

Artrópodos asociados a bandas florales implantadas en un cultivo de cerezo

(*Prunus avium* L.) en el VIRCH (Región Patagonia Sur- Argentina)

Bado, S. G.¹; Garrido¹, A. & Hughes, N.¹

Resumen

Entre las funciones más importantes que cumple la biodiversidad en un sistema agrícola se encuentra la regulación de la abundancia de organismos indeseables, lo que se produce tanto a través de la reducción de los herbívoros como de la estimulación de los enemigos naturales. Este trabajo tuvo como objetivo principal incrementar la biodiversidad en un cultivo de cerezo mediante la incorporación de bandas con especies ornamentales florales con el fin de conocer los artrópodos asociados a ellas y relacionar su presencia con la sanidad del cultivo. Para ello, se plantaron bandas monoespecíficas de *Tagetes erecta* “copete”, *Calendula officinalis* “caléndula”, *Cosmo bipinnatus* “cosmos” (Asteraceae), y una banda mixta con las especies mencionadas, a las que se sumó *Latyrus odoratus* “arvejilla enana” (Leguminoseae) y *Papaver sp.* “amapolita de Islandia variada” (Papaveraceae). Con frecuencia semanal se llevó a cabo un monitoreo mediante dos técnicas: 1) golpeteo de flores sobre bandejas 2) con red entomológica. Posteriormente se realizó la identificación en laboratorio de los individuos recolectados. Las especies florales presentaron numerosos enemigos naturales, principalmente de trips y ácaros, destacándose los Araneidae, *Tupiocoris chlorogaster* B. (Miridae) y *Balastium sp.* (Acarina: Erythraeidae). En el período muestreado el cultivo no presentó problemas sanitarios ocasionados por plagas animales.

¹ INTA EEA Chubut. Ex ruta 25km 1480 (9100) Trelew. Pvcia de Chubut.
sbado@chubut.inta.gov.ar

ABSTRACT

The important functions of biodiversity in agricultural systems relates to the regulation of abundance of undesirable organisms, which occurs through the reduction of herbivores as a consequence of the stimulation of natural enemies. The main objective of this study was to increase biodiversity in a cultivation of cherry through the incorporation of bands with flowering ornamental species in order to know the arthropods associated to them and to relate its presence with the phytosanitary state of the cultivation. So that, there were planted monospecific bands of *Tagetes erecta* "copete", *Calendula officinalis* "Marigold", *Cosmo bipinnatus* "cosmos" (Asteraceae), and a mixed band of the aforementioned species, adding *Latyrus odoratus* "vetch dwarf" (Leguminosae) and *Papaver sp.* "varied Iceland amapolita" (Papaveraceae). Weekly scouting was carried out using two techniques: 1) beating the flowers on trays 2) sweeping an entomological net. Identification of collected individuals was subsequently conducted in laboratory. Floral species showed numerous natural enemies, mainly of thrips and mites, highlighting Araneidae, *Tupiocoris chlorogaster* B. (Miridae) and *Balastium sp.* (Acarina: Erythraeidae). Cultivation did not show any phytosanitary problem caused by animal pests during the sampled period.

INTRODUCCIÓN:

El cerezo (*Prunus avium* L.) es el principal cultivo de la Región Patagonia Sur, siendo la superficie plantada alrededor de 600 ha distribuidas en los principales valles fértiles. En el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH), donde se encuentran 160 ha plantadas con este frutal, los sistemas de conducción usados comprenden altas densidades (desde 1000 hasta

2700 plantas/ha). Se trata prácticamente de un monocultivo, rodeado por lo general, de cortinas forestales de álamo criollo (*Populus nigra*) o sauce (*Salix* sp.) debido a los fuertes vientos de la región y la elevada sensibilidad que presenta a sus efectos (Cittadini, 2007).

Abdo & Riquelme (2008) afirman que la biodiversidad es la base para la estabilidad sanitaria dado que amplía la red alimentaria, afectando a las plagas de insectos, a través de la reducción de los herbívoros y la estimulación de los enemigos naturales.

En los monocultivos los herbívoros logran una mayor colonización, mayor reproducción, mayor tiempo de permanencia en el cultivo, menor dificultad para encontrarlo y menor mortalidad debida a la ausencia de los enemigos naturales (Nichols & Altieri, 2002). La biodiversidad aportaría a los parasitoides y predadores que están en los huertos, recursos tales como refugios físicos, sitios para anidar, hospederos alternos, néctar y otros suplementos alimenticios (Hilje y Hanson, 1998). Los insectos y arañas que actúan como biorreguladores de plagas y polinizadores, requieren del consumo de presas, hospedantes y otros recursos nutricionales tales como proteína, azúcares, vitaminas y minerales que pueden obtenerse a través de las flores de las plantas. De esta manera, el aumento de la diversidad florística podría proveer de recursos a especies que se manifiestan como parasitoides, depredadores y polinizadores (Matienzo Brito et al., 2010).

