARRAL 2008).

2.3.7. MOSCA BLANCA GIGANTE *Aleurodicus cocois*

2.3.7.1.Daños:

Alimentación directa de floema por fuertes infestaciones de *A. cocois*, puede provocar el marchitamiento debido a la pérdida de líquido y nutrientes. Las hojas se esconden bajo cubierto de blanco lanoso cera, lo que puede dificultar intercambio de gases y la fotosíntesis. La ligamaza excretado por los insectos cae en las superficies de las hojas por debajo de la infestación sitio y a menudo constituye un medio para el bonetero crecimiento, las pruebas de detección más luz y el aire de las hojas y reducir aún más la productividad fotosintética. Las comodidades los árboles se cubren con una capa de antiestéticas moho negro y las hojas inferiores mueren y caen, dejando una escasa corona/dosel. En última instancia el árbol puede morir, dejando sólo el desnudo bole/ramas.

2.3.8. ESCAMA PEQUEÑA DEL PALTO *Fiorinia fiorinae*

2.3.8.1.Distribución e importancia:

En el Perú se reportó por primera vez en hojas de Palma cocotera, posteriormente en olivo sin ocasionar daños severos. En los últimos 10 años es ubicada en palto en dos localidades causando serias infestaciones (SALAZAR 1999, NUÑEZ 1998, citado por RIPA y LARRAL 2008).

2.3.8.2.Daños:

El daño es particularmente cosmético cuando las poblaciones se localizan sobre los frutos, sin embargo al formar poblaciones que cubren casi la totalidad de las hojas provocan el secamiento y defoliación. (RIPA y LARRAL 2008).

2.3.8.3.Descripción morfológica:

La hembra adulta presenta una escama alargada, formada solamente por las dos exuvias. A diferencia de las otras especies no desarrolla una fase de crecimiento con las secreciones del insecto, por lo que es considerada que tiene la “forma pupilarial”. Es de tamaño pequeño y de color marrón amarillento. Presenta un pliegue al centro, llamado carina longitudinal. (NUÑEZ 2008, citado por RIPA y LARRAL, 2008).

La escama del macho es algo más pequeña, de color blancuzco con la primera exuvia amarillo dorada. (NUÑEZ 2008, citado por RIPA y LARRAL, 2008).

2.4.CONTROLADORES BIOLOGICOS:

2.4.1. *Chrysoperla externa*:

Los adultos se caracterizan por ser activos voladores, especialmente durante el atardecer y la noche. Durante la primavera y verano, las hembras depositan varios cientos de huevos sobre las hojas y ramas cercanas a la presa. La larva emerge en tres a seis días y tiene tres estados de crecimiento que duran de dos a tres semanas. Luego desarrollan un capullo para pupar. La emergencia de los adultos ocurre entre 10 y 14 días (ALBUQUERQUE et al.,1994).

2.4.1.1.Ciclo biológico:

Huevos

En la primavera y el verano, las hembras ponen varios cientos de pequeños huevos (<1 mm) sobre hojas o ramitas en los alrededores de la presa (WEEDEN et al., 1994). Las hembras generalmente depositan los huevos sobre las hojas individualmente o agrupados según la especie, cada huevo está sostenido lejos de la superficie por un delgado pedicelo (MAHR, 1995). Este pedicelo tiene como función protegerlos del canibalismo, parasitoidismo o de predación (LOERA et al., 2001).

Larva

La larva se asemeja a un lagarto, de color verde gris con piezas bucales en forma de pinzas (MAHR, 1995). Las larvas mediante sus largas mandíbulas falciformes capturan y perforan a su presa inyectando un veneno que las paraliza para luego succionar sus fluidos (MAHR, 1995). Se caracterizan por ser muy agresivas, de movimientos rápidos, alta capacidad de búsqueda e intensa actividad (LOERA et al., 2001).

Prepupa

El estado de prepupa comienza cuando cumple su máximo desarrollo y suspende su alimentación, en esta etapa comienza a tejer un capullo en un lugar protegido. (NÚÑEZ, 1998, citado por SALAMANCA, 2010).

Pupa

El capullo tiene una textura apergaminada, de color blanco y a través de él se puede observar el estado de pupa, el cual es de color verde y de tipo exarata (NÚÑEZ, 1998, citado por SALAMANCA, 2010).

Adultos

El adulto posee grandes alas venosas de textura de gasa y de un tamaño aproximado de 1,2 cm a 0,9 cm. Es un insecto de hábitos nocturnos, de vuelo lento y se alimenta de néctar y polen (MAHR, 1995).

2.4.1.2.Liberaciones

El estado de desarrollo generalmente usado es el de huevo, aunque están mas expuestos a factores de mortalidad que las larvas, representan la mejor opción de liberación por su fácil manejo (LOERA et al., 2001).

Durante las dos primeras semanas de liberados los huevos, se tiene un efecto reducido sobre la plaga, debido a que se están desarrollando los primeros y segundos estadios larvales, por ello los insectos benéficos deben ser liberados cuando la población de insectos plaga sea baja, y así evitar que lleguen a incrementar su población a niveles fuera de control (LOERA et al., 2001).

Para tener una población constante de larvas de tercer estadio en el campo durante el período crítico de infestación de una plaga, será necesario realizar liberaciones semanales, iniciándola cuando la población de plaga es aun baja (LOERA et al., 2001).

2.4.2. *Stethorus histrio*:

2.4.2.1. Ciclo biológico:

Adultos:

De forma ovalada, de tamaño diminuto 1,0 a 1,2 mm de longitud y de 0,8 a 0,86 mm de ancho, de color negreo uniforme. (ANDERSON y GORDON 1979, citado por DARROUY 2000).

Larvas:

Pose cuatro estadios larvales. Las larvas son de color pardo anaranjado, con manchas oscuras en el dorso.

Huevos:

Son oblongo- ovoide, de color anaranjado y las hembras oviponen individualmente en el haz de las hojas, en sectores de alta densidad de las arañas rojas (VERA, 1994).

2.4.2.2. Factores que afectan la ovoposición:

Bajo condiciones de laboratorio *Stethorus pipices* presento ovipostura cuando se criaron y mantuvieron hasta adultos, bajo un régimen de 16 horas luz (fotoperiodo). (Mc MURTRY et. al 1974). A nivel de campo, solo una porción de las hembras de una población dada entra en diapausa reproductiva bajo condiciones de días cortos. La diapausa invernal permite protegerse a *Stethorus* de temperaturas subcongelantes, las cuales ocurren ocasionalmente, y también de la escasez de alimento en el otoño e invierno. (Mc MURTRY et. al 1974).

Para inducir la ovoposición se necesita un exceso de alimento. (Mc MURTRY et. al 1974).

Trabajos realizados en condiciones de laboratorio determinaron que las hembras de *Stethorus punctum* expresan preferencia por los huevos de araña sobre otros estadio de desarrollo, esta consiente elección de la presa puede ser relacionada a la calidad de ella y a los altos requerimiento de energía de la hembra para su metabolismo y producción, esto debido a que los huevos de arañas son ricos en lípidos y proteínas y así pueden satisfacer mejor sus requerimientos nutricionales (HOUCK 1991).

2.5.ANTECEDENTES

J. Sarmiento y G. Sánchez (1997), en su texto “Evaluación de insectos” menciona la metodología empleada para la evaluación de la plagas en frutales, en la cual para la evaluación de un árbol frutal se divide por cuadrantes la copa del árbol (este, oeste, norte y sur), y por cuadrantes se selecciona y observa: 4 brotes tiernos uno por cuadrante, 4 porciones de 10 cm lineales de ramas tiernas uno por cuadrante, 8 hojas maduras dos por cuadrante y cuatro a ocho frutos según su grado de desarrollo.

R. Ripa, P. Larral (2008), en el texto “Manejo de plagas en palto y críticos- Capítulo 3 (Monitoreo de plagas y registros)”; mencionan que tanto los árboles como las estructuras a monitorear deben ser escogidas al azar de modo de estimar en forma más exacta posible la población real de la plaga. Así mismo se hace mención que según la plaga que se trate de muestrear se sugiere las siguientes estructuras y número de unidades: en frutos (10 unidades/planta para chanchitos blancos, escamas, trips), en hojas (10 und/plan. Para ácaros, mosquitas blancas), en ramillas (5 und/plan por conchuelas y escamas), en brotes (10 und/ plan pulgones y a 2 a 4 brotes para adultos de huevos de mosquita blanca algodonosa), en ramas madres (todas para conchuela acanalada, chanchitos blancos y huevos de Mosquita blanca algodonosa), Calicatas (10 por cuartel en caso de burritos y capachitos).

M.A. Urías- López, S. Salazar- y R. Johansen. (2004- 2006), determinaron que la población más alta de del complejo Trips ocurrió en el mes de junio, así mismo se determinó que las poblaciones más altas de Trips coincidieron con las etapas fenológicas de floración y crecimiento vegetativo, y más bajas durante los meses de lluvia de verano. Así mismo para cuantificar la presencia de trips en las hojas, en cada huerto se seleccionaron 10 árboles al azar; en cada huerto se seleccionaron 10 árboles al azar; en cada uno de ellos se seleccionaron y marcaron 4 ramas terminales orientadas hacia cada punto cardinal.

E. Calvo y G. Fuentes (1980), indica que la época de mayor población corresponde al periodo comprendido entre marzo y abril y la de menor población de setiembre a octubre. La mayor población estuvo correlacionada con los promedios semanales de temperatura entre 22- 24 C°; velocidad del viento de 20- 28 km/h; humedad relativa de 66- 70% y con valores de 0- 4,1 mm de precipitación. Inversamente, la época de menor población se correlaciona con la temperatura promedio de 18,7- 21 C°; velocidad del viento de 0-16 km/h; humedad relativa de 89- 92% y con valores de 5,4- 34, 7 mm de precipitación. Los coeficientes de correlación de Áfidos Vs. Temperatura arrojó un coeficiente $r = 0,51$ y Áfidos Vs Humedad relativa arrojó un coeficiente $r = -0,55$

P. Larral (2007), en la revista INIA Tierra Adentro N° 76 - INIA La cruz Chile, hace referencia el uso de las trampas de agregación se encontró la mayor abundancia de chanchitos blancos y sus controladores biológicos en comparación a brotes y frutos, debida a que entregan condiciones ambientales apropiadas para ciertos estadios de la plaga, los que prefieren localizarse en sitios protegidos. En estos refugios es común encontrar hembras oviponiendo, chanchitos parasitados y distintos estados de sus depredadores.

G. Ayquipa, R. Mendocilla & S. Neyra (2009), determinaron los insectos plagas, predadores y parasitoides en el cultivo de palto. Los insectos plagas encontrados fueron: *Aleurodicus cocois*, *Aleurodicus coccolobae*, *Bemisia argentifolli*, *Paraleyrodessp*, *Ceroplastes sp.*, *Coccus hesperidium*, *Protulvinaria pyriformis*, *Fiorinia fioriniae*, *Hemiberlesia lataniae*, *H. cyanaphylli*, *Pinnaspis aspidistrae*, *Selenaspidus articulatus*, *Oiketicus kirbyi*, *Oxidia sp.* Y *Phyllocnistis sp.* Entre los parasitoides *Aphytis diaspidis* y *Coccophagus caridei*, *Encarsia citrina*, *Microteryx sp.*, *Metaphycus sp.*, *Iphyaulax sp.*, *Scutellista cyaneae*, *Sygniphora sp.* Y *Pnigalio sp.* ; y los predadores *Ocyptamus sp.*, *Chrysoperla externa*, *Cerochrysa cincta*, *Mimuslongi caudatus*, *Crotophagus ulcirostris* y *Divisdivis warszewiczii*.

A. Arévalo (2010), indica lo encontrado en el trabajo de evaluación de plagas de palto en Barranca, donde se registró *Sabulodes* spp. *Argyrotaenia sphaleropa*, *Oligonychus punicae*, *Dagbertus minensis*, *Thrips tabaci*, *Bemisia tabaci*, *Fiorinia fiorinae*, *Hemiberlesia cyanophylli*, *Coccus hesperidum*, *Protopulvinaria piriformis*.



CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1. MATERIALES EMPLEADOS

3.1.1. MATERIALES BIOLÓGICOS

3.1.1.1. Palto Var. Hass

Campo 1:

Este campo cuenta con una extensión de 1 Ha., el cual se empezó a evaluar cuando tenía 1 año y tres meses. El cual tiene un marco de plantación de 5 X 3 haciendo un total de 560 árboles/Ha. Usando como patrón la Var. Topa Topa (Figura 1).

Campo 2:

Este campo también tiene una extensión de 1 Ha, las evaluaciones se iniciaron cuando tenía 4 años y seis meses. El cual tiene un marco de plantación de 6 X 2 haciendo un total de 840 árboles/Ha. Usando como patrón la Var. Topa Topa (Figura 2).

3.1.1.2. Palto Var. Zutano:

Usado como Polinizante.

28

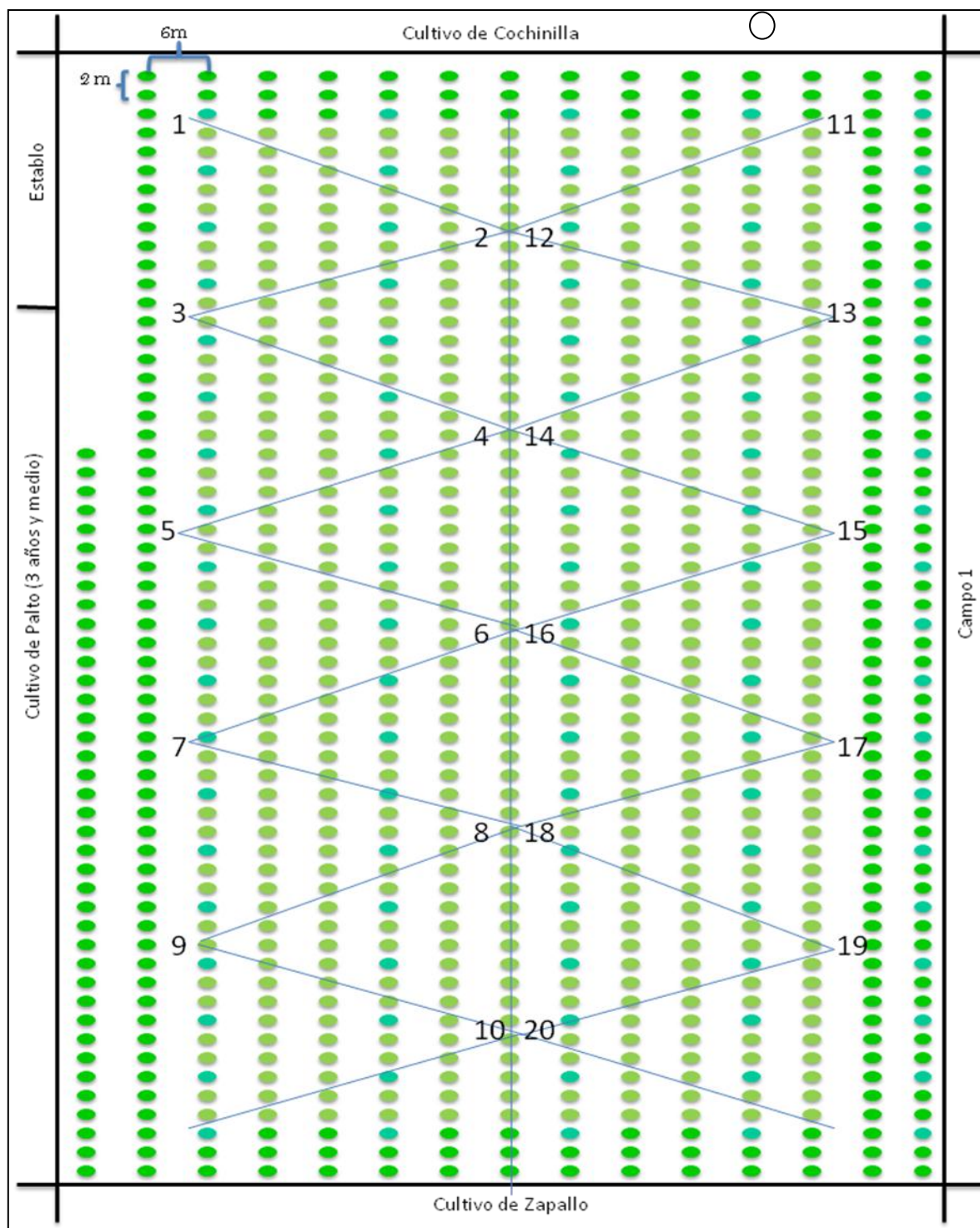


Figura 2. Croquis del Campo 2

3.1.2. MATERIALES DE CAMPO

- ✓ Cartilla de evaluación
- ✓ Libreta de apuntes
- ✓ Lupa de 20x
- ✓ Frascos de vidrio para muestras
- ✓ Alcohol
- ✓ Lapicero
- ✓ Cámara fotográfica

3.1.3. MATERIALES DE LABORATORIO

- ✓ Alfileres entomológicos
- ✓ Placas petri descartables
- ✓ Tapers de crianza
- ✓ Caja entomológica Smith
- ✓ Papel toalla
- ✓ Naftalina
- ✓ Cloroformo
- ✓ Alcohol

3.1.4. MATERIALES DE ESCRITORIO

- Computador personal
- Calculadora
- Materiales de escritorio
- Papelería en general

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. LUGAR DE EJECUCION:

El presente trabajo de investigación se realizó en un Fundo Comercial de Palto en la Irrigación Majes, ubicado en el distrito de Majes, Provincia de Caylloma, departamento de Arequipa, entre Septiembre del 2011 a septiembre del 2012. El campo experimental se encuentra en el asentamiento B3 - parcela 35.



Figura 3. Ubicación de la parcela en la Irrigación Majes.

La metodología aplicada fue igual para ambos casos, a excepción de la floración y fructificación que no se tomó en cuenta en el Campo 1 en el año 2011. Esto debido a que el campo 1 por ser su primer año no cuenta con la floración y fructificación significativa para ser evaluado.

3.2.2. NÚMERO DE EVALUACIONES:

Este trabajo de investigación tuvo un tiempo de duración de un año, las evaluaciones fueron semanales haciendo un total de 52 evaluaciones una por semana. Estas se empezaron a realizar la semana 38 del 2011 y se culminó la semana 37 del 2012.

3.2.3. TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA:

Los datos de temperatura (T°) y de humedad relativa (HR%), fueron obtenidos de SENAMHI. Para lo referente a temperatura máxima y mínima se trabajó con la temperatura máxima extrema y temperatura mínima extrema por semana. Y respecto a la Humedad Relativa (HR%) se obtuvo hallando el promedio por semana. (ANEXO del 29 al 41).

3.2.4. SELECCIÓN DE LOS ARBOLES A EVALUAR:

Para realizar las evaluaciones en ambos campos (campo 1- campo 2), se dividió el campo en 2 partes iguales y para las evaluaciones de los árboles a evaluar se procedió a recorrer el campo en Zig- zag para determinar los 10 puntos por mitad haciendo un total de 20 puntos en ambas mitades.

Una vez ubicado los puntos respectivos se procedió a tomar 5 árboles al azar por punto. Haciendo un total de 100 árboles los cuales fueron evaluados. Estos árboles fueron cambiados semanalmente.

3.2.5. EVALUACIÓN EN CADA ÁRBOL:

A partir de este punto se trabajara en dos fases una fase de campo y otra fase de laboratorio que a continuación se detallan:

3.2.5.1. FASE DE CAMPO:

Esta fase comprendió la evaluación cuantitativa de las plagas y enemigos naturales que se encontraron presentes en cada árbol evaluado.

El árbol se dividió de palto en cuadrantes (este, oeste, norte y sur), para las evaluaciones de las plagas y sus enemigos naturales (SARMIENTO Y SANCHEZ 1997) (Figura N°5)

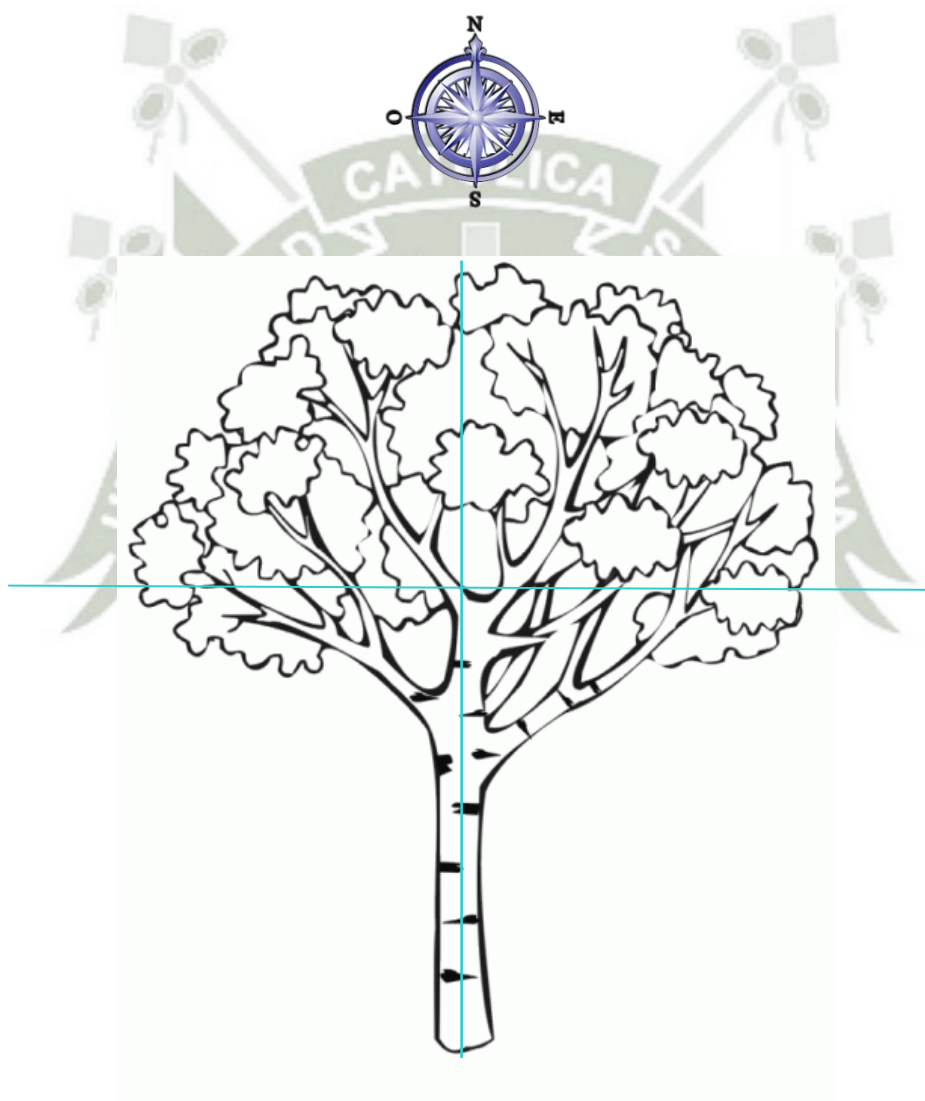


Figura 4. División de un árbol en cuadrantes (Este, Oeste, Norte y Sur) para efectuar las evaluaciones.

3.2.5.1.1. EVALUACIONES EN CADA CUADRANTE:

Para la evaluación de cada cuadrante se evaluó hojas, brotes, ramas, inflorescencias o fruto y tronco.

3.2.5.1.1.1. Hojas:

Para evaluar la presencia de plagas y sus enemigos naturales, se tomó 5 hojas por cuadrante de la copa del árbol. Haciendo un total de 20 hojas/árbol.

Cada hoja fue tomada al azar y se evaluó mediante el conteo visual, registrando en la cartilla la(s) plaga(s) y/o enemigos naturales presentes. Esta labor se realizó con la ayuda de una lupa de 20X.

Después los insectos colectados se colocaron en viales de vidrio que contenían alcohol al 70%.

3.2.5.1.1.2. Brotes:

Para la evaluación en los brotes se tomaron 3 brotes por cuadrante de la copa del árbol. Haciendo un total de 12 brotes /árbol, después se procedió de la misma forma que para las hojas.

3.2.5.1.1.3. Ramas:

Para las evaluaciones en las ramas se tomaron 3 ramas por cuadrante de la copa del árbol. Haciendo un total de 12 ramas/árbol. Las muestras tomadas fueron de 10 cm lineales de ramas tiernas.

3.2.5.1.1.4. Inflorescencias:

Para efectuar estas evaluaciones se tomaron 5 inflorescencias por cuadrante de la copa del árbol. Haciendo un total de 20 inflorescencias/árbol.

Las inflorescencias fueron tomadas al azar, las cuales fueron sacudidas sobre una hoja blanca y se procedió a evaluar mediante el conteo visual, registrando en la cartilla la(s) plaga(s) y/o enemigos naturales. Para esto y para una mayor precisión se contó con una lupa de 20X.

3.2.5.1.1.5. Frutos:

Para la evaluación de la presencia de plagas y sus enemigos naturales se tomó las siguientes consideraciones.

- Para frutos verdes y pequeños se tomó 4 frutos.
- Para frutos semi desarrollados o próximos a cosecha se tomó 8 frutos.

Cada fruto fue tomado al azar y se evaluó mediante el conteo visual, registrando en la cartilla la(s) plaga(s) y/o enemigos naturales. Para esto y para una mayor precisión se contó con una lupa de 20X.

3.2.5.1.1.6. Tronco:

Para realizar las evaluaciones en tronco se colocó un cartón corrugado de 5cm de ancho para el campo N° 1 (FOTOGRAFIA 3) y para el N°2 una banda de 10cm (FOTOGRAFIA 4).

Una vez seleccionado el árbol se colocó alrededor del tronco el cartón corrugado, el cual se retiró cada semana para evaluar el número de insectos encontrados en el cartón.

Los datos obtenidos fueron llevados a la cartilla de evaluación. Una vez hecha las evaluaciones se procedió a tomar las muestras de las diferentes plagas y enemigos naturales que se encontraron presentes. Las muestras fueron colectadas en viales de vidrio que contenían alcohol al 70%.

3.2.5.2. FASE DE LABORATORIO:

En la fase de laboratorio se procedió a la identificación de las distintas plagas y enemigos naturales encontrados en campo.

Los viales en los cuales fueron recolectadas las diferentes muestras de insectos y enemigos naturales fueron llevados al laboratorio y con la ayuda de un estereoscopio se procedió a su identificación primeramente si se trataba de un insecto plaga o un controlador biológico y posteriormente a que especie pertenecía.

3.2.6. CORRELACIONES:

Se estableció correlaciones entre el número de individuos hallados con la temperatura promedio y la humedad relativa.

3.2.7. REGISTRO DE DATOS:

Los datos obtenidos en la fase de campo fueron registrados en la cartilla de evaluación correspondiente a la semana de evaluación. Posteriormente fueron llevados los resultados de las cartillas a tablas de Excel para su registro y posterior evaluación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

En este estudio se encontró diversas especies de plagas y controladores biológicos, tanto para el campo 1 como para el campo 2.

4.1. CAMPO 1:

4.1.1. PLAGAS FITOFAGAS:

4.1.1.1. *Tetranychus spp.-Oligonychus spp.:*

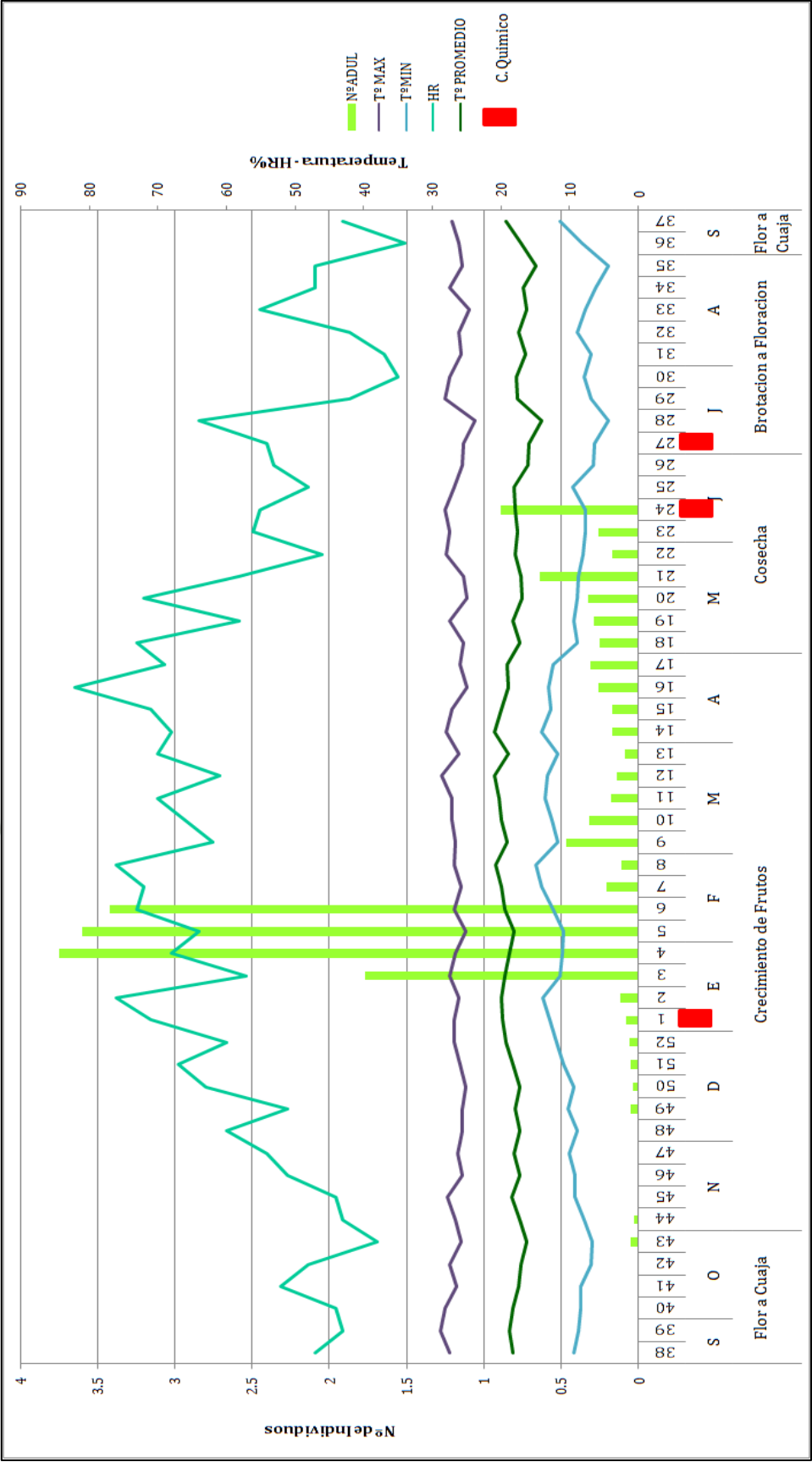
4.1.1.1.1. Hojas;

En el Gráfico 1(ANEXO 1) se muestra la suma de individuos encontrados por evaluación, donde se observa que tuvo una ocurrencia notoria entre la semana 3 a la semana 24, siendo la semana 3, 4, 5 y 6 las de mayor ocurrencia para luego en la semana 7 descender la población de *Tetranychus spp.- Oligonychus spp.*

Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,01$ y $r = 0,10$ respectivamente.

La mayor ocurrencia se da en el estado fenológico de crecimiento de fruto y en cosecha.

Gráfica 1. Número de Individuos de *Tetranychus* spp.-*Oligonychus* spp. en hojas en el campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol)



4.1.1.2. *Epitragus spp.* ,

4.1.1.2.1. Hojas:

En el Gráfico2 (ANEXO 2) se muestra la suma de individuos encontrados por evaluación, donde se puede ver que este insecto se presentó desde la primera semana de evaluación semana 38 a la semana 2; luego desaparece y vuelve en la semana 14, 16 y 17. La mayor incidencia fue entre la semana 38 a la semana 41 para luego disminuir notoriamente.

Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron de $r = -0,09$ y $r = -0,50$ respectivamente.

4.1.1.2.2. Brotes:

En el Gráfico 3 (ANEXO 3) se muestra la suma de individuos encontrados y al igual que en las hojas en brotes también se presentaron desde la primera semana, extendiéndose hasta la semana 49, para luego reaparecer en la semana 23 y 24 pero en número muy insipiente. La mayor población se presenta en la semana 38 para luego ir descendiendo.

Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa son: $r = 0,04$ y $r = -0,59$ respectivamente.

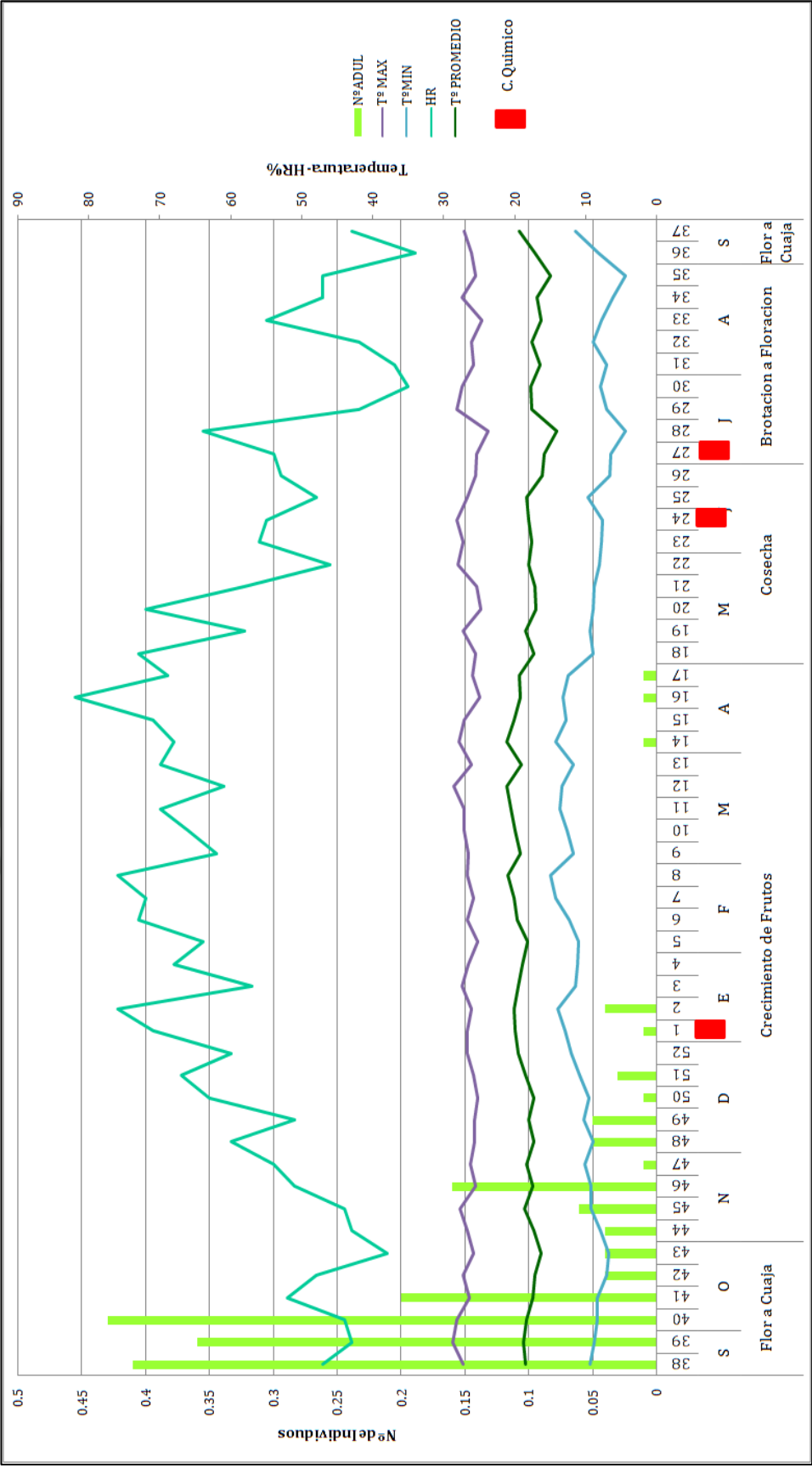
4.1.1.2.3. Ramas:

Su presencia en ramas fue muy insipiente por lo cual no fueron tomadas en cuenta.

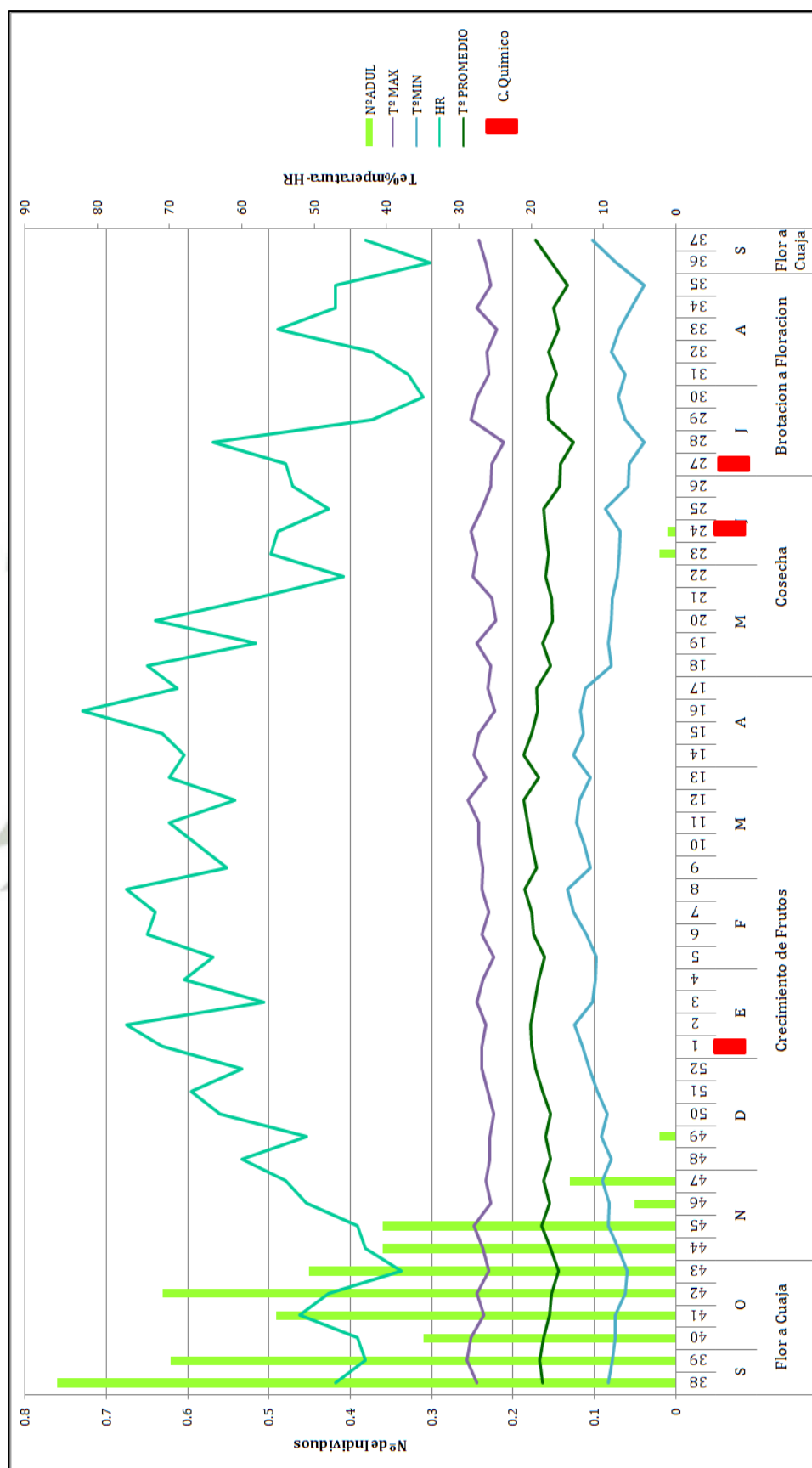
4.1.1.2.4. Tronco:

Al igual que en las ramas su presencia fue limitada.

Gráfica 2. Número de Individuos de *Epitragus* spp. en Hojas en el campo 1 , Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 3. Número de Individuos de *Epitragus* spp. en Brotes en el campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes de muestreo/árbol).



4.1.1.3. *Myzus persicae* y *Aphis gossypii*;

4.1.1.3.1. Hojas:

En el Gráfico4 (ANEXO 4) se muestra que la aparición de esta plaga se inicia en la semana 38 con poblaciones significativas por un periodo bastante corto (semana 42), alcanzando su mayor población en la semana 39. Para luego aparecer en forma insipiente de la semana 44 a la 47 y luego prácticamente desaparecer.

Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,15$ y $r = -0,42$ respectivamente.

Se presentó en el primer periodo de flor a cuaja y se extendió hasta las dos primeras el estado de crecimiento de fruto.

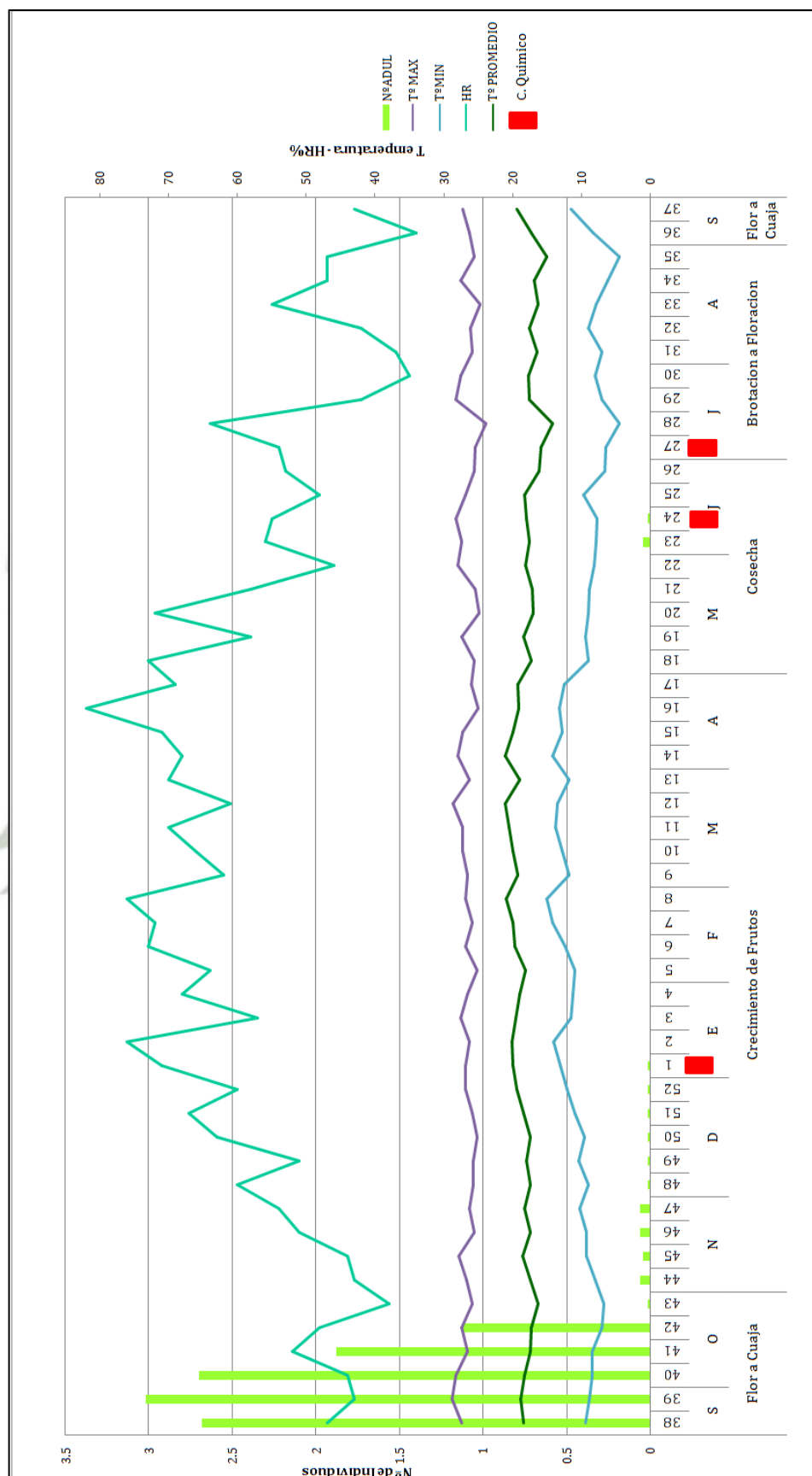
4.1.1.3.2. Brotes:

En el Gráfico5 (ANEXO 5) donde se observa que el comportamiento de esta plagas es prácticamente similar al de las hojas con la diferencia que la más alta población fue en la semana 38.

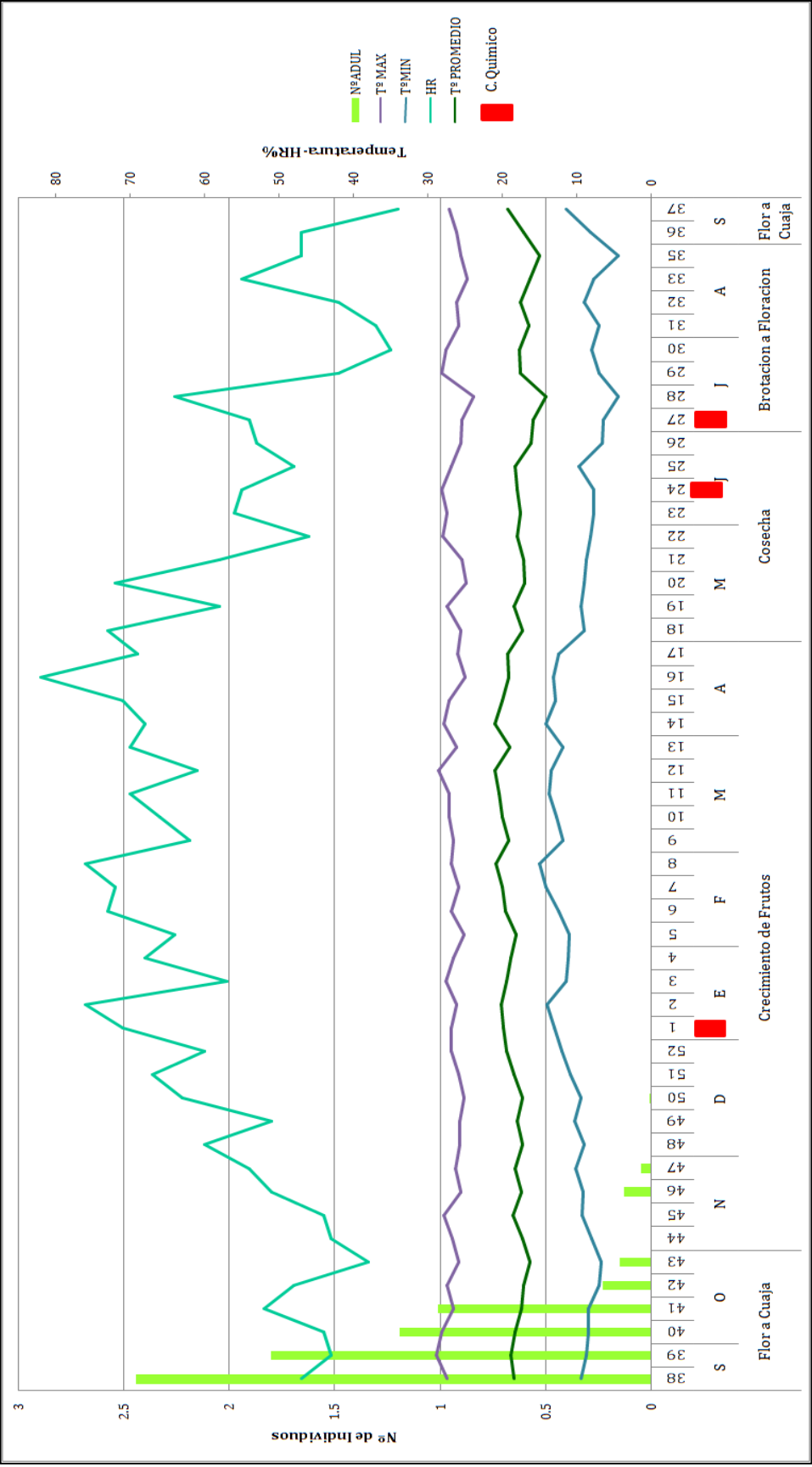
Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,67$ y $r = -0,37$ respectivamente.

La incidencia de esta plaga se presenta en el estado fenológico de flor a cuaja en mayor intensidad.

Gráfica 4. Número de Individuos de *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 5. Número de Individuos de *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* en Brotes- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes de muestreo/árbol).



4.1.1.4. *Coccus hesperidum*;

4.1.1.4.1. Hojas:

En el Gráfico 6 (ANEXO 6) se ve que esta plaga se inicia en forma insipiente en la semana 51 es decir, en el inicio de crecimiento de fruto para ir aumentando su población hasta llegar a su pico más alto en la semana 16 para luego comenzar a descender en forma progresiva hasta desaparecer en la semana 27 que coincide con la etapa de cosecha.

Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,21$ y $r = 0,46$ respectivamente.

Respecto al estado fenológico del cultivo, *Coccus hesperidum* se presentó en el estado de crecimiento de fruto, cosecha y de forma esporádica en brotación a floración.

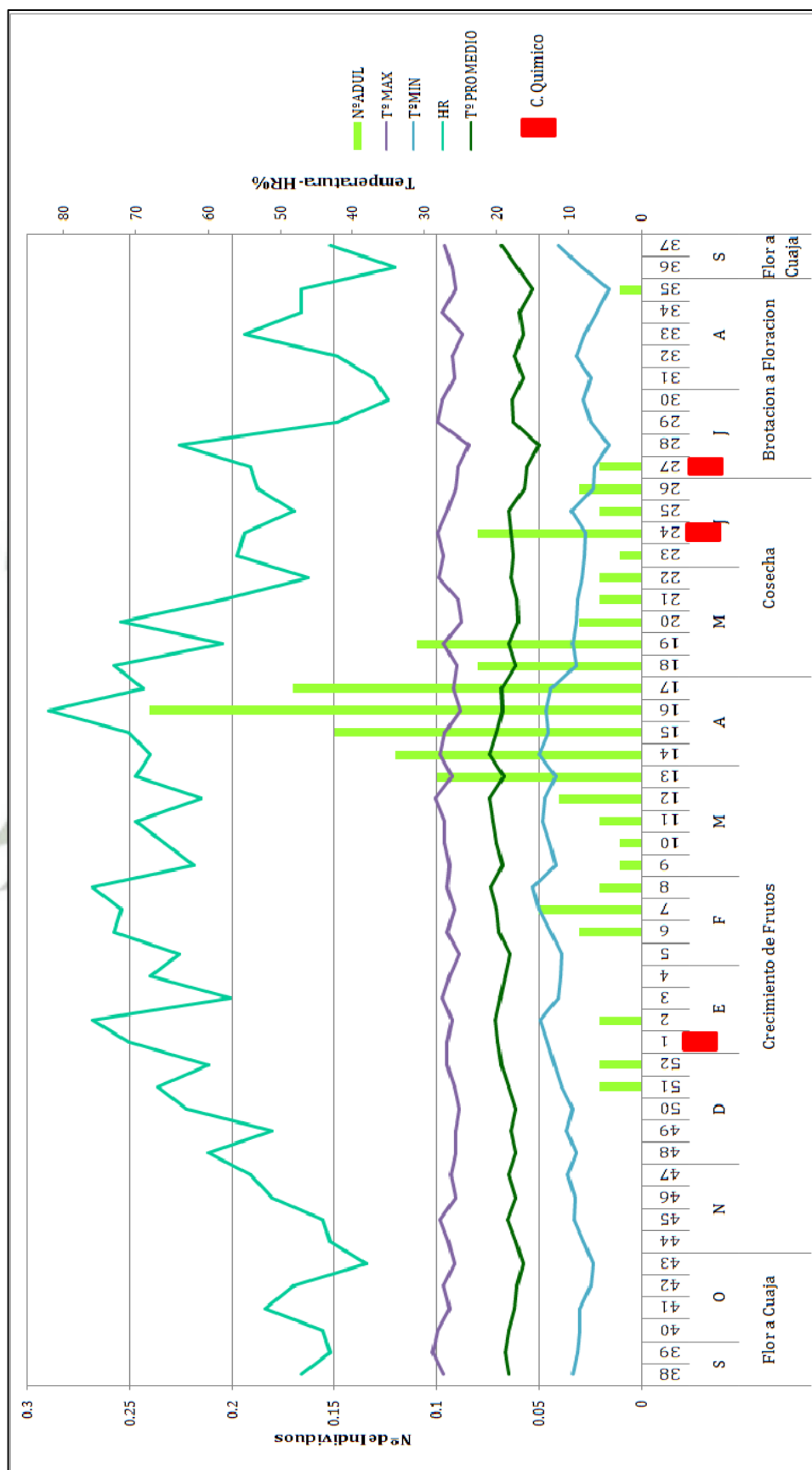
4.1.1.5. *Dagbertus* spp.;

4.1.1.5.1. Inflorescencias:

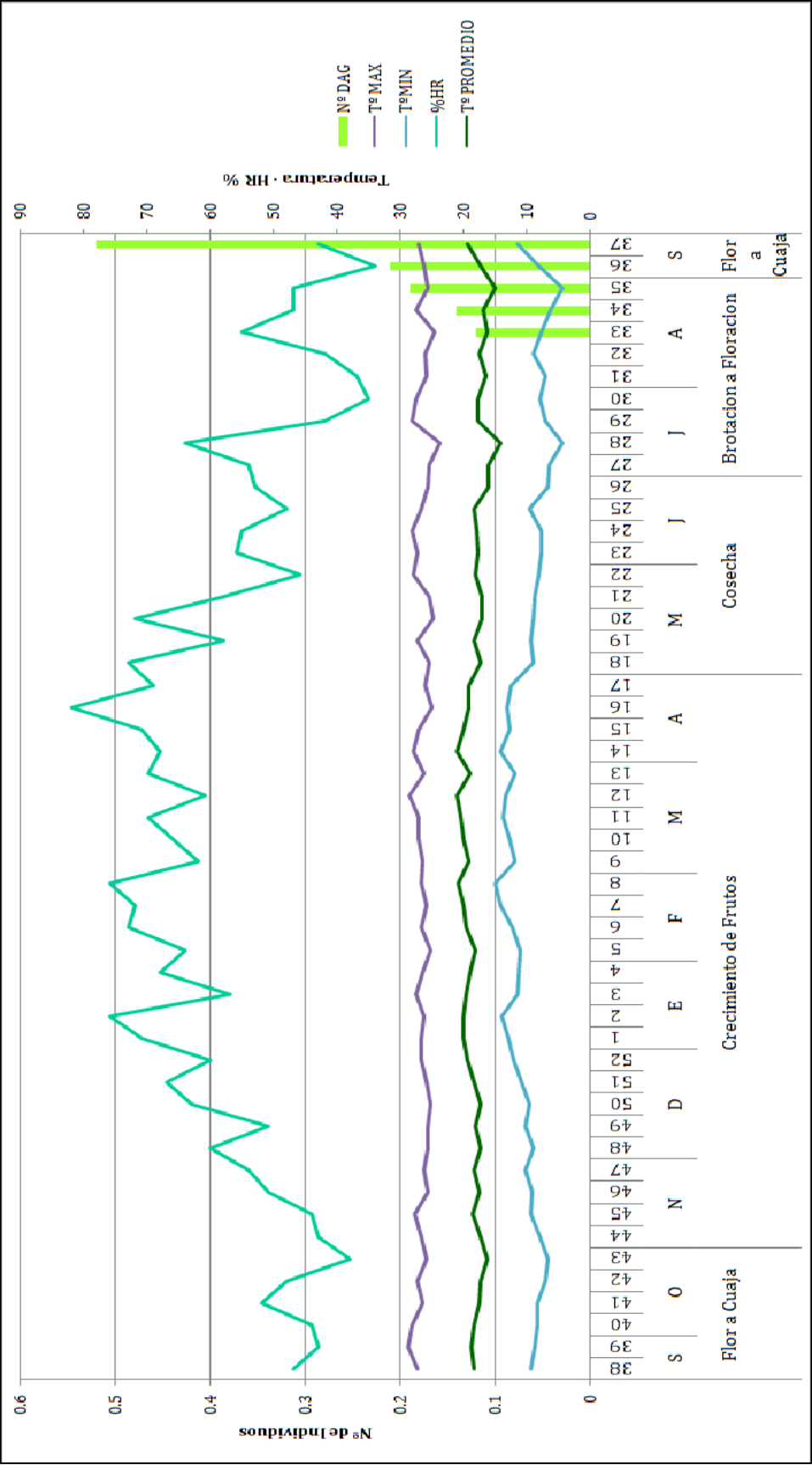
En el Gráfico 7(ANEXO 7) en este grafico se observa que esta plaga se presentó al inicio de la nueva campaña del cultivo, es decir, al inicio de la nueva brotación y floración con su pico más alto en la semana 37 y se extendió hasta el inicio de cuajado de frutos.

Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron de $r = 0,83$ y $r = -0,34$ respectivamente.

Gráfica 6. Número de Individuos de *Coccus hesperidum* en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 7. Número de Individuos de *Dagbertus* spp. en Inflorescencias- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



4.1.1.6. *Thrips tabaci* ;

4.1.1.6.1. Inflorescencias:

En el Gráfico 8 (ANEXO 8) nos muestra que la aparición de estos insectos se inicia en la semana 32 alcanzando su pico más alto inmediatamente la semana 33 y del mismo modo desciende rápidamente y desaparece en la semana 37,

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,37$ y $r = 0,01$ respectivamente

Thrips tabaci, se presentó en la etapa fenológica que va de brotación a floración a flor y parte de cuaja.

4.1.1.7. *Pseudococcus* spp.;

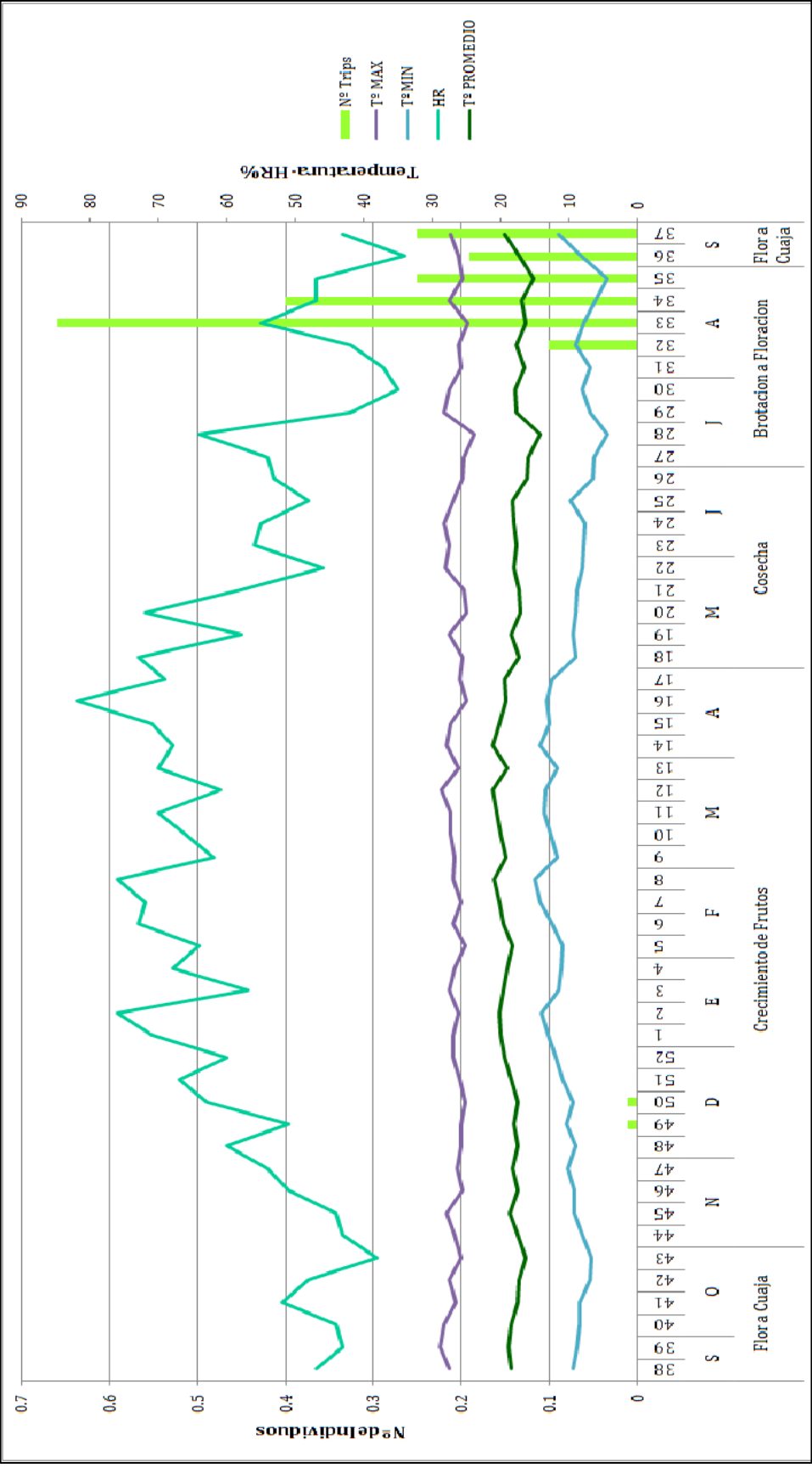
4.1.1.7.1. Tronco:

En el Gráfico 9 (ANEXO 19) se muestra que esta plaga inicio su actividad en la semana 38 alcanzando rápidamente su pico más alto la segunda semana (39), para luego tener fluctuaciones bastantes significativas en su presencia hasta la semana 2 para luego desaparecer.

