



GRADO EN  
CIENCIAS AMBIENTALES  
TRABAJO FIN DE GRADO

# Redes de interacción planta-animal en hábitats esteparios

Biocenosis asociada a yesos en las zonas esteparias  
de Monegros sur

**David Martín Rubio**

**2022**

Tutor Javier Pérez Esteban

Directora M<sup>a</sup> Begoña García González









GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES  
TRABAJO FIN DE GRADO

# **Redes de interacción planta-animal en hábitats esteparios**

Biocenosis asociada a yesos en las zonas esteparias  
de Monegros sur

**2022**

**David Martín Rubio**  
Centro asociado Calatayud

Tutor Javier Pérez Esteban

Directora M<sup>a</sup> Begoña García González

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El documento que sigue a continuación ha sido realizado completamente por el firmante del mismo, no ha sido aceptado previamente como ningún otro trabajo académico y todo el material que ha sido tomado literalmente de cualquier fuente, ha sido citado en las referencias bibliográficas y se ha indicado entre comillas en el texto.

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento en primer lugar a Begoña por estimular mi cerebro, por su guía y paciencia en la realización de este trabajo, y por ayudarme a hacer realidad mis sueños. También agradecer a Javier por sus consejos y apoyo en la distancia. A Javier Blasco por su generosidad y humildad, y por haber puesto a mi disposición, sus conocimientos y el enorme trabajo llevado a cabo con la realización del inventario.

En segundo lugar mi agradecimiento a Montse y Joel por su apoyo día a día, a Eva por su colaboración, y en especial a Jaime por toda una vida de apoyo incondicional incluso aunque no entendiera lo que estaba haciendo.

Y a todos los miembros del equipo de biodiversidad del Instituto Pirenaico de Ecología, y en especial a Manuel, que me han “adoptado” como un miembro más del equipo.

## RESUMEN

El presente trabajo analiza las redes de interacción entre plantas vasculares y artrópodos en un hábitat estepario. Para ello hemos utilizado la información recopilada en el Inventario de la biocenosis asociada a yesos en zonas esteparias de Monegros sur, realizado por Javier Blasco Zumeta. Este inventario fue realizado a partir de muestreos basados en plantas que habían tenido un esfuerzo de muestreo similar e importante. Con la relación de estas especies, confeccionamos una matriz planta-animal, donde las conexiones entre ellas corresponden a las interacciones.

A partir de la matriz realizamos gráficos bipartitos que nos permiten visualizar patrones en la red de interacciones. Verificamos la asimetría y el anidamiento de la red que nos confirma que hay unas pocas especies que agrupan muchas interacciones, mientras que la mayoría tienen pocas interacciones. También se identificaron qué especies son más generalistas y cuales más especialistas. *Juniperus thurifera* resultó ser la planta con más interactuantes, por lo que se podría considerar fundamental en el ecosistema, como proporcionadora de numerosos nichos ecológicos para los artrópodos. Verificamos que las especies especialistas tienden a relacionarse con especies generalistas, mientras que las especies generalistas tienden a relacionarse con generalistas aunque detectamos la excepción en dos plantas catalogadas como de interés especial y vulnerable en Aragón (*Boelum Asperum* y *Kraskeninnikovia ceratoides*). Los meses de mayo y junio resultaron ser los de mayor intensidad para las interacciones, coincidiendo con la época de floración de la mayoría de las plantas.

El análisis matemático de la matriz nos indica que es una red con una baja conectancia, asimetría muy alta y un fuerte anidamiento. La comparativa de la conectancia calculada, con la de otros trabajos publicados, también confirma la alta especialización.

Concluimos que el ecosistema tiene una alta riqueza específica y que tiene una alta cohesión, dependiente en gran medida de las especies grandes conectadoras sobre las que se construye la red de interacciones.

**PALABRAS CLAVE:** redes ecológicas, interacción, especies generalistas, especies especialistas, estepa, Monegros, plantas vasculares, artrópodos.



## ABSTRACT

The present work analyzes the interaction network between vascular plants and arthropods in a steppe habitat. We have used the information compiled in the Inventory of the biocenosis associated with gypsum in steppe areas of southern Monegros, carried out by Javier Blasco Zumeta. This inventory was made from sampling centered on plants that had had a similar and important sampling effort. With the species list, we make a plant-animal matrix, where the connections between them correspond to the interactions.

From the matrix we built bipartite graphs that allow us to visualize patterns in the interaction network. We verify the asymmetry and nestedness of the network which confirms that there are a few species that concentrate many interactions, while the majority have few interactions. We also identified which species are more generalists and which are more specialists. *Juniperus thurifera* turned out to be the plant with the most interactants, so it could be considered essential in the ecosystem, as a provider of numerous ecological niches for arthropods. We verified that specialist species tend to be related to generalist species, while generalist species are related to generalists although we detected the exception in two plants classified as of special interest and vulnerable in Aragon (*Boelum Asperum* and *Kraskeninnikovia ceratoides*). May and June turned out to be the most intense for the interactions, coinciding with the flowering season of most of the plants.

The mathematical analysis of the matrix tells us that it is a network with low connectance, highly asymmetric and of strong nestedness. The comparison of the calculated connectance, with other published works, also confirms the high specialization.

We come to the conclusion that the ecosystem has a high specific richness and that it has a high cohesion, largely dependent on the hub species on which the interaction network is built.

**KEYWORDS:** ecological network, interaction, generalist species, specialist species, steppe, Monegros, vascular plants, arthropods.

# ÍNDICE

<b>01</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
	1.1 Características de las redes ecológicas.....	10
	1.2 Propiedades de las redes ecológicas.....	12
	1.3 Objetivos.....	16
<b>02</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	17
	2.1 Área de estudio.....	17
	2.2 Muestreo.....	18
	2.3 Análisis de datos.....	20
	2.3.1 Aplicaciones informáticas y herramientas de visualización de redes.....	21
<b>03</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	22
	3.1 Especies generalistas.....	24
	3.2 Especies especialistas.....	24
	3.3 Diversidad taxonómica de las interacciones.....	26
	3.4 Periodos en los que se producen las interacciones.....	29
	3.5 Descriptores de la red.....	31
<b>04</b>	<b>DISCUSIÓN</b> .....	33
<b>05</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	39
<b>06</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	40

## ANEXOS

<b>ANEXO I:</b> MÉTODOS DE MUESTREO .....	44
<b>ANEXO II:</b> TABLAS.....	47
<b>ANEXO III:</b> GRÁFICAS .....	99
<b>ANEXO IV:</b> FICHAS DE PLANTAS.....	103

---

### TABLAS:








<b>Tabla 1.</b> Métodos de muestreo y periodos.....	19
<b>Tabla 2.</b> Cálculo de conectancia en 16 redes alimentarias de alta calidad en una variedad de ecosistemas (Dunne et al., 2002).....	36
<b>Tabla 3.</b> Matriz de interacciones especie de planta- especie animal.....	47
<b>Tabla 4.</b> Matriz de interacciones por órdenes/superfamilias de artrópodos.....	83
<b>Tabla 5.</b> Fechas de recolección de animales por orden/superfamilia.....	84
<b>Tabla 6.</b> Fechas de recolección de animales por especie .....	84
<b>Tabla 7.</b> Fenbología de las especies de plantas .....	98







[Ver gráfico interactivo](#)

(indica link al gráfico en versión interactiva, via web)

### GRÁFICOS

 <b>Gráfico 1.</b> Gráfico bipartito de interacciones entre especies de artrópodos y especies de plantas. ....	23
 <b>Gráfico 2.</b> Interacciones de artrópodos por planta. Especies de plantas generalistas y especialistas. ....	25
 <b>Gráfico 3.</b> Gráfico bipartito de las interacciones de las plantas generalistas y especialistas. ....	27
 <b>Gráfico 4.</b> Diagrama jerárquico de distribución de interacciones de grupos de artrópodos por plantas. ....	28
 <b>Gráfico 5.</b> Distribución de los meses de floración de las especies de plantas. ....	29
 <b>Gráfico 6.</b> Distribución de la presencia de artrópodos interactuantes a lo largo del año. ....	30
 <b>Gráfico 7.</b> Distribución de la intensidad de plantas en flor y abundancia de artrópodos recolectados a lo largo del año. ....	31

<b>Gráfico 8.</b> a) gráfica de dispersión de interacciones planta-animal. b) detalle de a) para especies animales que interactúan con más de 3 especies de plantas.....	31
 <b>Gráfico 9.</b> Diagrama Sankey de interacciones entre plantas y artrópodos.....	99
 <b>Gráfico 10.</b> Diagrama jerárquico de distribución de interacciones de plantas con especies de artrópodos.....	100
 <b>Gráfico 11.</b> Gráfica de distribución de interacciones entre grupos de artrópodos y especies de plantas.....	101
 <b>Gráfico 12.</b> Diagrama Sankey de interacciones entre grupos de artrópodos y especies de plantas generalistas y especialistas.....	102

## IMÁGENES:

<b>Imagen 1.</b> Sabinar de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro (Zaragoza).....	17
<b>Imagen 2.</b> Trampa Wilkening.....	45
<b>Imagen 3.</b> Embudo Berlesse.....	45

### Imágenes en las fichas de plantas:

<i>Juniperus thurifera</i> .....General: Luis Fernandez /Detalle: Julián Vinuesa .....	103
<i>Artemisia herba-alba</i> .....General / Detalle: David Martín.....	104
<i>Tamarix canariensis</i> .....General / Detalle: Isidre Blanc.....	104
<i>Gypsophila struthium L. ssp. hispanica</i> ..General / Detalle: David Martín.....	105
<i>Pinus halepensis</i> .....General / Detalle: Joaquín Ramirez.....	105
<i>Rosmarinus officinalis</i> .....General / Detalle: David Martín.....	106
<i>Carduus bourgeanus</i> .....General / Detalle: Rafael Tormo.....	106
<i>Retama sphaerocarpa</i> .....General / Detalle: David Martín.....	107
<i>Salsola vermiculata</i> .....General / Detalle: David Martín.....	107
<i>Atriplex halimus</i> .....General: J.Oliet /Detalle: K.Krysztof:.....	108
<i>Suaeda vera</i> .....General / Detalle: David Martín.....	108
<i>Juniperus phoenicea</i> .....General: Jean Tosti / Detalle: Xemenendura.....	109
<i>Brachypodium retusum</i> .....General / Detalle: Pere Rplpz.....	109
<i>Ephedra nebrodensis</i> .....General / Detalle: David Martín.....	110
<i>Quercus coccifera</i> .....General / Detalle: Xemenendura .....	110
<i>Lepidium subulatum</i> .....General / Detalle: ANSAR .....	111
<i>Ononis tridentata</i> .....General / Detalle: florandalucia.es .....	111
<i>Santolina chamaecyparissus ssp. squarrosa</i> ...General / Detalle: José Quiles .....	112
<i>Genista scorpius</i> .....General / Detalle: David Martín.....	112
<i>Rhamnus lycioides</i> .....General / Detalle: Bioeduca Málaga .....	113
<i>Osyris alba</i> .....General / Detalle: Xemenendura .....	113
<i>Frankenia thymifolia</i> .....General / Detalle: Javier Pelayo.....	114
<i>Centaurea calcitrapa</i> .....General / Detalle: Xemenendura .....	114
<i>Helianthemum squamatum</i> .....General / Detalle: David Martín.....	115
<i>Salvia lavandulifolia</i> .....General / Detalle: David Martín.....	115
<i>Thymus vulgaris</i> .....General / Detalle: David Martín.....	116
<i>Peganum harmala</i> .....General / Detalle: Yuriy Danilevsky.....	116
<i>Lithospermum fruticosum</i> .....General / Detalle: Rafael Tormo.....	117
<i>Lygeum spartum</i> .....General / Detalle: David Martín.....	117
<i>Kraskeninnikovia ceratoides</i> .....General / Detalle: David Martín.....	118
<i>Boelum asperum</i> .....General / Detalle: José Quiles.....	118



# 1. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad se define de forma general como la variedad o diversidad de formas de vida que habitan nuestro planeta. Una definición más completa la proporciona el Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992: “Biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. En esta definición aparece el concepto de las relaciones entre especies: las interacciones ecológicas. La pérdida de biodiversidad, por tanto, debe considerarse no sólo a nivel de especies, sino también de interacciones. De hecho, la pérdida de interacciones puede ser una señal de alarma y preceder a la pérdida de especies (Valiente-Banuet et al., 2015), y se ha considerado como una peligrosa forma oculta de extinción (Janzen, 1974).

Las especies no pueden sobrevivir de forma aislada, sino que interactúan entre sí y con los elementos físicos del lugar, dando lugar a redes complejas de interacción. Las interacciones conectan especies, los ladrillos sobre los que se construye la biodiversidad (García y Ehrlén, 2009). En una comunidad cada especie interactúa de diferentes maneras con una o varias especies formando complejas redes de especies (Jordano, 1987); estas interacciones ayudan a definir la fortaleza o debilidad del ecosistema, y su análisis nos permite entender la relación entre los distintos organismos y su dependencia. Incluso a nivel de especie, su especialización o generalismo influye en su sensibilidad al cambio global (Fisher y Owens, 2004) y es a través de las interacciones individuales, que se producen los impactos en cascada dentro de los ecosistemas (Pocock et al., 2016).

Las interacciones ecológicas pueden tener distintos balances en las especies que se encuentran interactuando: son positivas (+) cuando

hay un beneficio para la especie interactuante; negativas (-) cuando la especie se ve perjudicada por la interacción; y neutras (0) cuando no tienen ningún efecto producto de la interacción con la otra especie (Martínez-Falcón et al., 2019). De la combinación de estas posibilidades surgen los distintos tipos de interacciones, por ejemplo mutualismo (+,+) si ambas especies consiguen un beneficio, comensalismo (+,0) si una de las especies tiene un beneficio y la otra no se ve afectada, depredación o parasitismo (+,-) en la que una especie obtiene un beneficio mientras la otra sale perjudicada, competencia (-,-) en la que ambas especies luchan por un recurso saliendo ambas perjudicadas, o amensalismo (-,0) en la que una especie sale perjudicada mientras que la otra tiene un efecto neutro.