Altieri y Schmidt (1985) hallaron que los huertos frutales con abundante flora basal presentan una incidencia menor de insectos plaga que aquellos huertos limpios principalmente por la mayor abundancia y eficiencia en los primeros de los depredadores y parasitoides.

Lizardi (2006) evaluó la presencia de familias de artrópodos de importancia económica en un huerto de cerezo (*Prunus avium* L.) en el que sembró parcelas con especies

ornamentales de flor (bandas florales) en las entrehileras. En las bandas de mayor diversidad de especies vegetales se desarrolló una mejor relación enemigo natural-plaga.

En el presente trabajo se plantaron bandas monoespecíficas de tres florales ornamentales y una conformada por varias especies (mixta), en un cultivo de cerezo con los siguientes objetivos: determinar la época de floración de las bandas así como la presencia y distribución en el tiempo de las familias de artrópodos asociadas tanto a cada especie ornamental como al tipo de banda floral. Paralelamente se llevó a cabo un relevamiento de especies animales presentes en el cultivo y la observación de su estado sanitario.

Las especies florales fueron seleccionadas por su adaptabilidad en la región, rusticidad, capacidad de resiembra y en algunos casos por contar con antecedentes acerca de su potencial en la atracción de especies benéficas. Matienzo et al. (op. cit.), en inflorescencias de *Tagetes* sp. registraron los depredadores: *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) y diversas familias de arañas asociadas a trips (Thysanoptera: Thripidae). La mayor riqueza se encontró en *T. erecta* representadas por Theridiidae, Thomisidae, Anyphaenidae y Salticidae. La caléndula o “maravilla” (*Calendula officinalis*) atrae con éxito mosquitas predadoras en el estado larval de la familia de los sírfidos (Mareggiani, 1997).

MATERIALES Y MÉTODOS:

El trabajo se realizó en un predio de cerezo de 0,5 ha ubicado en en el VIRCh conducido por sistema “eje central”. Las cortinas forestales están formadas por álamos (*Populus* sp.) y sauces (*Salix* sp.). En los alrededores del cultivo se encuentran distribuidos 30 frutales: ciruelos (*Prunus cerasus*), durazneros (*P. persicae*), manzanos (*Malus domestica*), perales (*Pyrus communis*), damascos (*P. armeniaca*) y guindos (*P. cerasus*).

En el mes de Septiembre de 2011 se prepararon plantines de “copetes” (*Tagetes erecta*), “caléndulas” (*Calendula officinalis*), “cosmos” (*Cosmo bipinnatus*), “arvejilla enana” (*Lathyris odoratus*) y “amapolita de Islandia variada” (*Papaver sp.*) en invernáculo, transplantándose en el mes de noviembre en las líneas del cultivo formando bandas de 2 m de largo por 0,5 m de ancho.

a) Bandas:

1) *Monoespecíficas*: de Caléndulas, Copetes y Cosmos.

2) *Mixta*: Constituidas por las tres especies mencionadas, arvejillas y amapolas.

De cada tipo de banda se realizaron tres repeticiones. Estas fueron regadas por medio del sistema de goteo presente en el cultivo.

b) Monitoreo de artrópodos:

Cuando las plantas en las bandas florales empezaron a florecer a fines del mes de diciembre se inició el monitoreo con frecuencia semanal y por la mañana (entre 10:00 y 12:00) mediante dos técnicas:

1) *Golpeteo sobre bandeja*: consistió en tomar tres flores al azar de cada especie ornamental presente en las bandas, realizando con cada una de ellas, 10 golpes sobre una bandeja de color claro. Los artrópodos emergentes se recolectaban mediante un pincel colocándoselos en un frasco con alcohol 75%, para su posterior identificación.

2) *Con red entomológica*: Este tipo de muestreo tuvo como objetivo incluir a los insectos voladores. En una banda de cada tipo, seleccionada al azar, se llevaba a cabo tres pasadas con una red entomológica con el fin de recolectar los artrópodos presentes, que luego eran tomados con un aspirador manual y colocados en frascos con alcohol 75% para su posterior identificación en laboratorio.

Además, en cada fecha de muestreo se registró la presencia de especies perjudiciales, daños y agentes benéficos en cinco plantas tomadas al azar en el cultivo de cerezo.