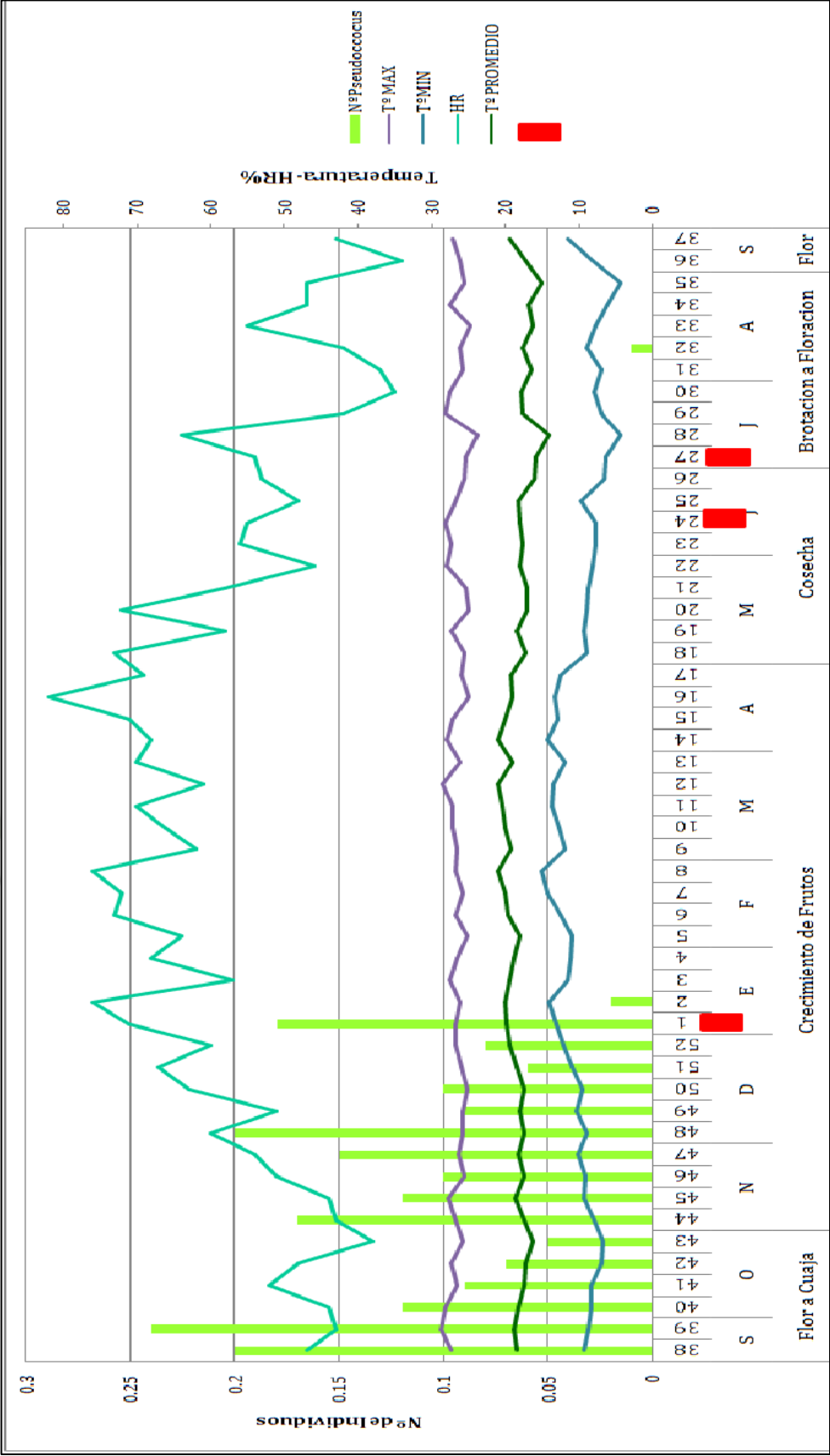
Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron de $r = 0,13$ y $r = -0,05$ respectivamente.

Esta incidencia de *Pseudococcus* spp. se da en la etapa de flor a cuaja y en crecimiento de frutos.

Gráfica 8. Número de Individuos de *Thrips tabaci* en Inflorescencias- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



Gráfica 9. Número de Individuos de *Pseudococcus* spp. en Tronco- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.



4.1.2. CONTROLADORES BIOLOGICOS:

4.1.2.1. *Chrysoperla externa*;

4.1.2.1.1. Hojas:

Huevos: En el Gráfico 10 (ANEXO 10) se muestra la suma de individuos encontrados por evaluación donde se observó que se presentó durante casi todo el periodo de evaluación, en la semana 51 la población empezó a subir hasta llegar a su máxima población en la semana 3, para luego descender progresivamente hasta la semana 12, en la semana siguiente y ahí en adelante las poblaciones estuvieron presentes pero se mantuvieron bajas.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,41$ y $r = -0,40$ respectivamente

Este controlador biológico en su estado de huevo estuvo presente en todo el estado fenológico.

Larvas: En el Gráfico 10 (ANEXO 10) se muestra la suma de individuos encontrados por evaluación donde se observó que se presentó casi todo el periodo de evaluación, presentando poblaciones bajas, su máxima población se dio en la semana tres, pero cabe resaltar que tuvo poblaciones altas entre la semana 1 y la semana 8 del 2012.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,51$ y $r = -0,49$ respectivamente

Presente en todos los estados fenológicos, su mayor población estuvo presente en la etapa de crecimiento de fruto.

Adultos: En el Gráfico 10 (ANEXO 10) se muestra la suma de individuos encontrados por evaluación donde se observó que se presentó entre la semana 47 del 2011 a la semana 6 del 2012, donde tuvo su máxima población en la semana 3 y 4 del 2011 para luego descender a

poblaciones mínimas. En las semanas 19, 20, 21 y 24 se pueden hallar poblaciones de larvas pero mínimas.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,31$ y $r = 0,04$ respectivamente

Presente en el estado fenológico de crecimiento de fruto y en cosecha,

4.1.2.1.2. Ramas:

Se presentó pero de manera esporádica.

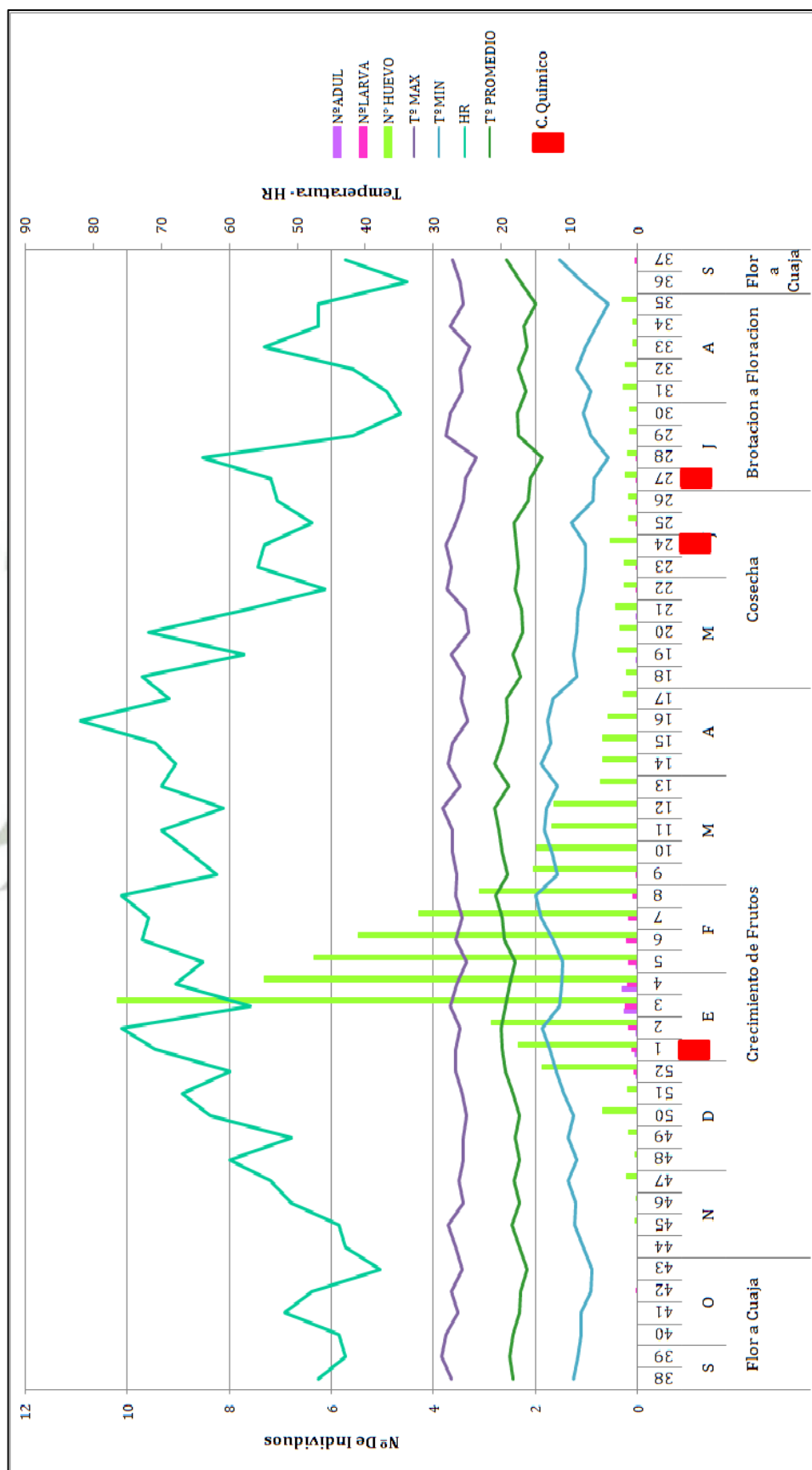
4.1.2.1.3. Inflorescencia:

Larva: En el Gráfico 11 (ANEXO 11) se muestra que las crisopas de este predador se presentaron desde la semana 34 hasta la semana 37 donde alcanzaron su pico máximo.

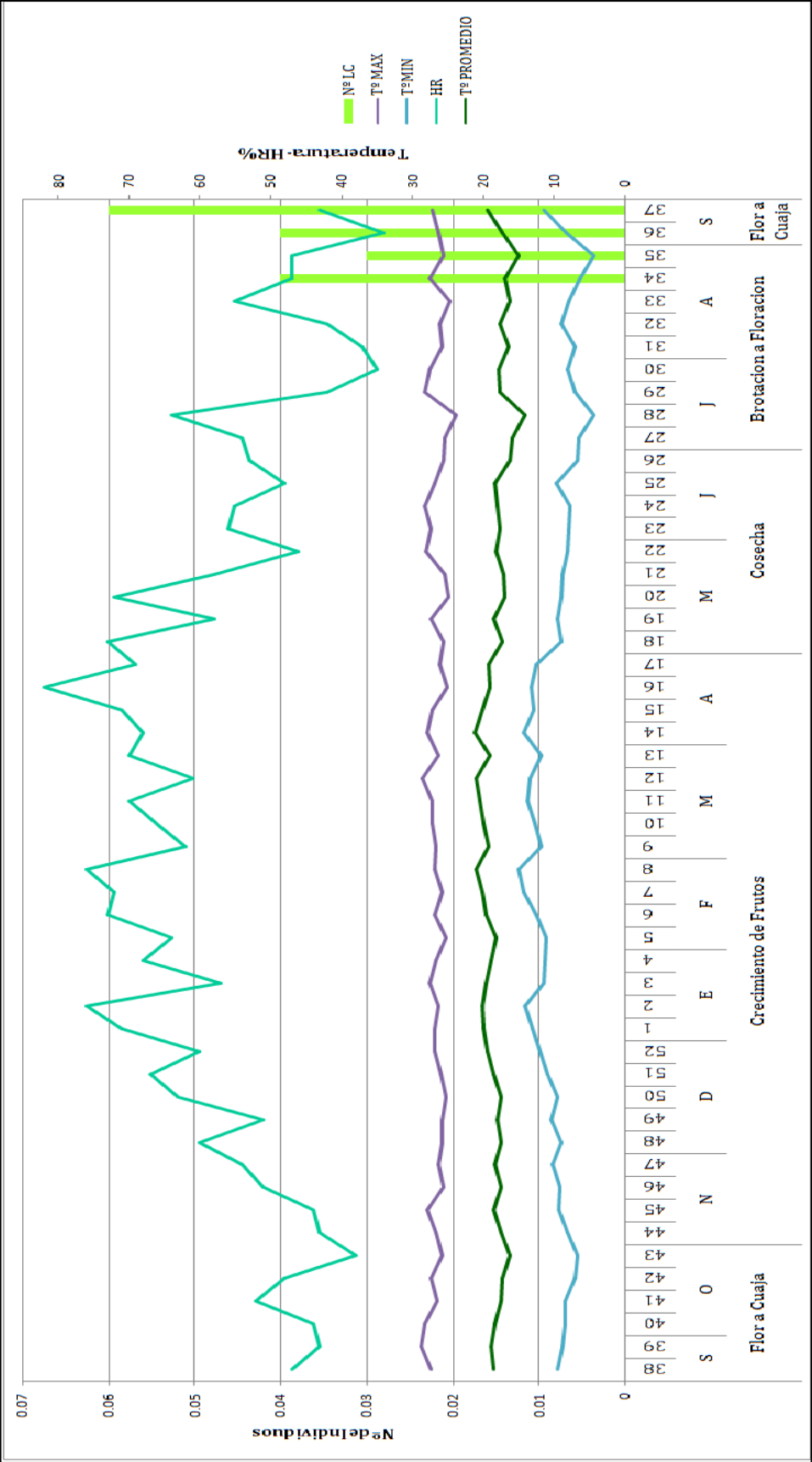
Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,98$ y $r = -0,16$ respectivamente.

Respecto a la etapa fenológica en la cual este controlador biológico se hizo presente corresponde a la etapa de brotación a floración y de flor a cuaja del fruto.

Gráfica 10. Número de Individuos de *Chrysoperla externa* en Hojas- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 11. Número de Individuos *Chrysoperla externa* en Inflorescencia - Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



4.1.2.1.4. Tronco:

4.1.2.1.4.1. Larva:

En el Gráfico 12 (ANEXO 12) se muestra los resultados de las evaluaciones de larvas en el tronco y de las cuales se puede deducir que estas larvas de este predator se presentan prácticamente durante todas las etapas fenológicas del frutal, alcanzando sus picos más altos la semana 1 y 3, también se observa que hay semanas que desaparece totalmente para luego reaparecer pero en poblaciones muy fluctuantes.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,31$ y $r = 0,34$ respectivamente

4.1.2.2. *Geocoris punctipes*;

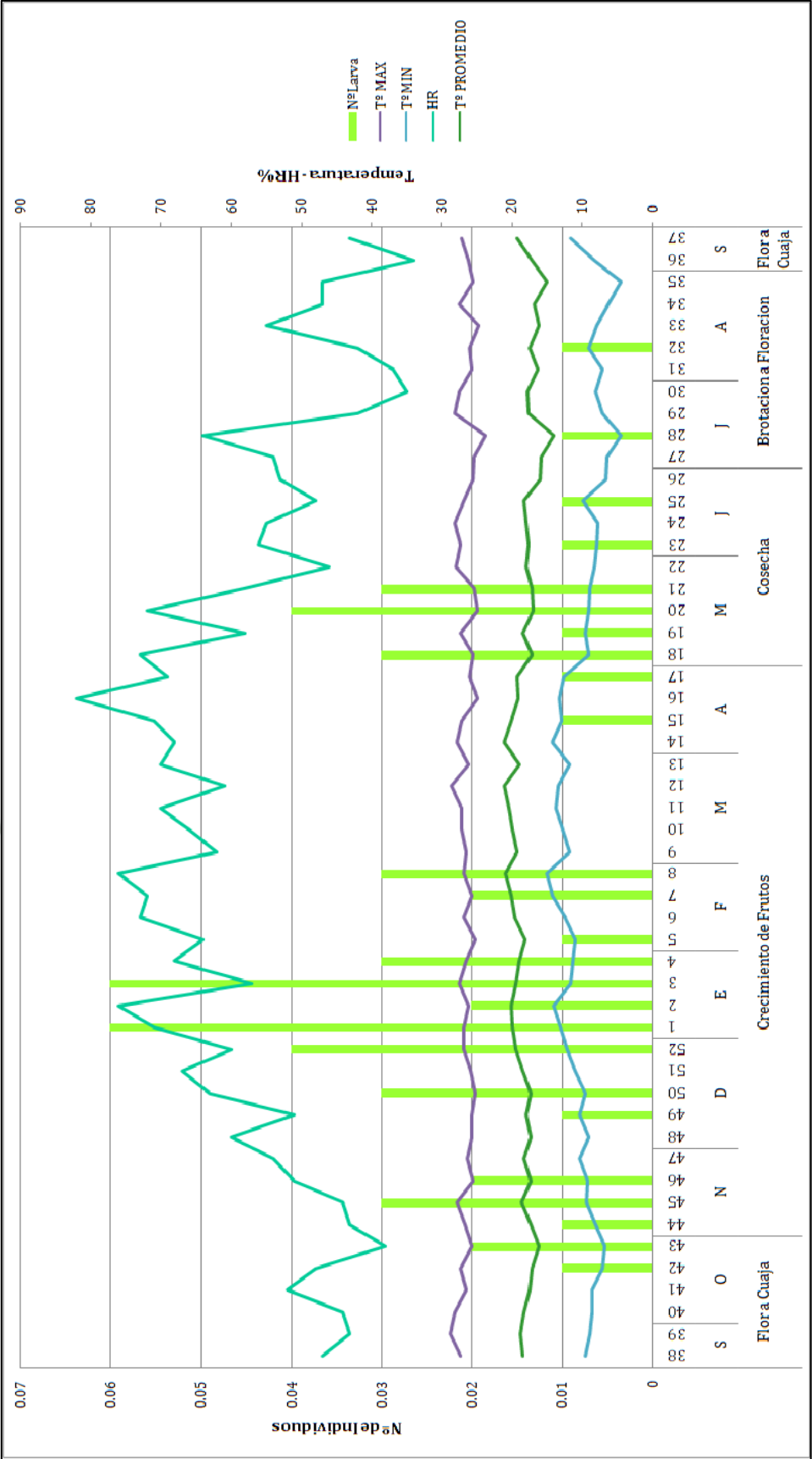
4.1.2.2.1. Inflorescencias:

En el Gráfico 13 (ANEXO 13) se muestra que la población de *Geocoris punctipes* inicia su actividad desde la semana 33 y 34 con bastante intensidad ya que es la etapa en que alcanza sus picos más altos su población, para luego desaparecer rápidamente en la semana 37.

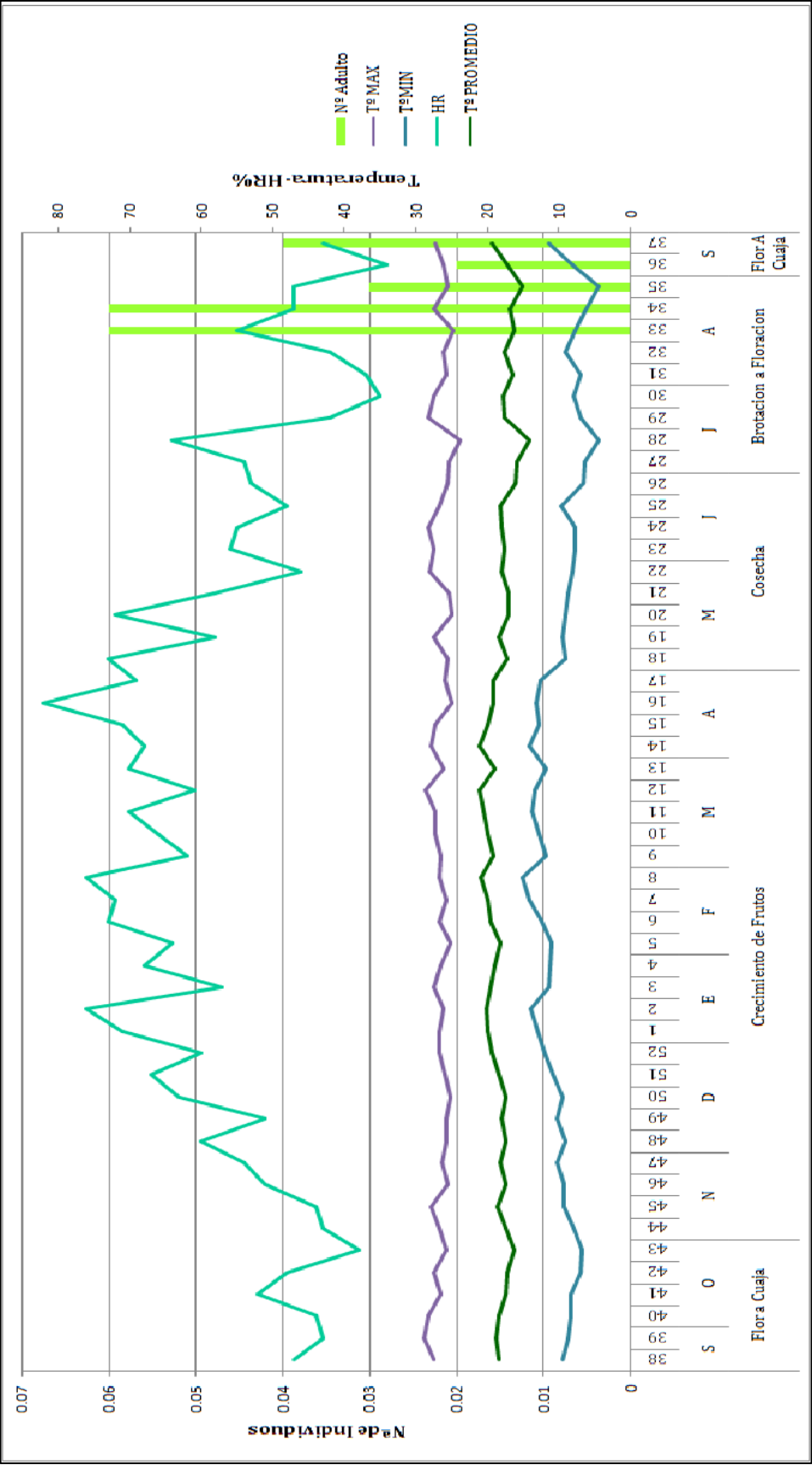
Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,01$ y $r = 0,80$ respectivamente

Su incidencia se presentó en la etapa de brotación y floración.

Gráfica 12. Número de Individuos *Chrysoperla externa* en Tronco- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.



Gráfica 13. Número de Individuos de *Geocoris punctipes* en Inflorescencias- Campo 1. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



4.2. CAMPO 2:

4.2.1. PLAGAS FITOFAGAS:

4.2.1.1. *Tetranychus spp.- Oligonychus spp.*

4.2.1.1.1. Hojas:

En el Gráfico 14 (ANEXO 14) se muestra que la arañita roja se presenta desde la semana 51 para ir aumentando su población y alcanzar su pico más alto en la semana 4, luego baja en forma rápida para desaparecer en la semana 14 y volver a reaparecer en forma incipiente desde la semana 18 a la 24 donde desaparece.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r= 0,07$ y $r= 0,11$ respectivamente

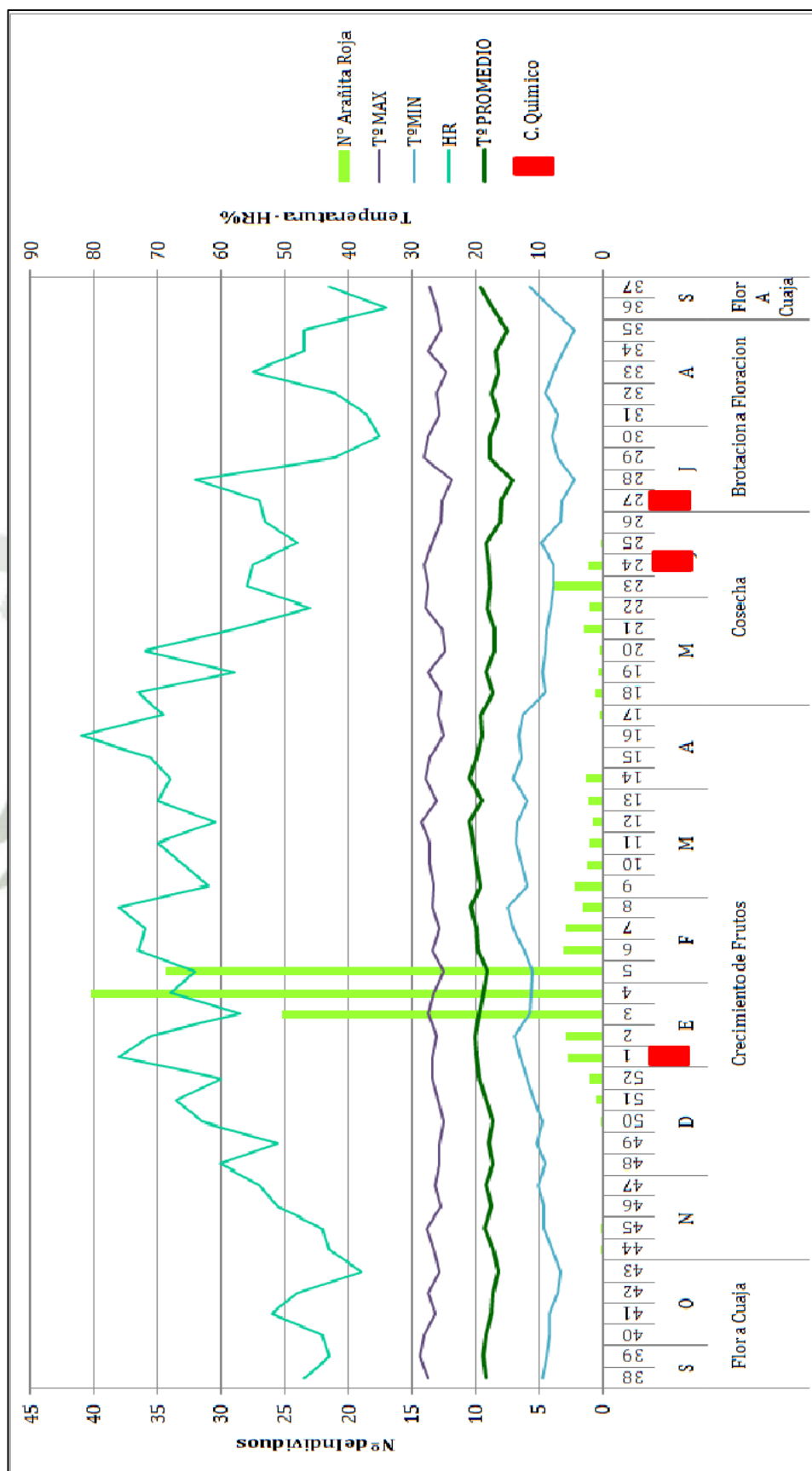
Respecto al estado fenológico en los cuales se presentó *Tetranychus spp.- Oligonychus spp.* fue en el periodo de crecimiento de fruto hasta la cosecha.

4.2.1.2. *Epitragus spp.*

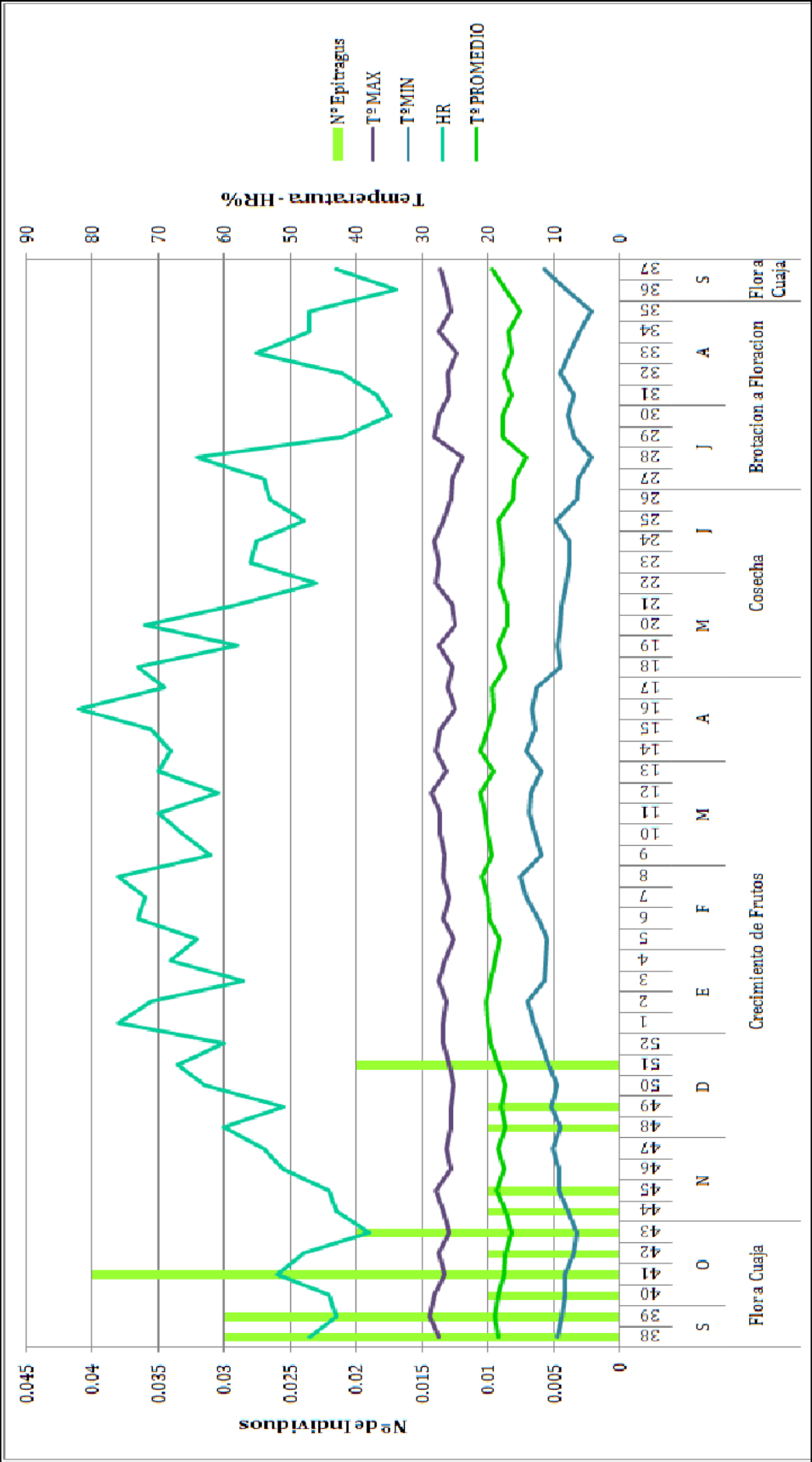
4.2.1.2.1. Hojas:

En el Gráfico 15 (ANEXO 15) se muestra que esta plaga inicia su actividad la semana 38 alcanzando su pico más alto la semana 41 para luego ir descendiendo en forma progresiva hasta la semana 51.

Gráfica 14. Número de Individuos de *Tetranychus* spp.-*Oligonychus* spp., en Hojas- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 15. Número de Individuos de *Epitragus* spp., en Hojas- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r= 0,12$ y $r= 0,02$ respectivamente

Esta plaga se presentó en la etapa de flor a cuajado e inicio de crecimiento de fruto.

4.2.1.2.2. Brotes:

En el Gráfico 16 (ANEXO 16) se observa que los resultados son muy similares a los encontrados para las evaluaciones efectuadas en hojas.