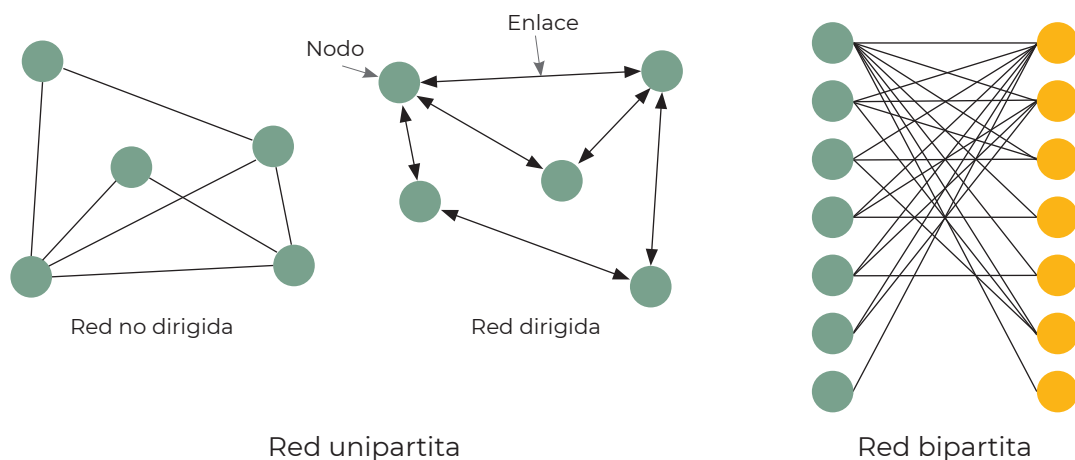
## 1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES ECOLÓGICAS

En la naturaleza las interacciones son múltiples, de forma que una misma especie puede establecer muy diversos tipos con distintos organismos, y se establecen redes de interacciones entre las diversas especies. Se pueden visualizar gráficamente en forma de redes, y estructurarlas en forma de matrices de interacción. Estas representaciones ayudan no sólo a visualizar las conexiones entre especies, sino que proveen herramientas de búsqueda de patrones que resultan de gran utilidad (Jordano et al., 2009). El uso de la visualización complementa los acercamientos analíticos al estudio de las redes de interacción como herramienta para el análisis de datos y generación de hipótesis (Tukey, 1977).

Existen dos tipos diferentes de redes que pueden representarse con distintos tipos de grafos: redes unipartitas o uni-modales (*one-mode networks*), ya que los enlaces se pueden establecer entre cualquiera de los nodos de la red, y redes bipartitas o bi-modales (*two-mode networks*). Ambas, a su vez, pueden ser redes no dirigidas (o simples)

y redes dirigidas. Las redes no dirigidas y dirigidas sólo difieren por el hecho de que estas últimas contienen información del flujo y dirección de la interacción (Jordano et al., 2009) (Figura 1). Por ejemplo, la mayor parte de las redes tróficas se pueden caracterizar por la dirección de transferencia de energía (de presa a depredador). Las redes bipartitas ilustran las conexiones entre nodos de dos grupos distintos, de tal modo que no existen conexiones entre nodos del mismo grupo (Borgatti y Everett, 1997).

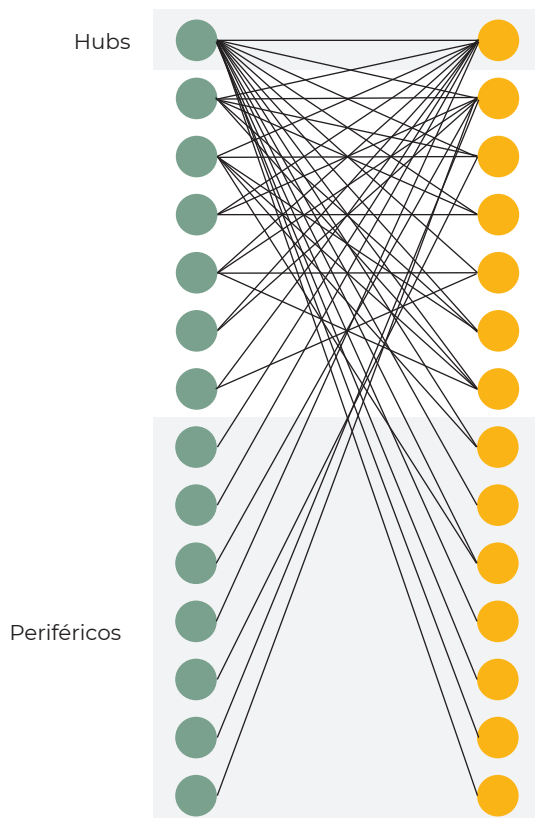
En estas redes de interacción binarias, la especialización de cada especie se define cuantitativamente a partir del número total de especies con las que interactúa. Las especies que visitan o son visitadas por una gran variedad de especies se consideran generalistas mientras que las especies que visitan o son visitadas por pocas especies se consideran especialistas.



*Figura 1. Principales tipos de redes. Las redes pueden ser unipartitas o bipartitas, y a su vez ambas pueden ser dirigidas o no dirigidas.*

## 1.2 PROPIEDADES DE LAS REDES ECOLÓGICAS

La **topología** (topology) es la forma en que se distribuyen los enlaces entre las especies, esto es, la distribución del grado,  $k$ , o del número de interacciones por especie (Jordano et al., 2009). En general, se sabe que las redes reales difieren de lo que cabría esperar comparadas con redes generadas por procesos aleatorios (Jordano et al., 2009). Dicha diferencia se debe a que suele darse una alta frecuencia de nodos con muy pocos enlaces y también nodos super-enlazados (*hubs*), que no existen en las redes aleatorias (Jordano et al., 2009) (Figura 2).



*Figura 2. Las redes reales muestran la presencia de nodos super-enlazados (hubs), mientras que otros tienen pocos enlaces (periféricos).*

Entre las principales propiedades de las redes podemos citar la asimetría, anidamiento y conectancia (Bascompte y Jordano, 2006; Bascompte et al., 2003).



La **asimetría** (*asymmetry*) describe la concentración de las interacciones por parte de unas pocas especies, ocupando éstas un lugar central, mientras el resto se sitúan en posiciones más periféricas y presentan menor número de interacciones (Carnicer et al., 2009) (Figura 2). Las especies “*hub*” son fundamentales en las comunidades, ya que alrededor de ellas se erigen muchas otras relaciones. El grado de asimetría en las redes de interacción tiene a su vez importancia en la susceptibilidad de las comunidades frente a perturbaciones, lo cual incide directamente en la vulnerabilidad de las especies a la extinción (Ashworth et al., 2004; Vázquez y Aizen, 2004, Bascompte et al., 2003, Jordano et al., 2009). Los valores de simetría se toman entre 1 y -1, donde 0 sería una fuerza de interacción altamente simétrica, mientras que valores cercanos a 1 y -1 indican una alta asimetría (Vázquez et al., 2007). En términos prácticos, esta estructura se traduce en que las especies especialistas dependerán estrechamente de las generalistas con las que interactúan, pero éstas no dependerán mucho de los especialistas (Jordano et al., 2009).

Según la hipótesis de disponibilidad de recursos (RAH, *resource availability hypothesis*, (Feeny, 1976)), las plantas más aparentes es inevitable que sean encontradas por herbívoros generalistas y especialistas, mientras que las plantas no aparentes son más a menudo consumidas por generalistas (Smilanich et al., 2016). Según esta hipótesis las plantas leñosas son aparentes, y las herbáceas no aparentes, por lo que podría esperarse un patrón acorde de especialización según la forma de vida de las plantas (Fagerstrom et al., 1987; Stamp, 2003; Bustamante et al., 2006; Endara y Coley, 2011; Massad et al., 2011).

El **anidamiento** (*nestedness*) es una característica de las matrices binarias. En redes de interacciones se da cuando las especies más especialistas tienden a interactuar con subgrupos de aquellas especies con las que interactúan las más generalistas (Bascompte et al., 2003; Bascompte y Jordano, 2006). El patrón de interacciones encajado ocurre cuando las especies especialistas interactúan sólo

con las generalistas, pero éstas interactúan también entre ellas. Ello da lugar a una marcada asimetría de la especificidad de las interacciones (Bascompte et al., 2003; Vázquez y Aizen, 2004) y a un núcleo de generalistas que interactúan entre sí además de hacerlo con los especialistas (Figura 3). El anidamiento se puede medir mediante la temperatura  $T$  o grado de desorden de la matriz, con valores entre 0 y 100 (Atmar y Patterson, 1993), de forma que valores cercanos a 0 son indicativos de matrices muy encajadas, y los próximos a 100 indican una matriz aleatoria (Jordano et al., 2009). Actualmente se utiliza el modelo NODF (*Nestedness metric based on overlap and decreasing fill*) para medir el anidamiento, siendo un aumento del valor de NODF indicativo de un mayor anidamiento, para lo que se compara con redes simuladas (Almeida-Neto et al., 2008).

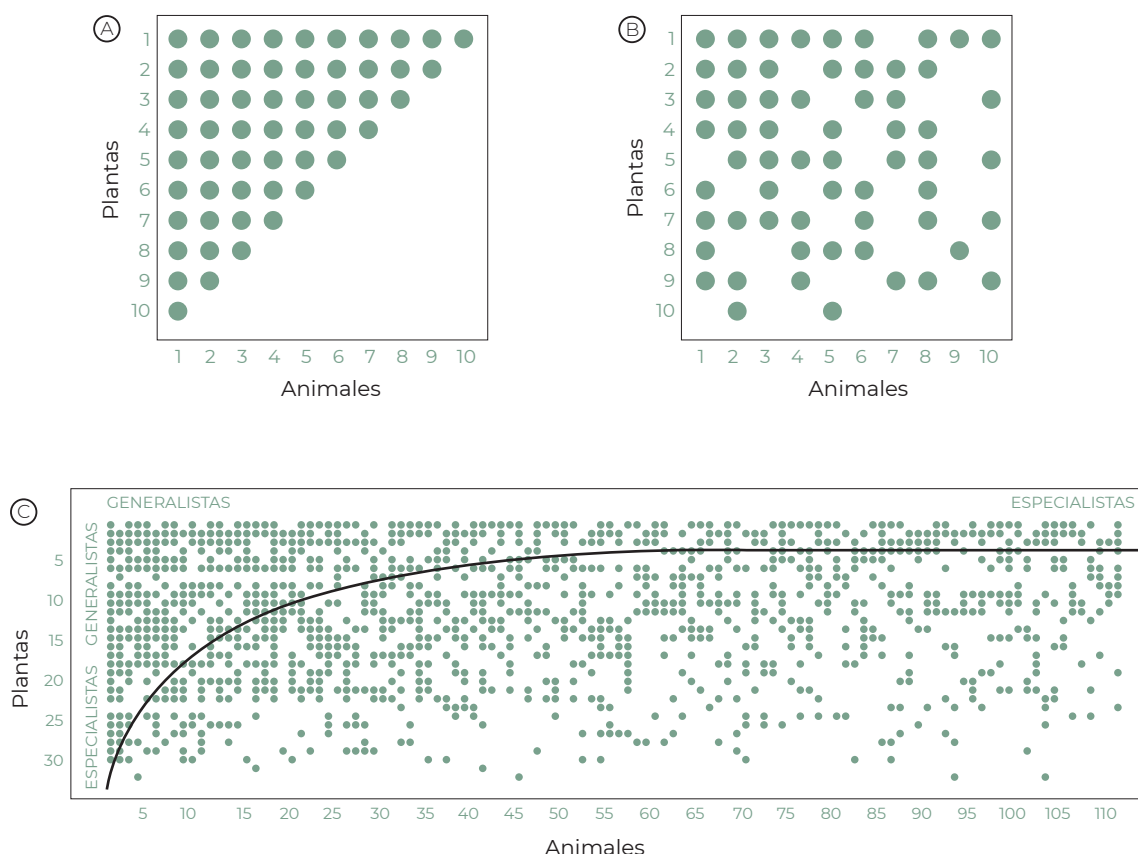


Figura 3. Encajamiento en las redes de interacción planta-animal. Red de interacción perfectamente encajada (A), red de interacción de patrón aleatorio (B), red de interacción real (extracto de la matriz del presente trabajo).

**Conectancia** (*connectance*). Es la medida más comúnmente utilizada para caracterizar el nivel de especialización en una comunidad (Bluthgen et al., 2006), y se define como la densidad de enlaces en la red (Fortuna et al., 2010), es decir, la proporción de enlaces observados respecto del total de enlaces posibles dentro de la red (Jordano, 1987). La conectividad puede emplearse para establecer un grado de dependencia de las especies en un ecosistema (Jordano, 1987), y evaluar el impacto de las variaciones en el número de especies. Mediante la conectividad se puede describir la vulnerabilidad de las redes a la pérdida de una especie en particular, y la cascada de efectos y retroalimentaciones que pueden ocurrir (Pocock et al., 2016). Indica la proporción de posibles interacciones de la red, variando entre 0 y 1, si bien en las redes naturales no se existe la conectancia 1 (que todos los miembros de la red interactúen entre ellos).

En este estudio se analizan las características generales de las redes de interacción planta-animal en hábitats esteparios. Para ello se ha analizado la biocenosis de una estepa, un ambiente árido de alto valor ecológico y vulnerabilidad frente al cambio climático. Las especies que forman parte de estos hábitats están adaptadas a unas duras condiciones tanto climatológicas como del entorno. Se han elegido las especies de plantas vasculares y de artrópodos, ya que concentran la mayor parte de las interacciones en un ecosistema, y a su vez estas especies y sus interacciones son la base de redes tróficas más complejas. El análisis de esas redes de interacciones nos permite detectar patrones e identificar procesos que puedan generar ciertos patrones (Lewinson et al., 2006). Se ha tomado como base el “Inventario de la biocenosis asociada a yesos en las zonas esteparias de Monegros sur” de Javier Blasco Zumeta (<http://monteriza.com/inventario-biocenosis-depresion-del-ebro>), realizado entre los años 1987-2000 en el paraje “La Retuerta de Pina”, localizado en la provincia de Zaragoza. Este inventario incluye la lista con los nombres de especies de plantas y animales, así como la

interacción entre ellas. La disposición de identificaciones tan precisas sobre artrópodos son extremadamente raras, ya que deben ser identificadas por especialistas en cada grupo, un trabajo excepcional realizado por una persona no profesional que contactó con especialistas de todo el mundo para su identificación. Los Monegros son el primer espacio natural, tanto en España como a nivel europeo, candidato a constituirse como Parque Nacional con características de ecosistema estepario. La exhaustividad de este inventario, y la representatividad dentro de los Monegros del paraje de “La Retuerta de Pina”, nos ha llevado a su elección para la realización de este estudio.