Las identificaciones se realizaron hasta el nivel taxonómico de familia, género y/o especie mediante la utilización de claves taxonómicas. Se enviaron ejemplares a entomólogos especialistas para confirmación de la especie.

RESULTADOS Y DISCUSION:

a) Artrópodos hallados en las flores:

Las especies halladas se agruparon según sus hábitos alimenticios en fitófagas, predadoras, parasitoides, y en la categoría "otros" se incluyeron a los polinizadores e individuos cuya presencia se consideró casual. En el Cuadro 1 se presentan los grupos taxonómicos y las especies identificadas en las flores ornamentales, mientras que en las Figuras N° 1, 2, 3, 4 y 5, los artrópodos fitófagos y predadores hallados en cada fecha de muestreo.

b) Monitoreo en las bandas florales monoespecíficas y mixta.

En el Cuadro 2 se presentan las especies y grupos taxonómicos hallados en cada tipo de banda, y en las Figs. 6, 7, 8 y 9, las especies fitófagas y predadoras por fecha de muestreo.

c) Artrópodos en el cultivo de cerezo:

En el Cuadro 3 se presentan los artrópodos hallados en el cultivo a partir de diciembre. Cabe señalar que en este momento presentaba daños producidos por las larvas de la primera generación (Octubre y Noviembre) de *Caliroa cerasi* L. ("Babosita del peral") y por adultos de *Naupactus xanthographus* G. ("gorgojo de la vid"). Las oviposiciones de la segunda generación (estival) de *C. cerasi* presentaron altos porcentajes de parasitoidismo

por *Trichogramma minutum* R., razón por la que no hubo daños posteriores. Los huevos de lepidópteros hallados fueron recolectados y colocados en frascos de vidrio en laboratorio con el fin de observar su desarrollo y realizar la identificación, lo cual no pudo concretarse dado que se hallaban parasitoidizados. Los daños ocasionados por la “chicharrita del manzano” y de los ácaros no fueron relevantes.

Si bien las “amapolitas de Islandia” y “arvejillas” presentaron un corto período de floración (enero y febrero, respectivamente) (Figs. 1 y 2) y escasos artrópodos asociados, en ellas se observaron arañas de la familia Thomisidae alimentándose de trips, las convertiría de interés como reservorio dichos arácnidos.

En las restantes ornamentales el período de floración abarcó desde fines de diciembre, principios de enero hasta mediados de marzo. En todas las especies se hallaron tisanópteros (ninfas y adultos) destacándose las “caléndulas” por la mayor cantidad. Sólo los adultos fueron identificados, siendo preponderante *Frankliniella occidentalis* P., insecto capaz de ocasionar importantes daños en cerezo (Bado et al. 2009), pero no fueron registrados en el cultivo en esta ocasión.

Las flores de *Tagetes erecta* y *Cosmo bipinnatus* presentaron numerosos Araneidae (familias Thomisidae, Salticidae y Theridiidae) coincidiendo con lo mencionado por Matienzo Brito et al. (2010) para la primera especie.

En las bandas mixtas se encontró la mayor cantidad de parasitoides. El mírido predador *Tupiocoris chlorogaster* se registró sólo en las flores y bandas de “caléndulas”, las que también presentaron la mayor cantidad de Coccinellidae, probablemente correspondiéndose con los áfidos presentes.

Se puede concluir que en el período muestreado (diciembre a marzo), en las especies ornamentales se encontraron numerosos agentes benéficos cuyas presas son principalmente ácaros y trips (Cuadros 4 y 5) capaces de ocasionar importantes daños en el cultivo (Bado, 2007) pero que no ocasionaron un problema sanitario en la campaña considerada.

Estas especies florales podrán ser tenidas en cuenta con el fin de aumentar la biodiversidad para proveer recursos (hábitats, presas alternativas, refugio, suplementos alimenticios, etc.) a los enemigos naturales frecuentes en el cultivo de cerezo.

AGRADECIMIENTOS: a la Dra. Claudia Cédola, Dr. Cristian Grismado, Dr. Diego Carpintero, Dra M. Loiácono por las identificaciones realizadas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Abdo, G. & Riquelme, A. H. (2008). Las aromáticas en la huerta orgánica y su rol en el manejo de los insectos. Ediciones INTA. 111 pp.
- Altieri, M. A. & Schmidt L. (1985). Cover crop manipulation in northern California apple orchards and vineyards: Effects on arthropod communities. Biol. Agric. and Hortic. 3: 1-24.
- Bado, S. G. (2007). Plagas del cultivo de cerezo. Revista Fruticultura N° 171. Extraordinario. pp: 14-22.
- Bado, S. G., Hughes, N. & La Rossa, R. (2009). Population Levels and Damages of Thrips (Insecta: Thysanoptera) in Four Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) cultivars in

the Lower Valley of Chubut River (South Patagonia). Resumen VI International Cherry Symposium (nov. 2009, Viña del Mar, Chile) pp: 121.