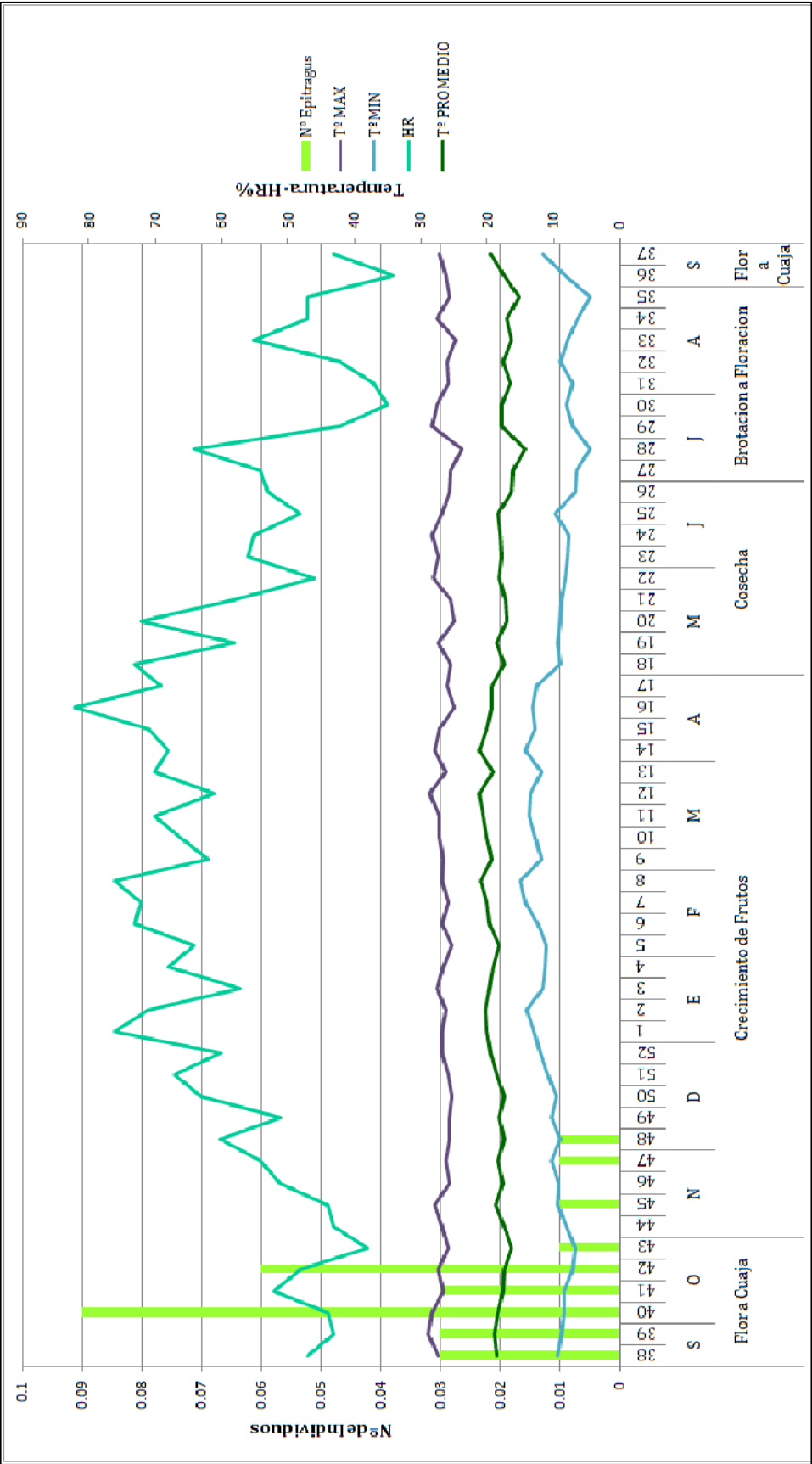
Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r= 0,15$ y $r= - 0,22$ respectivamente

4.2.1.2.3. Tronco:

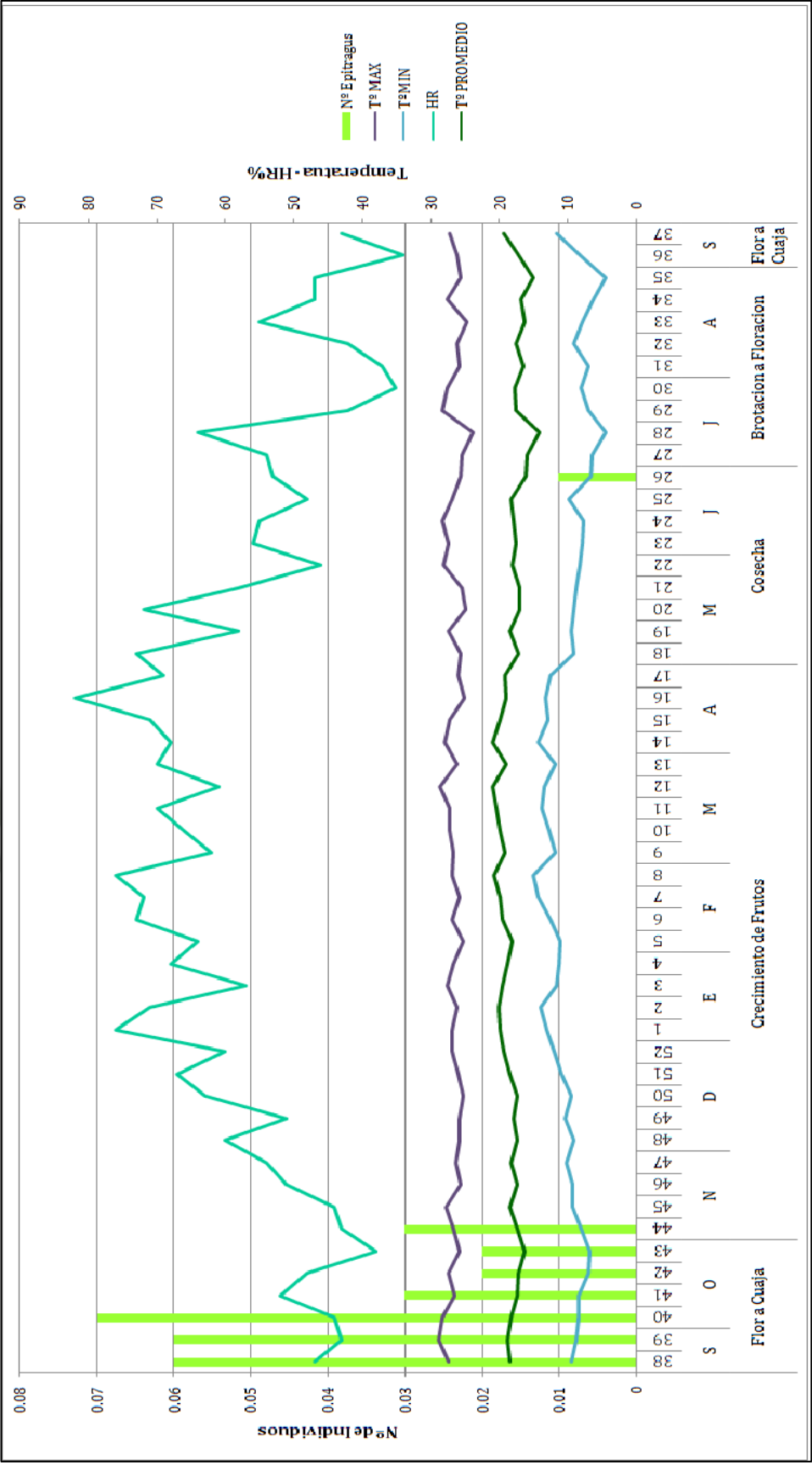
En el Gráfico 17 (ANEXO 17) se muestra que las poblaciones de insectos tuvieron resultados parecidos que para hojas y brotes con la diferencia que las poblaciones durante las primeras semanas (37,38 y 39) fueron las más altas. También se puede ver que en la semana 25 vuelve a reaparecer pero en forma insipiente y desaparecer en el lapso de una semana.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r= 0,91$ y $r= - 0,28$ respectivamente.

Gráfica 16. Número de Individuos de *Epitragus* spp. en Brotes- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes de muestreo/árbol).



Gráfica 17. Número de Individuos de *Epitragus* spp.en Tronco- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.



4.2.1.3. *Myzus persicae* y *Aphis gossypii*;

4.2.1.3.1. Hojas:

En el Gráfico 18 (ANEXO 18) aquí se observa que estos insectos inician su actividad desde la semana 38 a la semana 44 alcanzando su más alta población en la semana 40, así mismo el gráfico nos muestra que esta plaga reaparece en la semana 50 y 51 en forma incipiente para luego desaparecer.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,33$ y $r = -0,53$ respectivamente

Esta plaga se presentó en la etapa de flor a cuaja en forma más intensa.

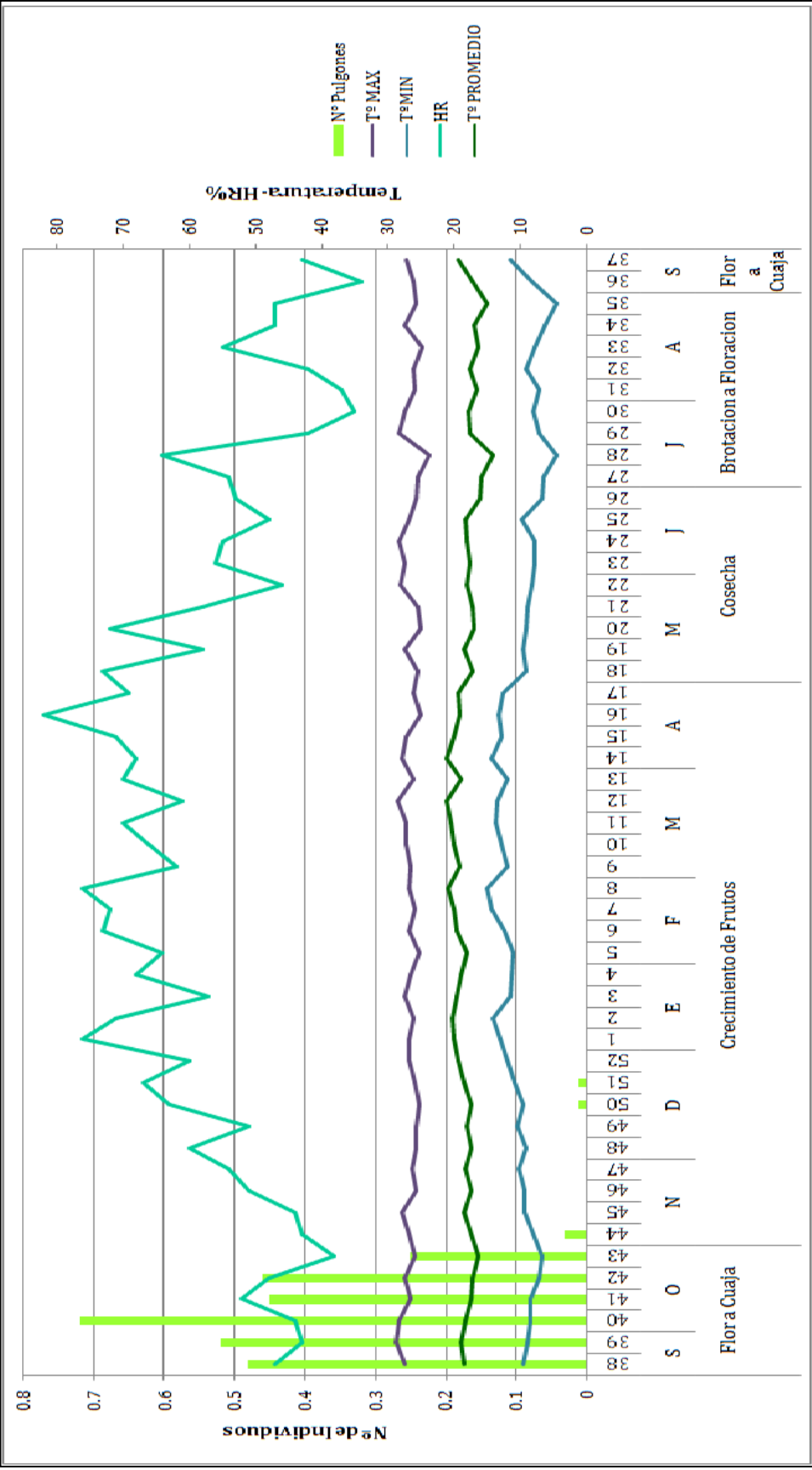
4.2.1.3.2. Brotes:

En este Gráfico 19 (ANEXO 19) se observa que esta plaga inicia su actividad desde la semana 38, hasta la semana 52, alcanzando su más alta población la primera semana 38, 40-41 para luego ir descendiendo en forma fluctuante hasta desaparecer.

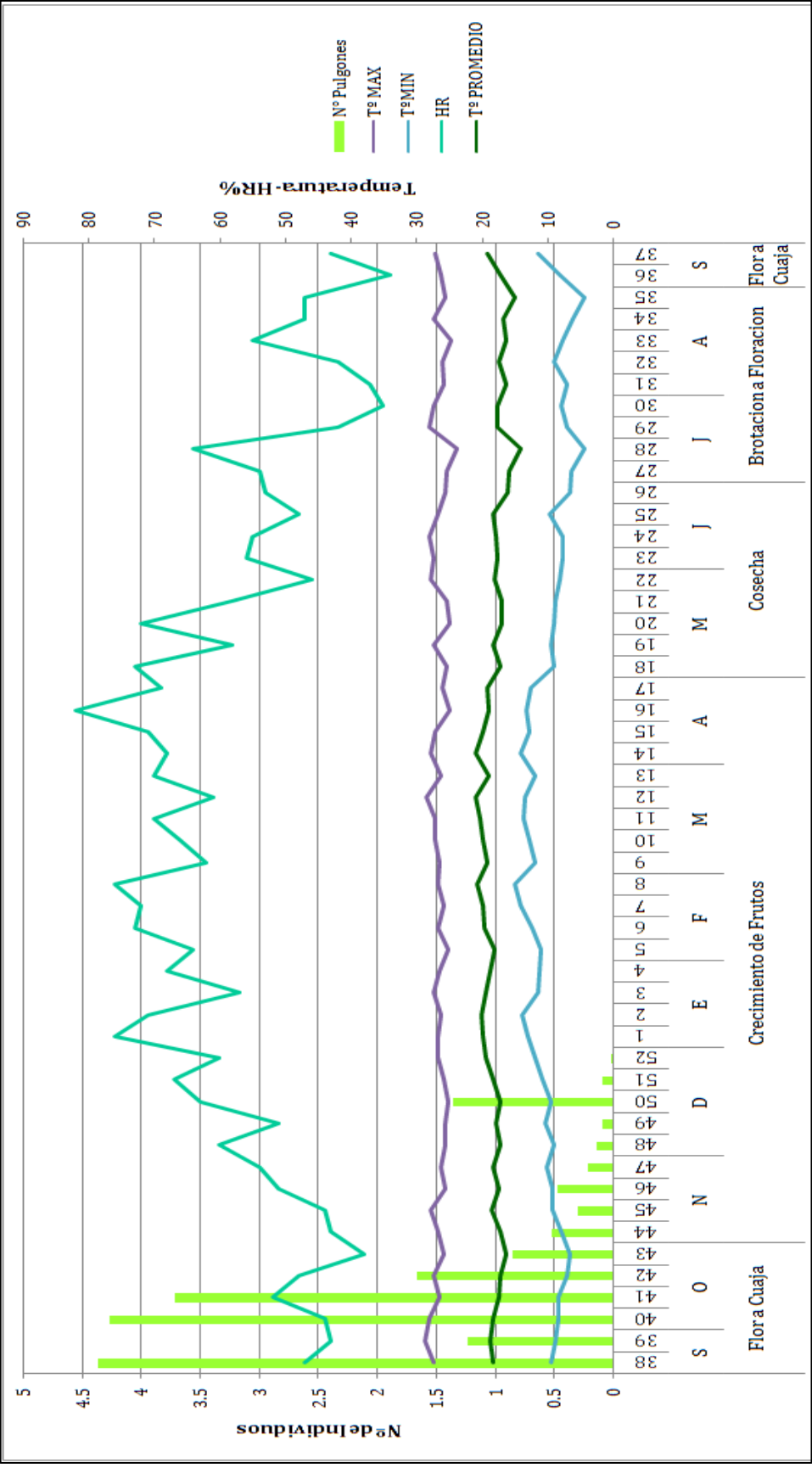
Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,03$ y $r = -0,36$ respectivamente

Referente a la fenología, se presenta en la etapa de flor a cuaja y los dos primeros meses de crecimiento de fruto.

Gráfica 18. Número de Individuos de *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 19. Número de Individuos de *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* en Brotes- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes de muestreo/árbol).



4.2.1.4. *Coccus hesperidum*;

4.2.1.4.1. Hojas:

En el Gráfico 20 (ANEXO 20) se muestra que esta plaga se presentó en casi todas las etapas fenológicas del frutal. A partir de la semana 9 la población de *C. hesperidum* empezó a subir hasta llegar a su pico más alto en la semana 18 para luego descender y llegando a ser nula en la semana 29.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,26$ y $r = -0,60$ respectivamente

Respecto a la fenología del cultivo las más altas poblaciones se presentaron al final de la fase de crecimiento de fruto y toda la fase de cosecha y permaneciendo hasta el inicio de brotación.

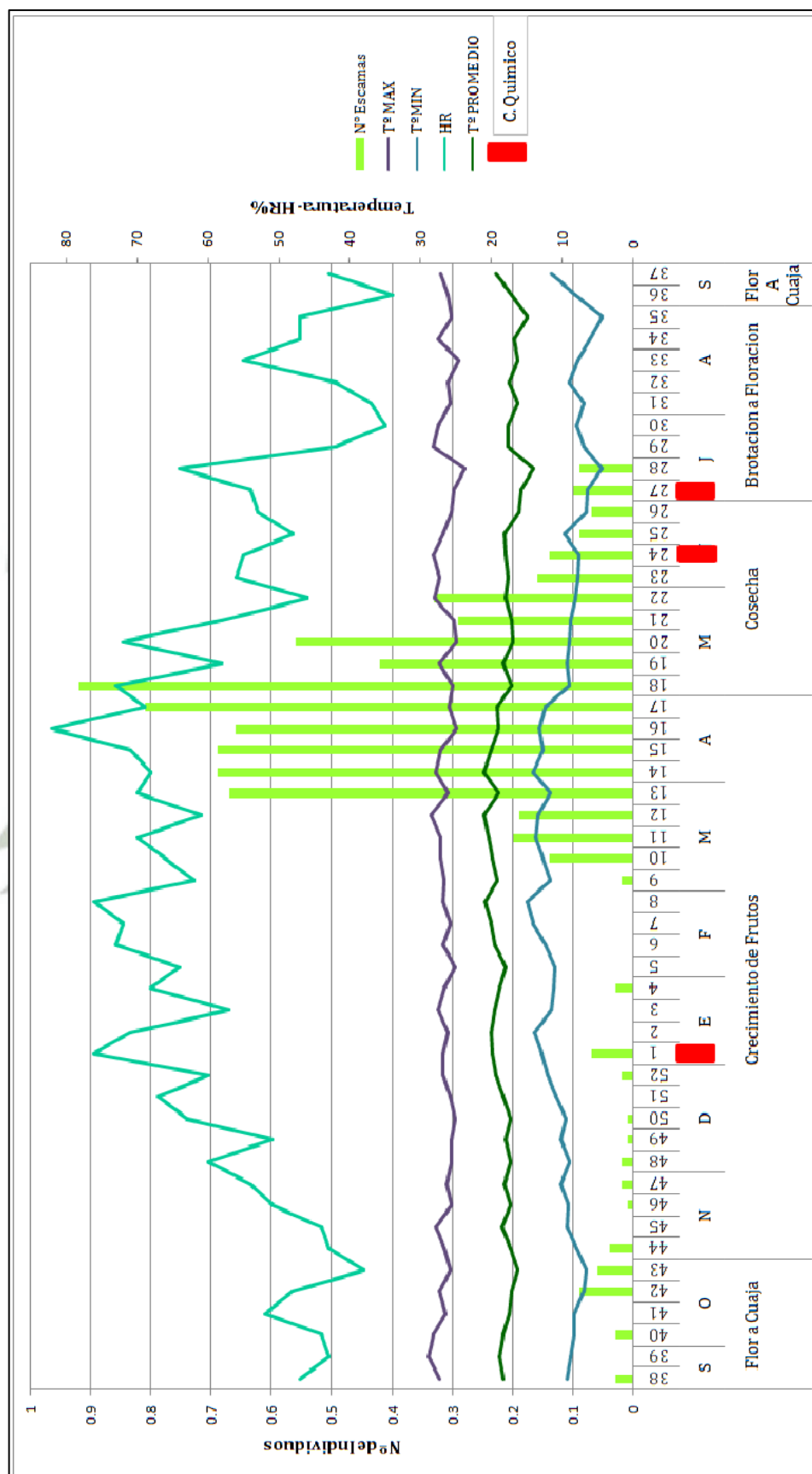
4.2.1.5. *Dagbertus spp.*

4.2.1.5.1. Inflorescencias:

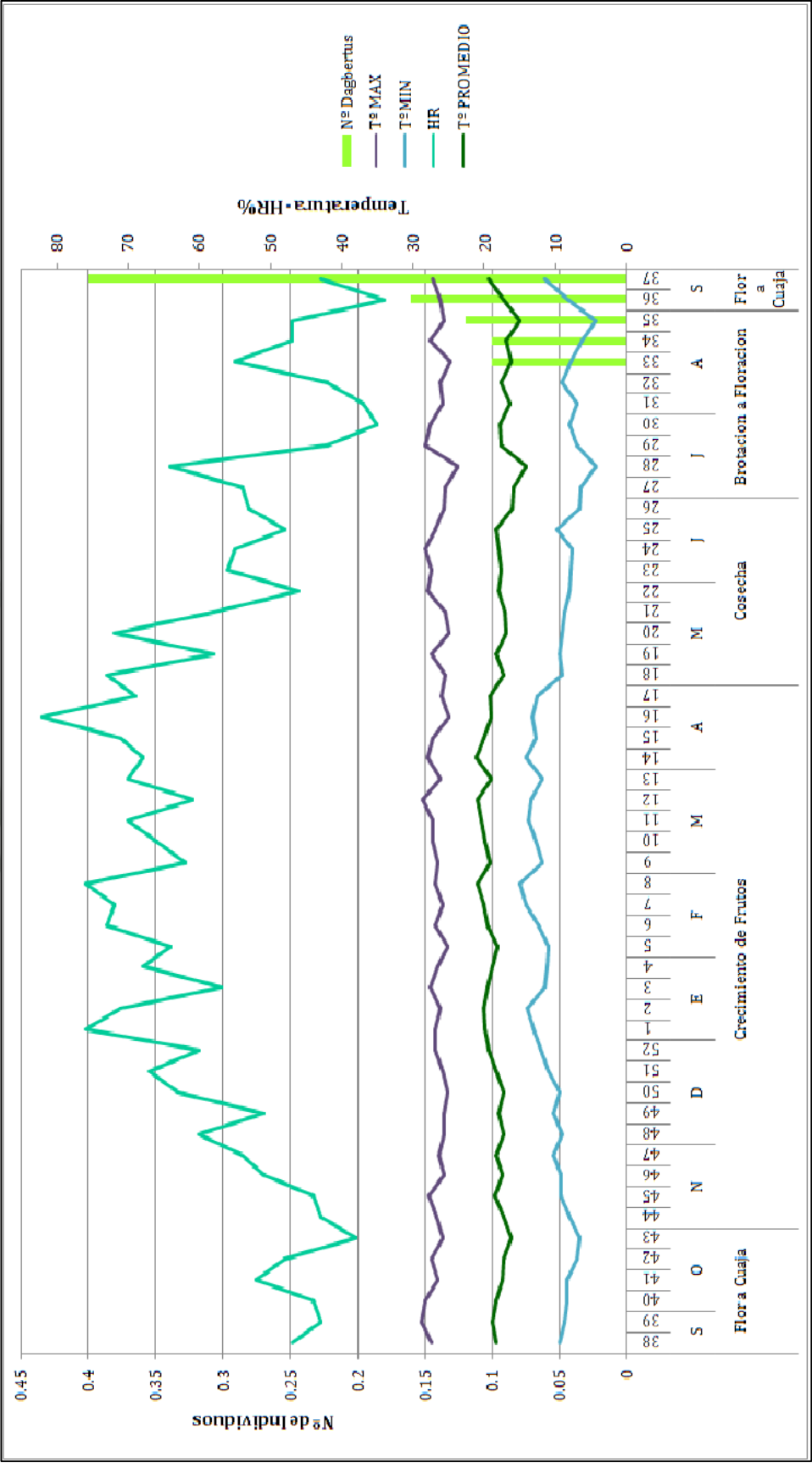
En el Gráfico 21 (ANEXO 21) se muestra que la población de estos insectos plaga se presentaron en un periodo muy corto y en la fase de brotación a floración es decir en las cinco últimas semanas de evaluación, la población fue ascendiendo desde la semana 33 hasta la semana 37 donde alcanzó su pico más alto se puede observar hasta 0.40 individuos por flor.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,86$ y $r = -0,33$ respectivamente. *Dagbertus spp.* se presentó en la etapa fenológica considerada entre brotación a floración presentando las tres últimas semanas extendiéndose hacia la flor a cuaja de frutos.

Gráfica 20. Número de Individuos de *Coccus hesperidum* en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011 - Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



Gráfica 21. Número de Individuos de *Dagbertus* spp. en Inflorescencias - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



4.2.1.6. *Thrips tabaci*:

4.2.1.6.1. Inflorescencias:

En el Gráfico22 (ANEXO 22) se muestra los resultados de las evaluaciones y donde podemos observar que esta plaga se presentó en dos momentos muy marcados, al inicio de las evaluaciones entre las semanas 38 y 41 para descender drásticamente y para volver a reaparecer desde la semana 33 hasta la última semana 37.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,54$ y $r = 0,02$ respectivamente

Thrips tabaci, se encontró en la etapa fenológica tanto al inicio como al final de Flor a Cuaja y se encontró también en las tres últimas semanas de brotación y floración.

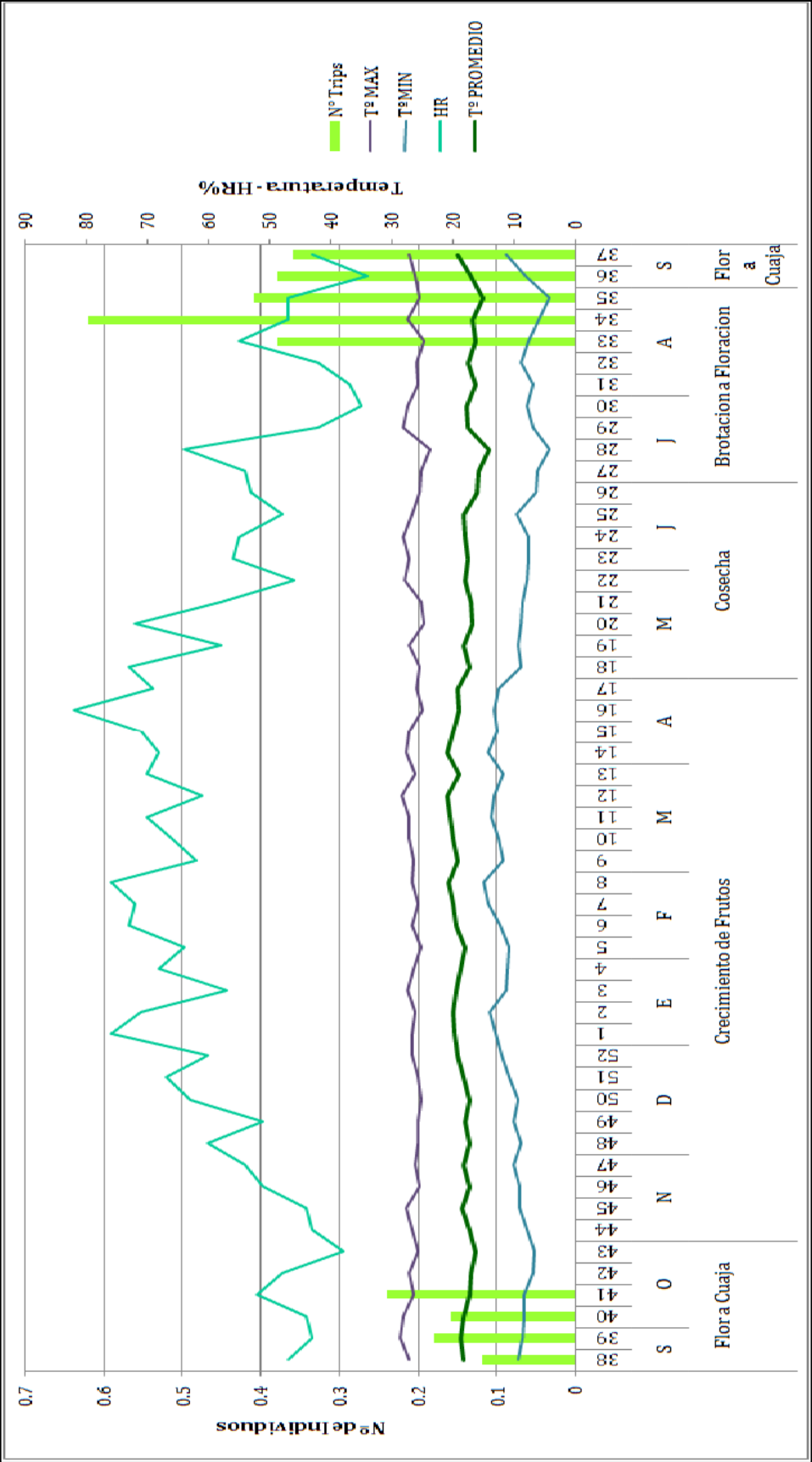
4.2.1.7. *Pseudococcus* spp.

4.2.1.7.1. Tronco:

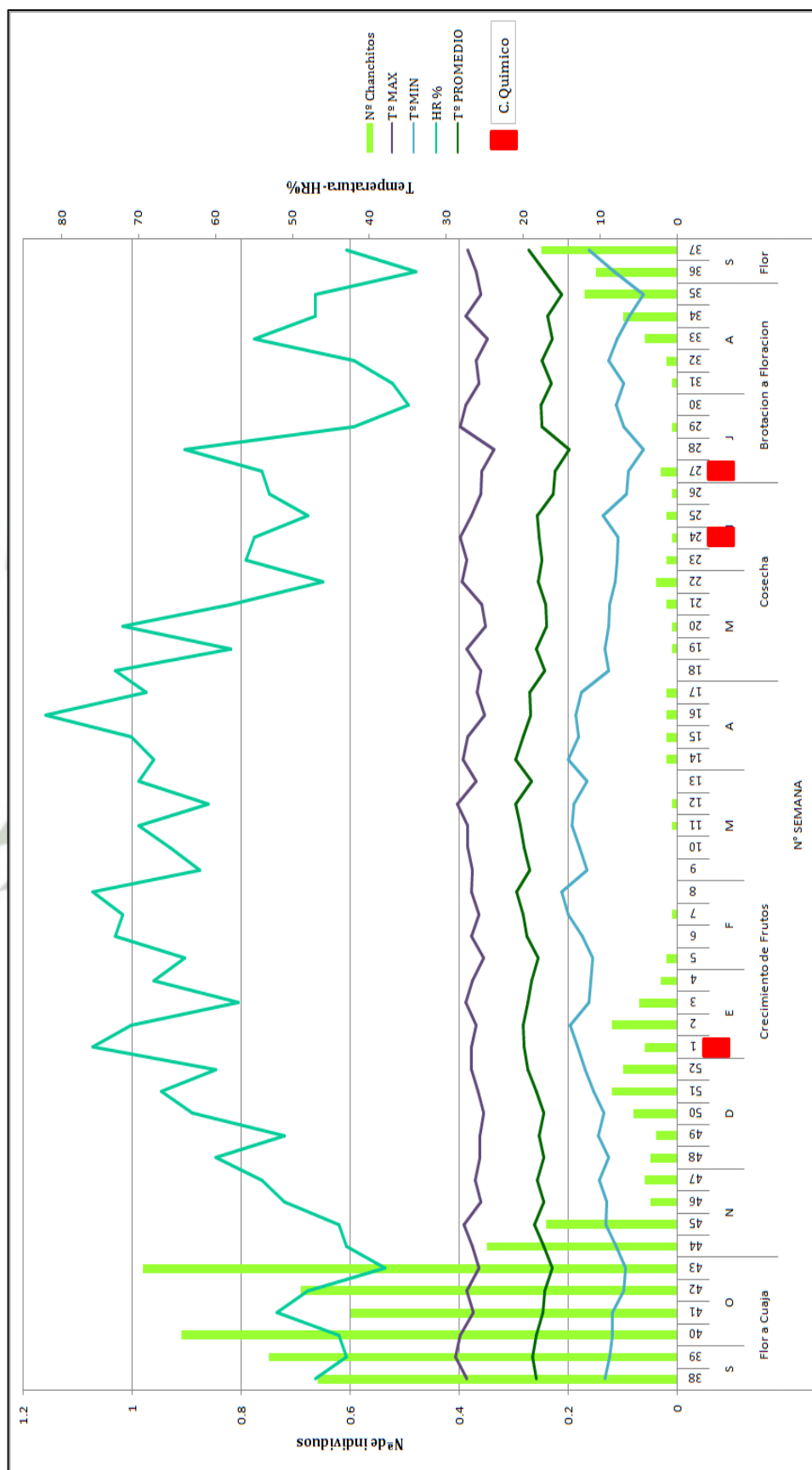
En el Gráfico 23 (ANEXO 23) se muestra los resultados de las evaluaciones donde se observó esta plaga se presentó en todas las fases fenológicas del cultivo; alcanzando sus más altas poblaciones en la fase de flor a cuaja, el pico más alto lo alcanzaron en la semana 43 con 0,98 individuos por tronco. La otra etapa fenológica donde eleva sus poblaciones es a partir de la semana 33, pero no alcanza los niveles de población que en la fase anterior.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,15$ y $r = -0,45$ respectivamente.