### 1.3 OBJETIVOS

El objetivo general es caracterizar las interacciones que establecen las plantas más frecuentes de la estepa con los artrópodos del entorno. Para ellos se determinarán las propiedades de red anteriormente definidas, y se intentará dar respuesta a las siguientes cuestiones:

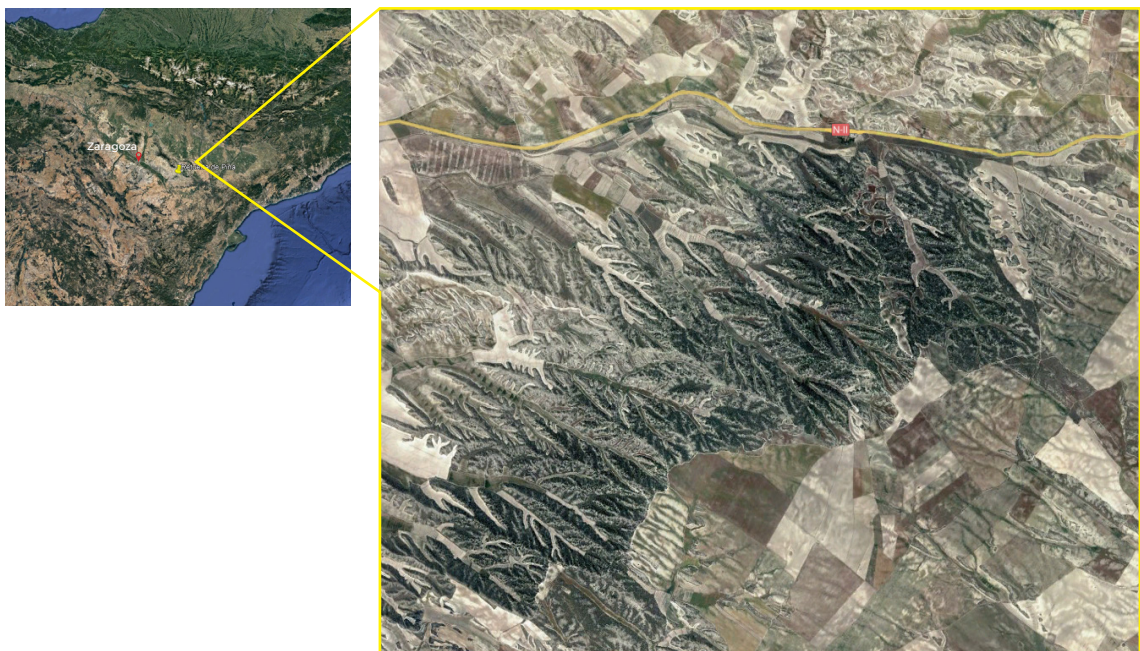
- ▶ ¿Qué especies de plantas juegan un papel más importante en el ecosistema como proveedoras de más nichos a la comunidad de artrópodos (las que son más interactuantes con ellos)?
- ▶ ¿Qué grupos de artrópodos interaccionan más con las plantas?
- ▶ ¿Qué plantas y grupos de artrópodos se pueden considerar más especialistas en el sentido de que interaccionan con pocos grupos/especies? ¿Las plantas que atraen a más interactuantes también los tienen más variados taxonómicamente o hay una relación inversa entre cantidad y diversidad?
- ▶ ¿En qué periodo del año se producen más interacciones?
- ▶ ¿Se cumple que las especies especialistas se relacionan con especies generalistas, mientras que las especies generalistas se relacionan con generalistas?



## 2. MÉTODOLÓGÍA

### 2.1 AREA DE ESTUDIO

La Retuerta de Pina se encuentra enclavada en el municipio de Pina de Ebro, provincia de Zaragoza (Imagen 1), asentado en las laderas y cimas de una compleja red de barrancos de fondo plano, cuya facies litológica representativa es la “formación Retuerta” del Mioceno (Quirantes, 1978) esencialmente yesífera, a base de yesos masivos blancos o muy claros y limos yesíferos. La altura sobre el nivel del mar va desde los 300 a los 400 metros. (Blasco, 2003). Se localiza en la cuadrícula UTM 30TYL29. Se trata de unas 2.000 hectáreas de sabinar, reducto de lo que fue un bosque antiguo, protegido por orden real desde el siglo XIII por el rey Jaime I el Conquistador, y utilizado como coto de caza. A comienzos del siglo XX, como Patrimonio Forestal del Estado, fue privatizada, roturando buena parte de sus tierras y los principales árboles talados para madera. Queda aun así un espacio de alto valor ecológico, que sirve de refugio para numerosas especies de fauna, algunas endémicas, y una buena muestra representativa de la biocenosis de las zonas esteparias de los



*Imagen 1. Sabinar de la Retuerta de Pina, Pina de Ebro (Zaragoza).  
(Imagen Google Earth)*

Monegros sur. Forma parte del Espacio Protegido Red Natura 2000 LIC/ZEPA Monegros (ES2430082).

La ganadería y la agricultura son los usos más relevantes en la actualidad, quedando la vegetación natural relegada a los espacios de mayor dificultad para su roturación. En la zona no hay ríos ni cauces naturales de agua.

El clima es continental con amplias oscilaciones térmicas anuales extremas (de -10°C a 40°C) con frecuentes heladas en los meses de primavera. Los vientos dominantes, con gran capacidad desecadora, son el cierzo (NO), frío, con fuertes ráfagas que pueden superar los 60-80 km/h, y el bochorno (SE), cálido, que produce un aumento de la evapotranspiración. La pluviosidad es escasa (200-400 mm) con máximos en primavera y otoño (Ochoa, 1982), y un déficit hídrico superior a los 300 mm (Blasco, 2003).

## 2.2 MUESTREO

Se han realizado distintos tipos de muestreos “fitocéntricos”, pues las interacciones se registran para las plantas individuales (focales) dentro de una población en un área concreta. Del inventario completo realizado por Blasco-Zumeta (2003), que contiene un total de 182 plantas con interacciones registradas, hemos seleccionado aquellas plantas que han tenido un esfuerzo de muestreo similar e importante a lo largo del año. El listado final de plantas se encuentra en la Tabla 1.

Para el muestreo se utilizaron diferentes especímenes de cada especie de planta, seleccionados al azar y ubicados en todo el territorio de estudio. El muestreo se realizó una vez por quincena, de enero a diciembre, sobre la totalidad de las especies vegetales, excepto *Lithospermum fruticosum*, que se muestreó únicamente de abril a septiembre, y *Peganum harmala*, que se muestreó únicamente de marzo a julio. De

Tabla 1. Métodos de muestreo y periodos.

	Barrido sobre plantas	Trampa Wilkening	Embudo Berlesse	Caja de emergencia
<i>Juniperus thurifera</i> L.	■	■	■	■ ■
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	■		■	■
<i>Gypsophila struthium</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Willk.) G. López	■		■	
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	■			
<i>Pinus halepensis</i> Miller	■	■	■	■
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	■	■	■	
<i>Carduus bourgeanus</i> Boiss. y Reuter	■ <sup>3</sup>			
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	■			■
<i>Salsola vermiculata</i> L.	■		■	■
<i>Atriplex halimus</i> L.	■		■	
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin	■		■	
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	■	■	■	■ ■
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	■		■	
<i>Ephedra nebrodensis</i> Tineo ex Guss.	■		■	■
<i>Quercus coccifera</i> L.	■		■	■
<i>Lepidium subulatum</i> L.	■			
<i>Ononis tridentata</i> L.	■		■	
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L. ssp. <i>squarrosa</i> (DC.) Nyman	■		■	
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	■			■
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	■			■
<i>Osyris alba</i> L.	■			
<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	■		■	
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	■ <sup>3</sup>			■
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Pers.	■		■	
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl.	■		■	
<i>Thymus vulgaris</i> L.	■		■	■
<i>Peganum harmala</i> L.	■ <sup>2</sup>			
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	■			
<i>Lithospermum fruticosum</i> L.	■ <sup>1</sup>		■	
<i>Lygeum spartum</i> L.	■ <sup>3</sup>			
<i>Kraskeninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueld.	■			
<i>Boelum asperum</i> (Pers.) Desv.	■			

■ Una vez por quincena desde enero hasta diciembre.

<sup>1</sup> Solo de abril a septiembre

<sup>2</sup> Solo de marzo a julio

<sup>3</sup> Periodos no regulares

■ Una vez por estación (4 veces en 1 año).

■ Una vez por quincena.

■ Durante la estación propicia sin sistematicidad.

esta forma, se considera que se ha realizado un muestro exhaustivo que cubre todo el ciclo fenológico completo, siendo razonablemente robusto y representativo de las interacciones que se dan en la comunidad de estudio (Jordano et al., 2009).

El anexo I describe en detalle los métodos de muestreo utilizados: barrido sobre plantas, trampa Wilkening, embudos Berlesse, y cajas de emergencia. En cada muestreo se registró el mes, el estado fenológico de la planta focal (en flor/vegetativa), así como las especies animales relacionadas, incluyendo el método de recolección de las mismas.

La determinación de artrópodos se realizó con frecuencia a través de taxónomos colaboradores, de forma que la mayor parte de las ocasiones pudo llegarse a nivel de especie. El listado completo de artrópodos se encuentra en la matriz de interacciones del anexo II.

### 2.3 ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de las redes, las relaciones observadas se organizaron en matrices, donde las especies se ubican en filas (animales) y columnas (plantas) (Bascompte et al., 2003). Dado que no siempre conocemos el tipo de interacción entre las especies, consideramos únicamente la presencia o ausencia de interacción. Representamos las relaciones cualitativamente, de forma que “1” significa interacción entre especies, y “0” ausencia de la misma (Bascompte et al., 2003; Jordano et al., 2003) donde todas las interacciones entre animales y plantas tienen la misma importancia. La otra forma habitual de representar las interacciones es mediante un gráfico bipartito, que también utilizamos en el estudio.

### 2.3.1 Aplicaciones informáticas y herramientas de visualización de redes

Para la creación de la matriz y los primeros análisis de los datos se ha utilizado la herramienta ofimática Microsoft Excel, que nos ha permitido generar la matriz de las especies y las interacciones, así como la realización de gráficas. Para el análisis estadístico de los datos y cálculo de los descriptores se ha utilizado el lenguaje R (R Core Team 2021) con el paquete específico para el análisis de redes bipartitas “*bipartite*” (Dormann et al., 2009). Mediante la función *networklevel* del paquete *bipartite* en R, calculamos diversos índices para describir la red. Para el cálculo del anidamiento se ha utilizado también el software *Aninhado* (Guimarães y Guimarães, 2006). Con este software calculamos los índices que caracterizan el anidamiento de la red, el índice *NODF*, mediante comparación con matrices binarias simuladas de modelo nulo, y el índice temperatura *T*. Para la realización de gráficos se ha utilizado la aplicación online *Flourish Studio* (<https://flourish.studio/>) que permite la visualización de la información mediante gráficos interactivos, que facilita la visualización individualizada de las distintas opciones que desea analizar el investigador, por ejemplo, las conexiones de una especie en particular.

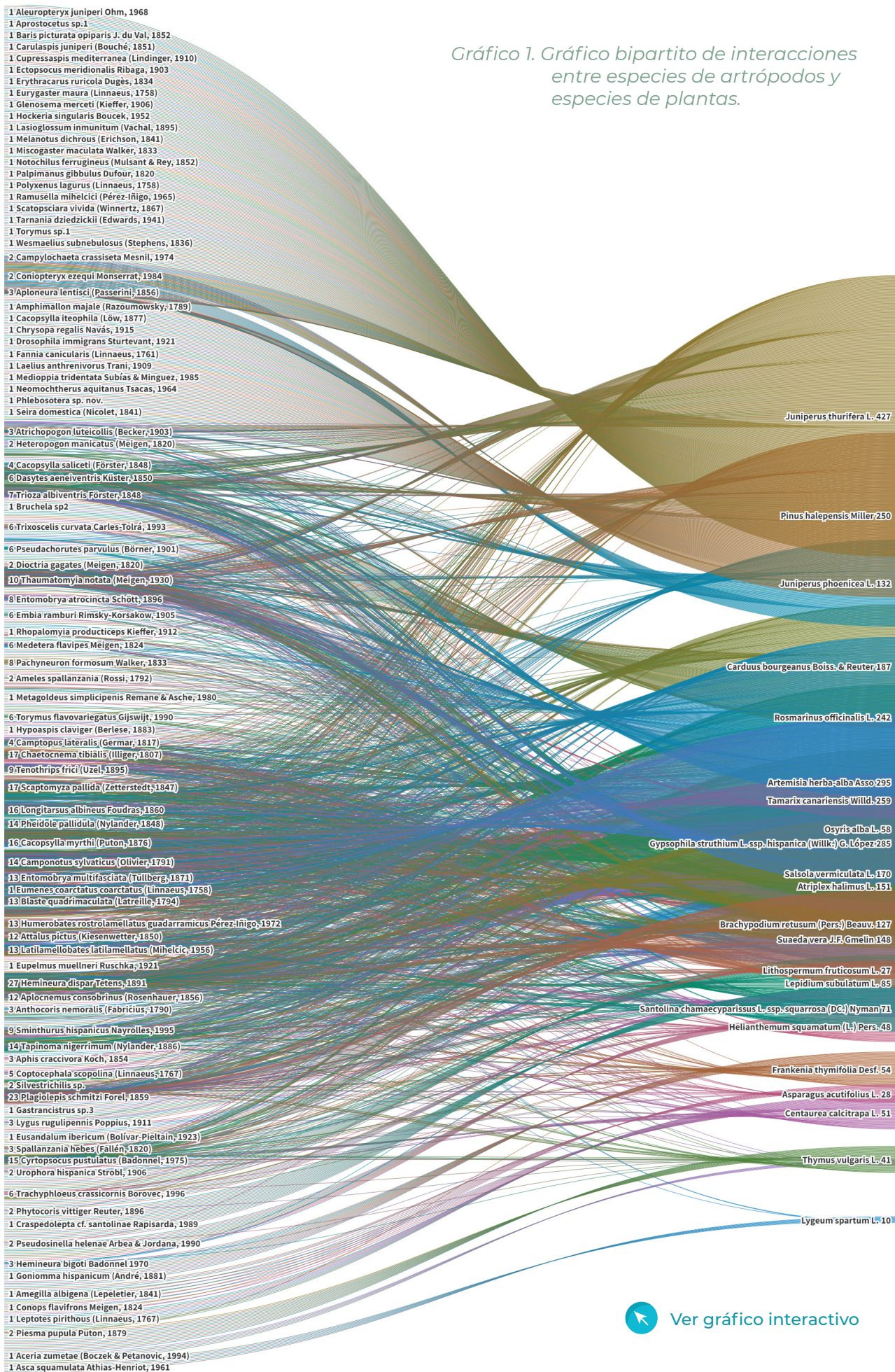
### 3. RESULTADOS

La matriz de interacciones del estudio inicial contiene 182 plantas y 1934 especies de animales, con un total de 5117 interacciones. Tras la selección de las plantas con esfuerzo de muestreo similar a lo largo de todo el año, la matriz final registra un total de 32 plantas vasculares y 1697 especies de artrópodos, con un total de 3855 interacciones. Esto indica que el 17% de las plantas seleccionadas para este estudio interactúan con el 87,6% de especies animales, y representan el 75% de las interacciones.

En el Anexo II, Tabla 3, encontramos la matriz completa con las interacciones planta-animal, disponiendo en columnas las especies de artrópodos y en filas las especies de plantas vasculares, e indicando con 1 la interacción y con 0 la ausencia de ella. Dada la gran cantidad de especies de artrópodos, en el Anexo II, Tabla 4, encontramos la matriz de interacciones donde las especies de artrópodos están agrupadas en categorías de rango superior (orden/superfamilia), disponiendo en columnas las especies de plantas y en filas los grupos de artrópodos, e indicando la cantidad de especies de artrópodos que interactúan con cada planta.



Gráfico 1. Gráfico bipartito de interacciones entre especies de artrópodos y especies de plantas.



 Ver gráfico interactivo



### 3.1 ESPECIES GENERALISTAS

Hemos considerado como generalistas aquellas especies de plantas que tienen interacciones con más del 14% del total de especies de artrópodos (Gráfico 2). Hay 6 especies que acumulan 1757 interacciones, el 45% del total. Son *Juniperus thurífera*, *Artemisia herba-alba*, *Gypsophila struthium ssp. hispánica*, *Tamarix canariensis*, *Pinus halepensis* y *Rosmarinus officinalis* (Gráfico 3). Destaca especialmente *Juniperus thurífera*, que interacciona con el 25,2% de las especies de artrópodos, que supone la interacción con 427 especies distintas. Las 6 plantas generalistas son leñosas y de distribución común en la zona del estudio.