- Cittadini, E. (2007). Capítulo N° 1: “La situación actual del sector productor de cerezas en Patagonia Sur”. En: Cittadini, E. D. y San Martino, L. (ex aequo) “El cultivo de cerezo en Patagonia Sur: Tecnología de manejo, empaque y comercialización” Ediciones INTA- 200 pp.
- Hilje L. & Hanson, P. (1998). La biodiversidad tropical y el manejo integrado de plagas. Manejo Integrado de Plagas 48: 1-10.
- Lizzardi, N. A. (2006) Estudio de los artrópodos asociados a una banda floral implementada como método de diversificación vegetal en cerezo (*Prunus avium* L.) tesis Ing. Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. 46pp.
- Mareggiani, G., Pelicano, A, Fraschina, A & Bilotti, G. (1997). Plantas “Insecticidas”: rol de sus metabolitos secundarios en el mecanismo defensivo contra insectos y nematodos. CEABA Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires, Argentina. 53 pp.
- Matienzo Brito Y., Veitía Rubio, M. M., García, G. A. (2010). Las plantas florecidas: un componente básico para la conservación de artropodos benéficos en fincas de la agricultura urbana y suburbana. Agricultura Orgánica. 26-28 pp.
- Nichols C. I. & Altieri, M. A. (2002). Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México D.F., México. 250 pp.

Cuadro 1. Número de individuos totales hallados en cada especie ornamental por grupo taxonómico y especie hallada.

Hábito alimenticio	Clase	Artrópodo			Especie ornamental				
		Orden y Suborden	Familia o Superfamilia	Género y sp.	Arvejilla	Amapola	Caléndula	Copete	Cosmos
F	I	Thysanoptera: Terebrantia	Thripidae	<i>F. occidentalis</i> (P.)*	2	13	127	24	81
		Thysanoptera: Tubulifera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips</i> sp.		1	4	4	2
		Hemiptera: Homoptera	Aphididae				2		1
		Coleoptera: Poliphaga	Curculionidae	<i>Aramigus tersellatus</i> S.				1	
		Hemiptera: Heteroptera	Lygaeidae	<i>Xyonysius californicus</i> (Stal)				1	
		Hemiptera: Homoptera	Psyllidae					1	
		Pr.	I	Hemiptera: Heteroptera	Miridae	<i>Tupiocoris chlorogaster</i> (Berg.)			26
Hemiptera:	Anthocoridae			<i>Orius</i> sp.		3		2	
Coleoptera: Poliphaga	Coccinellidae			<i>Psyllobora bicongregata</i> B.			1		
A	Acarina:		Erythraeidae	<i>Balaustium</i> sp.			1	2	
	Araneae:		Thomisidae Araneidae Theridiidae Anyphaenidae Salticidae	<i>Misumenops</i> sp.*	2	4	10	36	27
Par	I	Hymenoptera: Apocrita	Cynipoideae				4		
O	I	Ephemeroptera			1				
		Coleoptera: Poliphaga	Rhipiphoridae			2		2	
			Bruchidae					1	
			Chrysomelidae					1	
		Hemiptera: Homoptera	Cicadellidae	<i>Rhytidodus decimusquartus</i> S.			2		
		Collembola					1		
Diptera							1		

REFERENCIAS: I: Insecta; A: Arachnida; F: fitófagos; Pr: predadores; Par: parasitoides; O: "otros": * Especie predominante.

Cuadro 2. Número de individuos totales hallados en las bandas monoespecíficas y mixta por grupo taxonómico y especie.