Gráfica 22. Número de Individuos de *Thrips tabaci* en Inflorescencias- Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



Gráfica 23. Número de Individuos de *Pseudococcus* spp. en Tronco - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.



4.2.2. CONTROLADORES BIOLOGICOS:

4.2.2.1. *Chrysoperla externa*;

En el Grafico 24 (ANEXO 24) se puede observar que este predador en los diferentes estadios (huevos, larvas y adultos) en los que se presenta.

4.2.2.1.1. Hojas:

Huevos:

En el Gráfico 24 (ANEXO 24) se observa que la mayor cantidad de huevos se presenta entre la semana 41 a la 25 alcanzando su pico más alto entre las semanas 50 a la 5 lo que coincide con el mayor número de larvas y adultos, es decir, en la fase de crecimiento de frutos.

Larvas:

En el Gráfico 24 (ANEXO 24) se muestra que aparecen a partir de la semana 52 a la 5, donde desaparecen el número de larvas es muy baja en relación a la densidad de huevos observados por lo cual hay fluctuaciones muy marcadas en la población de larvas.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,06$ y $r = 0,09$ respectivamente.

Respecto al estado fenológico se presentó en el estado de Crecimiento de fruto.

Adultos:

En el Gráfico N° 24 (ANEXO 24) se observa que el número de adultos es muy baja, principalmente en relación al número de huevos y no muy marcado con el estadio de larvas. Las mayores densidades tanto de huevos, larvas y adultos se presentan en las fases fenológicas de flor a cuaja y crecimiento de frutos, bajando a partir de la fase de cosecha hasta desaparecer antes del inicio de brotamiento

74



4.2.2.1.2. Ramas:

Huevos:

Se presentaron de la semana 38 a la semana 5 salvo la semana 42 donde no se presentó individuo alguno, las poblaciones ubicadas fueron bajas en un rango de 0,01 a 0,12; obteniendo este pico alto en las semanas 46 y 51.

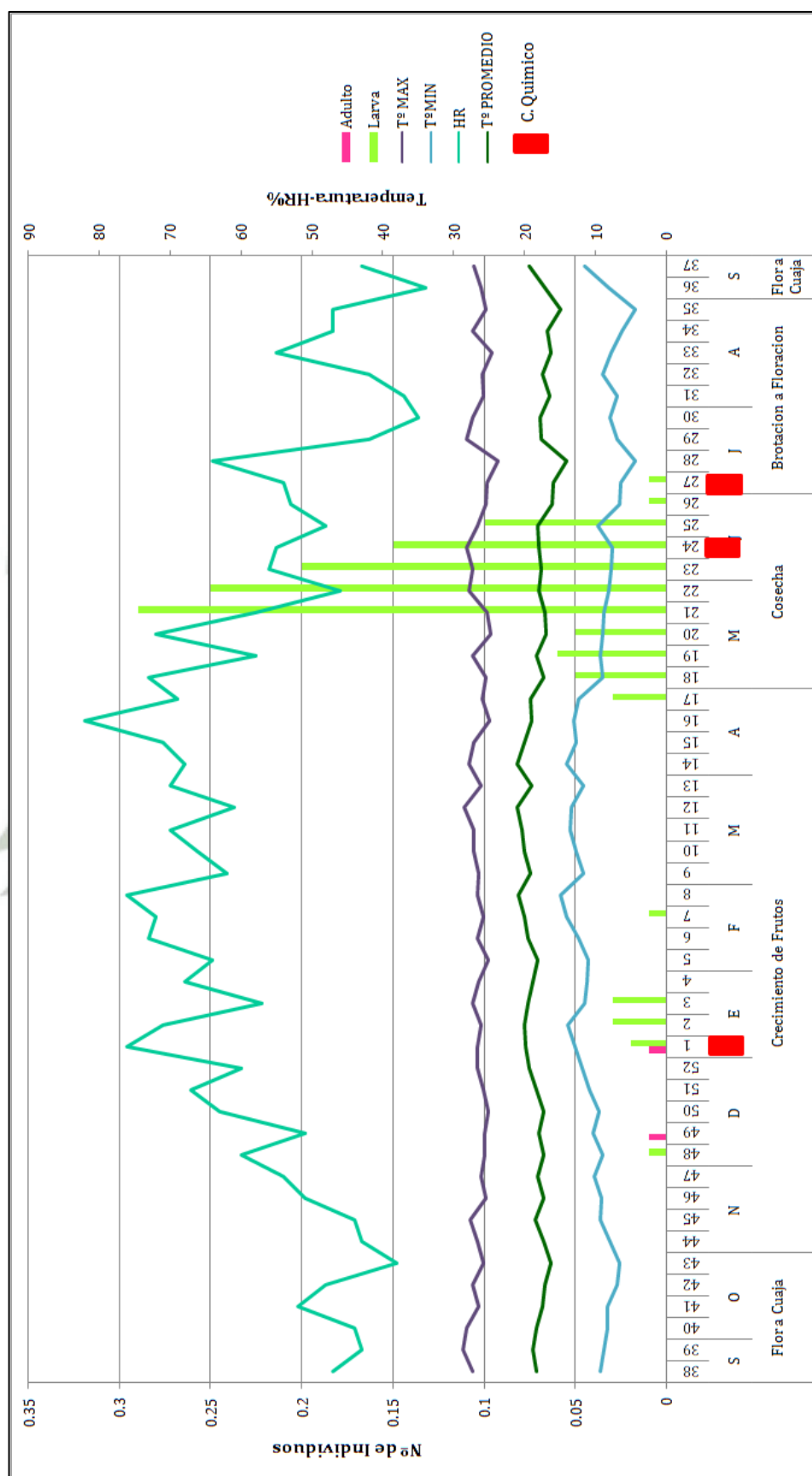
4.2.2.1.3. Tronco:

Larva:

En el Gráfico 25 (ANEXO 25) se muestra los resultados de las evaluaciones efectuadas en el tronco de los árboles, se observa los resultados de la cantidad de larvas y adultos. En lo relacionado al estudio de adultos solamente se lograron encontrarlas en la semana 49 y 52 y en muy bajas densidades. En cambio el estadio de larva se comienza a presentar a partir de la semana 48 y aumentar en forma muy fluctuante hasta alcanzar su pico más alto en la semana 21 a 24 para luego descender rápidamente y desaparecer en la semana 27.

Su aparición de tanto adultos como de larvas se inicia en la fase de crecimiento de frutos alcanzando su pico más alto en la fase de cosecha.

Gráfica 25. Número de Individuos de *Chrysoperla externa* en Tronco - Campo 2. Septiembre 2011 - Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.



4.2.2.2. *Stethorus* spp.

4.2.2.2.1. Hojas:

Adultos:

En el Gráfico 26 (ANEXO 26) se muestran las evaluaciones donde se puede ver que los adultos del predator *Stethorus* spp. Hace su aparición en la semana 46 pero en bajas población y por muy poco tiempo; a partir de la semana 4 nuevamente reinicia su presencia y va aumentando en forma progresiva para alcanzar su pico mas alto en la semana 8, luego a partir de la semana 9 comienza su descenso con fluctuaciones muy drásticas hasta la semana 19 que alcanza una densidad media para inmediatamente desaparecer.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,23$ y $r = 0,45$ respectivamente.

Presente en el estado fenológico de crecimiento de fruto.

Larvas:

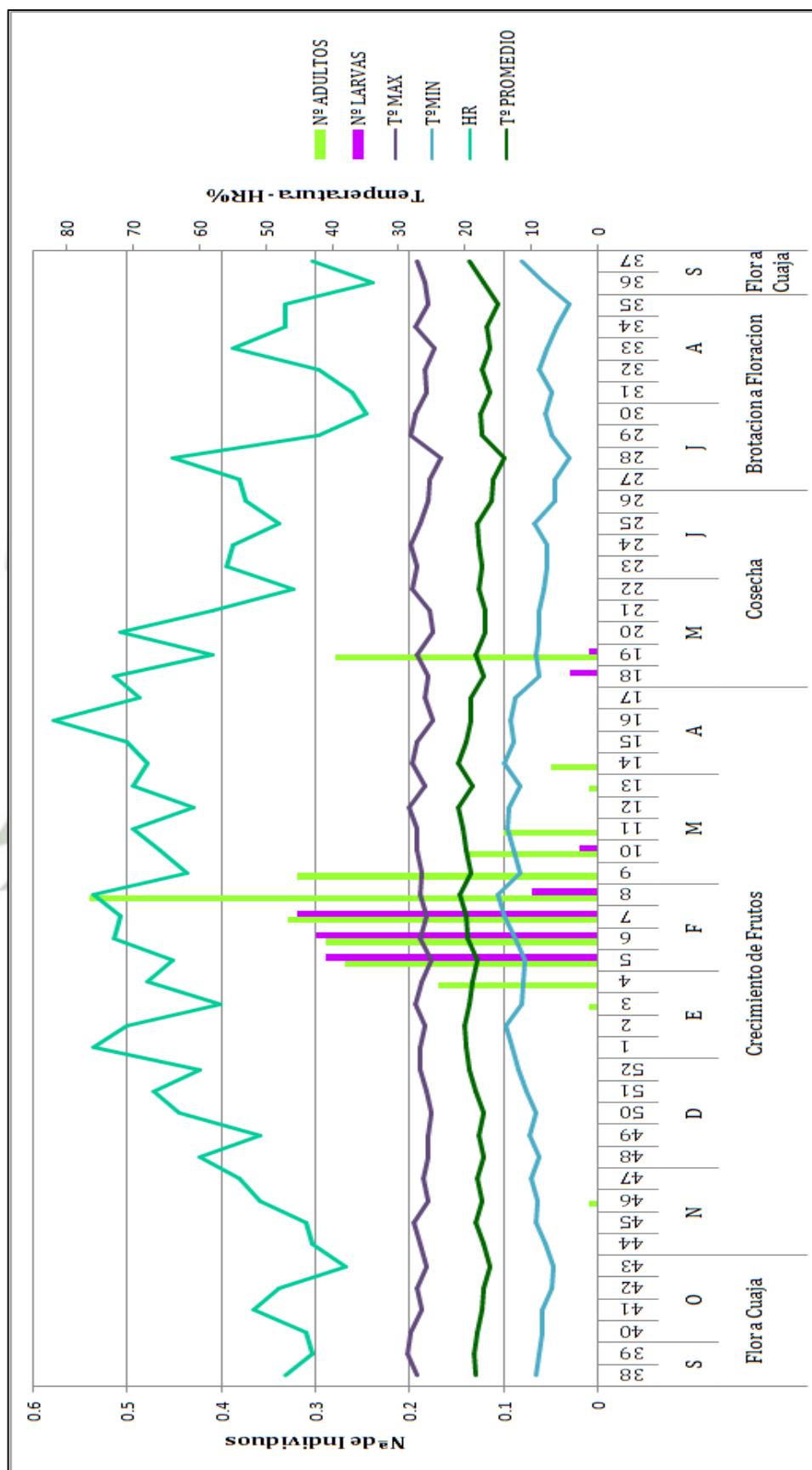
En el Gráfico 26 (ANEXO 26) se muestra el comportamiento del estadio larval es muy parecido al del adulto, logrando su pico más alto en la semana 7. A partir de la semana 8 se tiene grandes fluctuaciones en el número de larvas apareciendo en bajas densidades entre las semanas 10, 18 y 19 para luego desaparecer definitivamente.

Las densidades más altas tanto de adultos como larvas se presentaron en la fase de crecimiento de fruto a cosecha.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = 0,12$ y $r = 0,23$ respectivamente

Presente en el estado fenológico de crecimiento de fruto.

Gráfica 26. Número de Individuos de *Stethorus* spp. en Hojas - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas de muestreo/árbol).



4.2.2.3. *Geocoris punctipes*;

4.2.2.3.1. Inflorescencias:

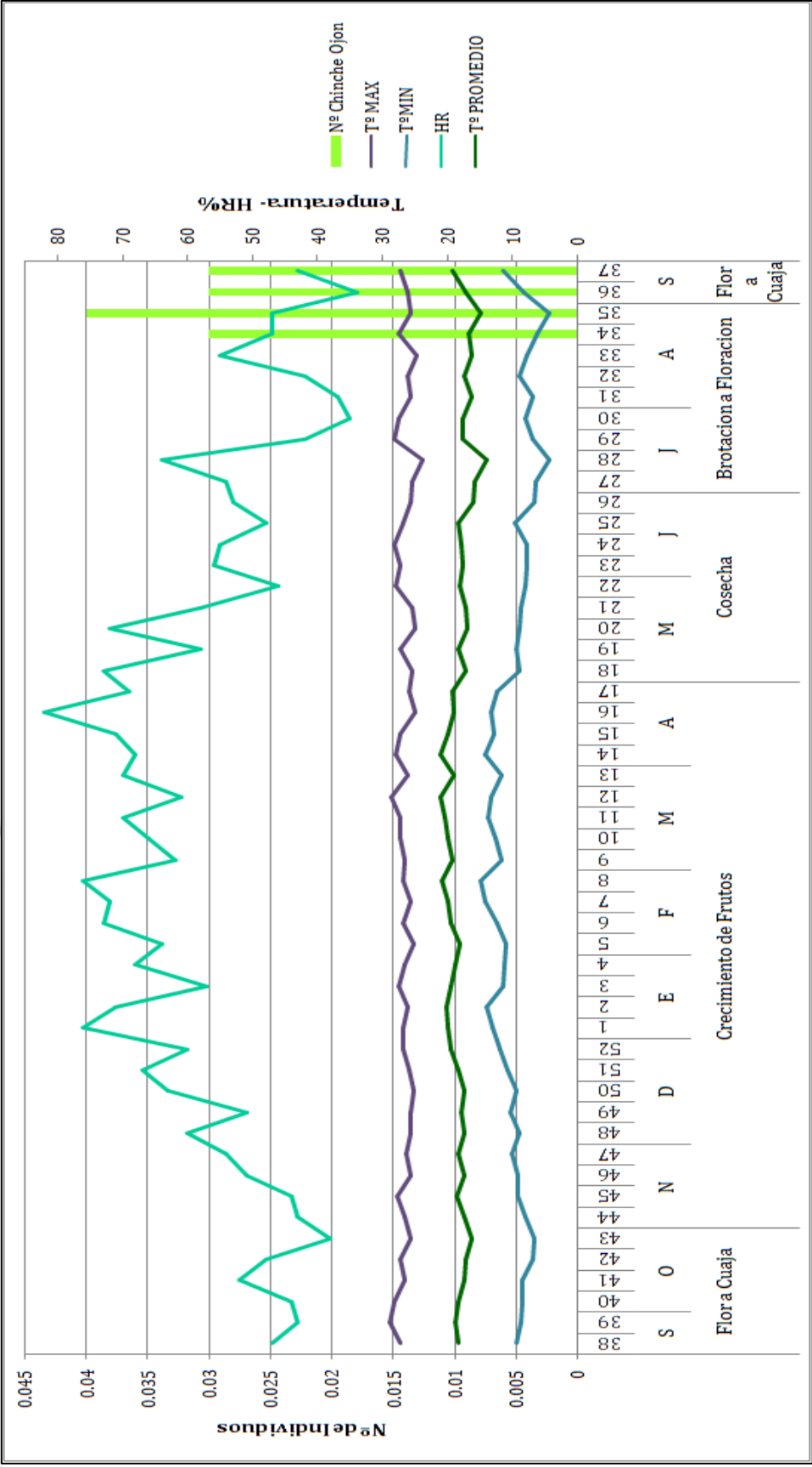
En el grafico 27 (ANEXO 27) se presentan los resultados de las evaluaciones del controlador biológico *Geocoris punctipes* donde se observa que los adultos aparecen a partir de la semana 34, con densidades altas con su pico más elevado en la semana 35.

El desarrollo de este predador se ve favorecido con temperaturas 25- 30° C y HR media como se puede observar en el grafico referido.

Los coeficientes de correlación para la temperatura (media) y la humedad relativa fueron los siguientes coeficiente $r = -0,78$ y $r = 0,46$ respectivamente

Este chinche estuvo presente en la etapa fenológica de brotación y floración las dos últimas semanas y en la etapa de flor a cuaja

Gráfica 27. Número de Individuos de *Geocoris punctipes* en Inflorescencias - Campo 2. Septiembre 2011- Septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias de muestreo/árbol).



CAPITULO V

DISCUSION

5.1. CAMPO 1:

5.1.1. PLAGAS FITOFAGAS:

5.1.1.1. *Tetranychus spp.- Oligonychus spp.*

5.1.1.1.1. Hojas:

Según la gráfica 1, los resultados nos indican que la máxima ocurrencia (semanas 3, 4,5 y 6) coincide con temperaturas mínimas que no llegaron a descender de 11°C y con la temperatura máxima de 27,5. Estas semanas corresponden al mes de Enero (verano), meses con temperatura que favorecen su desarrollo, la semana 7 la población desciende notoriamente. Esto coincide con lo planteado por MC MURTRY et. al., 1969, citado por LEON, 2003 quien indica que usualmente las infestaciones por arañita roja comienzan a principio de verano con un pico poblacional a fines de verano, seguido por una abrupta declinación. Así mismo LÓPEZ 1997, indica que la temperatura determina la actividad diaria y la velocidad con que se multiplican los ácaros. Por lo tanto, sus fluctuaciones a lo largo del año explican la presencia y abundancia de esta plaga a partir de la primavera, para aumentar en verano- otoño e iniciar una disminución en invierno. El comportamiento de *Tetranychus spp.*, concuerda con las características climatológicas para su desarrollo con temperaturas altas y clima seco, lo que se puede observar en el grafico N°1 que su mayor densidad se dio en los meses de Enero a Mayo.

Posterior a esto las poblaciones fueron descendiendo hasta llegar a la semana 24 (Junio) en la cual se realizó una aplicación de Abamectina y teniendo una humedad relativa de 55% condicionaron la población de *Tetranychus spp.* para su desaparición.

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de la arañita roja, ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos cercanos a 0. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes respectivamente.

O. yothersi no se encuentra generalmente en hojas nuevas de palto, sino sólo en hojas maduras, según ROJAS 1981, citado por LEON, 2003. En ataques severos, *O. yothersi* es capaz de colonizar hojas de brotes nuevos, siendo en ellas más grave su daño (CARAY, 1993, citado por VERA, 1994).

Los árboles de palto permanecen con sus hojas durante todo el año, pero durante la primavera caen algunas hojas viejas de $r = -0,01$ y $r = 0,10$ antes de que las nuevas estén completamente abiertas. Durante este período, raramente ocurre un aumento significativo de la arañita (Mc MURTRY y JOHNSON 1966, citado por LEON, 2003).

Los Tetranychidae, en general, son favorecidos por tiempo caliente y seco, mientras que una alta humedad en forma continua impide el aumento poblacional, y favorece la muerte de los tetraníquidos durante las mudas esto coincide con los resultados hallados pues la población más alta se dio en Enero (Verano) cuando se tiene un clima caliente y seco y la población de la misma disminuye en Junio época en la cual se tiene un % de humedad relativa elevado. (DORESTE 1988, citado por DARROUY, 2000).

5.1.1.2. *Epitragus* spp.

5.1.1.2.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura (media), con la fluctuación poblacional de *Epitragus* spp, ya que el resultado en el análisis de correlación presenta un coeficientes bajo cercano a 0 ($r = -0,08$). La relación entre la humedad relativa con la fluctuación poblacional

de *Epitragus* spp., dio como resultado un coeficiente bajo ($r = -0,50$), si bien no se acerca a -1 pero existe una correlación moderada negativa.

5.1.1.2.2. Brotes:

No se encontró relación entre la temperatura (media) con la fluctuación poblacional de *Epitragus* spp., ya que el resultado en el análisis de correlación presenta un coeficiente bajo o nulo ($r = 0,04$). La relación entre la humedad relativa con la fluctuación poblacional de *Epitragus* spp. dio como resultado un coeficiente bajo ($r = -0,59$), si bien no se acerca a -1 pero existe una correlación moderada negativa.

5.1.1.2.3. Tronco

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Epitragus* spp., ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = 0,08$ y $r = -0,35$ respectivamente.

De esta especie no se tiene información relevante para el cultivo de palto ni para otros cultivos.

Esta especie fue ubicada en hojas, brotes, ramas y tronco de todas estas partes del árbol en la parte donde mayor incidencia se presentó fue en los brotes. Dicha especie fue observada alimentándose de los brotes.

5.1.1.3. *Myzus persicae* y *Aphis gossypii*

5.1.1.3.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura promedio y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Myzus persicae* y *Aphis gossypii*, ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos de $r = 0,15$ y $r = -0,42$ respectivamente.

5.1.1.3.2. Brotes:

Se encontró relación entre la temperatura promedio, con la fluctuación poblacional de *Myzus persicae* y *Aphis gossypii*, ya que los resultados en el análisis de correlación presenta un coeficiente bajo positivo de $r = 0,67$ el cual tiene una tendencia a $r = 1$. Para la humedad relativa el coeficiente de correlación fue bajo al acercarse a 0 ($r = -0,37$). CALVO Y FUENTES (1980), menciona para la temperatura un coeficiente de correlación de 0,51 y para casos de la humedad relativa presenta un coeficiente de correlación negativo de -0,55.

En condiciones experimentales de temperatura controlada, determino que las condiciones óptimas para el crecimiento de población de *Myzus persicae* fue de 25°C (BARLOW 1962, citado por CALVO y FUENTES 1980).

Existen algunas correlaciones entre las condiciones climáticas y la abundancia de los pulgones, pero ninguna explica satisfactoriamente la dinámica poblacional de estos insectos debido a la compleja interacción con otras especies, con el clima, plantas hospedantes y enemigos naturales (DEWAR Y CARTER 1984 citado por SALAS et. al. 1999)

Condiciones de altas temperaturas y presencia de tejidos nuevos, forman colonias densas en pocas semanas. La población sufre una disminución de la población conforme se detiene la brotación (RIPA Y LARRAL 2008).

5.1.1.4. *Coccus hesperidum*

5.1.1.4.1. Hojas:

El comportamiento de esta plaga ha sido normal Iniciando con bajas poblaciones en las primeras fases fenológicas del frutal para luego aumentar considerablemente.

Cabe mencionar que en la semana 24 y la semana 27 se realizaron aplicaciones de Abamectina (acaricida). Para bajar poblaciones y evitar daños en la fruta principalmente en la fase de maduración de frutos y cosecha esto porque las hembras adultas están culminando su desarrollo con la liberación de ninfas, lo cual se ve favorecido por la consistencia del follaje del cual extrae sus alimentos.

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Coccus hesperidum*, ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = 0,21$ y $r = 0,46$ respectivamente

5.1.1.5. *Dagbertus spp.*

5.1.1.5.1. Flor:

Se encontró relación entre la temperatura (media), con la fluctuación poblacional de *Dagbertus spp.*, obteniendo un coeficiente de correlación positivo alto ($r = 0,83$), esto quiere decir que a medida que la temperatura sube la población de *Dagbertus spp.*, también lo hará. El coeficiente de correlación para la humedad relativa fue negativo bajo con tendencia a 0 ($r = -0,34$).

Los resultados muestran que *Dagbertus spp.*, se presenta en la etapa fenológica de brotación y floración hacia la flor a cuaja.

Esta plaga de la familia Miridae, en su comportamiento dentro del conjunto de plagas del palto ha sido normal ya que estos insectos constituyen un grupo de especies tropicales asociados a la alimentación en partes vegetativas jóvenes o estructuras reproductivas como inflorescencias, botones florales, frutos y hojas jóvenes lo cual coincide con los resultados que se observan en el gráfico 22, donde se observa que el número de adultos aumentan en la fase fenológica de brotación a floración.

Esta plaga se ve favorecida con temperaturas de 25- 27°C que coincide con los meses de Agosto y Septiembre en que empieza aparecer en la plantación, así mismo, se ve favorecida con HR medias de 40- 45 %.

YARITA Y CISNEROS (2010) mencionan que la duración del ciclo biológico de *Dagbertus* spp. en el cultivo de “palto” coincide con el desarrollo de la inflorescencia, de tal manera que si la hembra oviposita en una yema floral que inicia su elongación, obtendremos ninfas con la presencia de botones florales jóvenes y los adultos coincidirán con el período de apertura floral, de tal manera que los adultos pueden obtener néctar y polen para la realización de sus procesos vitales.

5.1.1.6. *Thrips tabaci*

5.1.1.6.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Thrips tabaci*., ya que en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = -0,37$ y $r = 0,01$ respectivamente.

En los resultados se ve que la *T. tabaci* se presentó en la etapa fenológica que va de brotación a floración a flor a cuaja.

URIAS, SALAZAR Y JOHANSEN (2007) mencionan que altas temperaturas y el estado fenológico de floración favorecen la población de *T. tabaci*. También señalan que altas poblaciones de Trips ocurrieron durante el desarrollo temprano de los frutos pero no se reflejó en daños considerables a los frutos ni al follaje.

5.1.1.7. *Pseudococcus* spp.

5.1.1.7.1. Tronco:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Pseudococcus* spp., ya que en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r= 0,13$ y $r= -0,05$ respectivamente.

Cabe mencionar que en la semana 1 se realizó una aplicación química (Acaricida-Abamectina).

Este insecto plaga se presentó en la etapa de flor a cuaja y en crecimiento de frutos (las seis primeras semanas).

RIPA Y LARRAL (2008), mencionan que en lugares protegidos, emuladas por las trampas de agregación, se observa una mayor abundancia de masas de huevos y adultos en primavera (septiembre- octubre). GONZALES (1968), señala la presencia en nísperos en los meses de septiembre- octubre ocultos en la corteza.

Según NUÑEZ (2008), se observa una gradual disminución de la densidad que se observa al acercarse al periodo de cosecha, disminución que puede estar relacionada con el deterioro de la calidad nutricional o dificultad de acceder al alimento o cambios en el tejido.

5.1.2. CONTROLADORES BIOLOGICOS:

5.1.2.1. *Chrysoperla externa*

5.1.2.1.1. Hojas:

Huevos:

Respecto a todo el periodo en el cuales se presentó los huevos de *C. externa*, la mayor presencia fue en el mes de enero la semana 3 para luego descender pero manteniendo poblaciones relativamente altas por lo meses de febrero y marzo. WEEDEN et al., 1994 hace mención que en la primavera y el verano, las hembras ponen varios cientos de pequeños huevos (<1mm) sobre hojas o ramitas en los alrededores de la presa.

Es posible que el número de huevos hallados no sean reflejados en la misma cantidad de larvas por un problema de canibalismo, MAHR 1995, hace mención que cada huevo está sostenido lejos de la superficie por un delgado pedicelo. LOERA 2001, Este pedicelo tiene como función protegerlos del canibalismo, parasitoidismo o depredación.

Larva:

Se encontró una relación negativa moderada entre la temperatura (media), con la fluctuación poblacional de *Chrysoperla externa*, el resultado en el análisis de correlación presenta un coeficiente de $r = 0,51$. Para la humedad relativa no se encontró relación al presentar un coeficiente negativo bajo de $r = -0,49$.

Se caracterizan por ser muy agresivas, de movimientos rápidos, alta capacidad de búsqueda e intensa actividad (LOERA, 2001). Se alimentan de áfidos, ácaros y de estados inmaduros de muchos artrópodos (SALAMANCA et al. 2010).

Adulto:

En los resultados nos muestra poblaciones bajas eso puede estar dado a que en su estado adulto es un insecto de hábitos nocturnos, de vuelo lento y se alimenta de néctar y polen (MAHR, 1995).

5.1.2.1.2. Inflorescencias

Larva:

No se encontró relación entre la humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Chrysoperla externa*, siendo su coeficiente de correlación de $r = -0,16$. Para el caso de la temperatura y la fluctuación poblacional se encontró relación teniendo un coeficiente positivo alto de $r = 0,98$. Lo cual nos indica que mientras la temperatura va subiendo la población de *Chrysoperla externa* también lo hace.

5.1.2.1.3. Tronco

Larva:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Chrysoperla externa*, ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = 0,31$ y $r = 0,35$ respectivamente.

5.1.2.2. *Geocoris punctipes*

5.1.2.2.1. Flor:

No se encontró relación entre la temperatura con la fluctuación poblacional de *Geocoris punctipes*, ya que el resultado en el análisis de correlación presenta un coeficiente bajo cercano a 0 de $r = 0,31$. Con respecto a la humedad relativa se encontró relación teniendo un coeficiente de correlación alto positivo de $r = 0,80$, esto quiere decir que a medida que la humedad relativa sube la población de *Geocoris punctipes* tiende a subir.

5.2. CAMPO 2:

Es importante señalar que en este campo los géneros y especies encontrados fueron los mismo que en el campo N°1, pero en porcentajes más bajos; esto debido a que es un huerto con plantas de menor edad.

También es importante señalar que el comportamiento de las mismas es similar a los encontrados en el primer campo.

5.2.1. PLAGAS FITOFAGAS:

5.2.1.1. *Tetranychus* spp.-*Oligonychus* spp.

5.2.1.1.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Tetranychus* spp.- *Oligonychus* spp., ya que los resultados en el análisis de

correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r= 0,07$ y $r= 0,11$ respectivamente.

Este campo a diferencia del campo 1, presenta una mayor población de individuos registrados por evaluación, esto dado a que es una plantación mucho más joven.

El comportamiento de esta plaga está dentro de las características normales para la especie que para su desarrollo necesita condiciones climáticas secas como las que se presentan en los meses de diciembre a marzo que coinciden con la que se observa en el grafico 15, donde la densidad de arañita roja alcanza su máximo pico (semana 3 a 5), meses de enero-Febrero; para luego descender su población a medida que las temperaturas también bajan. También las densidades de la población aumenta cuando las plantas sufren estrés por falta de agua.

Así mismo se puede ver en el grafico N° 15, que el aumento de la población de individuos se dan desde la fase de crecimiento de frutos donde el tejido de los órganos de la planta son succulentos y suaves lo que favorece su alimentación a medida que los tejidos se van envejeciendo o endureciendo la población de insectos también va disminuyendo hasta desaparecer en la fase de cosecha.

5.2.1.2. *Epitragus* spp.

5.2.1.2.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Epitragus* spp., ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r= 0,12$ y $r= 0,02$ respectivamente.

5.2.1.2.2. Brotes:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Epitragus* spp., ya que los resultados en el análisis de correlación presentan

coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r= 0,15$ y $r= -0,22$ respectivamente.

5.2.1.3. *Myzus persicae- Aphis gossypii*

La aparición de esta plaga se inició a partir de la semana 3 con poblaciones bastante elevadas, hasta la semana 42 donde empieza a declinar con fluctuaciones bastante marcadas hasta desaparecer en la semana 51. Esto está de acuerdo a los hábitos alimenticios de los pulgones los cuales aumentan su densidad con el comienzo del desarrollo vegetativo de nuevos brotes y hojas y en el grafico N° 19 y 20 se observa que aparecen en la fase vegetativa de floración, formación de botones florales y nuevas hojas y frutos luego al producirse el endurecimiento de estos tejidos la población de pulgones disminuye hasta extinguirse en la semana 51 lo que coincide con el inicio de crecimiento y maduración.