En los artrópodos consideramos como generalistas aquellas especies que visitan a más del 60% de especies de plantas. Son 3 especies, *Hemineura dispar* (Psocóptera), *Plagiolepis schmitzi* (Hymenoptera), *Plagiolepis pygmaea* (Hymenoptera). Entre ellas destaca *Hemineura dispar* que interacciona con el 84% de las especies de plantas.

264 especies de artrópodos tienen interacción con entre 4 y 27 especies de plantas distintas, lo que representan 1859 interacciones, un 48% de las interacciones totales. De ellas, 3 especies de artrópodos tienen interacción con casi todas las plantas, y 10 con aproximadamente la mitad de las plantas.

### 3.2 ESPECIES ESPECIALISTAS

Consideramos como plantas especialistas las que interaccionan con menos del 1% de los artrópodos (Gráfico 2). En este grupo se encuentran *Lygeum spartum* (0,6%), *Kraschenninikovia ceratoides* (0,5%) y *Boleum asperum* (0,5%), que interaccionan con 10, 9 y 8 especies de artrópodos respectivamente (Gráfico 3).



[Ver gráfico interactivo](#)

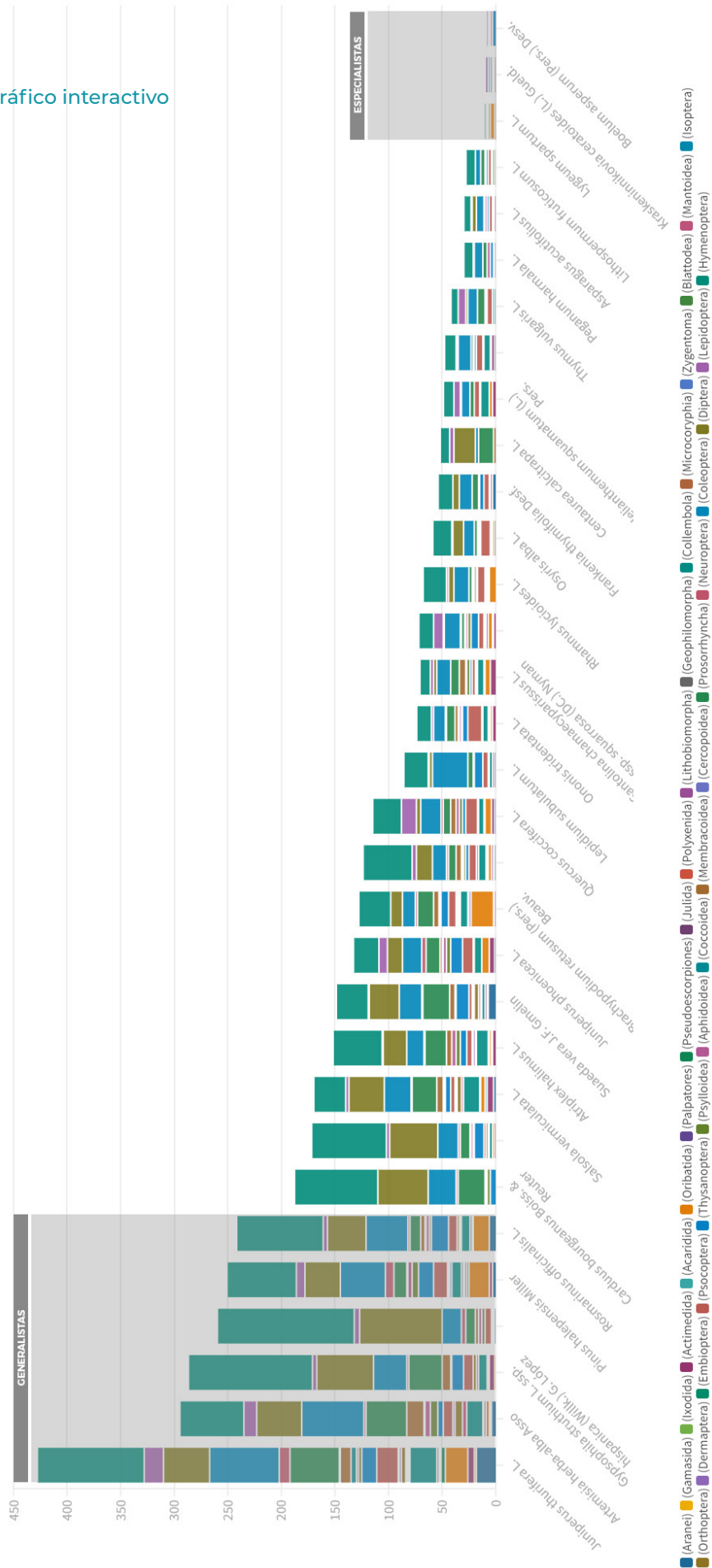


Gráfico 2. Interacciones de artrópodos por planta. Especies de plantas generalistas y especialistas.

Como especialistas, en las especies de artrópodos, consideramos aquellas que visitan a menos del 5% de especies de plantas. En este caso nos encontramos con 1001 taxones que interactúan con una única planta, de ellas 319 interactúan con las plantas generalistas, mientras que únicamente 16 interactúan con las plantas especialistas.

1430 especies de artrópodos tienen interacción con un máximo de 3 plantas distintas, lo que suponen aproximadamente el 52% de las interacciones.

Las plantas que menos interactuantes tienen son principalmente herbáceas. De las 3 plantas consideradas como especialistas únicamente *Boelum asperum* es una planta leñosa, si bien en relación a su abundancia es rara, endémica de la zona, y de porte bajo.

### 3.3 DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE LAS INTERACCIONES

Observando los datos de especies de artrópodos, agrupados por órdenes/superfamilia, encontramos que los órdenes que más especies interactuantes tienen son himenóptera (28%), coleóptera (15,2%) y díptera (14,55%), agrupando la mayoría de las especies (2227).

Los órdenes más numerosos en cuanto a especies se encuentran distribuidos por prácticamente todas las especies de plantas (Gráfico 4), si bien encontramos la excepción en *Kraskeninnikovia ceratoides* y en *Boelum asperum* en las que no encontramos especies de los órdenes más numerosos: himenóptera y díptera.

La planta que más interactuantes atrae, *Juniperus thurifera*, recibe grupos muy variados taxonómicamente, con 29 grupos de los 34 totales. En el caso de las plantas que menos interactuantes atraen, los tienen también menos diversos taxonómicamente, de forma que se da una relación directa entre cantidad y diversidad.

 Ver gráfico interactivo

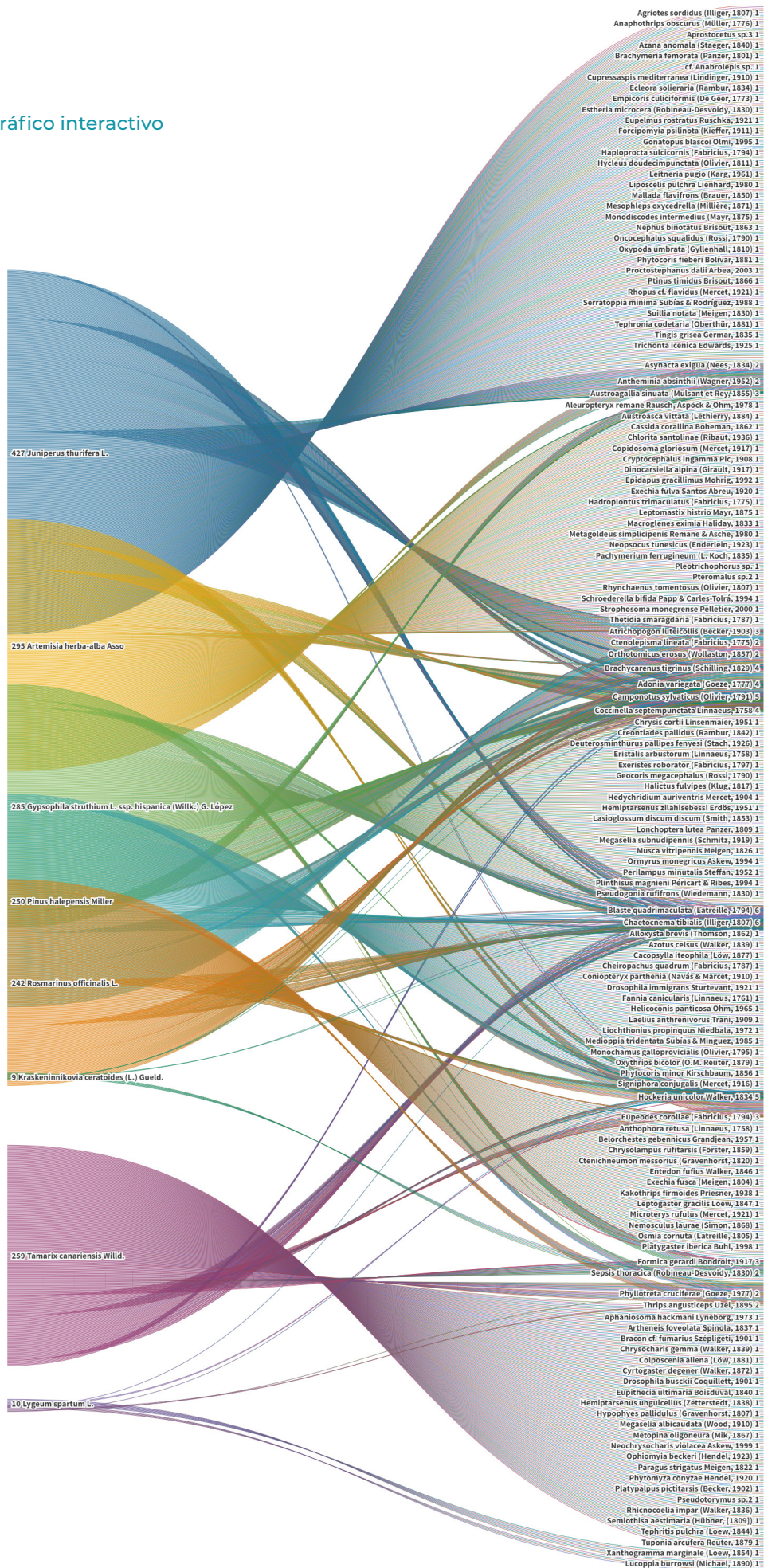
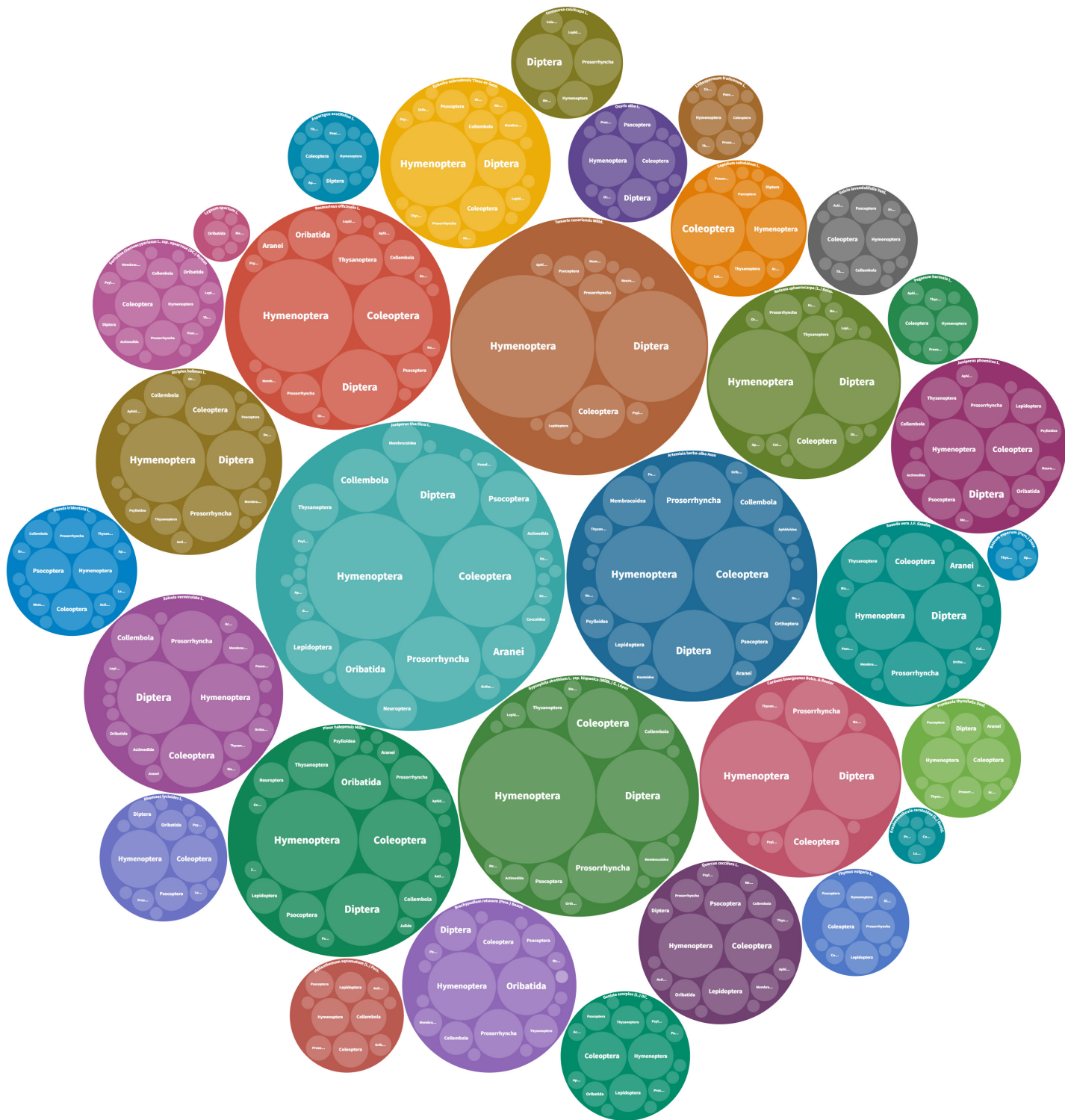


Gráfico 3. Gráfico bipartito de las interacciones de las plantas generalistas y especialistas.





- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <span style="color: #008080;">■</span> <i>Juniperus thurifera</i>                 | <span style="color: #800080;">■</span> <i>Salsola vermiculata</i>  | <span style="color: #0000FF;">■</span> <i>Ononis tridentata</i>                         | <span style="color: #404040;">■</span> <i>Salvia lavandulifolia</i>       |
| <span style="color: #008000;">■</span> <i>Artemisia herba-alba</i>                | <span style="color: #808000;">■</span> <i>Atriplex halimus</i>     | <span style="color: #800080;">■</span> <i>Santolina chamaecyparissus ssp. squarrosa</i> | <span style="color: #0000FF;">■</span> <i>Thymus vulgaris</i>             |
| <span style="color: #008080;">■</span> <i>Gypsophila struthium ssp. hispanica</i> | <span style="color: #008080;">■</span> <i>Suaeda vera</i>          | <span style="color: #008000;">■</span> <i>Genista scorpius</i>                          | <span style="color: #008000;">■</span> <i>Peganum harmala</i>             |
| <span style="color: #808000;">■</span> <i>Tamarix canariensis</i>                 | <span style="color: #800080;">■</span> <i>Juniperus phoenicea</i>  | <span style="color: #0000FF;">■</span> <i>Rhamnus lycioides</i>                         | <span style="color: #008080;">■</span> <i>Asparagus acutifolius</i>       |
| <span style="color: #008000;">■</span> <i>Pinus halepensis Miller</i>             | <span style="color: #800080;">■</span> <i>Brachypodium retusum</i> | <span style="color: #404040;">■</span> <i>Osyris alba</i>                               | <span style="color: #808000;">■</span> <i>Lithospermum fruticosum</i>     |
| <span style="color: #800080;">■</span> <i>Rosmarinus officinalis</i>              | <span style="color: #FFD700;">■</span> <i>Ephedra nebrodensis</i>  | <span style="color: #808000;">■</span> <i>Frankenia thymifolia</i>                      | <span style="color: #800080;">■</span> <i>Lygeum spartum</i>              |
| <span style="color: #800080;">■</span> <i>Carduus bourgeanus</i>                  | <span style="color: #404040;">■</span> <i>Quercus coccifera</i>    | <span style="color: #808000;">■</span> <i>Centaurea calcitrapa</i>                      | <span style="color: #008080;">■</span> <i>Kraskeninnikovia ceratoides</i> |
| <span style="color: #808000;">■</span> <i>Retama sphaerocarpa</i>                 | <span style="color: #FFA500;">■</span> <i>Lepidium subulatum</i>   | <span style="color: #800080;">■</span> <i>Helianthemum squamatum</i>                    | <span style="color: #008080;">■</span> <i>Boelum asperum</i>              |

Gráfico 4. Diagrama jerárquico de distribución de interacciones de grupos de artrópodos por plantas.

[Ver gráfico interactivo](#)

### 3.4 PERIODOS EN LOS QUE SE PRODUCEN LAS INTERACCIONES

La floración de las plantas vasculares analizadas, representadas en el gráfico 5, se concentran entre los meses de abril y septiembre y con mayor intensidad entre abril y junio.

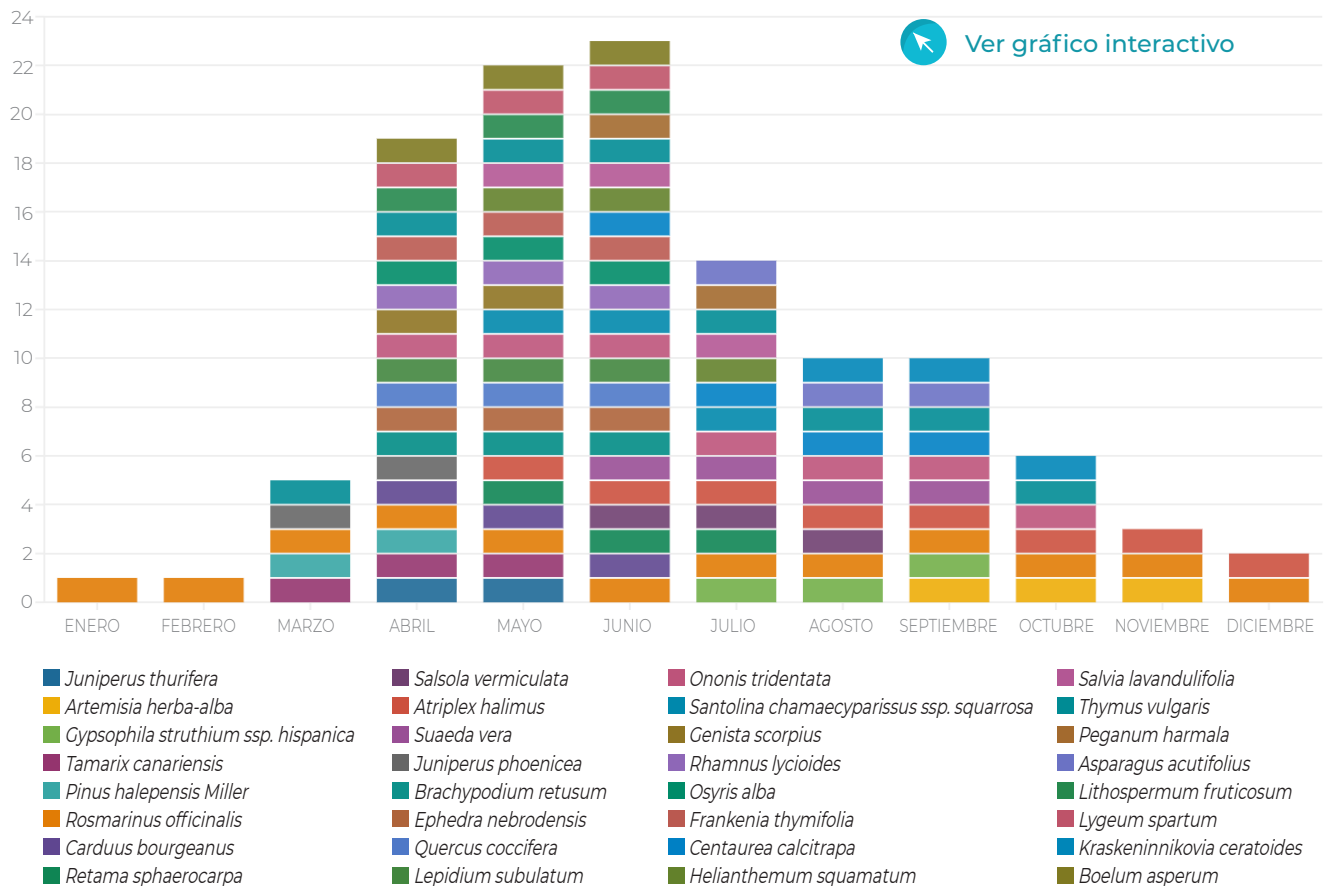


Gráfico 5. Distribución de los meses de floración de las especies de plantas.

Los artrópodos a su vez fueron recolectados en su mayoría entre primavera y otoño, siendo los meses de mayo y junio los de mayor actividad, con menor presencia en invierno (Gráfico 6).

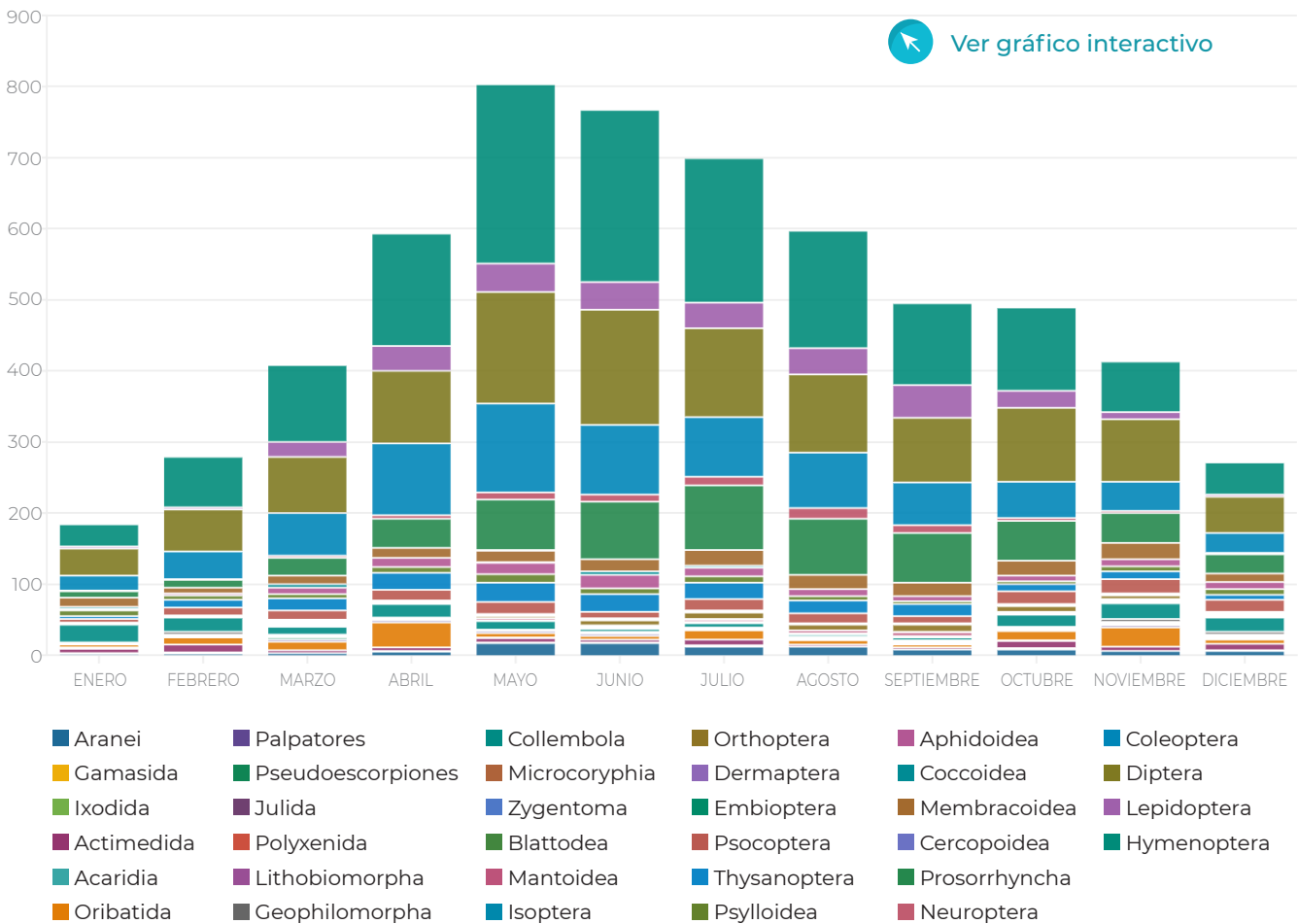


Gráfico 6. Distribución de la presencia de artrópodos interactuantes a lo largo del año.

Atendiendo a la media de especies de artrópodos y a las fechas en las que cada especie interactuaba con cada planta (Gráfico 7), la actividad de interacción de los artrópodos sigue una distribución similar a la fenología de floración de las especies de plantas, si bien los animales tienen una distribución algo más amplia a lo largo del año. Esta coincidencia se da especialmente entre los órdenes con mayor abundancia de especies, mientras que entre los órdenes con menor abundancia de especies se da un reparto más equilibrado a lo largo de todo el año, e incluso opuesto a la media de las fenologías de floración (Anexo II, Tabla 5).

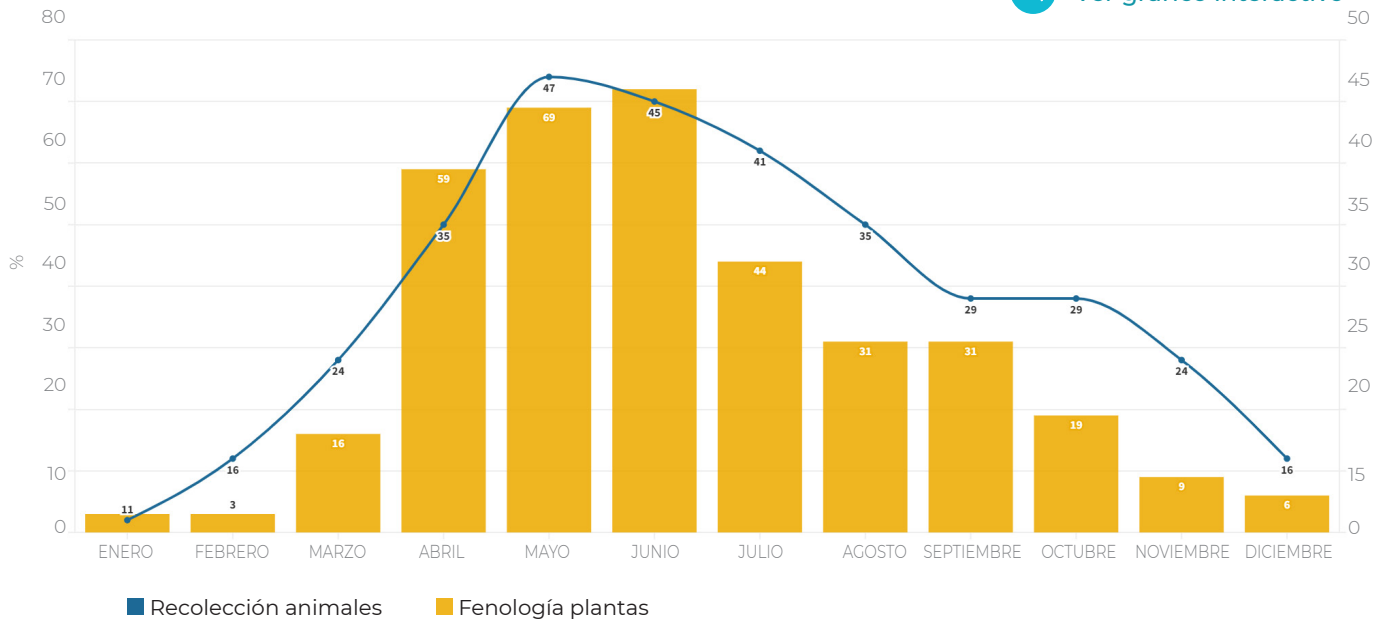


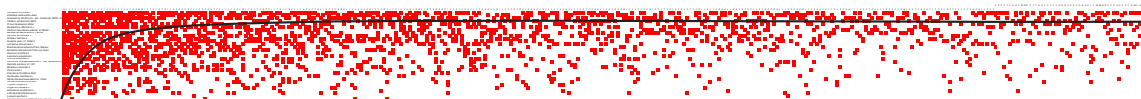
Gráfico 7. Distribución de la intensidad de plantas en flor y abundancia de artrópodos recolectados a lo largo del año.

### 3.5 DESCRIPTORES DE LA RED

El anidamiento encontrado indica que se trata de una comunidad asimétrica, donde las especies especialistas interactúan más frecuentemente con las generalistas. La estructura de la red analizada se observa en el Gráfico 8, y en los gráficos del Anexo III.



Gráfico 8, a) gráfica de dispersión de interacciones planta-animal. En el eje x se representan las especies de artrópodos, en el eje y se representan las especies de plantas vasculares. Cada punto rojo indica la interacción planta-animal.



b) detalle de a) para especies animales que interactúan con más de 3 especies de plantas.

El valor de conectancia fue de 0.07146. un valor bajo que indica una gran riqueza en cuanto a especies.

El valor de asimetría fue de 0.9627, valor muy cercano a 1 que indica que la asimetría es muy alta.