Hábito alimenticio	Artrópodo			Banda			
	Orden	Familia	G° y sp.	Calendula	Copete	Cosmos	Mixta
F	Thysanoptera: Terebrantia	Thripidae	<i>F. occidentalis</i> P.*	11	6	10	11
	Thysanoptera Tubulifera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips</i> sp.				1
	Hemiptera: Homoptera	Aphididae		20			
	Hemiptera: Heteroptera	Lygaeidae	<i>Xyonysius</i> <i>californicus</i> (Stal)		1		1
	Hemiptera: Homoptera	Psyllidae			26	4	2
		Cicadellidae		4			3
	Orthoptera: Ensifera	Acrididae					1
Pr.	Hemiptera: Heteroptera	Miridae	<i>Tupiocoris</i> <i>chlorogaster</i> (Berg.)	10			
	Hemiptera: Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius</i> sp.		3		2
		Nabidae	<i>Nabis</i> <i>paranaensis</i> Harris	1	1		1
	Coleoptera: Poliphaga	Coccinellidae		4			
		Staphylinidae			1		
	Neuroptera	Chrysopidae					1
	Acarina	Erythraeidae	<i>Balaustium</i> sp.	1	1	1	3
Araneae	Thomisidae Araneidae Theridiidae Anyphaenidae Salticidae	<i>Misumenops</i> sp.*	21	27	32	31	
Par	Hymenoptera: Apocrita	Chalcidoidea Cinipoidea Ichneumonidae Bethyloidea		6	6	2	10
O	Lepidoptera: Heterocera			3	2		2
	Psocoptera			2			
	Diptera			7	12	8	7
	Hymenoptera: Apocrita	Formicidae		4	2	1	2
	Hymenoptera: Symphyta	Tenthredinidae					1
	Coleoptera: Poliphaga	Rhipiphoridae				1	
		Bruchidae					2
	Chrysomelidae		1				

REFERENCIAS: I: Insecta; A: Arachnida; F: fitófagos; Pr: predadores; Par: parasitoides; O: "otros": * Especie predominante

Cuadro 3. Artrópodos registrados en el cultivo de cerezo.

Hábito alimenticio	Artrópodo			Fecha										
	Orden y Suborden	Familia	Gro y sp.	28/12/11	3/1/12	9/1/12	16/01/12	27/1/12	2/2/12	9/2/12	16/2/12	28/2/12	5/03/12	12/03/12
Fitófagos	Hymenoptera : Symphyta	Tenthredinidae	<i>C. cerasi</i> L.	H L	H L	H L	H	H A	H P L- A	HP	HP	HP L	HP L	HP A
	Coleoptera Poliphaga	Curculionidae	<i>Naupactus xanthographus</i> G.		A	A								
	Hemiptera: Homoptera	Cicadellidae	<i>Edwarsiana frogatti</i> B.	A	A							A	A	
	Lepidoptera: Heterocera	Noctuidae			HP	HP								
	Acarina	Tetranychidae	<i>Bryobia rubrioculus</i> S. <i>Tetranychus urticae</i> K.		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Pr	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla externa</i> H.			H	H		H	H L	H A	H		H
	Coleoptera Poliphaga	Coccinellidae	<i>Hippodamia</i> sp.		A	A								
			<i>Stethorus</i> sp.									A	A	
	Araneidae	Thomisidae									N- A	N A		
Acarina	Tydeidae	<i>Tydeus</i> sp.						T		T				
Par	Hymenoptera : Apocrita	Trichogrammatidae	<i>Trichogramma minutum</i> R.						A	L- P	L- P - A	L- P	A	L- P-
O	Hemiptera: Heteroptera	Coreidae	<i>Leptoglossus</i> sp.		A		A		A					

Referencias: I: Insecta; A: Arachnida; F: fitófagos; Pr: predadores; Par: parasitoides; O: "otros"-
H: huevos; HP: huevos parasitados; L: larvas; P: Pupas; A: adultos. T: todos los estados de desarrollo.

Cuadro 4. Principales presas de los agentes predadores hallados en las flores.

Clase	Orden	Familia	Especie	Presas
Arachnida	Araneidae			Predadores generalistas
	Acarina	Erytharaeidae	<i>Balastium sp.</i>	<i>Tetranychus urticae</i> K. <i>Frankliniella occidentalis</i> P.
Insecta	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Hippodamia sp.</i>	áfidos, trips, ácaros, huevos y larvas pequeñas de insectos,
			<i>Psyllobora bicongregata</i> B.	Micelio de hongos
			<i>Stethorus sp.</i>	ácaros
		Staphylinidae		ácaros
	Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius sp.</i>	trips, de pequeños insectos, especialmente huevos.
		Nabidae	<i>Nabis paranaensis</i>	Pulgones, trips, ácaros, mosca blanca, huevos, pequeñas orugas de lepidópteros en sus primeros estadios y otros insectos.
		Miridae	<i>Tupiocoris chlorogaster</i> B.	pulgones, trips y moscas blancas.
Neuroptera	Chrysopidae		Insectos de cuerpo blando, áfidos, trips y ácaros.	

Cuadro 5. Hospederos de los parasitoides hallados.