También se determinó que las humedades relativa medias favorecen su desarrollo lo cual es característico de este tipo de plaga (CISNEROS2012). Las temperaturas promedio también son las adecuadas para el desarrollo de la esta plaga.

5.2.1.3.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) con la fluctuación poblacional de *Myzus persicae- Aphis gossypii* obteniendo un coeficiente de correlación positivo cercano a 0 ($r=0.33$), para la humedad relativa se obtuvo un coeficiente de correlación negativo moderado de $r=- 0,53$.

5.2.1.3.2. Brotes

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *M. persicae- A. gossypii*, ya que los resultados en el análisis de correlación

presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = -0,03$ y $r = -0,36$ respectivamente.

Al igual que en el campo 1 uno se encontró relación entre la temperatura y humedad relativa con la fluctuación poblacional de *M. persicae* y *A. gossypii*. Ambos campos coinciden con la etapa fenológica del cultivo a excepción con el número de individuos en cada campo.

5.2.1.4. *Coccus hesperidum*

5.2.1.4.1. Hojas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) con la fluctuación poblacional de *Coccus hesperidum*, siendo el coeficiente de análisis de correlación positivo cercano a 0 (0,26), para la humedad relativa el coeficiente fue positivo moderado ($r = 0,60$).

5.2.1.5. *Dagbertus* spp.

5.2.1.5.1. Flores:

No se encontró relación entre humedad relativa, con la fluctuación poblacional *Dagbertus* spp, ya que el resultado en el análisis de correlación presento un coeficiente bajo (coeficiente $r = -0,33$). En lo que se refiere la temperatura se encontró relación con la fluctuación poblacional de *Dagbertus* spp, ya que el resultado en el análisis de correlación presento un coeficiente $r = 0,86$.

Como ya se mencionó en los resultados se presentó en la etapa fenológica considerada entre brotación a floración presentando las tres últimas semanas extendiéndose hacia la flor a cuaja de frutos. Este resultado es similar para el campo 1. (Ver punto 5.1.1.5.)

5.2.1.6. *Thrips tabaci*:

5.2.1.6.1. Inflorescencias:

De acuerdo a los muestreos las poblaciones de *Thrips* se presentaron en dos fases fenológicas: flor a cuaja y en la brotación floración que coincide con lo mencionado por CHELLEMI y BRITTON (1992) que mencionan que esta plaga se presenta con la presencia de tejidos jóvenes y suculentos lo que le brinda un micro hábitat adecuado para su desarrollo. También se determinó que las poblaciones fueron superiores en la fase de brotamiento que en la fase de floración y cuaja.

En cuanto a la temperatura que se presentaron en las referidas fases fueron de 27°C máxima y una mínima de 14°C lo que coincide con lo mencionado por URIAS, SALAZAR y JOHANSEN (2007).

De igual manera se puede observar que el desarrollo del *Thrips* se ve favorecida en cierta manera por humedades relativas medias como las que se presentaron en las evaluaciones de la semana 33 a la 37, que corresponden a los meses de Julio y Agosto donde se presentaron extemporáneamente neblinas lo que no ocurre en los meses de Septiembre a Octubre.

Las épocas con temperaturas altas y HR media favorecieron la abundancia de *Thrips*. Así mismo los tejidos jóvenes y suculentos favorecieron el desarrollo de las poblaciones.

Se encontró una relación negativa moderada de $r=-0,54$ entre la temperatura con la fluctuación poblacional de *Thrips tabaci*, para el caso de la humedad relativa no se encontró una relación al presentarse un coeficiente de correlación positivo cercano a 0 de $r=0,02$.

En cuanto al estado fenológico coincide con el Campo 1. (Ver Punto 5.1.1.6.)

5.2.1.7. *Pseudococcus* spp.

5.2.1.7.1. Tronco:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Pseudococcus* spp. , ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = -0,15$ y $r = -0,45$ respectivamente.

En cuanto al estado fenológico coincide con el Campo 1. (Ver Punto 5.1.1.7.)

5.2.2. CONTROLADORES BIOLÓGICOS:

5.2.2.1. *Chrysoperla externa*

5.2.2.1.1. Hojas:

Larvas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Chrysoperla externa* ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = -0,15$ y $r = 0,06$ respectivamente.

5.2.1.1.2. Tronco:

Larvas:

No se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Chrysoperla externa* ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa fueron coeficientes de $r = -0,19$ y $r = -0,48$ respectivamente.

5.2.2.2. *Stethorus* spp.

5.2.2.2.1. Hojas:

Adultos- Larvas.

Tanto para adulto como para larva de *Stethorus* spp., no se encontró relación entre la temperatura (media) y humedad relativa, con la fluctuación poblacional de *Stethorus* spp. , ya que los resultados en el análisis de correlación presentan coeficientes bajos. Los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa para el estado adulto fueron coeficientes de $r= 0,23$ y $r= 0,45$ respectivamente. Y los coeficientes de correlación para la temperatura y la humedad relativa para el estado larva fueron coeficientes de $r= 0,12$ y $r= 0,23$ respectivamente.

El crecimiento de la población de *Stethorus* spp., coincide con el crecimiento de la poblacional de *Tetranychus* spp.-*Oligonychus* spp. Y así mismo cuando este último desciende lo hace también *Stethorus* spp.

Stethorus spp, se ubica como controlador biológico de *Tetranychus* spp. Los coccinélidos, el género *Stethorus*, contiene solamente especies depredadoras de ácaros especialmente tetraníquidos (DORESTE 1988, citado por DARROUY 2000).

La presencia de este controlador biológico coincide con la mayor densidad de población de *Tetranychus*. (MC MURTRY et. al. 1974, citado por DARROUY, 2000), indican que se determinó que fue necesario un exceso de alimento (*Tetranychus* spp.) para inducir un alto grado de oviposición y contrariamente cuando se redujo la cantidad de alimento se declinó la oviposición.

La actividad reproductiva de *Stethorus* depende fuertemente de la abundancia de *Oligonychus yothersi*, la actividad reproductiva de *Stethorus histrio*, comienza nuevamente a aumentar a partir de diciembre, simultáneamente con la población de *Oligonychus* (DARROUY 2000).

Temperaturas medias de 20°- 22°C, es favorable para el desarrollo del predator (MC MURTRY et. al. 1974, citado por DARROUY, 2000),

5.2.2.3. *Geocoris punctipes*

5.2.2.3.1. Flor:

Se encontró un coeficiente de correlación negativo alto de $r = -0,78$ para la relación entre la temperatura (media) con la fluctuación poblacional de *Geocoris punctipes*, en el caso de la humedad relativa se obtuvo un coeficiente positivo bajo de $r = 0,46$ lo cual nos indica que no existe una correlación.

G. punctipes según NICHOLLS 2008, es considerado como un predator voraz alimentándose de una gran variedad de presas de diferentes tamaños entre ellos se alimenta de chinches.



CAPITULO VI

CONCLUSIONES

1. Las principales fluctuaciones poblacionales encontradas en el campo 1 y en el campo 2 fueron: *Tetranychus* spp. *Oligonychus* spp., evidencia un incremento a partir de la semana 3 alcanzando su máximo pico en la semana 4, para posteriormente ir declinando la población; *Epitragus* spp., se presentó en hojas y en brotes captando su mayor población entre las semanas 38 a la semana 41 para luego descender, en cuanto a los brotes presentó su mayor población de la semana 38 a la semana 49; *Dagbertus* spp., evidencio su incremento la semana 33 llegando a su pico más alto en la semana 37; *Thrips tabaci*, me muestra a partir de la semana 32, alcanzando su pico mas alto la semana 33, *Chrysoperla externa*, en hojas incrementa su población a partir de la semana 52 llegando a su pico mas alto en la semana 3 posterior a ello fue descendiendo; en flores el comportamiento se redujo a la semana 34 a la 37 en esta última semana alcanzo su máxima población; *Stethorus* spp., presento sus poblaciones de la semana 5 a la 7 para luego reducirse.
2. Las plagas ubicadas según el estado fenológico del cultivo del palto son: *Tetranychus* spp. se presentó en el estado fenológico de crecimiento de fruto; *Epitragus* spp., estado fenológico de flor a cuaja y los primeros meses de crecimiento de fruto; *Dagbertus* spp. se presento durante el estado fenológico de brotación a floración y de flor a cuaja; *Chrysoperla externa*: Presente en los estados fenológicos de crecimiento de fruto y de flor a cuaja; *Stethorus* spp. presente en el estado fenológico de crecimiento de fruto.

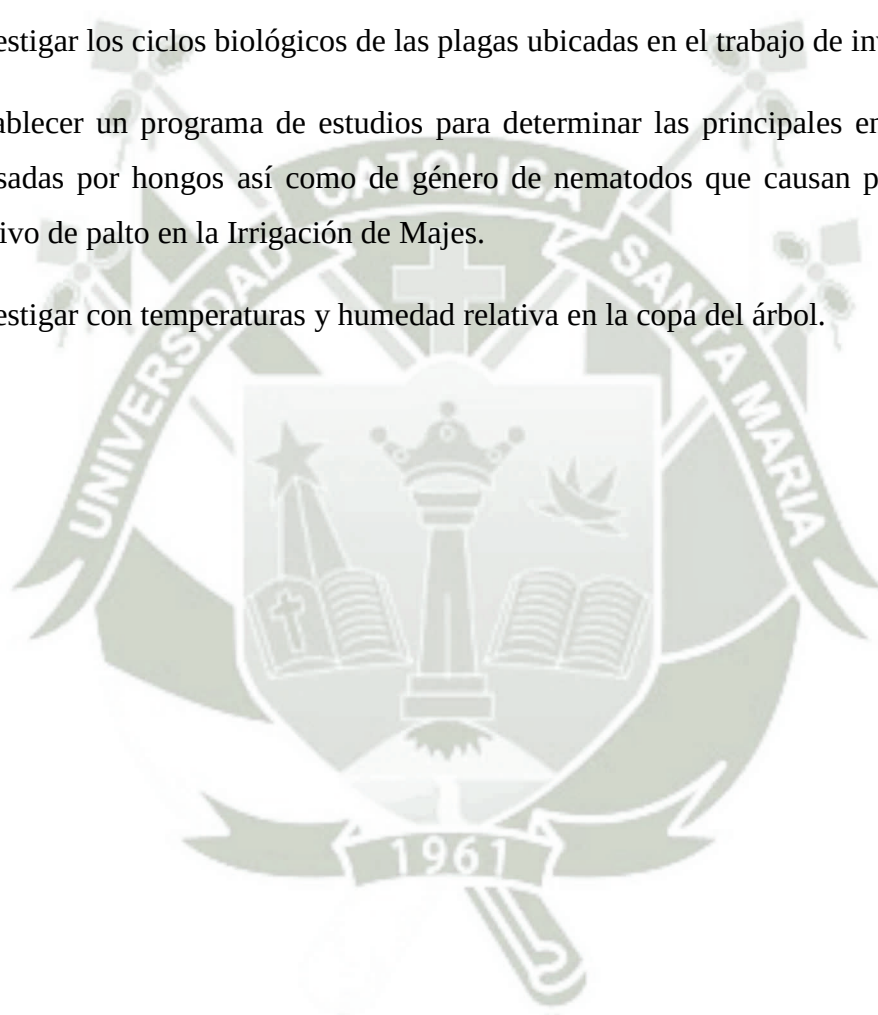
3. Se obtuvieron coeficiente de correlación significativos con respecto a la T° para el caso de *Dagbertus* spp. en inflorescencia en el campo 1 y 2 de $r=0,83$ y $r=0,86$; *Epitragus* spp., en tronco en el camp 2 $r= 0,91$ y para el caso de controladores biológicos *C. externa* en inflorescencia mostro un $r= 0,98$ y *Geocoris punctipes* con respecto a la HR obtuvo un $r= 0,80$.



CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

1. Seguir con las evaluaciones puesto que las fluctuaciones poblaciones pueden variar de acuerdo a las condiciones medio ambientales.
2. Investigar los ciclos biológicos de las plagas ubicadas en el trabajo de investigación.
3. Establecer un programa de estudios para determinar las principales enfermedades causadas por hongos así como de género de nematodos que causan problemas al cultivo de palto en la Irrigación de Majes.
4. Investigar con temperaturas y humedad relativa en la copa del árbol.



CAPITULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **ALATA J. 1973.** Lista de Insectos y otros animales dañinos a la Agricultura en el Perú. Manual 38. Ministerio de Agricultura. Lima. Perú.
2. **ALBURQUERQUE, G., TAUBER C., AND TAUBER M. 1994.***Chrysoperla externa* (Neuropetera: Chrysopidae): Life history and potencial for biological control in Central and South America.
3. **AREVALO A. 2010.** Evaluación de plagas en el cultivo de Palta, en el Fundo Las Mercedes, Drokasa, Barranca. Curso de Evaluación de Plagas.
4. **ARANDA P. 2004** “Disposición especial a nivel de huerto y determinación del número de muestras a utilizar en palto” Taller de Licenciatura en Trips del palto. Quillota. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía.
5. **AYQUIPA AYCHO, 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. Vol 29, No 1.
6. **BERNAL E., J.A.; DIAZ D., C.A. 2005.** (Compiladores). Tecnología para el Cultivo del Aguacate. Corporación Colombiana de investigación Agropecuaria, CORPOICA, Centro de investigación La Selva, rionegro, Antioquia, Colombia. Manual Técnico 5.

7. **CALVO, E. y FUENTES, G. 1980.** Fluctuación poblacional de la población del áfido *Myzus persicae* (Suizer), en un bosque húmedo Premontano, Alajuela, Costa Rica.
8. **CATALDO A. L. 2004.** “Efecto de imidacloprid aplicado al follaje y al tronco para el control de Pseudococcidae en naranjos” Tesis Ing. Agrónomo. Santiago. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agronómicas.
9. **CENTRO EXPERIMENTAL DE ENTOMOLOGÍA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA), 2002 b.** Manejo integrado de plagas en cítricos (MIP).
10. **CHELLEMI, D.O.; BRITTON, O. K. 1992.** Influence of canopy microclimate on incidence and severity of dogwood anthracnose.
11. **DARROUY P. 2000.** En la tesis Desarrollo de una crianza masiva de *Stethorus histrio* Chazeu, biocontrolador de la arañita roja del palto (*Oligonychus yothersi* McGregor). Quillota.
12. **GIRALDO M., GALINDO L., BENAVIDES P. 2011.** Boletín N° 403. Ciencia, tecnología e innovación para la caficultura colombiana. CENICAFE.
13. **GONZÁLEZ, R.; CHARLIN, R. 1968.** Notas preliminares sobre insectos Coccoideos de Chile. Rev. Chil. Ent. 6:109-113.
14. **LARRAL, P., R. RIPA, M. MONTENEGRO, V. GUAJARDO y P. VELIZ. 2007.** Control biológico de trips y chanchitos blancos en paltos. Revista Tierra Adentro (Chile) 76: 31-34.
15. **LEON L. O. 2003** “Estudio de los parámetros de vida de *Oligonychus yothersi* McGregor (Acarina: Tetranychidae) en dos cultivares de palto (*Persea americana* Mill.), Hass y Fuerte”. Tesis Ing. Agrónomo. Valdivia- Chile.

16. LOERA J, VARGAS J, LÓPEZ J, REYES M. 2001. Uso y manejo de *Chrysoperla carnea*.
17. MAHR S. 1995. Green lacewing feeding preferences.
18. MC MURTRY, J.A. y JOHNSON, H.G. 1966. An ecological study of the spider mite *Oligonychus punicae* (Hirst) and its natural enemies. *Hilgardia* (USA) 37(11): 363- 402.
19. MC MURTRY, J.A., SCRIVEN, G.T., and MALONE R.S. 1974. Factors Affecting Oviposition of *Stethorus picipes* (Coleoptera: Coccinellidae), with Special
20. MELO H. Y. 2011 “Respuesta de la Inoculación de micorrizas en plántula de aguacate *Persea americana* Mill. Variedad Hass en diferentes Sustratos”. Colombia- Palmira 2011.
21. NICHOLLS E. C. 2008 “Control biológico de insectos, un enfoque agroecológico”. Universidad de Antioquia. Colombia.
22. NÚÑEZ, E. 1998. Ciclo Biológico y crianza de *Chrysoperla externa* y *Ceraerochrysa cincta* (Neuroptera: Chrysopidae). *Revista Peruana de Entomología*.
23. REYES, J y MESA, Y KONDO T. 2011. “Biología de *Oligonychus yothersi* (MC GREGOR) (ACARI: TETRANYCHIDAE) sobre Aguacate *Persea americana* Mill. cv. Lorena (Lauraceae)” Tesis Ing. Agrónomo. Palmiara. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
24. ROJAS, S. 1981. La arañita del palto y del chirimoyo; problemas en la V Región. *Investigación y Progreso Agropecuario La Platina* (4):16-17.

25. **VERA,S. 1994.** Estudios preliminares sobre arañita roja del palto *Oligonychus yotheresi* Me Gregor (Acariña: Tetranychidae) y su deperadores *Stethorus histrio* Chazeau (Coleóptera: Coccinelidae) y *Oligota pygmaea* Solier (Coleóptero: Staphylinidae). Tesis Ing. Agro. Quillota, Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía.
26. **RIPA, R. y Rodríguez, F. 1999.** Plagas de cítricos, sus enemigos naturales y manejo. INIA La Platina, Santiago.
27. **RIPA, R. y LARRAL, L. 2008.** Manejo de plagas de Paltos y Cítricos. Centro Regional de Investigación La Cruz, Chile.
28. **SALAMANCA, B. J.; VARÓN, D.E.; SANTOS, A.O. 2010.** Cría y evaluación de la capacidad de depredación de *Chrysoperla externa* sobre *Neohydatohripssignifer*, trips plaga del cultivo de maracuyá. Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria.
29. **SALAS A. M., SALAZAR S. E. Y MARTÍNEZ S. M. 1999** “Fluctuación poblacional de los áfidos del trigo y sus amigos naturales en El Bajío, México” Revista Manejo Integrado de Plagas N° 52. Costa Rica.
30. **SARMIENTO J. y SANCHEZ G. 1997.** Evaluación de insectos. Departamento de Entomología. Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú.
31. **URIAS - LÓPEZ, S. SALAZAR- Y R. JOHANSEN. 2007,** “Identificación y fluctuación poblacional de especies de trips (Thysanoptera) en aguacate 'Hass' en Nayarit, México”. Revista Chapingo.
32. **WEEDEN C, SHELTON A, HOFFMANN M. 1994.** Biological Control: A Guide to Natural Enemies in North America.
33. **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. Pev. Perú entomol. 46(1):15-19.

Anexo 1. Datos de la Numero de Individuos de *Tetranychus* spp.-*Oligonychus* spp. en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Tetranychus</i> spp.							
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	28,8	8,8	43	18,8
		40	0	28,2	8,4	44	18,3
	O	41	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	27,4	7	48	17,2
		43	0,05	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,03	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0,05	25,7	10,3	51	18
		50	0,04	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,05	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,06	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,08	26,8	13	76	19,9
		2	0,12	26,2	14	71	20,1
		3	1,77	27,5	11,5	57	19,5
		4	3,75	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	3,6	25,2	11	64	18,1
		6	3,42	26,8	12,4	73	19,6
		7	0,21	25,8	14,2	72	20
		8	0,11	26,8	15	76	20,9
	M	9	0,47	26,6	11,8	62	19,2
		10	0,32	27,2	12,7	66	19,95
		11	0,18	27,2	13,7	70	20,45
		12	0,14	28,6	13,4	61	21
	A	13	0,09	26,2	11,8	70	19
		14	0,17	27,9	14,2	68	21,05
		15	0,17	27,2	12,8	71	20
		16	0,26	25	13,2	82	19,1
		17	0,31	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0,25	25,5	9	73	17,25
		19	0,29	27,4	9,4	58	18,4
		20	0,33	24,9	9	72	16,95
		21	0,64	25,4	8,8	58	17,1
		22	0,17	28	8,1	46	18,05
	J	23	0,26	27,4	7,8	56	17,6
		24	0,89	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
Flor a	S	36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 2. Datos de Número de Individuos de *Epitragus* spp. en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Epitragus</i> spp							
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Cujaja	S	38	0,41	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,36	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,43	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,2	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,04	27,4	7	48	17,2
		43	0,04	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,04	26,7	8	43	17,35
		45	0,06	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,16	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,01	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,05	25,7	9	60	17,35
		49	0,05	25,7	10,3	51	18
		50	0,01	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,03	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,01	26,8	13	76	19,9
		2	0,04	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
		13	0	26,2	11,8	70	19
	A	14	0,01	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0,01	25	13,2	82	19,1
		17	0,01	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
	J	23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
Flor a	S	36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 3. Datos de Numero de Individuos de *Epitragus* spp. en Brotes en el CAMPO1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes/árbol).

<i>Epitragus</i> spp							
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDI
Flor a Cúaja	S	38	0,76	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,62	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,31	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,49	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,63	27,4	7	48	17,2
		43	0,45	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,36	26,7	8	43	17,35
		45	0,36	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,05	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,13	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0,02	25,7	10,3	51	18
		50	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
		13	0	26,2	11,8	70	19
	A	14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0,02	27,4	7,8	56	17,6
		24	0,01	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
Flor a	S	34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
Flor a	S	36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 4. Datos de Numero de Individuos de *Myzus persicae*- *Aphis gossypii* en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i>							
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDI
Flor a Cuaja	S	38	2,68	27,4	9,4	47	18,4
		39	3,02	28,8	8,8	43	18,8
		40	2,7	28,2	8,4	44	18,3
	O	41	1,88	26,5	8,4	52	17,45
		42	1,12	27,4	7	48	17,2
		43	0,01	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,06	26,7	8	43	17,35
		45	0,04	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,06	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,06	26,3	10,2	54	18,25
		48	0,01	25,7	9	60	17,35
		49	0,01	25,7	10,3	51	18
	D	50	0,01	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,01	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,01	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,01	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
	J	23	0,04	27,4	7,8	56	17,6
		24	0,01	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
Flor	S	37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 5. Datos de Numero de Individuos de *Myzus persicae*- *Aphis gossypii* en Brotes en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes/árbol).

<i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i>							
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDI
Flor a Quaja	S	38	2,44	27,4	9,4	47	18,4
		39	1,8	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	1,19	28,2	8,4	44	18,3
		41	1,01	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,23	27,4	7	48	17,2
		43	0,15	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,13	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,05	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0	25,7	10,3	51	18
		50	0,01	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	25,9	10,9	67	18,4
	E	52	0	26,8	12	60	19,4
		1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
	F	4	0	26,6	11,2	68	18,9
		5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
	M	8	0	26,8	15	76	20,9
		9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
	A	12	0	28,6	13,4	61	21
		13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
Cosecha	M	16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
		18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
	J	20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0	27,4	7,8	56	17,6
Brotación a Floración	J	24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
	A	28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
Flor a Quaja	S	32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
Flor a Quaja	S	35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
Flor a Quaja	S	37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 6. Datos de Numero de Individuos de *Coccus hesperidum* en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Coccus hesperidum</i>							
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMED
Flor a Quaja	S	38	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	27,4	7	48	17,2
		43	0	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0	25,7	10,3	51	18
		50	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,02	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,02	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0,02	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0,03	26,8	12,4	73	19,6
		7	0,05	25,8	14,2	72	20
		8	0,02	26,8	15	76	20,9
	M	9	0,01	26,6	11,8	62	19,2
		10	0,01	27,2	12,7	66	19,95
		11	0,02	27,2	13,7	70	20,45
		12	0,04	28,6	13,4	61	21
	A	13	0,1	26,2	11,8	70	19
		14	0,12	27,9	14,2	68	21,05
		15	0,15	27,2	12,8	71	20
		16	0,24	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	17	0,17	26	12,5	69	19,25
		18	0,08	25,5	9	73	17,25
		19	0,11	27,4	9,4	58	18,4
		20	0,03	24,9	9	72	16,95
	J	21	0,02	25,4	8,8	58	17,1
		22	0,02	28	8,1	46	18,05
		23	0,01	27,4	7,8	56	17,6
		24	0,08	28,2	7,7	55	17,95
Brotación a Floración	J	25	0,02	26,8	9,7	48	18,25
		26	0,03	25,6	6,6	53	16,1
		27	0,02	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
	A	29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
Flor a Quaja	S	33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0,01	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 7. Datos de la Número de Individuos de *Dagbertus* spp. en Inflorescencias en el CAMPO1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias/árbol).

<i>Dagbertus</i> spp							
E. Fenológico	Mes	Semana	Nº DAG	Tº MAX	Tº MIN	%HR	Tº PROMEDIO
Flora Cuaja	S	38	0	27.4	9.4	47	18.4
		39	0	28.8	8.8	43	18.8
	O	40	0	28.2	8.4	44	18.3
		41	0	26.5	8.4	52	17.45
		42	0	27.4	7	48	17.2
		43	0	25.8	6.7	38	16.25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26.7	8	43	17.35
		45	0	27.8	9.3	44	18.55
		46	0	25.6	9.2	51	17.4
		47	0	26.3	10.2	54	18.25
	D	48	0	25.7	9	60	17.35
		49	0	25.7	10.3	51	18
		50	0	25.2	9.5	63	17.35
		51	0	25.9	10.9	67	18.4
		52	0	26.8	12	60	19.4
	E	1	0	26.8	13	71	19.9
		2	0	26.2	14	76	20.1
		3	0	27.5	11.5	57	19.5
		4	0	26.6	11.2	68	18.9
	F	5	0	25.2	11	64	18.1
		6	0	26.8	12.4	73	19.6
		7	0	25.8	14.2	72	20
		8	0	26.8	15	76	20.9
	M	9	0	26.6	11.8	62	19.2
		10	0	27.2	12.7	66	19.95
		11	0	27.2	13.7	70	20.45
		12	0	28.6	13.4	61	21
	A	13	0	26.2	11.8	70	19
		14	0	27.9	14.2	68	21.05
		15	0	27.2	12.8	71	20
		16	0	25	13.2	82	19.1
Cosecha	M	17	0	26	12.5	69	19.25
		18	0	25.5	9	73	17.25
		19	0	27.4	9.4	58	18.4
		20	0	24.9	9	72	16.95
		21	0	25.4	8.8	58	17.1
	J	22	0	28	8.1	46	18.05
		23	0	27.4	7.8	56	17.6
		24	0	28.2	7.7	55	17.95
		25	0	26.8	9.7	48	18.25
		26	0	25.6	6.6	53	16.1
Brotación a Floración	J	27	0	25.4	6.4	54	15.9
		28	0	23.8	4.4	64	14.1
		29	0	28.2	7	42	17.6
		30	0	27.5	8	35	17.75
	A	31	0	25.8	7	37	16.4
		32	0	26.1	9	42	17.55
		33	0.12	24.7	7.8	55	16.25
		34	0.14	27.5	6.2	47	16.85
		35	0.19	25.6	4.4	47	15
		36	0.21	26.2	8.2	34	17.2
Flor	S	37	0.52	27.2	11.5	43	19.35

Anexo 8. Datos Número de Individuos de *Thrips tabaci* en Inflorescencias en el CAMPO1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 Inflorescencias/árbol).

<i>Thrips tabaci</i>							
E. Fenológico	Mes	Semana	Trips	T° MAX	T° MIN	HR	T° PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0	27.4	9.4	47	18.4
		39	0	28.8	8.8	43	18.8
	O	40	0	28.2	8.4	44	18.3
		41	0	26.5	8.4	52	17.45
		42	0	27.4	7	48	17.2
		43	0	25.8	6.7	38	16.25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26.7	8	43	17.35
		45	0	27.8	9.3	44	18.55
		46	0	25.6	9.2	51	17.4
		47	0	26.3	10.2	54	18.25
	D	48	0	25.7	9	60	17.35
		49	0.01	25.7	10.3	51	18
		50	0.01	25.2	9.5	63	17.35
		51	0	25.9	10.9	67	18.4
	E	52	0	26.8	12	60	19.4
		1	0	26.8	13	71	19.9
		2	0	26.2	14	76	20.1
		3	0	27.5	11.5	57	19.5
	F	4	0	26.6	11.2	68	18.9
		5	0	25.2	11	64	18.1
		6	0	26.8	12.4	73	19.6
		7	0	25.8	14.2	72	20
	M	8	0	26.8	15	76	20.9
		9	0	26.6	11.8	62	19.2
		10	0	27.2	12.7	66	19.95
		11	0	27.2	13.7	70	20.45
	A	12	0	28.6	13.4	61	21
		13	0	26.2	11.8	70	19
		14	0	27.9	14.2	68	21.05
		15	0	27.2	12.8	71	20
Cosecha	M	16	0	25	13.2	82	19.1
		17	0	26	12.5	69	19.25
		18	0	25.5	9	73	17.25
		19	0	27.4	9.4	58	18.4
	J	20	0	24.9	9	72	16.95
		21	0	25.4	8.8	58	17.1
		22	0	28	8.1	46	18.05
		23	0	27.4	7.8	56	17.6
		24	0	28.2	7.7	55	17.95
		25	0	26.8	9.7	48	18.25
Brotación a Floración	J	26	0	25.6	6.6	53	16.1
		27	0	25.4	6.4	54	15.9
		28	0	23.8	4.4	64	14.1
		29	0	28.2	7	42	17.6
	A	30	0	27.5	8	35	17.75
		31	0	25.8	7	37	16.4
		32	0.1	26.1	9	42	17.55
		33	0.66	24.7	7.8	55	16.25
		34	0.4	27.5	6.2	47	16.85
		35	0.25	25.6	4.4	47	15
Flor	S	36	0.19	26.2	8.2	34	17.2
		37	0.25	27.2	11.5	43	19.35

Anexo 9. Datos de Número de Individuos de *Pseudococcus* spp., en Tronco en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.

<i>Pseudococcus</i> spp.							
E. Fenológico	Mes	Estado	Pseudococcus	Tº MAX	Tº MIN	HR	° PROMEDIO
Flor a Guaja	S	38	0,2	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,24	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,12	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,09	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,07	27,4	7	48	17,2
		43	0,05	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,17	26,7	8	43	17,35
		45	0,12	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,1	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,15	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,2	25,7	9	60	17,35
		49	0,09	25,7	10,3	51	18
		50	0,1	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,06	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,08	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,18	26,8	13	76	19,9
		2	0,02	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
	J	23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0,01	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
Flor	S	36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 10. Datos de Número de Individuos de *Chrysoperla externa* en Hojas en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Chrysoperla externa</i>									
E. Fenológico	Mes	Semana	NºADUL	NºLARVA	Nº HUEVO	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0	0	0,02	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	0	0,02	28,8	8,8	43	18,8
		40	0	0	0,01	28,2	8,4	44	18,3
	O	41	0	0	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	0,03	0,01	27,4	7	48	17,2
		43	0	0,02	0,02	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	0	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	0	0,06	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	0	0,03	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,02	0	0,22	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,02	0,02	0,05	25,7	9	60	17,35
		49	0,01	0	0,18	25,7	10,3	51	18
		50	0,02	0,02	0,68	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,01	0	0,21	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,03	0,07	1,88	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,05	0,11	2,33	26,8	13	76	19,9
		2	0,04	0,17	2,86	26,2	14	71	20,1
		3	0,26	0,25	10,19	27,5	11,5	57	19,5
		4	0,30	0,21	7,32	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0,04	0,17	6,34	25,2	11	64	18,1
		6	0,01	0,22	5,47	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	0,19	4,28	25,8	14,2	72	20
		8	0	0,1	3,11	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	0,04	2,05	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	0	1,98	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	0	1,68	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	0	1,64	28,6	13,4	61	21
		13	0	0,01	0,73	26,2	11,8	70	19
	A	14	0	0	0,69	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	0,01	0,68	27,2	12,8	71	20
		16	0	0	0,59	25	13,2	82	19,1
		17	0	0	0,29	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	0	0,23	25,5	9	73	17,25
		19	0,04	0,01	0,4	27,4	9,4	58	18,4
		20	0,02	0	0,35	24,9	9	72	16,95
		21	0,04	0	0,43	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	0,04	0,26	28	8,1	46	18,05
		23	0	0,03	0,26	27,4	7,8	56	17,6
		24	0,01	0	0,54	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	0,03	0,17	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	0,04	0,19	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	0,04	0,24	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	0,04	0,21	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	0	0,16	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	0	0,16	27,5	8	35	17,75
		31	0	0	0,28	25,8	7	37	16,4
		32	0	0	0,24	26,1	9	42	17,55
		33	0	0,02	0,1	24,7	7,8	55	16,25
Flor	S	34	0	0,01	0,09	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	0,02	0,3	25,6	4,4	47	15
	S	36	0	0	0,01	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	0,05	0,01	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 11. Datos de Número de Individuos de *Chrysoperla externa* en Inflorescencias en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 Inflorescencias/árbol).