El valor de anidamiento fue calculado según los índices *NODF* y *T*. El valor de *NODF* fue de 15.18 calculado con *bipartite*, mientras que fue de 15.11 calculado con *Aninhado*. Los cálculos con *Aninhado* nos indican además que para las especies de plantas el valor de *NODF* es 21.67 y para las especies de animales es de 15.11. Para realizar la comparativa se hicieron 20 simulaciones de modelos nulos, que dan unos valores de 7.43 y 4.08, para especies de plantas y de animales respectivamente, que comparados con los valores de la matriz real indican el fuerte anidamiento de ésta. Con el software *Aninhado*, el valor calculado de *T* fue 9.60. Como los valores de *T* se miden de 0-100, su cercanía a 0 nos indica un anidamiento muy fuerte. También es posible obtener el valor de *T* para cada una de las columnas (especie animal) y para cada una de las filas (especie planta).



## 4. DISCUSIÓN

En este estudio, basado en un intensivo y exhaustivo muestreo de campo, hemos analizado la diversidad de interacciones establecidas entre plantas vasculares de un ambiente estepario y sus artrópodos asociados. En un lugar a menudo denostado por la escasez de productividad y la dura climatología, se han detectado más de 3855 interacciones entre 32 plantas y 1697 animales identificados a nivel de especie. Se trata de un componente de la biodiversidad a menudo oculto, sin el cual las especies no podrían persistir. Hemos descrito la red y sus propiedades. A continuación se discuten los resultados obtenidos a la luz de otras investigaciones realizadas en este campo.

Hemos podido comprobar que existe una relación directa entre la cantidad de interacciones y la diversidad taxonómica de los mismos, lo cual nos indica que, cuanto más biodiverso es el ecosistema, más cantidad de interacciones distintas se producen.

Los resultados obtenidos mediante los cálculos matemáticos corroboran lo apreciado en los gráficos, con una alta asimetría y un fuerte encajamiento. El patrón observado en el ambiente estepario analizado concuerda con los resultados de Jordano et al. (2009) y Bascompte et al (2003) para el caso de otras muchas redes ecológicas, dado que un núcleo de generalistas interactúa entre sí además de hacerlo con especialistas, y los especialistas interactúan con subconjuntos bien definidos de las especies con las que interactúan los generalistas. Coincide también en que hay una gran cantidad de nodos con pocos enlaces, al tiempo que también hay nodos super-enlazados que actúan como *hubs*, lo que significa que las especies más generalistas interactúan entre sí, generando un núcleo central de interacciones al cual el resto de la comunidad está ligado (Bascompte et al., 2003).

Desde el punto de vista de la conservación, este tipo de ensamblaje de las comunidades implica que son más resistentes a perturbaciones que puedan afectar al ecosistema, lo cual es de gran importancia para la persistencia de especies raras (Bascompte et al., 2003). En la comunidad estudiada, las plantas especialistas *Krascheninnikovia ceratoides* y *Boelum asperum*, interaccionan de forma mayoritaria con artrópodos especialistas, lo que hace vulnerables tanto a estas especies de plantas como a las especies de artrópodos interactuantes. Es interesante el descubrir que estas dos especies se recogen en catálogos de especies amenazadas, porque supone que no sólo son vulnerables desde el punto de vista de su rareza (reducida distribución y aislamiento), sino también por el hecho de interactuar con pocos artrópodos. Quedaría por investigar si éstos son polinizadores o dispersantes de semillas, interacciones claves para la persistencia de las plantas, o si por el contrario son artrópodos cuya interacción no es necesaria o puede ser incluso negativa para la planta.

*Boelum asperum* (= *Vella aspera*) es endémica de la depresión del Ebro, incluida en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (aprobado por el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, B.O.E. 23-2-2011) y declarada “de interés especial” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (de acuerdo con la reclasificación aprobada por la Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente; antes se consideraba “vulnerable”). Sobre ella se ha encontrado *Handianus mariannae* (membracoidea) una especie endémica que además parece monófaga de *B. asperum* (Blasco, 1999).

*Krascheninnikovia ceratoides* está calificada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, de 28 de marzo). De distribución centro y sur de Europa y Asia, en la Península Ibérica solo se encuentra en la Depresión del Ebro. Estando sus poblaciones aisladas aquí, se ha puesto tradicionalmente como

ejemplo de especie que llegó a la zona en migraciones precuaternarias con origen en las estepas asiáticas y demuestra la existencia de un mínimo ecológico que ha permitido su pervivencia desde entonces. Esta teoría se ha visto reforzada por el hallazgo en Pina de *Eurotica distincta* (Insecta, Psyllidae), presente desde el Cáucaso hasta Mongolia sobre esta misma planta, y de los taxones, recientemente descritos, *Aceria zumetae* (Acari, Actimedida) y *Blascothrips zumetai* (Insecta, Thysanoptera), lo que indica que lleva tanto tiempo aislada como para que sus fitófagos hayan dado lugar a nuevas especies (Blasco, 2013).

Algunos de los artrópodos especialistas son endémicos como *Handianus mariannae* (Membracoidea), *Blascothrips zumetai* (Thysanoptera), *Hockeria vetusta* (Hymenoptera), *Rhopalomyia hispanica* (Díptera), *Cryptocephalus ingamma* (Coleoptera), *Aceria zumetae* (Actimedida). De ellos *H. mariannae*, *B. zumetai* y *A. zumetae* interaccionan únicamente con una planta especialista. Estas interacciones tan específicas demuestran, a su vez, los posibles efectos-cascada cuando uno de los interactuantes desaparece. Si alguna de las plantas de las que dependen estos pequeños artrópodos desapareciese, se llevaría consigo también la de los artrópodos que dependen de su existencia. Un ejemplo del importante papel de las interacciones para la persistencia de la biodiversidad.

Coinciden nuestros resultados con la “hipótesis de la apariencia de plantas” (Feeny, 1976), según la cual las plantas aparentes (se considera las leñosas, por su porte, y de mayor abundancia) son fácilmente encontradas por herbívoros, mientras que en las no aparentes (se considera las herbáceas o las de menor abundancia) se predecía que eran menos abundantes los especialistas (Smilanich et al., 2016), resultando en una asimetría en las interacciones. En nuestro caso, las plantas más generalistas, son todas leñosas y con una distribución común e incluso abundante en la zona de estudio, mientras que las

especialistas son herbáceas, excepto *Boelum asperum*, que se trata de una planta leñosa, si bien es rara (Herbario de Jaca, IPE-CSIC) y de porte bajo.

Es remarcable el hecho de que la planta más generalista, *Juniperus thurifera*, esté catalogada como de interés especial en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/1995, de 28 de marzo) para las poblaciones de la depresión del Ebro; si bien es abundante en la zona de estudio precisamente por el carácter de espacio protegido. Su condición de *hub*, observado en el presente estudio con una acumulación del 25% de los interactuantes, indica su elevada importancia para el mantenimiento de la biodiversidad en este ecosistema, y la importancia de su protección. La desaparición de esta especie por cambio climático, o cualquier otro factor, supondría una reducción drástica de muchos de los artrópodos del ecosistema a los que proporciona variados nichos. En el caso de las plantas especialistas cumplen el hecho de ser no aparentes, por lo que cabría esperar que fuesen visitadas en su mayoría por artrópodos generalistas, sin embargo observamos la excepción de *Boelum asperum* y *Krascheninnikovia ceratoides* que, según los datos del estudio, interactúan más con artrópodos especialistas.

Comparando los resultados de nuestra red real con los datos obtenidos de simulaciones, se confirma de nuevo que las redes reales muestran una asimetría y anidamiento mucho mayor que los modelos teóricos, coincidiendo con las conclusiones de Polis (1990) en su estudio sobre Coachella Valley y su comparación con los datos publicados en “Generalizaciones Empíricas”. Esta publicación fue realizada por teóricos que desarrollaron unas series de generalizaciones derivadas de catálogos de redes publicadas (Briand, 1983; Cohen et al., 1986; Schoener, 1989 y Schoenly et al., 1991).

Coincidimos también con el estudio de Polis en que la conectividad es mucho mayor que en las redes teóricas, es decir que hay una mayor

cantidad de especies que interactúan entre sí. A mayor especialización la conectancia decrece (Jordano, 1987). Un patrón muy general en redes ecológicas de especies que interaccionan es la baja conectancia (Cohen, 1978; Dunne et al., 2002; Pimm, 2002).

Para poder comparar los valores obtenidos para la conectancia, comparamos nuestros resultados con los de la Tabla 2, correspondientes a 16 ecosistemas diferentes, analizados por Neo D. Martinez (Dunne et al., 2002). Un indicativo de la alta especialización de la zona de estudio, es la comparativa con otro ecosistema desértico-estepario como es Coachella Valley con un valor de conectancia significativamente superior (0,312).

*Tabla 2. Cálculo de conectancia en 16 redes alimentarias de alta calidad en una variedad de ecosistemas (Dunne et al., 2002).*

	Valor de conectancia
Grassland	0.026
Scotch Broom	0.031
Ythan Estuary 1	0.038
Ythan Estuary 2	0.057
El Verde Rainforest	0.063
Canton Creek	0.067
Stony Stream	0.070
Chesapeake Bay	0.071
St. Marks Seagrass	0.096
St. Martín Island	0.116
Little Rock Lake	0.118
Lake Tahoe	0.131
Mirror Lake	0.146
Bridge Brook Lake	0.171
Coachella Valley	0.312
Skipwith Pond	0.315

La estructura de las redes depende a la vez de diversos procesos, ecológicos y evolutivos, que varían con diferentes ritmos temporales, incluyendo conjuntamente variaciones estacionales en el comportamiento de las especies, y cambios morfológicos adaptativos que requieren muchas generaciones (Carnicer et al., 2009).

En nuestro caso se ha registrado actividad de interacciones a lo largo de todo el año, observando una alta coincidencia entre las distribuciones de abundancia de artrópodos y de floración de las plantas. La mayor intensidad se dió entre abril-junio y se produjo un notable descenso en verano, si bien la actividad de julio y agosto fue superior a la registrada en otoño e invierno, a pesar de las altas temperaturas que allí se registran durante los meses centrales de verano. No parece que realizar la floración en primavera sea la única razón de atracción a mayor diversidad de interactuantes, puesto que algunas de las plantas generalistas florecen en verano (*Gypsophila struthium* ssp. *Hispánica*), incluso en otoño (*Artemisia herba-alba*). Es más, el papel de las plantas puede ser fundamental como refugio térmico para muchos de los artrópodos durante el periodo más estresante, encontrando en su interior temperaturas más bajas y humedades más altas que fuera de ellas.

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo, centrado en un ecosistema estepario, hemos observado que la red de interacciones entre plantas vasculares y artrópodos, tiene una alta asimetría y un fuerte encajamiento. Esto se traduce en que hay un grupo reducido de artrópodos y plantas que interactúa entre sí y agrupa la inmensa mayoría de las interacciones, dando soporte al resto de integrantes de la red. También observamos y verificamos que, con frecuencia, las especies especialistas interactúan con generalistas, y las especies generalistas lo hacen con generalistas. Este hecho le da una gran cohesión y resistencia al ecosistema frente a los cambios, lo cual es fundamental cuando es vulnerable por estar sometido a gran estrés. Hemos encontrado una relación directa entre la cantidad de interactuantes y la variedad taxonómica de los mismos. Hemos observado una baja conectancia lo que indica una alta especificidad.

Son un total de 6 plantas las consideradas como generalistas que acumulan un 45% del total de interacciones. *Juníperus thurifera* es la planta más generalista y actúa como *hub* dentro del ecosistema e interacciona con el 25% de los artrópodos. En el caso de los artrópodos son 3 especies las que interaccionan con más del 60% de plantas, de entre ellas *Plagiolepis pygmaea* interacciona con el 84% de plantas.

Como especialistas tenemos 3 plantas que interaccionan con menos del 1% de los artrópodos, y encontramos entre ellas 2 excepciones a la asimetría y encajamiento observados en el conjunto del ecosistema, puesto que interaccionan con artrópodos en su mayoría especialistas.

Es remarcable el hecho de que la planta más generalista esté catalogada como especie amenazada en Aragón para las comunidades del Valle del Ebro a pesar de su abundancia. Su desaparición o reducción supondría una gran pérdida para muchos artrópodos a los que sustenta en estos ecosistemas esteparios.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Almeida-Neto, M. y Ulrich, W. (2011). A straightforward computational approach for measuring nestedness using quantitative matrices. *Environmental Modelling & Software*, 26(2), 173-178. doi: 10.1016/j.envsoft.2010.08.003.
- Almeida-Neto, M., Guimarães, P., Guimarães, P.R. Jr, Loyola, R., Ulrich, W. (2008). A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement. *Oikos*, 117, 1227-1239.
- Ashworth, L., Aguilar, R., Galetto, L., Aizen, M.A. (2004). Why do pollination generalist and specialist plant species show similar reproductive susceptibility to habitat fragmentation?. *Journal of Ecology*, 92, 717-719. doi: 10.1111/j.0022-0477.2004.00910.x.
- Atmar, W. y Patterson, B. (1993). The measure of order and disorder in the distribution of species in fragmented habitat. *Oecologia*, 96, 373-382. doi: 10.1007/BF00317508.
- Banasek-Richter, C., Cattin, M.F., Bersier, L.F. (2004). Sampling effects and the robustness of quantitative and qualitative food-web descriptors. *Journal of Theoretical Biology*, 226(1), 23-32.
- Bascompte, J. (2007). Networks in ecology. *Basic and Applied Ecology*, 8, 485-490.
- Bascompte, J., Jordano, P., Melian, C., Olesen J. (2003). The nested assembly of plant-animal mutualistic networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100, 9383-7. doi: 10.1073/pnas.1633576100.
- Blasco Zumeta, J., (1991). *Por la Retuerta de Pina*. Ed. Prames, Zaragoza.
- Blasco Zumeta, J., (2003). *Inventario de la biocenosis asociada a yesos en las zonas esteparias de Monegros sur*. Diputación General de Aragón. Sin publicar. URL [www.monteriza.com/inventario-biocenosis-depresion-del-ebro/](http://www.monteriza.com/inventario-biocenosis-depresion-del-ebro/)
- Blasco-Zumeta, J. (1999). Nota sobre fitófagos encontrados en *Boleum asperum* (pers.) desv. (crucífera) en los Monegros orientales. *Cinga, Anuari de l'institut d'estudis del Baix Cinca-IEA*, 129-132.
- Blasco-Zumeta, J. (2013). *Flora de Pina de Ebro y su comarca. Familia chenopodiaceae*. URL [www.monteriza.com](http://www.monteriza.com)
- Blüthgen, N., Menzel, F., Hovestadt, T., Fiala, B., Blüthgen, N. (2007). Specialization, constraints, and conflicting interests in mutualistic networks. *Current Biology*, 17(4), 341-6. doi: 10.1016/j.cub.2006.12.039.
- Blüthgen, N., Menzel, F., Blüthgen, N. (2006). Measuring specialization in species interaction networks. *BMC Ecology*, 6, 9. doi: 10.1186/1472-6785-6-9.
- Borgatti, S. y Everett, M. (1997). Network Analysis of Two Mode Data. *Social Networks*, 19, 243-269. doi: 10.1016/S0378-8733(96)00301-2.