Clase	Orden	Superfamilia	Presas
Insecta	Hymenoptera	Chalcidoidea	Parasitan de huevos o las larvas de otros insectos, Lepidoptera , Diptera, Coleoptera, Hemiptera y a otros himenópteros, así como también a dos órdenes de Arachnida y a una familia de nematodos
		Cinipoidea	parasitoides o hiperparasitoides especialmente de larvas de Diptera y también de otros insectos
		Ichneumonidae	Todas las especies son parásitas de insectos al estado larval.
		Bethyloidea	Prefieren parasitar larvas.

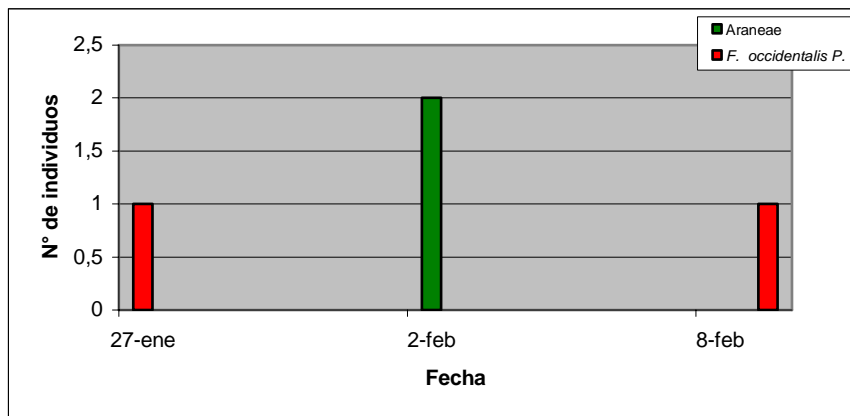


Fig. 1: Artrópodos hallados en flores de *Latyrus odoratus* "arvejilla".

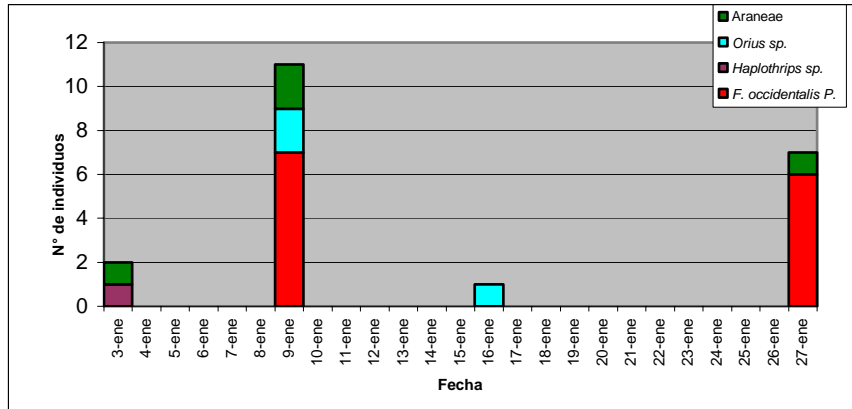


Fig. 2: Artrópodos hallados en flores de *Papaver* sp. "amapolita de Islandia"

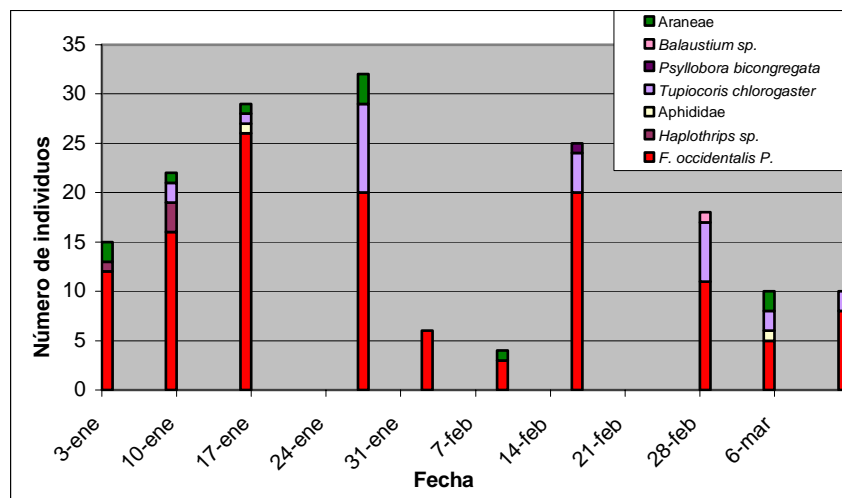


Fig. 3: Artrópodos hallados en flores de *Calendula officinalis* "caléndula"