<i>Chrysoperla externa</i>							
E. Fenológico	Mes	Semana	Nº LC	Tº MAX	Tº MIN	HR	Tº PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0	27.4	9.4	47	18.4
		39	0	28.8	8.8	43	18.8
	O	40	0	28.2	8.4	44	18.3
		41	0	26.5	8.4	52	17.45
		42	0	27.4	7	48	17.2
		43	0	25.8	6.7	38	16.25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26.7	8	43	17.35
		45	0	27.8	9.3	44	18.55
		46	0	25.6	9.2	51	17.4
		47	0	26.3	10.2	54	18.25
	D	48	0	25.7	9	60	17.35
		49	0	25.7	10.3	51	18
		50	0	25.2	9.5	63	17.35
		51	0	25.9	10.9	67	18.4
		52	0	26.8	12	60	19.4
	E	1	0	26.8	13	71	19.9
		2	0	26.2	14	76	20.1
		3	0	27.5	11.5	57	19.5
		4	0	26.6	11.2	68	18.9
	F	5	0	25.2	11	64	18.1
		6	0	26.8	12.4	73	19.6
		7	0	25.8	14.2	72	20
		8	0	26.8	15	76	20.9
	M	9	0	26.6	11.8	62	19.2
		10	0	27.2	12.7	66	19.95
		11	0	27.2	13.7	70	20.45
		12	0	28.6	13.4	61	21
	A	13	0	26.2	11.8	70	19
		14	0	27.9	14.2	68	21.05
		15	0	27.2	12.8	71	20
		16	0	25	13.2	82	19.1
Cosecha	M	17	0	26	12.5	69	19.25
		18	0	25.5	9	73	17.25
		19	0	27.4	9.4	58	18.4
		20	0	24.9	9	72	16.95
		21	0	25.4	8.8	58	17.1
	J	22	0	28	8.1	46	18.05
		23	0	27.4	7.8	56	17.6
		24	0	28.2	7.7	55	17.95
		25	0	26.8	9.7	48	18.25
		26	0	25.6	6.6	53	16.1
Brotación a Floración	J	27	0	25.4	6.4	54	15.9
		28	0	23.8	4.4	64	14.1
		29	0	28.2	7	42	17.6
		30	0	27.5	8	35	17.75
	A	31	0	25.8	7	37	16.4
		32	0	26.1	9	42	17.55
		33	0	24.7	7.8	55	16.25
		34	0.04	27.5	6.2	47	16.85
		35	0.03	25.6	4.4	47	15
Flor	S	36	0.04	26.2	8.2	34	17.2
		37	0.06	27.2	11.5	43	19.35

Anexo 12. Datos de Número de Individuos de *Chrysoperla externa* en Tronco en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.

<i>Chrysoperla externa</i>								
Fenológico	Mes	Semana	NºLarva	Nº HC	Tº MAX	TºMIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Cúaja	S	38	0	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,01	0	27,4	7	48	17,2
		43	0,02	0	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,01	0	26,7	8	43	17,35
		45	0,03	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,02	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	0	25,7	9	60	17,35
		49	0,01	0	25,7	10,3	51	18
		50	0,03	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,04	2	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,06	0	26,8	13	76	19,9
		2	0,02	0	26,2	14	71	20,1
		3	0,06	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0,03	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0,01	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0,02	0	25,8	14,2	72	20
		8	0,03	1	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0,01	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	0	25	13,2	82	19,1
	J	17	0,01	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0,03	0	25,5	9	73	17,25
		19	0,01	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0,04	0	24,9	9	72	16,95
		21	0,03	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	0	28	8,1	46	18,05
		23	0,01	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0,01	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0,01	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	0	25,8	7	37	16,4
		32	0,01	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	0	24,7	7,8	55	16,25
Flor	S	34	0	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 13. Datos de Numero de Individuos de *Geocoris punctipes* en Inflorescencias en el CAMPO 1, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias/árbol).

<i>Geocoris punctipes</i>							
E. Fenológico	Mes	Semana	Nº Adulto	Tº MAX	Tº MIN	HR	Tº PROMEDIO
Flor a Quaja	S	38	0	27.4	9.4	47	18.4
		39	0	28.8	8.8	43	18.8
	O	40	0	28.2	8.4	44	18.3
		41	0	26.5	8.4	52	17.45
		42	0	27.4	7	48	17.2
		43	0	25.8	6.7	38	16.25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26.7	8	43	17.35
		45	0	27.8	9.3	44	18.55
		46	0	25.6	9.2	51	17.4
		47	0	26.3	10.2	54	18.25
	D	48	0	25.7	9	60	17.35
		49	0	25.7	10.3	51	18
		50	0	25.2	9.5	63	17.35
		51	0	25.9	10.9	67	18.4
		52	0	26.8	12	60	19.4
	E	1	0	26.8	13	71	19.9
		2	0	26.2	14	76	20.1
		3	0	27.5	11.5	57	19.5
		4	0	26.6	11.2	68	18.9
	F	5	0	25.2	11	64	18.1
		6	0	26.8	12.4	73	19.6
		7	0	25.8	14.2	72	20
		8	0	26.8	15	76	20.9
	M	9	0	26.6	11.8	62	19.2
		10	0	27.2	12.7	66	19.95
		11	0	27.2	13.7	70	20.45
		12	0	28.6	13.4	61	21
	A	13	0	26.2	11.8	70	19
		14	0	27.9	14.2	68	21.05
		15	0	27.2	12.8	71	20
		16	0	25	13.2	82	19.1
Cosecha	M	17	0	26	12.5	69	19.25
		18	0	25.5	9	73	17.25
		19	0	27.4	9.4	58	18.4
		20	0	24.9	9	72	16.95
		21	0	25.4	8.8	58	17.1
	J	22	0	28	8.1	46	18.05
		23	0	27.4	7.8	56	17.6
		24	0	28.2	7.7	55	17.95
		25	0	26.8	9.7	48	18.25
		26	0	25.6	6.6	53	16.1
Brotación a Floración	J	27	0	25.4	6.4	54	15.9
		28	0	23.8	4.4	64	14.1
		29	0	28.2	7	42	17.6
		30	0	27.5	8	35	17.75
	A	31	0	25.8	7	37	16.4
		32	0	26.1	9	42	17.55
		33	0.06	24.7	7.8	55	16.25
		34	0.06	27.5	6.2	47	16.85
		35	0.03	25.6	4.4	47	15
Flor	S	36	0.02	26.2	8.2	34	17.2
		37	0.04	27.2	11.5	43	19.35

Anexo 14. Datos de Numero de Individuos de *Tetranychus* spp.-*Oligonychus* spp.en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012.En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Tetranychus</i> spp							
Estado fenológico	Mes	Semana	Nº AR	Tº MAX	Tº MIN	HR	Tº PROMEDIO
Flor a Cuaia	S	38	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,04	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,02	27,4	7	48	17,2
		43	0,07	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,11	26,7	8	43	17,35
		45	0,1	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,04	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,02	25,7	9	60	17,35
		49	0,02	25,7	10,3	51	18
		50	0,18	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,44	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,98	26,8	12	60	19,4
	E	1	2,78	26,8	13	76	19,9
		2	2,89	26,2	14	71	20,1
		3	25,29	27,5	11,5	57	19,5
		4	40,28	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	34,32	25,2	11	64	18,1
		6	3,07	26,8	12,4	73	19,6
		7	2,89	25,8	14,2	72	20
		8	1,59	26,8	15	76	20,9
	M	9	2,21	26,6	11,8	62	19,2
		10	1,24	27,2	12,7	66	19,95
		11	0,98	27,2	13,7	70	20,45
		12	0,77	28,6	13,4	61	21
	A	13	1,15	26,2	11,8	70	19
		14	1,38	27,9	14,2	68	21,05
		15	0,05	27,2	12,8	71	20
		16	0,05	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	17	0,21	26	12,5	69	19,25
		18	0,6	25,5	9	73	17,25
		19	0,34	27,4	9,4	58	18,4
		20	0,25	24,9	9	72	16,95
	J	21	1,48	25,4	8,8	58	17,1
		22	0,96	28	8,1	46	18,05
		23	3,78	27,4	7,8	56	17,6
		24	1,16	28,2	7,7	55	17,95
	A	25	0,09	26,8	9,7	48	18,25
		26	0,04	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
	S	35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
Flor	S	37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 15. Datos de Números de Individuos de *Epitragus* spp. en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Epitragus</i> spp							
Estado fenológico	Mes	Semana	C. hesperidi	T° MAX	T° MIN	HR	% PROMEDIO
Flor a Guaja	S	38	0,03	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,03	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,01	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,04	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,01	27,4	7	48	17,2
Crecimiento de Frutos	N	43	0,02	25,8	6,7	38	16,25
		44	0,01	26,7	8	43	17,35
		45	0,01	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
	D	47	0	26,3	10,2	54	18,25
		48	0,01	25,7	9	60	17,35
		49	0,01	25,7	10,3	51	18
		50	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,02	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
	J	23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
Flor	S	35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 16. Datos de Numero de Individuos de *Epitragus* spp. en Brotes en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes /árbol).

<i>Epitragus</i> spp.							
Estado Fenológico	Mes	Semana	Nº Epitragus	T° MAX	T° MIN	HR	PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0,03	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,03	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,09	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,03	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,06	27,4	7	48	17,2
Crecimiento de Frutos	N	43	0,01	25,8	6,7	38	16,25
		44	0	26,7	8	43	17,35
		45	0,01	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
	D	47	0,01	26,3	10,2	54	18,25
		48	0,01	25,7	9	60	17,35
		49	0	25,7	10,3	51	18
		50	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
		13	0	26,2	11,8	70	19
	A	14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
Flor	S	36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 17. Datos de Numero de Individuos de *Epitragus* spp. en Tronco en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.

<i>Epitragus</i> spp.							
Fenológico	Meses	Semanas	pitragus sp	Tº MAX	Tº MIN	HR	Tº PROMEDIC
Flora Cuaja	S	37	0,06	27,4	9,4	47	18,4
		38	0,06	28,8	8,8	43	18,8
	O	39	0,07	28,2	8,4	44	18,3
		40	0,03	26,5	8,4	52	17,45
		41	0,02	27,4	7	48	17,2
		42	0,02	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	43	0,03	26,7	8	43	17,35
		44	0	27,8	9,3	44	18,55
		45	0	25,6	9,2	51	17,4
		46	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	47	0	25,7	9	60	17,35
		48	0	25,7	10,3	51	18
		49	0	25,2	9,5	63	17,35
		50	0	25,9	10,9	67	18,4
		51	0	26,8	12	60	19,4
	E	52	0	26,8	13	76	19,9
		1	0	26,2	14	71	20,1
		2	0	27,5	11,5	57	19,5
		3	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	4	0	25,2	11	64	18,1
		5	0	26,8	12,4	73	19,6
		6	0	25,8	14,2	72	20
		7	0	26,8	15	76	20,9
	M	8	0	26,6	11,8	62	19,2
		9	0	27,2	12,7	66	19,95
		10	0	27,2	13,7	70	20,45
		11	0	28,6	13,4	61	21
	A	12	0	26,2	11,8	70	19
		13	0	27,9	14,2	68	21,05
		14	0	27,2	12,8	71	20
		15	0	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	16	0	26	12,5	69	19,25
		17	0	25,5	9	73	17,25
		18	0	27,4	9,4	58	18,4
		19	0	24,9	9	72	16,95
		20	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	21	0	28	8,1	46	18,05
		22	0	27,4	7,8	56	17,6
		23	0	28,2	7,7	55	17,95
		24	0	26,8	9,7	48	18,25
		25	0,01	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	26	0	25,4	6,4	54	15,9
		27	0	23,8	4,4	64	14,1
		28	0	28,2	7	42	17,6
		29	0	27,5	8	35	17,75
	A	30	0	25,8	7	37	16,4
		31	0	26,1	9	42	17,55
		32	0	24,7	7,8	55	16,25
		33	0	27,5	6,2	47	16,85
		34	0	25,6	4,4	47	15
Flor	S	35	0	26,2	8,2	34	17,2
		36	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 18. Datos de Numero de Individuos de *Myzus persicae*- *Aphis gossypii* en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i>							
Estado fenológico	Mes	Semana	C. hesperidi	T° MAX	T° MIN	HR	% PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0,48	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,52	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,72	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,45	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,46	27,4	7	48	17,2
		43	0,25	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,03	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0	25,7	10,3	51	18
		50	0,01	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,01	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotación a Floración	J	26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
Flor	S	34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 19. Datos de Numero de Individuos de *Myzus persicae*- *Aphis gossypii* en Brotes en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (12 brotes/árbol).

<i>Myzus persicae</i> - <i>Aphis gossypii</i>							
Estado fenológico	Mes	Semana	Nº P	Tº MAX	Tº MIN	HR	Tº PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	4,36	27,4	9,4	47	18,4
		39	1,23	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	4,27	28,2	8,4	44	18,3
		41	3,71	26,5	8,4	52	17,45
		42	1,66	27,4	7	48	17,2
		43	0,86	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,52	26,7	8	43	17,35
		45	0,30	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,47	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,22	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,15	25,7	9	60	17,35
		49	0,10	25,7	10,3	51	18
		50	1,36	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,10	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,02	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,01	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	17	0	26	12,5	69	19,25
		18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
Floración	S	37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 20. Datos de Numero de Individuos de *Coccus hesperidum* en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Coccus hesperidum</i>							
Estado fenológico	Mes	Semana	C. hesperidum	T° MAX	T° MIN	HR	% PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0,03	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,03	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,09	27,4	7	48	17,2
		43	0,06	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,04	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,01	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,02	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,02	25,7	9	60	17,35
		49	0,01	25,7	10,3	51	18
		50	0,01	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,02	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,07	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0,03	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0,02	26,6	11,8	62	19,2
		10	0,14	27,2	12,7	66	19,95
		11	0,2	27,2	13,7	70	20,45
		12	0,19	28,6	13,4	61	21
	A	13	0,67	26,2	11,8	70	19
		14	0,69	27,9	14,2	68	21,05
		15	0,69	27,2	12,8	71	20
		16	0,66	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	17	0,81	26	12,5	69	19,25
		18	0,92	25,5	9	73	17,25
		19	0,42	27,4	9,4	58	18,4
		20	0,56	24,9	9	72	16,95
		21	0,29	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0,33	28	8,1	46	18,05
		23	0,16	27,4	7,8	56	17,6
		24	0,14	28,2	7,7	55	17,95
		25	0,09	26,8	9,7	48	18,25
		26	0,07	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0,1	25,4	6,4	54	15,9
		28	0,09	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
Flor	S	35	0	25,6	4,4	47	15
		36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 21. Datos de Numero de Individuos de *Dagbertus* spp. en Inflorescencias en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias /árbol).

<i>Dagbertus</i> spp.							
E. fenológico	Mes	Semana	Dagbertus	T° MAX	T°MIN	HR	PROMEDI
Flor a Cujaja	S	38	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	27,4	7	48	17,2
		43	0	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0	25,7	10,3	51	18
		50	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
		13	0	26,2	11,8	70	19
	A	14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
	J	23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
Brotaçion a Floracion	J	26	0	25,6	6,6	53	16,1
		27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0,1	24,7	7,8	55	16,25
Flor	S	34	0,1	27,5	6,2	47	16,85
		35	0,12	25,6	4,4	47	15
		36	0,16	26,2	8,2	34	17,2
		37	0,4	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 22. Datos de Número de Individuos de *Thrips tabaci* en Inflorescencias en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 Inflorescencias /árbol).

<i>Thrips tabaci</i>						
E. Fenológico	Mes	Semana	Nº Trips	Tº MAX	Tº MIN	HR
Flor a Quaja	S	38	0.12	27.4	9.4	47
		39	0.18	28.8	8.8	43
	O	40	0.16	28.2	8.4	44
		41	0.24	26.5	8.4	52
		42	0	27.4	7	48
		43	0	25.8	6.7	38
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26.7	8	43
		45	0	27.8	9.3	44
		46	0	25.6	9.2	51
		47	0	26.3	10.2	54
	D	48	0	25.7	9	60
		49	0	25.7	10.3	51
		50	0	25.2	9.5	63
		51	0	25.9	10.9	67
		52	0	26.8	12	60
	E	1	0	26.8	13	76
		2	0	26.2	14	71
		3	0	27.5	11.5	57
		4	0	26.6	11.2	68
	F	5	0	25.2	11	64
		6	0	26.8	12.4	73
		7	0	25.8	14.2	72
		8	0	26.8	15	76
	M	9	0	26.6	11.8	62
		10	0	27.2	12.7	66
		11	0	27.2	13.7	70
		12	0	28.6	13.4	61
	A	13	0	26.2	11.8	70
		14	0	27.9	14.2	68
		15	0	27.2	12.8	71
		16	0	25	13.2	82
Cosecha	M	17	0	26	12.5	69
		18	0	25.5	9	73
		19	0	27.4	9.4	58
		20	0	24.9	9	72
		21	0	25.4	8.8	58
	J	22	0	28	8.1	46
		23	0	27.4	7.8	56
		24	0	28.2	7.7	55
		25	0	26.8	9.7	48
		26	0	25.6	6.6	53
Brotación a Floración	J	27	0	25.4	6.4	54
		28	0	23.8	4.4	64
		29	0	28.2	7	42
		30	0	27.5	8	35
	A	31	0	25.8	7	37
		32	0	26.1	9	42
		33	0.38	24.7	7.8	55
		34	0.62	27.5	6.2	47
		35	0.41	25.6	4.4	47
		36	0.38	26.2	8.2	34
Flor	S	37	0.36	27.2	11.5	43

Anexo 23. Datos de Numero de Individuos de *Pseudococcus* spp., en el Tronco en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.

<i>Pseudococcus</i> spp.							
E. Fenológico	Mes	Estado	Pseudococcus	Tº MAX	Tº MIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Guaja	S	38	0,2	27,4	9,4	47	18,4
		39	0,24	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0,12	28,2	8,4	44	18,3
		41	0,09	26,5	8,4	52	17,45
		42	0,07	27,4	7	48	17,2
		43	0,05	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0,17	26,7	8	43	17,35
		45	0,12	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,1	25,6	9,2	51	17,4
		47	0,15	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0,2	25,7	9	60	17,35
		49	0,09	25,7	10,3	51	18
		50	0,1	25,2	9,5	63	17,35
		51	0,06	25,9	10,9	67	18,4
		52	0,08	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,18	26,8	13	76	19,9
		2	0,02	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	17	0	26	12,5	69	19,25
		18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	25,4	8,8	58	17,1
	J	22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0,01	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	25,6	4,4	47	15
Flor	S	36	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 24. Datos de Numero de Individuos de *Chrysoperla externa* en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Chrysoperla</i>								
			Nº Huevos	Nº Larvas	Nº Adultos	Tº MAX	Tº MIN	HR
Flor a Cuaia	S	38	0	0	0	27,4	9,4	47
		39	0	0	0	28,8	8,8	43
	O	40	0,01	0	0	28,2	8,4	44
		41	0,06	0	0,01	26,5	8,4	52
		42	0,2	0	0	27,4	7	48
		43	0,2	0	0	25,8	6,7	38
Crecimiento de Frutos	N	44	0,26	0	0	26,7	8	43
		45	0,19	0	0	27,8	9,3	44
		46	0,24	0	0	25,6	9,2	51
		47	0,18	0	0	26,3	10,2	54
	D	48	0,09	0	0,03	25,7	9	60
		49	0,04	0	0	25,7	10,3	51
		50	0,42	0	0	25,2	9,5	63
		51	0,34	0	0	25,9	10,9	67
		52	0,42	0	0	26,8	12	60
	E	1	1,52	0,15	0	26,8	13	76
		2	0,84	0,12	0,02	26,2	14	71
		3	2,56	0,20	0,03	27,5	11,5	57
		4	2,41	0,18	0,1	26,6	11,2	68
	F	5	0,98	0,06	0	25,2	11	64
		6	0,39	0,05	0	26,8	12,4	73
		7	0,48	0,01	0,02	25,8	14,2	72
		8	0,67	0,01	0	26,8	15	76
	M	9	0,54	0	0	26,6	11,8	62
		10	0,28	0,01	0	27,2	12,7	66
		11	0,22	0	0	27,2	13,7	70
		12	0,15	0	0	28,6	13,4	61
	A	13	0,14	0	0,01	26,2	11,8	70
		14	0,14	0	0	27,9	14,2	68
		15	0,15	0	0	27,2	12,8	71
		16	0,11	0	0	25	13,2	82
		17	0	0	0	26	12,5	69
Cosecha	M	18	0,04	0	0	25,5	9	73
		19	0,07	0	0	27,4	9,4	58
		20	0,04	0	0	24,9	9	72
		21	0,06	0	0,01	25,4	8,8	58
		22	0,14	0	0	28	8,1	46
	J	23	0,03	0,02	0	27,4	7,8	56
		24	0,07	0	0	28,2	7,7	55
		25	0,06	0,01	0	26,8	9,7	48
Brotación a Floración	J	26	0,01	0	0,01	25,6	6,6	53
		27	0,03	0	0	25,4	6,4	54
		28	0	0	0	23,8	4,4	64
		29	0,01	0	0	28,2	7	42
	A	30	0,02	0	0	27,5	8	35
		31	0,01	0	0	25,8	7	37
		32	0	0	0	26,1	9	42
		33	0	0	0	24,7	7,8	55
		34	0	0	0	27,5	6,2	47
		35	0	0	0	25,6	4,4	47
Flor	S	36	0	0	0	26,2	8,2	34
		37	0	0	0	27,2	11,5	43

Anexo 25. Datos Numero de Individuos de *Chrysoperla externa* en Tronco en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles.

<i>Chrysoperla externa</i>								
Fenológico	Mes	Semana	Adulto	Larva	Tº MAX	Tº MIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Cuaia	S	38	0	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	0	27,4	7	48	17,2
		43	0	0	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	0,01	25,7	9	60	17,35
		49	0,01	0	25,7	10,3	51	18
		50	0	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0,01	0,02	26,8	13	76	19,9
		2	0	0,03	26,2	14	71	20,1
		3	0	0,03	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	0,01	25,8	14,2	72	20
		8	0	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	0	28,6	13,4	61	21
		13	0	0	26,2	11,8	70	19
	A	14	0	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	0,03	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	0,05	25,5	9	73	17,25
		19	0	0,06	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	0,05	24,9	9	72	16,95
		21	0	0,29	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	0,25	28	8,1	46	18,05
	J	23	0	0,2	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	0,15	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	0,1	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	0,01	25,6	6,6	53	16,1
Brotacion a Floracion	J	27	0	0,01	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	0	25,6	4,4	47	15
Flor	S	36	0	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 26. Datos de Numero de Individuos de *Stethorus* spp.en Hojas en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 hojas/árbol).

<i>Stethorus spp</i>								
Fenológico	Mes	Semana	Nº ADULTO	Nº LARVAS	Tº MAX	Tº MIN	HR	PROMEDIO
Flor a Guaja	S	38	0	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	0	27,4	7	48	17,2
		43	0	0	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0,01	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	0	25,7	9	60	17,35
		49	0	0	25,7	10,3	51	18
		50	0	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	0	26,2	14	71	20,1
		3	0,01	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0,17	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0,27	0,29	25,2	11	64	18,1
		6	0,29	0,3	26,8	12,4	73	19,6
		7	0,33	0,32	25,8	14,2	72	20
		8	0,54	0,07	26,8	15	76	20,9
	M	9	0,32	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0,14	0,02	27,2	12,7	66	19,95
		11	0,1	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	0	28,6	13,4	61	21
		13	0,01	0	26,2	11,8	70	19
	A	14	0,05	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	0	25	13,2	82	19,1
		17	0	0	26	12,5	69	19,25
Cosecha	M	18	0	0,03	25,5	9	73	17,25
		19	0,28	0,01	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	0	24,9	9	72	16,95
		21	0	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	0	28	8,1	46	18,05
	J	23	0	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotacion a Floracion	J	27	0	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	0	28,2	7	42	17,6
	A	30	0	0	27,5	8	35	17,75
		31	0	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0	0	27,5	6,2	47	16,85
		35	0	0	25,6	4,4	47	15
Flor	S	36	0	0	26,2	8,2	34	17,2
		37	0	0	27,2	11,5	43	19,35

Anexo 27. Datos de Numero de Individuos de *Geocoris punctipes* en Inflorescencias en el CAMPO2, septiembre 2011 – septiembre 2012. En un muestreo de 100 árboles (20 inflorescencias /árbol).

<i>Geocoris punctipes</i>							
Fenológico	Mes	Semana	Nº Adulto	Tº MAX	Tº MIN	HR	º PROMEDIO
Flor a Cuaja	S	38	0	27,4	9,4	47	18,4
		39	0	28,8	8,8	43	18,8
	O	40	0	28,2	8,4	44	18,3
		41	0	26,5	8,4	52	17,45
		42	0	27,4	7	48	17,2
		43	0	25,8	6,7	38	16,25
Crecimiento de Frutos	N	44	0	26,7	8	43	17,35
		45	0	27,8	9,3	44	18,55
		46	0	25,6	9,2	51	17,4
		47	0	26,3	10,2	54	18,25
	D	48	0	25,7	9	60	17,35
		49	0	25,7	10,3	51	18
		50	0	25,2	9,5	63	17,35
		51	0	25,9	10,9	67	18,4
		52	0	26,8	12	60	19,4
	E	1	0	26,8	13	76	19,9
		2	0	26,2	14	71	20,1
		3	0	27,5	11,5	57	19,5
		4	0	26,6	11,2	68	18,9
	F	5	0	25,2	11	64	18,1
		6	0	26,8	12,4	73	19,6
		7	0	25,8	14,2	72	20
		8	0	26,8	15	76	20,9
	M	9	0	26,6	11,8	62	19,2
		10	0	27,2	12,7	66	19,95
		11	0	27,2	13,7	70	20,45
		12	0	28,6	13,4	61	21
	A	13	0	26,2	11,8	70	19
		14	0	27,9	14,2	68	21,05
		15	0	27,2	12,8	71	20
		16	0	25	13,2	82	19,1
Cosecha	M	17	0	26	12,5	69	19,25
		18	0	25,5	9	73	17,25
		19	0	27,4	9,4	58	18,4
		20	0	24,9	9	72	16,95
	J	21	0	25,4	8,8	58	17,1
		22	0	28	8,1	46	18,05
		23	0	27,4	7,8	56	17,6
		24	0	28,2	7,7	55	17,95
		25	0	26,8	9,7	48	18,25
		26	0	25,6	6,6	53	16,1
Brotación a Floración	J	27	0	25,4	6,4	54	15,9
		28	0	23,8	4,4	64	14,1
		29	0	28,2	7	42	17,6
		30	0	27,5	8	35	17,75
	A	31	0	25,8	7	37	16,4
		32	0	26,1	9	42	17,55
		33	0	24,7	7,8	55	16,25
		34	0,03	27,5	6,2	47	16,85
		35	0,04	25,6	4,4	47	15
		36	0,03	26,2	8,2	34	17,2
Flor	S	37	0,03	27,2	11,5	43	19,35

**Anexo 28. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Septiembre 2011-
Irrigación Majes.**

Nº Semana	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	Tº Max. Extrema	Tº Min. Extrema	Promedio HR
35	01-sep-11	25,3	10,5	38,97	26,7	8,2	41,94
	02-sep-11	26	9,4	38,17			
	03-sep-11	25	9,8	48,23			
	04-sep-11	22,4	8,7	52,87			
36	05-sep-11	23,4	9,3	51,77	26,4	7	48
	06-sep-11	24,2	9,1	46,07			
	07-sep-11	23,5	19,5	57,1			
	08-sep-11	22,6	8,6	55,33			
	09-sep-11	24,7	7	39,77			
	10-sep-11	25,2	7,9	44,1			
	11-sep-11	26,4	10	41,23			
37	12-sep-11	27,4	12	39,67	27,4	9,4	47
	13-sep-11	27,2	14,8	48			
	14-sep-11	26,5	10,3	52,5			
	15-sep-11	26,3	10	50,67			
	16-sep-11	25,5	9,4	45			
	17-sep-11	25,7	10,8	45,65			
	18-sep-11	25,2	10	44,26			
38	19-sep-11	26,8	10,4	35,32	28,8	8,8	43
	20-sep-11	27,3	9,2	39,5			
	21-sep-11	27	8,8	45,5			
	22-sep-11	26	10	49,33			
	23-sep-11	26,8	9	43			
	24-sep-11	27	10	45			
	25-sep-11	28,8	11,3	42			
39	26-sep-11	28,2	10,4	38,5	28,2	8,4	44
	27-sep-11	28	9,8	38			
	28-sep-11	27,4	11	40			
	29-sep-11	27	11,4	41,23			
	30-sep-11	25,4	8,4	46,67			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

Anexo 29. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Octubre 2011- Irrigación Majes.

Nº Semana	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	Tº Max. Extrema	Tº Min. Extrema	Promedio HR
39	01-oct-11	25,2	9,8	55,9			
	02-oct-11	25	8,4	50,2			
40	03-oct-11	26,5	9,8	50	26,5	8,4	52
	04-oct-11	25,7	10,4	49,5			
	05-oct-11	24,8	8,6	48,5			
	06-oct-11	23	8,4	57,7			
	07-oct-11	22,8	8,4	58			
	08-oct-11	23,8	9,2	58			
	09-oct-11	25	14	41			
41	10-oct-11	25,6	13,4	47	25,6	7	48
	11-oct-11	25,4	12,8	61			
	12-oct-11	21,8	10,5	54			
	13-oct-11	23	8	46			
	14-oct-11	22,6	7	47			
	15-oct-11	22,9	7,8	43			
	16-oct-11	23,4	8,5	37			
42	17-oct-11	24,4	8,6	42	25,8	6,7	38
	18-oct-11	24,6	8,3	38			
	19-oct-11	24,4	8,7	35			
	20-oct-11	25,8	9	31			
	21-oct-11	24,6	9,4	35			
	22-oct-11	24,6	6,7	43			
	23-oct-11	25,4	8,3	41			
43	24-oct-11	25,1	8,9	42	25,7	8	43
	25-oct-11	25,2	10,1	40			
	26-oct-11	22,8	8	50			
	27-oct-11	24,7	11,2	45			
	28-oct-11	24,3	11,7	38			
	29-oct-11	25,7	10,2	40			
	30-oct-11	25,7	10,2	49			
44	31-oct-11	25,7	9,3	40			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

Anexo 30. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Noviembre 2011- Irrigación Majes.