- Briand, F. (1983). Environmental control of food web structure. *Ecology*, 64, 253-263.
- Bustamante, R.O., Chacon, P., Niemeyer, H.M. (2006). Patterns of chemical defences in plants: an analysis of the vascular flora of Chile. *Chemoecology*, 16, 145-151.
- Carnicer, J., Jordano, P., Melian, C. (2009). The temporal dynamics of resource use by frugivorous birds: a network approach. *Ecology*, 90, 1958-70. doi: 10.1890/07-1939.1.
- Cocucci, A., Moré, M., Sérsic, A. (2009). Restricciones mecánicas en las interacciones planta-polinizador: estudio de casos en plantas polinizadas por esfíngidos. En: Medel, R., Aizen, M.A., Zamora, Z. (Eds.). *Ecología y evolución de interacciones planta-animal*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. P 43-59.
- Cohen, J.E. (1978). *Food webs and niche space*. Princeton University Press, Princeton.
- Cohen, J. E., Briand F., Newman C. (1986). A stochastic theory of community food webs. III. Predicted and observed lengths of food chains. *Proceedings of the Royal Society of London B, Biological Sciences*, 228, 317-353.
- Dormann, C., Gruber, B., Fründ, J. (2008). Introducing the bipartite Package: Analysing Ecological Networks. *R News*, 8(2), 8-11.
- Dormann, C.F., Frueund, J., Bluethgen, N., Gruber, B. (2009). Indices, graphs and null models: analyzing bipartite ecological networks. *The Open Ecology Journal*, 2, 7-24.
- Dormann, C.F. (2011). How to be a specialist? Quantifying specialisation in pollination networks. *Network Biology*, 1(1), 1-20.
- Dunne, J., Williams, R., Martinez, N. (2002). Food-web structure and network theory: The role of connectance and size. *Biological. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(20), 12917-12922. doi: 10.1073/pnas.192407699.
- Endara, M.J., y Coley, P.D. (2011). The resource availability hypothesis revisited: a meta-analysis. *Functional Ecology*, 25, 389-398.
- Fagerstrom, T., Larsson, S., Tenow, O. (1987). On optimal defense in plants. *Functional Ecology*, 1, 73-81.
- Feeny, P. (1976). Plant apparency and chemical defense. En: Wallace, J. W. y Mansell, R. L. (Eds.). *Biochemical interaction between plants and insects*. Springer, New York, New York, USA. P 1-40.
- Fisher, D. y Owens, I. (2004). The comparative method in conservation biology. *Trends in Ecology and Evolution*, 19(7).
- Fortuna, M., Stouffer, D., Olesen, J., Jordano, P., Mouillot, D., Krasnov, B., Poulin, R., Bascompte, J. (2010). Nestedness versus modularity in ecological networks: Two sides of the same coin?. *The Journal of animal ecology*, 79, 811-7. doi: 10.1111/j.1365-2656.2010.01688.x.

García, M.B. y Ehrlén, J. (2009). Evaluación de los efectos demográficos y evolutivos de las interacciones planta-animal mediante modelos matriciales. En: Medel, R., Aizen, M.A., Zamora, Z. (Eds.). *Ecología y evolución de interacciones planta-animal*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. P 95-111.

Guimarães, P. R. , Guimarães, P. (2006). Improving the analyses of nestedness for large sets of matrices. *Environmental Modelling and Software*, 21, 1512-1513.

Herbario de Jaca. *Atlas de la flora de Aragón*.  
URL [floragon.ipe.csic.es/distribucion.php?cod\\_taxon=0855&genero=Boleum&especie=asperum&subespecie=&variedad=](http://floragon.ipe.csic.es/distribucion.php?cod_taxon=0855&genero=Boleum&especie=asperum&subespecie=&variedad=).  
Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC.

Janzen, D.H., (1974). The deflowering of Central America. *Natural History*, 83, 48–53.

Jordano, P. (1987). Patterns of mutualistic interactions in pollination and seed dispersal: connectance, dependence asymmetries, and coevolution. *American Naturalist*, 129, 675–677.

Jordano, P. (2016). Sampling networks of ecological interactions. *Functional Ecology*, 30(12), 1883-1893.

Jordano, P., Bascompte, J., Olesen, J. (2003). Invariant properties in coevolutionary networks of plant–animal links. *Ecology Letters*, 6, 69 - 81. doi: 10.1046/j.1461-0248.2003.00403.x.

Jordano, P., Vázquez, D., Bascompte, J. (2009). Redes complejas de interacciones mutualistas planta-animal. En: Medel, R., Aizen, M.A., Zamora, Z. (Eds.). *Ecología y evolución de interacciones planta-animal*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile. P 17-42.

Lewinsohn, T., Prado, P., Jordano, P., Bascompte, J., Olesen, J. (2006). Structure in plant–animal assemblages. *Oikos*. 113. 174 - 184. doi: 10.1111/j.0030-1299.2006.14583.x.

Mariani, M.S., Ren, Z.M., Bascompte, J., Tessone, C.J. (2019). Nestedness in complex networks: Observation, emergence, and implications. *Physics Reports*, 813, 1-90. doi: 10.1016/j.physrep.2019.04.001.

Martínez-Falcón, A.P., Martínez-Adriano, C.A., Dáttilo, W. (2019). Redes complejas como herramientas para estudiar la diversidad de las interacciones ecológicas. En: Moreno, C.E. (Ed.). *La biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo/Libermex, Ciudad de México. P 265-283.

Massad, T.J., Fincher, R.M., Smilanich, A.M., Dyer, L. (2011). A quantitative evaluation of major plant defense hypotheses, nature versus nurture, and chemistry versus ants. *Arthropod-Plant Interactions*, 5, 125–139.

Memmott, J., Waser, N.M., Price, M.V. (2004). Tolerance of pollination networks to species extinctions. *Proceedings of the Royal Society London B*, 271, 2605-2611. doi: 10.1098/rspb.2004.2909.

- Ochoa Jarauta, M.J. (1982). *Relaciones entre el medio y comunidades vegetales del sabinar continental árido en el valle del Ebro*. INIA, Madrid.
- Pimm, S.L. (2002). *Food webs*, Second edition. University of Chicago Press, Chicago.
- Pocock, M., Evans, D., Fontaine, C., Harvey, M., Julliard, R., Mclaughlin, O., Silvertown, J., Tamaddoni-Nezhad, A., White, P., Bohan, D. (2016). The Visualisation of Ecological Networks, and Their Use as a Tool for Engagement, Advocacy and Management. *Advances in Ecological Research*, 54, 41-85. doi: 10.1016/bs.aecr.2015.10.006.
- Polis, G.A. (1990). Complex Trophic Interactions in Deserts: An Empirical Critique of Food-Web Theory. *The American Naturalist*, 138(1), 123-155.
- R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL [www.R-project.org/](http://www.R-project.org/).
- Schoener, T. W. (1989). Food webs from the small to the large: probes and hypotheses. *Ecology*, 70, 1559-1589.
- Schoenly, K., Beaver R., Heumier, T. (1991). On the trophic relations of insects: a food web approach. *American Naturalist*, 137, 597-638.
- Smilanich, A. M., Fincher, R. M., Dyer, L. A. (2016). Does plant apparency matter? Thirty years of data provide limited support but reveal clear patterns of the effects of plant chemistry on herbivores. *New Phytologist*, 210, 1044–1057.
- Stamp N., (2003). Out of the quagmire of plant defense hypotheses. *Quarterly Review of Biology*, 78, 23–55.
- Tukey, J.W., (1977). *Exploratory Data Analysis*. Addison-Wesley, Reading, PA.
- Valiente-Banuet, A. et al., (2015). Beyond species loss: The extinction of ecological interactions in a changing world. *Functional Ecology*, 29, 299–307.
- Vázquez, D.P. y Aizen, M.A. (2004). Asymmetric specializations: a pervasive feature of plant-pollinator interactions. *Ecology*, 85, 1251-1257.
- Vázquez, D., Melian, C., Williams, N., Blüthgen, N., Krasnov, B., Poulin, R. (2007). Species abundance and asymmetric interaction strength in ecological networks. *Oikos*, 116, 1120 - 1127. doi: 10.1111/j.0030-1299.2007.15828.x.
- Xi, X., Yang, Y., Tyljanakis, J. M., Yang, S., Dong, Y., Sun. S. (2020). Asymmetric interactions of seed-predation network contribute to rare-species advantage. *Ecology*, 101(7), e03050. doi: 10.1002/ecy.3050.

# ANEXO I

## MÉTODOS DE MUESTREO

### Barrido sobre plantas

Se manguearon o batieron una vez por quincena, y desde enero hasta diciembre (365 días), un total de 27 especies vegetales: *Artemisia herba-alba*, *Atriplex halimus*, *Brachypodium retusum*, *Ephedra nebrodensis*, *Genista scorpius*, *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus thurifera*, *Lithospermum fruticosum* (sólo de abril a septiembre), *Ononis tridentata*, *Osyris alba*, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Salsola vermiculata*, *Santolina chamaecyparissus*, *Suaeda vera* y *Tamarix canariensis*, *Asparagus acutifolius*, *Frankenia thymifolia*, *Lepidium subulatum*, *Peganum harmala* (de marzo a julio), *Salvia lavandulifolia* y *Thymus vulgaris*. También se muestrea de forma intensiva en periodos no regulares *Carduus bourgeanus*, *Centaurea calcitrapa* y *Lygeum spartum*. *Kraskennikovia ceratoides* y *Boleum asperum* no se encuentran dentro del área que comprende la Retuerta de Pina, pero dada la importancia biogeográfica de estas especies presentes en el Valle Medio del Ebro y que se haya en los alrededores, se muestrea también una vez por quincena desde enero hasta diciembre.

### Trampa Wilkening

Se utilizaron 4 trampas con unas dimensiones de 34 cm. de alto por 11 cm. de ancho (Imagen 2). Se colocaron en el interior de las ramas de *Juniperus phoenicea*, *Juniperus thurifera* y *Pinus halepensis* y entre matas de *Rosmarinus officinalis*, respectivamente, durante enero a diciembre.

## Embudo Berlese

Se muestreó, una vez por estación (4 veces en 1 año) el suelo bajo 20 especies vegetales: *Artemisia herba-alba*, *Atriplex halimus*, *Brachypodium retusum*, *Ephedra nebrodensis*, *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus thurifera*, *Lithospermum fruticosum*, *Ononis tridentata*, *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, *Salsola vermiculata*, *Santolina chamaecyparissus*, *Suaeda vera*, *Frankenia thymifolia*, *Salvia lavandulifolia* y *Thymus vulgaris*. Se tomaba una muestra superficial de suelo de un kilo de peso que se mantenía en el embudo, sin luz, durante quince días (Imagen 3). Paralelamente se tomaba otra muestra de 4 kilos de peso que se examinaba “de visu”.

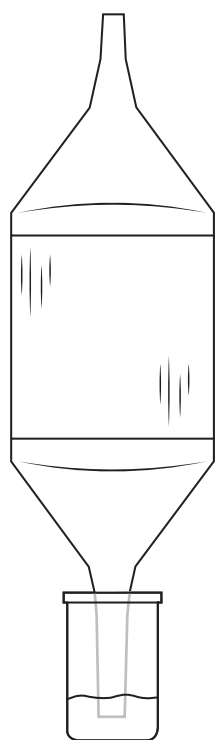


Imagen 2. Trampa Wilkening  
(ilustraciones de realización propia)

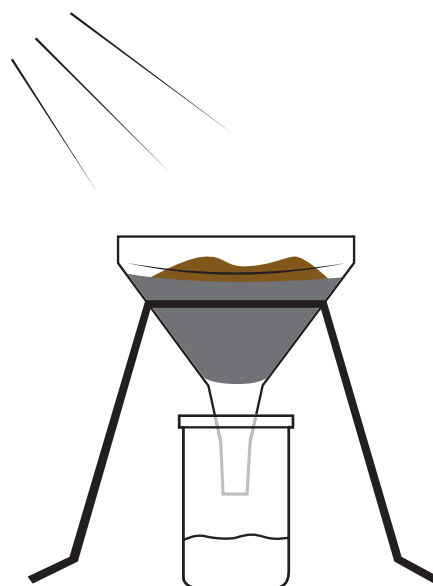


Imagen 3. Embudo Berlesse

## Cajas de emergencia

Se recogieron gálbulos de *Juniperus phoenicea* y *Juniperus thurifera* una vez por quincena y, durante la estación propicia, pupas de *Gelechia nervosella* (Lepidoptera); cápsulas de *Apterona helicoidella* (Lepidoptera); conos masculinos de *Juniperus thurifera*, semillas de *Ephedra nebrodensis* y frutos de *Retama sphaerocarpa* y *Rhamnus lycioides*. Sin sistematicidad se colectaron madera de *Pinus halepensis* y *Genista scorpius*, cabezuelas de *Centaurea calcitrapa* y diversos tipos de cecidias sobre diferentes especies vegetales: de *Bayeria thymicola* (Diptera) en *Thymus vulgaris*; de *Etsuhoa thuriferae* (Diptera) en *Juniperus thurifera*; de *Rhopalomyia navasi* (Diptera) en *Artemisia herba-alba*; de *Rhopalomyia producticeps* (Diptera) en *Artemisia herba-alba*; de *Stefaniola bilobata* (Diptera) en *Salsola vermiculata*; de *Stefaniola salsolae* (Diptera) en *Salsola vermiculata*; de *Ptiloedaspis tavaresiana* (Diptera) en *Artemisia herba-alba*; de *Plagiotrochus quercusilicis* (Hymenoptera) en *Quercus coccifera*; de *Eurytoma gallephedrae* (Hymenoptera) en *Ephedra nebrodensis*. Las muestras se guardaron, dependiendo de su volumen, en bolsas de papel celofán o en cajas de cartón convenientemente selladas y con una abertura que daba a una cámara de recepción.