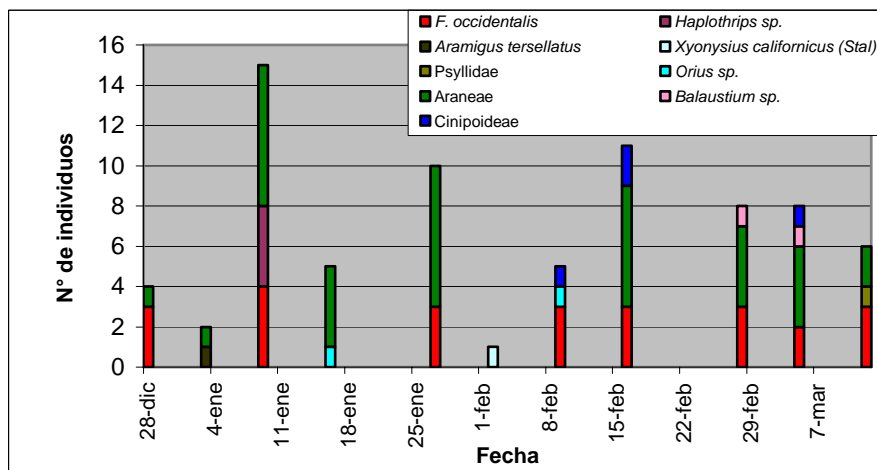


Fig. 4: Artrópodos hallados en flores de *Tagetes erecta* "Copete"

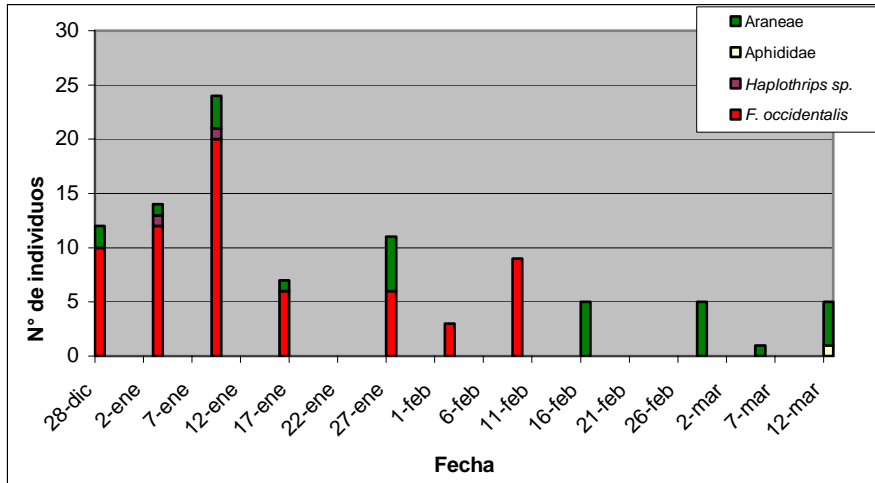


Fig. 5: Artrópodos hallados en flores de *Cosmo bipinnatus* "Cosmos"

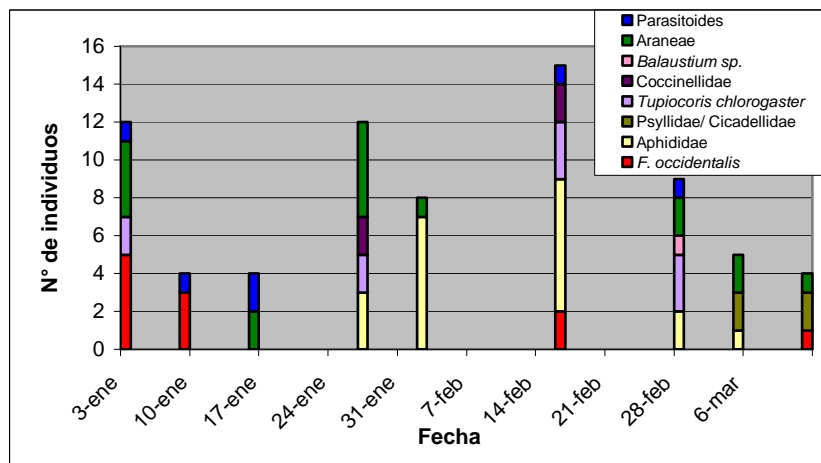


Fig. 6: Artrópodos hallados en la banda floral de *Calendula officinalis* "caléndula"