Nº Semana	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	Tº Max. Extrema	Tº Min. Extrema	Promedio HR
44	01-nov-11	26,4	10,8	42,8	27,8	9,3	44
	02-nov-11	25,8	9,8	48			
	03-nov-11	26,4	10,2	49			
	04-nov-11	27	10,4	36			
	05-nov-11	27,6	10,2	36			
	06-nov-11	27,8	12,2	40			
45	07-nov-11	25,2	10,4	47,5	25,6	9,2	51
	08-nov-11	23,8	10,4	49,3			
	09-nov-11	24,2	9,2	46,2			
	10-nov-11	24,8	9,5	46,3			
	11-nov-11	25,6	10,4	51			
	12-nov-11	25	11	57			
	13-nov-11	25,3	9,8	58			
46	14-nov-11	24,8	10,8	49,5	26,3	10,2	54
	15-nov-11	24	11	51,6			
	16-nov-11	26	10,2	48,7			
	17-nov-11	26,3	14	45,8			
	18-nov-11	23,6	12,6	58,7			
	19-nov-11	24,4	13	59,8			
	20-nov-11	23,9	12	62			
47	21-nov-11	25,7	12,2	64,8	25,7	9	60
	22-nov-11	25	11	64			
	23-nov-11	23,8	11,4	66			
	24-nov-11	23,7	9	54			
	25-nov-11	24,4	10,2	55			
	26-nov-11	21,5	9,6	57,7			
	27-nov-11	24,7	10,4	56			
48	28-nov-11	24,6	11,4	45			
	29-nov-11	25	11,6	47,7			
	30-nov-11	25,6	12	42			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 31. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Diciembre 2011 -
Irrigación Majes.**

Nº Semana	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	Tº Max. Extrema	Tº Min. Extrema	Promedio HR
48	01-dic-11	25,7	12,2	46,54	25,7	10,3	51
	02-dic-11	24,4	10,3	46,3			
	03-dic-11	24,8	10,5	47,87			
	04-dic-11	23,4	10,3				
49	05-dic-11	22,4	9,5	62,13	25,2	9,5	63
	06-dic-11	23,8	11	63,04			
	07-dic-11	25,2	11,6	62,54			
	08-dic-11	24,8	12,4	62,17			
	09-dic-11	25,2	12,6	63,21			
	10-dic-11	23	12,4	66,79			
	11-dic-11	23,6	14	62,33			
50	12-dic-11	23	12,6	64,63	25,9	10,9	67
	13-dic-11	23,3	12,2	68,75			
	14-dic-11	22,9	12	71,46			
	15-dic-11	22,9	12,2	66,83			
	16-dic-11	23	10,9	71,83			
	17-dic-11	24,8	12,5	65,17			
	18-dic-11	25,9	12,7	61,96			
51	19-dic-11	25,5	12	60,75	26,8	12	60
	20-dic-11	26,5	13,6	55,83			
	21-dic-11	26,8	14,1	46,13			
	22-dic-11	23,7	16	61,17			
	23-dic-11	23	14	67,83			
	24-dic-11	25,8	12,8	64,46			
	25-dic-11	23,2	15,4	64,12			
52	26-dic-11	25,1	13	65,68	26,8	13	71
	27-dic-11	26,8	16,5	66,33			
	28-dic-11	26,8	14,6	71,92			
	29-dic-11	21,6	14,7	89,08			
	30-dic-11	24,1	15	75,67			
	31-dic-11	20	13,7	88,58			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 32. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Enero 2012 -
Irrigación Majes**

Nº Semana	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	Tº Max. Extrema	Tº Min. Extrema	Promedio HR
52	01-ene-12	25,8	13,8	71,79			
1	02-ene-12	26,2	18	69,75	26,2	14	76
	03-ene-12	26,1	16,4	71			
	04-ene-12	24,2	15,6	79,13			
	05-ene-12	21,2	14,4	85,04			
	06-ene-12	25,2	14,2				
	07-ene-12	23,6	14	78,63			
	08-ene-12	25	14,2	72,71			
2	09-ene-12	26,1	14	67,1	27,5	11,5	57
	10-ene-12	25,2	13,2	68,2			
	11-ene-12	23,8	12,9	52			
	12-ene-12	25,4	11,6	56,54			
	13-ene-12	24,8	12,4	53,71			
	14-ene-12	27,5	11,5	54,38			
	15-ene-12	26,8	13	50,12			
3	16-ene-12	26,6	11,3	58,58	26,6	11,3	68
	17-ene-12	24,6	11,8	66,92			
	18-ene-12	23,4	12	68,46			
	19-ene-12	24,5	11,8	64,75			
	20-ene-12	23,5	13	72,17			
	21-ene-12	21,2	13,8	76,42			
	22-ene-12	26	12	71,96			
4	23-ene-12	24,8	12,2	71,88	25,2	11	64
	24-ene-12	23,7	12	70,04			
	25-ene-12	23,8	11	63,35			
	26-ene-12	24,2	11,5	62,17			
	27-ene-12	23,8	12,8	68,58			
	28-ene-12	24,3	11,2	58,46			
	29-ene-12	25,2	12,4	51,87			
5	30-ene-12	26,8	12,8	55,42			
	31-ene-12	25,2	12,4	69,13			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

Anexo 33. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Febrero 2012 - Irrigación Majes

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
5	01-feb-12	25,8	13,8	74,25	26,8	12,4	73
	02-feb-12	24	14,8	72,33			
	03-feb-12	25,2	14	76,21			
	04-feb-12	25	14,8	81,08			
	05-feb-12	23,8	14,6	79,12			
6	06-feb-12	25	15,8	74,22	25,8	14,2	72
	07-feb-12	25,5	16,2	77,69			
	08-feb-12	25,6	14,2	78,00			
	09-feb-12	25,8	16	74,00			
	10-feb-12	24,3	16,8	80,00			
	11-feb-12	24,4	16	77,59			
	12-feb-12	24,2	16,3	45,12			
7	13-feb-12	26,8	16	70	26,8	15	76
	14-feb-12	26,7	15,9	65			
	15-feb-12	26,7	15,3	65			
	16-feb-12	25	15,8	73			
	17-feb-12	24,6	16,6	82			
	18-feb-12	22,8	15	91			
	19-feb-12	22,3	15,2	84			
8	20-feb-12	24,8	15,3	63,17	26,6	11,8	62
	21-feb-12	25,4	13,2	64,28			
	22-feb-12	24,8	12,5	68,89			
	23-feb-12	25,4	12,4	57,42			
	24-feb-12	25,5	13,7	61,13			
	25-feb-12	26,6	14	58			
	26-feb-12	24,2	11,8	64,32			
9	27-feb-12	24,8	12,8	63,63			
	28-feb-12	25,8	12,9	62,43			
	29-feb-12	24,8	12,7	69,89			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 34. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Marzo 2012-
Irrigación Majes.**

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
9	01-mar-12	24,8	13,2	69,83	28,6	12,7	66
	02-mar-12	26,2	13,9	62,75			
	03-mar-12	27,2	13,2	62,96			
	04-mar-12	24,9	13,8	75,45			
10	05-mar-12	26,4	13,9	61,46	27,2	13,7	70
	06-mar-12	25,7	14,3	63,38			
	07-mar-12	26,6	13,7	65,21			
	08-mar-12	26,8	14,7	71,42			
	09-mar-12	27,2	14,8	72			
	10-mar-12	25,8	15,5	78,33			
	11-mar-12	23,4	16	80,29			
11	12-mar-12	26	15,6	79,38	28,6	13,4	61
	13-mar-12	25,9	13,6	80,42			
	14-mar-12	27,7	14,6	73,13			
	15-mar-12	28,6	14,8	57,13			
	16-mar-12	28,4	15,3	40,25			
	17-mar-12	28	13,8	44,97			
	18-mar-12	24,6	13,4	48,92			
12	19-mar-12	22,8	11,8	66,13	26,2	11,8	70
	20-mar-12	25,4	13,2	63,79			
	21-mar-12	26,2	15,6	68,17			
	22-mar-12	26	13,6	73,91			
	23-mar-12	26,2	15	71			
	24-mar-12	25,4	15,1	70,83			
	25-mar-12	25,5	13,2	75			
13	26-mar-12	26	14,8	72,17	27,9	14,2	68
	27-mar-12	26,2	15,6	67,79			
	28-mar-12	26,4	14,8	22,58			
	29-mar-12	27,9	14,6	66,88			
	30-mar-12	27,8	16,6	66,46			
	31-mar-12	27,9	14,4	68,79			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 35. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Abril 2012 -
Irrigación Majes.**

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
13	01-abr-12	26,2	14,2	65,71			
14	02-abr-12	25,4	13,2	65,88	27,2	12,8	71
	03-abr-12	26,8	14,4	68,58			
	04-abr-12	25,4	16,8	71,54			
	05-abr-12	26,6	15,4	69,88			
	06-abr-12	27,2	14,5	73,56			
	07-abr-12	26,2	13,8	73,08			
	08-abr-12	25,2	12,8	72,63			
15	09-abr-12	22,4	14	87	25	13,2	82
	10-abr-12	22,4	13,6	85,58			
	11-abr-12	23,6	13,4	84,75			
	12-abr-12	23,8	15,2	85,25			
	13-abr-12	25	14,6	81,25			
	14-abr-12	24,8	13,4	79,28			
	15-abr-12	23,8	13,2	74,08			
16	16-abr-12	26	12,8	74,33	26	12,5	69
	17-abr-12	25,4	12,7	69,83			
	18-abr-12	25,3	12,6	63,67			
	19-abr-12	23,1	12,5	71,33			
	20-abr-12	24,8	13,8	64,33			
	21-abr-12	25,4	12,8	68,77			
	22-abr-12	25,3	13	67,83			
17	23-abr-12	24,4	13,8	66,04	25,5	9	73
	24-abr-12	25,5	14,8	67,13			
	25-abr-12	22,6	12,6	72,79			
	26-abr-12	23,2	11,2	72,5			
	27-abr-12	21	11,1	79,42			
	28-abr-12	24,2	9,5	79,92			
	29-abr-12	23,3	9	69,71			
18	30-abr-12	23,5	9,4	66,63			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

Anexo 36. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Mayo 2012 - Irrigación Majes

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
18	01-may-12	24,7	11,8	56,33	27,4	9,4	58
	02-may-12	24	13	69,17			
	03-may-12	26,3	11,9	57,42			
	04-may-12	27,4	12,4	45,25			
	05-may-12	26	11,2	50,38			
	06-may-12	25,6	9,4	58,04			
19	07-may-12	24,9	9	64,33	24,9	9	72
	08-may-12	23	9	69,33			
	09-may-12	22,3	9,2	69,92			
	10-may-12	23,3	10,1	64			
	11-may-12	23,8	11	70,83			
	12-may-12	18,8	9,8	80,38			
	13-may-12	19,4	9,5	82,26			
20	14-may-12	24,7	9	73,54	25,4	8,8	58
	15-may-12	24,8	10,9	63,88			
	16-may-12	25,4	9,8	54,63			
	17-may-12	22,6	8,8	64,17			
	18-may-12	24,8	11,7	45			
	19-may-12	23,6	9,2	48,06			
	20-may-12	23,2	9,4	54			
21	21-may-12	24,4	8,4	47,67	28	8,1	46
	22-may-12	25,6	8,8	48			
	23-may-12	26,3	8,1	47,67			
	24-may-12	28	9	48,83			
	25-may-12	26,8	9,8	44,77			
	26-may-12	28	11,4	41,78			
	27-may-12	25,8	10,5	40,1			
22	28-may-12	26,2	9,3	51,67	27,4	7,8	56
	29-may-12	27,4	10,4	51,33			
	30-may-12	26	10,6	48,23			
	31-may-12	25,4	9,8	55,33			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 37. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Junio 2012 -
Irrigación Majes**

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
22	01-jun-12	25,6	10,2	57,1			
	02-jun-12	24,2	8,7	62,8			
	03-jun-12	24,4	7,8	63,2			
23	04-jun-12	23,6	7,7	63	28,2	7,7	55
	05-jun-12	24,8	9,7	64,33			
	06-jun-12	24,6	10,2	52			
	07-jun-12	25,5	10,7	56,2			
	08-jun-12	25,3	10,4	49,07			
	09-jun-12	26,4	10	48,8			
	10-jun-12	28,2	11,6	48,23			
24	11-jun-12	26,2	14	51,5	26,8	9,7	48
	12-jun-12	26,6	11,4	53,33			
	13-jun-12	26,4	10,4	52,7			
	14-jun-12	26,6	11	37,9			
	15-jun-12	26,8	10	36,67			
	16-jun-12	24,6	9,7	40,9			
	17-jun-12	21,8	9,8	59,83			
25	18-jun-12	24,2	9,1	61,17	25,6	6,6	53
	19-jun-12	21,4	8,5	66,13			
	20-jun-12	19	6,6	57,83			
	21-jun-12	23	6,6	63,33			
	22-jun-12	25,3	6,6	44,75			
	23-jun-12	25,6	12,8	35,88			
	24-jun-12	25	10,5	38,63			
26	25-jun-12	25,4	9	45,83	25,4	6,4	54
	26-jun-12	24,6	8,4	45,63			
	27-jun-12	25	10,1	48,83			
	28-jun-12	22,5	10,9	56,33			
	29-jun-12	21,5	8,6	64,63			
	30-jun-12	23	6,4	55,53			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 38. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Julio 2012 -
Irrigación Majes.**

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
26	01-jul-12	22,5	7,2	58,1			
27	02-jul-12	22,4	8	51,79	23,8	5,4	64
	03-jul-12	20,5	6	60,63			
	04-jul-12	17,8	4,4	84,38			
	05-jul-12	17,6	5,4	87,08			
	06-jul-12	21,2	7,6	57,33			
	07-jul-12	23,8	11,4	58,83			
	08-jul-12	23	13,4	45,88			
28	09-jul-12	25,4	9,4	41,88	26,5	7	42
	10-jul-12	26,5	10,4	37,42			
	11-jul-12	15,8	10,2	31,54			
	12-jul-12	26	10,2	32,79			
	13-jul-12	26	9,2	52,54			
	14-jul-12	22,6	7	42,93			
	15-jul-12	22,8	8	54,73			
29	16-jul-12	23,6	8,2	47,79	27,5	8	35
	17-jul-12	26,2	8	33,92			
	18-jul-12	27,5	10	35,83			
	19-jul-12	25,2	9	30,08			
	20-jul-12	24,5	9,6	28,26			
	21-jul-12	24,2	8,5	31,25			
	22-jul-12	25,8	9,8	35,65			
30	23-jul-12	23,2	7	39,17	25,8	7	37
	24-jul-12	25,4	9,2	35,96			
	25-jul-12	24,2	8,7	45,17			
	26-jul-12	24,5	8,1	37,21			
	27-jul-12	24	7,8	34,96			
	28-jul-12	24,6	9,4	31,17			
	29-jul-12	25,8	10,8	38,67			
31	30-jul-12	23,2	9,8	30,04			
	31-jul-12	26,1	10,5	28,88			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

Anexo 39. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Agosto 2012 - Irrigación Majes.

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
31	01-ago-12	25,3	9	37,38	26,1	9	42
	02-ago-12	22,9	11,8	44,88			
	03-ago-12	22,5	10,4	52,83			
	04-ago-12	25,6	11,9	48,79			
	05-ago-12	25,7	10,6	53,92			
32	06-ago-12	23,5	9,4	61,54	24,7	7,8	55
	07-ago-12	21,4	8,7	67,13			
	08-ago-12	22,7	8,9	54,04			
	09-ago-12	23,8	7,8	48,25			
	10-ago-12	24,2	9,6	53,17			
	11-ago-12	24,7	10,4	44,96			
	12-ago-12	23,7	9,6	52,5			
33	13-ago-12	19,8	7,9	48,5	27,5	6,2	47
	14-ago-12	24,4	6,2	42,33			
	15-ago-12	24,7	7,8	39,63			
	16-ago-12	23,7	9,9	41,63			
	17-ago-12	27,5	6,4	55,71			
	18-ago-12	23,5	8,7	54			
	19-ago-12	24,2	9,5	45,63			
34	20-ago-12	25,6	8,8	36,67	25,6	4,4	47
	21-ago-12	24,3	8,4	36,63			
	22-ago-12	22,4	7,9	49,13			
	23-ago-12	22	4,4	48,93			
	24-ago-12	19	4,6	70,43			
	25-ago-12	21	6,9	52,25			
	26-ago-12	24	9,3	37,79			
35	27-ago-12	26	11,7	31,43	26,2	8,2	34
	28-ago-12	26,2	12	36,03			
	29-ago-12	24,6	8,2	34,17			
	30-ago-12	26	11,2	29,71			
	31-ago-12	26	9,5	30,13			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

**Anexo 40. Datos de Temperatura y Humedad Relativa del Mes de Septiembre 2012 -
Irrigación Majes**

	Día/ Mes/ Año	Temperatura Max (°C)	Temperatura Min (°C)	Humedad Relativa	T° Max. Extrema	T° Min. Extrema	Promedio HR
35	01-sep-12	23,6	10	37,13			
	02-sep-12	26,1	10,8	38,42			
36	03-sep-12	26,5	11,5	43,67	27,2	11,5	43
	04-sep-12	27,2	13,2	39,83			
	05-sep-12	26,2	11,5	42			
	06-sep-12	23,3	12,5	49,38			
	07-sep-12	22,3	11,7	48,75			
	08-sep-12	26	11,5	40,08			
	09-sep-12	24,9	12	34,58			
	10-sep-12	23,3	11,7	45,46			
37	11-sep-12	26,1	11,5	43,54	28,1	11,3	44
	12-sep-12	25,2	11,3	44,04			
	13-sep-12	24,6	12,5	47,96			
	14-sep-12	27,4	12,8	46,79			
	15-sep-12	28,1	12,2	39,17			
	16-sep-12	26,2	12,9	40,65			
	17-sep-12	24,8	11,4	46,08	27	8,4	44
38	18-sep-12	23,8	8,4	56,04			
	19-sep-12	23,6	9,8	55,17			
	20-sep-12	23,4	8,6	46,17			
	21-sep-12	26	9,7	35,93			
	22-sep-12	27	11,3	34,25			
	23-sep-12	26,6	10,3	37,75			
40	24-sep-12	25,8	9,2	38,25	25,8	9,2	51
	25-sep-12	24,8	10,1	42,09			
	26-sep-12	25	12,5	46,21			
	27-sep-12	24	14,8	49,71			
	28-sep-12	22,8	12	70,96			
	29-sep-12	24,2	9,9	57,75			
	30-sep-12	24	10,5	53,42			

Fuente: SENAMHI

Elaboración Propia

Anexo 41. Correlaciones del Campo 1 y 2 con la Temperatura promedio y la Humedad Relativa

PLAGA	CAMPO 1			CAMPO 2		
	T	HR	T	HR		
<i>Oligonychusspp- Tetranychusspp.</i>	Hojas	-0,01	0,10	0,07	0,11	
	Hojas	0,09	-0,50	0,12	0,02	
	Brotes	0,04	-0,59	0,15	-0,22	
	Tronco			0,91	-0,28	
<i>Myzuspersicae</i>	Hojas	0,15	-0,42	0,33	-0,53	
	Brotes	0,67	-0,37	-0,03	-0,36	
<i>Coccushesperidium</i>	Hojas	0,21	0,46	0,26	0,60	
<i>Dagbertusspp.</i>	Inflorescencias	0,83	-0,34	0,86	-0,33	
<i>Thripstabaci</i>	Hojas	-0,37	0,01	-0,54	0,02	
<i>Pseudococcusspp.</i>	Tronco	0,13	-0,05	-0,15	-0,45	
ENEMIGO NATURAL						
<i>Chrysoperla externa</i>	Hojas	Huevos	0,40	-0,41		
		Larvas	0,51	-0,49	0,06	0,09
		Adultos	0,31	0,04		
	Inflorescencias	Larvas	0,98	-0,16		
	Tronco	Larvas	0,31	0,34		
<i>Geocoris punctipes</i>	Inflorescencias		-0,01	-0,80	-0,78	0,46
<i>Stethorusspp.</i>	Hojas	Adultos			0,23	0,45
		Larvas			0,12	0,23

X: Época de Mayor Población

RESUMEN DE LA FLUCTUACION POBLACIONAL DE PLAGAS Y ENEMIGOS NATURALES EN EL CULTIVO DE PALTO SEPTIEMBRE 2011- SEPTIEMBRE 2012

[illegible]

GALERIA FOTOGRAFICA



Fotografía 1. Campo 1



Fotografía 2. Campo 2



Fotografía 3. Tira de carton corrugado para el campo 1



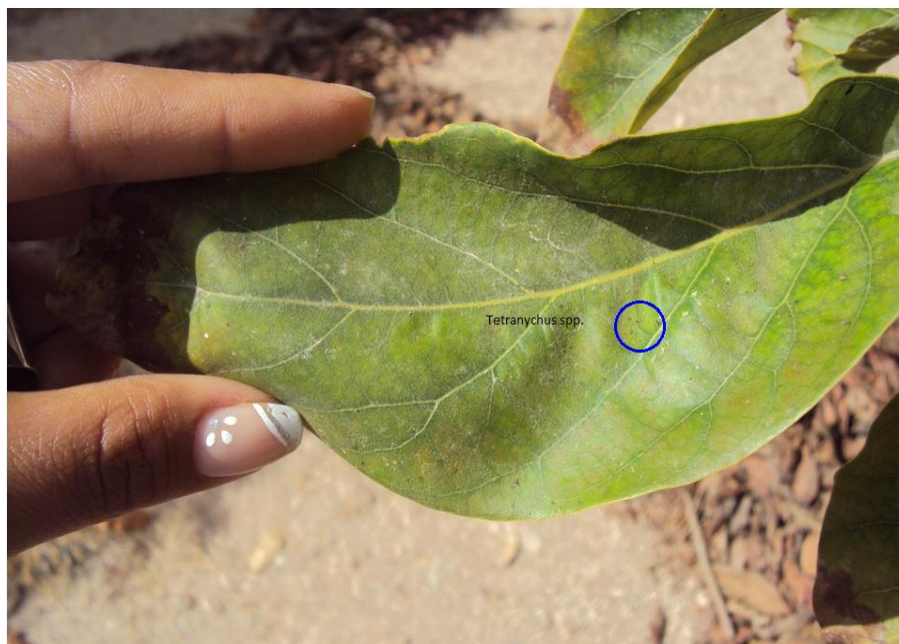
Fotografía 4. Carton corrugado ubicado en el tronco en el campo 2



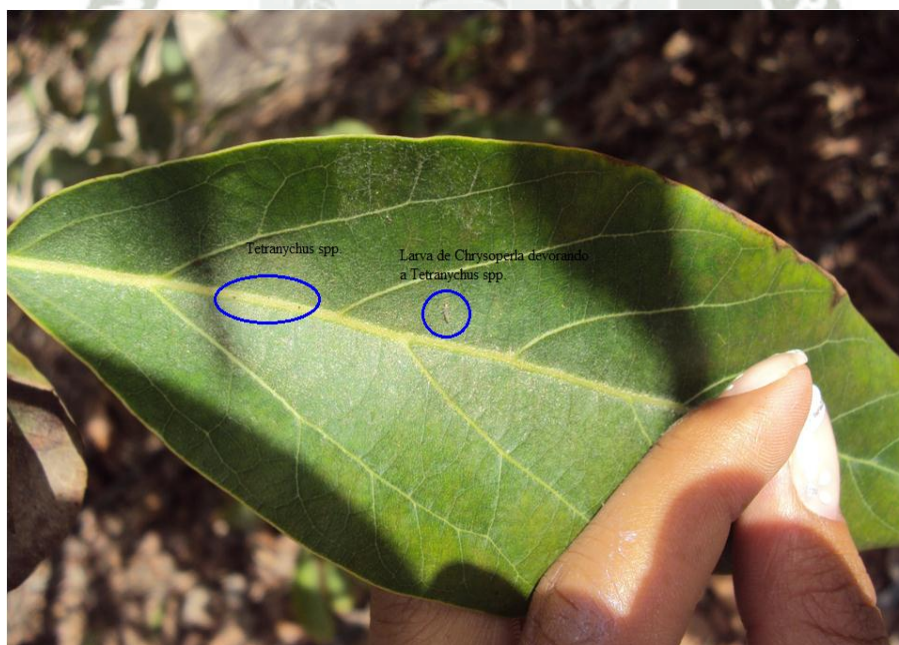
Fotografía 5: *Epitragus* spp., en viales despues de ser recolectados del carton corrugado



Fotografía 6: Retirado del carton corrugado del tronco



Fotografía 7. *Tetranychus* spp., en hojas en el campo 2



Fotografía 8: *Tetranychus* spp., en convivencia con larva de *Chrysoperla externa* en el campo 2



Fotografía 9: *Epitragus* spp., en brotes en el campo 1



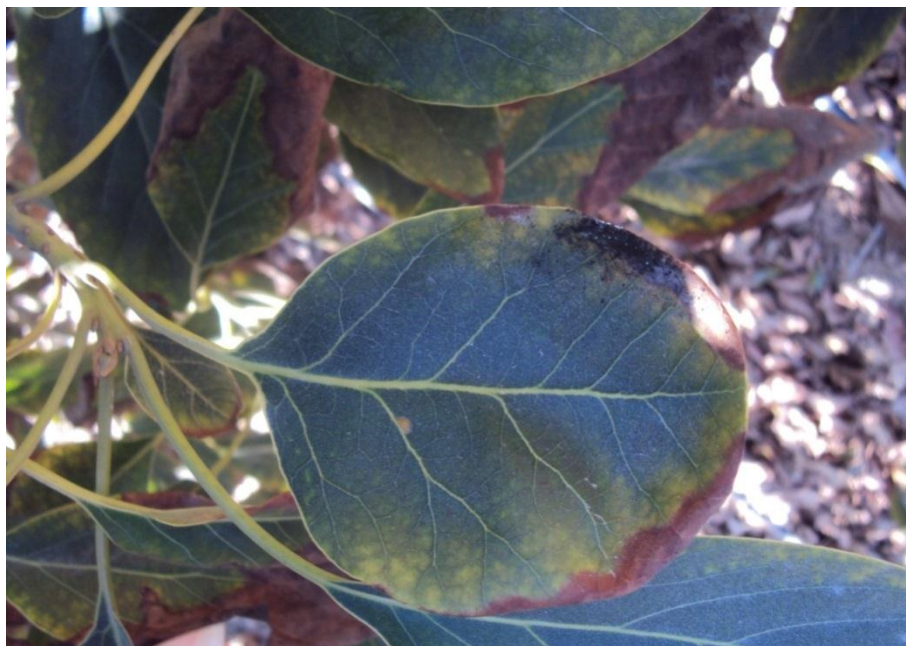
Fotografía 10: *Epitragus* spp. devorando brotes en el campo 1



Fotografía 11: *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* en hojas en el campo 1



Fotografía 12: *Myzus persicae* y *Aphis gossypii* en brotes en el campo 2



Fotografía 13: *Coccus hesperidum* en hojas en el campo 2



Fotografía14: *Coccus hesperidum* en diferentes hojas en el campo 2



Fotografía 15. *Dagbertus* spp, después de haber sacudido un racimo floral, campo 2



Fotografía16: Identificación de *Dagbertus* spp. en laboratorio



Fotografia17: Identificación de *Thrips tabaci* en el laboratorio



Fotografia18: Adultos de *Pseudococcus* spp. en el tronco en el campo 1



Fotografia19: *Pseudococcus* spp.en axila de brotes en el campo 1



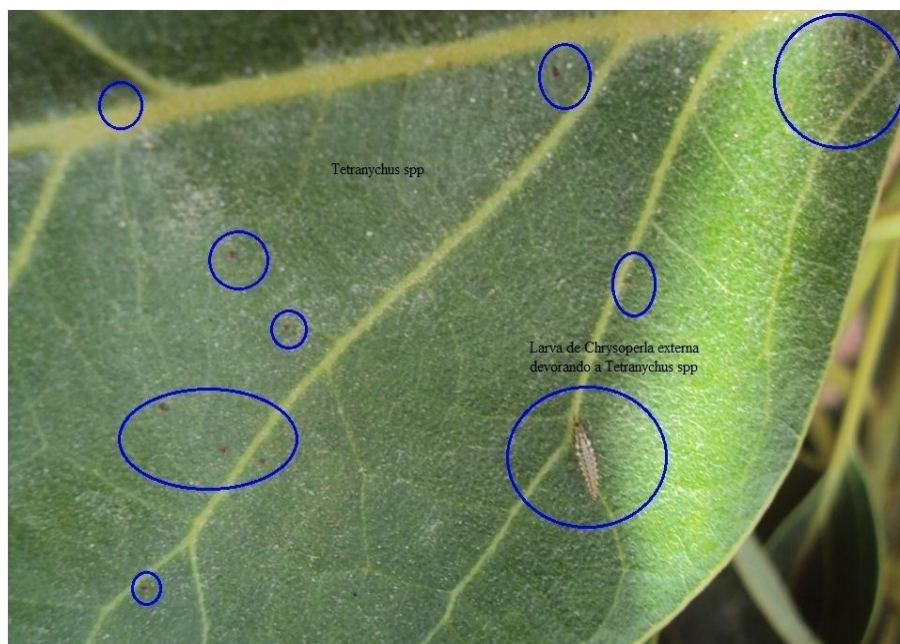
Fotografia20: *Pseudococcus* spp. en cartón corrugado ubicado en el tronco en el campo 1



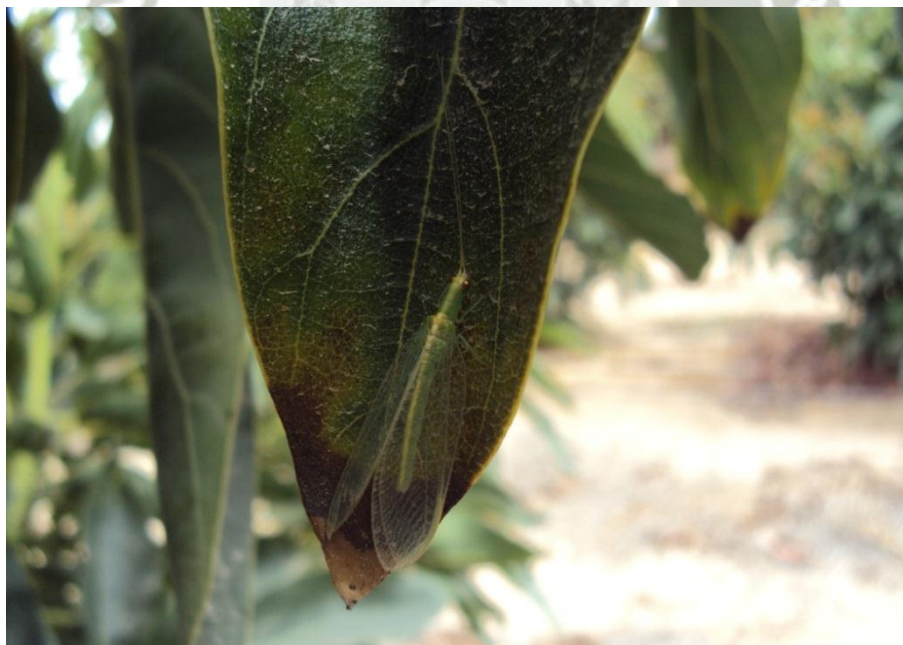
Fotografia21: Posturas de Huevos de *Chrysoperla externa* en hojas en el campo 2



Fotografia22: Larvas de *Chrysoperla externa*, después de hacer sacudido el racimo floral en el campo 2



Fotografia23: Larva de *Chrysoperla externa* devorando a *Tetranychus* spp.



Fotografia24: Adulto de *Chrysoperla externa* en hojas en el campo 2



Fotografia25: *Geocoris punctipes* en flores en el campo 2



Fotografia26: Identificación de *Geocoris punctipes* en laboratorio



Fotografia27: *Stethorus* spp., en hojas en el campo 2



Fotografia28: *Hippodamia convergens* en brotes en el campo 2