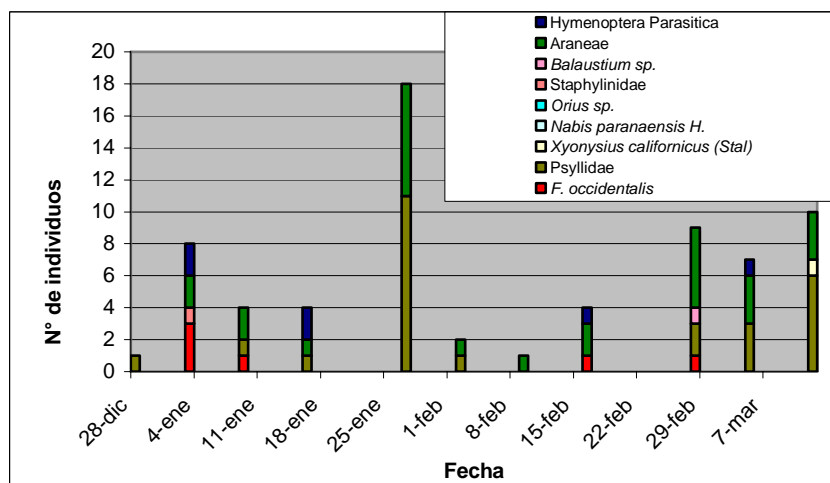


Fig. 7: Artrópodos hallados en la banda floral de *Tagetes erecta* "copete"

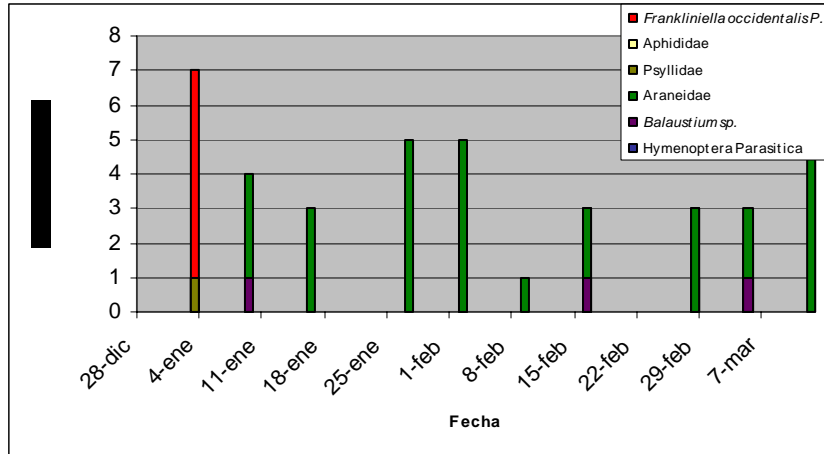


Fig. 8: Artrópodos hallados en la banda floral de *Cosmo bipinnatus* "Cosmos"

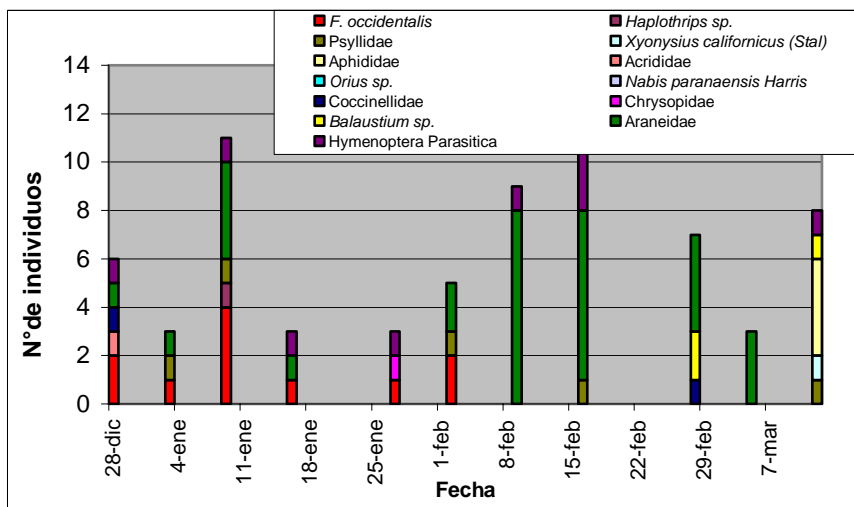


Fig. 9: Artrópodos hallados en la banda floral mixta: *Cosmo bipinnatus* "Cosmos", *Calendula officinalis* "caléndula", *Latyrus odoratus* "alverjilla", *Papaver* sp. "amapolita de Islandia" y *Tagetes erecta* "copete"