ANEXO II

MATRIZ DE INTERACCIONES (3/36)

PLANTAS

		ARTRÓPODOS																																																			
		Bryobia praetiosa Koch, 1836 (Actinmedida)	Axinotarsus marginalis (Casteineau, 1840) (Coleoptera)	Koloptera kohatensis Graham, 1987 (Hymenoptera)	Circulifer opacipennis (Lethierry, 1876) (Membracoidea)	Agalenatea redii (Scopoli, 1763) (Aranei)	Aspidiotes gonzaleti Sánchez y Alonso, 1995 (Coleoptera)	Exochomus pubescens Küster, 1848 (Coleoptera)	Lixus acicularis Germar, 1824 (Coleoptera)	Sminthurus viridis Linnaeus, 1758 (Collembola)	Asaphes vulgaris Walker, 1834 (Hymenoptera)	Canomorium amplum (Walker, 1835) (Hymenoptera)	Necremnus metalarius (Walker, 1839) (Hymenoptera)	Pseudocatolaccus aragonensis Askew, 2001 (Hymenoptera)	Ommatoilus rutilans (C.L. Koch, 1847) (Julida)	Brachynema purpureomarginatum purpureomarginatum (Rambur, 1842) (Prosorhyncha)	Tarisa flavescens Amyot y Serville, 1843 (Prosorhyncha)	Lachesilla pedicularia (Linnaeus, 1758) (Psocoptera)	Trioxa albiventris Förster, 1848 (Psylloidea)	Sibinia arenariae Stephens, 1831 (Coleoptera)	Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778) (Prosorhyncha)	Dasytes aeneiventris Küster, 1850 (Coleoptera)	Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758) (Diptera)	Cataglyphis iberica (Emery, 1906) (Hymenoptera)	Athalia glabricollis Thomson, 1870 (Hymenoptera)	Lachesilla bernardi Badonnel, 1938 (Psocoptera)	Phyllotreta cruralis Abeille de Perrin, 1895 (Coleoptera)	Drosophila subobscura Collin in Gordon, 1936 (Diptera)	Madiza glabra Fallén, 1820 (Diptera)	Lasiglossum transitorium planulum (Pérez, 1903) (Hymenoptera)	Messor barbarus (Linnaeus, 1767) (Hymenoptera)	Torymus flavovariiegatus Gijswijt, 1990 (Hymenoptera)	Bdella taurica Kutznesov y Livshitz, 1975 (Actimedita)	Bdellodes longirostris (Hermann, 1804) (Actimedita)	Malthinus scriptus Kiesenwetter, 1851 (Coleoptera)	Microlestes luctuosus Holdhaus, 1904 (Coleoptera)	Pullus mediterraneus (Khnzorian, 1972) (Coleoptera)	Trachyphloeus crassicornis Borovec, 1996 (Coleoptera)	Pseudachorutes parvulus (Börner, 1901) (Collembola)	Calliopum hispanicum (Mik, 1881) (Diptera)	Medetera flavipes Meigen, 1824 (Diptera)	Trioxocella curvata Carles-Tollrá, 1993 (Diptera)	Embia ramburi Rimsky-Korsakow, 1905 (Embioptera)	Spilomalus quadrinota (Walker, 1835) (Hymenoptera)	Cechenotetix maculipennis (Matsumura, 1910) (Membracoidea)	Cechenotetix quadrinotatus (Mulsant y Rey, 1855) (Membracoidea)	Liodes theleproctus (Hermann, 1804) (Oribatida)	Blaste didyma Linenhard, 1986 (Psocoptera)	Cerobasis guestfalica (Kolbe, 1880) (Psocoptera)				
Juniperus thurifera L.	(Cupressaceae)	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1					
Artemisia herba-alba Asso	(Compositae)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
Gypsophila struthium L. ssp. hispanica (Willk.) G. López	(Caryophyllaceae)	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Tamarix canariensis Willd.	(Tamaricaceae)	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Pinus halepensis Miller	(Pinaceae)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Rosmarinus officinalis L.	(Labiatae)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Carduus bourgeanus Boiss. y Reuter	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.	(Leguminosae)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Salsola vermiculata L.	(Chenopodiaceae)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Atriplex halimus L.	(Chenopodiaceae)	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Suaeda vera J.F. Gmelin	(Chenopodiaceae)	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Juniperus phoenicea L.	(Cupressaceae)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.	(Gramineae)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Ephedra nebrodensis Tineo ex Guss.	(Ephedraceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quercus coccifera L.	(Fagaceae)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Lepidium subulatum L.	(Cruciferae)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ononis tridentata L.	(Leguminosae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Santolina chamaecyparissus L. ssp. squarrosa (DC.) Nyman	(Compositae)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Genista scorpius (L.) DC.	(Leguminosae)	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhamnus lycioides L.	(Rhamnaceae)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Osyris alba L.	(Santalaceae)	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Frankenia thymifolia Desf.	(Frankeniaceae)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Centaurea calcitrapa L.	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Helianthemum squamatum (L.) Pers.	(Cistaceae)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Salvia lavandulifolia Vahl.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Thymus vulgaris L.	(Labiatae)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Peganum harmala L.	(Zygophyllaceae)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Asparagus acutifolius L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lithospermum fruticosum L.	(Boraginaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lygeum spartum L.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kraskeninnikovia ceratoides (L.) Gueld.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Boelum asperum (Pers.) Desv.	(Cruciferae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



















ANEXO II

MATRIZ DE INTERACCIONES (10/36)

PLANTAS

		ARTRÓPODOS																																																			
		<i>Crosita salviae catalanica</i> Bechyné, 1950 (Coleoptera)	<i>Cryptocephalus octoguttatus</i> (Linnaeus, 1767) (Coleoptera)	<i>Gonioctena variabilis</i> (Olivier, 1790) (Coleoptera)	<i>Mordeilistenula perrisi</i> (Mulsant, 1856) (Coleoptera)	<i>Pachybrachis petipierrei</i> Daccordi, 1976 (Coleoptera)	<i>Sphenoptera parvula</i> (Fabricius, 1798) (Coleoptera)	<i>Tropinota squalida</i> (Scopoli, 1783) (Coleoptera)	<i>Aphaniosoma rufum</i> Frey, 1935 (Diptera)	<i>Aphaniosoma serratum</i> Carles-Tolrà, 2001 (Diptera)	<i>Camilla acutipennis</i> (Loew, 1865) (Diptera)	<i>Camilla atrimana</i> Strobl, 1910 (Diptera)	<i>Chaetogena acuminata</i> Rondani, 1859 (Diptera)	<i>Caproica vagans</i> (Haliday, 1833) (Diptera)	<i>Culicoides circumscriptus</i> Kieffer, 1918 (Diptera)	<i>Gymnosoma rungsi</i> (Mesnil, 1952) (Diptera)	<i>Lonchaea hispanica</i> MacCowan, 2000 (Diptera)	<i>Lonchoptera furcata</i> (Fallén, 1823) (Diptera)	<i>Megaselia pseudobrevior</i> Disney, 1988 (Diptera)	<i>Philygria flavipes</i> (Fallén, 1823) (Diptera)	<i>Platypalpus kirtlingensis</i> Grootaert, 1986 (Diptera)	<i>Psilopa compta</i> (Meigen, 1830) (Diptera)	<i>Scathophaga stercoraria</i> Linnaeus, 1758 (Diptera)	<i>Trupanea armoena</i> (Frauenfeld, 1857) (Diptera)	<i>Agathis fuscipennis</i> (Zetterstedt, 1838) (Hymenoptera)	<i>Eridontomerus algiricus</i> Erdős, 1964 (Hymenoptera)	<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791) (Hymenoptera)	<i>Megachile argentata</i> (Fabricius, 1793) (Hymenoptera)	<i>Meria tripunctata</i> (Rossi, 1790) (Hymenoptera)	<i>Meris splendidus</i> Walker, 1835 (Hymenoptera)	<i>Osmia fulviventris</i> (Panzer, 1798) (Hymenoptera)	<i>Platygaster javieri</i> Buhl, 1998 (Hymenoptera)	<i>Podagrionella lichtensteini</i> Picard, 1933 (Hymenoptera)	<i>Pteromalus albipennis</i> Walker, 1835 (Hymenoptera)	<i>Synopeas blascol</i> Buhl, 1998 (Hymenoptera)	<i>Trichomalus campestris</i> (Walker, 1834) (Hymenoptera)	<i>Erydnus cf. sipylus</i> (Walker, 1837) (Hymenoptera)	<i>Stenoseima</i> sp. (Hymenoptera)	<i>Eremocoris fenestratus</i> (Herrich-Schäffer, 1839) (Prosorrhyncha)	<i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864) (Prosorrhyncha)	<i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi, 1790) (Prosorrhyncha)	<i>Heterocordylus tibialis</i> (Hahn, 1833) (Prosorrhyncha)	<i>Orsillus depressus</i> Dallas, 1852 (Prosorrhyncha)	<i>Phytocoris vittiger</i> Reuter, 1896 (Prosorrhyncha)	<i>Plesma pupula</i> Puton, 1879 (Prosorrhyncha)	<i>Plagiognathus bipunctatus</i> Reuter, 1883 (Prosorrhyncha)	<i>Rhynocoris erythropus</i> (Linnaeus, 1767) (Prosorrhyncha)	<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902) (Prosorrhyncha)	<i>Trioxa nigricornis</i> Förster, 1848 (Psylloidea)				
<i>Juniperus thurifera</i> L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0					
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	(Compositae)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1		
<i>Gypsophila struthium</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Willk.) G. López	(Caryophyllaceae)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0			
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	(Tamaricaceae)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Pinus halepensis</i> Miller	(Pinaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	(Labiatae)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Carduus bourgeanus</i> Boiss. y Reuter	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1		
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	(Leguminosae)	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Salsola vermiculata</i> L.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Atriplex halimus</i> L.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ephedra nebrodensis</i> Tineo ex Guss.	(Ephedraceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Quercus coccifera</i> L.	(Fagaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lepidium subulatum</i> L.	(Cruciferae)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Ononis tridentata</i> L.	(Leguminosae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L. ssp. <i>squarrosa</i> (DC.) Nyman	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	(Leguminosae)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	(Rhamnaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Osyris alba</i> L.	(Santalaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	(Frankeniaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Pers.	(Cistaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Thymus vulgaris</i> L.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Peganum harmala</i> L.	(Zygophyllaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lithospermum fruticosum</i> L.	(Boraginaceae)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lygeum spartum</i> L.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Kraskeninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueld.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Boelum asperum</i> (Pers.) Desv.																																																					



ANEXO II

MATRIZ DE INTERACCIONES (11/36)

PLANTAS

		ARTRÓPODOS																																																		
		Frankliniella tenuicornis (Uzel, 1895) (Thysanoptera)	Haplothrips niger (Osborn, 1883) (Thysanoptera)	Rhipidothrips brunneus Williams, 1913 (Thysanoptera)	Cyrtolatretria (Hermann, 1804) (Actinoptera)	Aphis cytorum cytorum Hartig, 1841 (Aphidoidea)	Brachyunguis harmalae Das, 1918 (Aphidoidea)	Araniella cucurbitina (Clerk, 1757) (Aranei)	Euryopsis episinoides (Walckenaer, 1847) (Aranei)	Nemoscylus laurae (Simon, 1868) (Aranei)	Neosoma adianta (Walckenaer, 1802) (Aranei)	Neosoma subfusca (C.L. Koch, 1837) (Aranei)	Normisia celerima (Simon, 1914) (Aranei)	Scotophaeus blackwalli (Thorell, 1871) (Aranei)	Lepidosaphes maskelli Cockrell, 1879 (Coccoidea)	Agriotes sordidus (Illiger, 1807) (Coleoptera)	Attalus eizeari Uhagon, 1901 (Coleoptera)	Cassida vittata Villers, 1789 (Coleoptera)	Ceratopion damryi (Desbrochers, 1894) (Coleoptera)	Chrysolina bankii (Fabricius, 1775) (Coleoptera)	Corimbalia pallida (Olivier, 1807) (Coleoptera)	Cryptophaeus celibericus Suffrian, 1848 (Coleoptera)	Cryptophaeus lividimarmus Kiesenwetter, 1851 (Coleoptera)	Hexarthrum capitulum (Wollaston, 1858) (Coleoptera)	Holotrichapion ononis (Kirby, 1808) (Coleoptera)	Lachnaia cylindrica (Lacordaire, 1848) (Coleoptera)	Lixus cf. cribicollis Boheman, 1836 (Coleoptera)	Longitarsus strigicollis Wollaston, 1864 (Coleoptera)	Myiobris maculosopunctata Graells, 1858 (Coleoptera)	Nephus nigricans Weise, 1879 (Coleoptera)	Orthotomicus erosus (Wollaston, 1857) (Coleoptera)	Phaenops cyanea (Fabricius, 1775) (Coleoptera)	Phyllotreta corrugata Reiche, 1858 (Coleoptera)	Phyllotreta nigripes (Fabricius, 1775) (Coleoptera)	Scymnus bivulnerus Capra y Fürsch, 1967 (Coleoptera)	Anurophorus racovitzai Denis, 1932 (Collembola)	Choreutivula inermis (Tullberg, 1871) (Collembola)	Lepidocyrtus lusitanicus Gama, 1964 (Collembola)	Parisotoma notabilis (Schäffer, 1896) (Collembola)	Praisotoma juaniae Lucíañez y Simón, 1992 (Collembola)	Protaphorura nemorata (Gisin, 1952) (Collembola)	Pseudacharutes corticicola (Schäffer, 1896) (Collembola)	Pseudacharutes plurichaetosus Arbea y Jordana, 1991 (Collembola)	Pseudosinella helenae Arbea y Jordana, 1990 (Collembola)	Sminthurinus alpinus Gisin, 1953 (Collembola)	Sminthurinus aureus ochropus (Reuter, 1891) (Collembola)	Sminthurinus elegans (Fitch, 1863) (Collembola)	Stenacidia violacea (Reuter, 1881) (Collembola)	Xenillostruura octocolata (Steiner, 1955) (Collembola)			
Juniperus thurifera L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1						
Artemisia herba-alba Asso	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
Gypsophila struthium L. ssp. hispanica (Willk.) G. López	(Caryophyllaceae)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Tamarix canariensis Willd.	(Tamaricaceae)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Pinus halepensis Miller	(Pinaceae)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rosmarinus officinalis L.	(Labiatae)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Carduus bourgeanus Boiss. y Reuter	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.	(Leguminosae)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Salsola vermiculata L.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Atriplex halimus L.	(Chenopodiaceae)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Suaeda vera J.F. Gmelin	(Chenopodiaceae)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Juniperus phoenicea L.	(Cupressaceae)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ephedra nebrodensis Tineo ex Guss.	(Ephedraceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Quercus coccifera L.	(Fagaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Lepidium subulatum L.	(Cruciferae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ononis tridentata L.	(Leguminosae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Santolina chamaecyparissus L. ssp. squarrosa (DC.) Nyman	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Genista scorpius (L.) DC.	(Leguminosae)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rhamnus lycioides L.	(Rhamnaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Osyris alba L.	(Santalaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Frankenia thymifolia Desf.	(Frankeniaceae)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Centaurea calcitrapa L.	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Helianthemum squamatum (L.) Pers.	(Cistaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Salvia lavandulifolia Vahl.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Thymus vulgaris L.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Peganum harmala L.	(Zygophyllaceae)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Asparagus acutifolius L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lithospermum fruticosum L.	(Boraginaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lygeum spartum L.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kraskeninnikovia ceratoides (L.) Gueld.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Boelum asperum (Pers.) Desv.	(Cruciferae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0









































































ANEXO II

MATRIZ DE INTERACCIONES (36/36)

PLANTAS

		ARTRÓPODOS																
		Haplothrips vuillei Priesner, 1920 (Thysanoptera)	Hoplodrotrips sp. (Thysanoptera)	Limothrips angulicornis Jablonouski, 1894 (Thysanoptera)	Megathrips sp. (Thysanoptera)	Melanthrips areolatus Priesner, 1936 (Thysanoptera)	Melanthrips knechteli Priesner, 1936 (Thysanoptera)	Neohegeria dalmatica Schmutz, 1909 (Thysanoptera)	Odontothrips ulicis (Haliday, 1836) (Thysanoptera)	Oxythrips ajugae Uzel, 1895 (Thysanoptera)	Oxythrips bicolor (O.M. Reuter, 1879) (Thysanoptera)	Rubiathrips sp. (Thysanoptera)	Scirtothrips inermis Priesner, 1933 (Thysanoptera)	Lepisma saccharina Linnaeus, 1758 (Zygentoma)	Brevicoryne brassicae (Linnaeus, 1758) (Aphidoidea)	Euchloe charltonia (Donzel, 1842) (Lepidoptera)	Handianus marianae della Giustina y Blasco, 1998 (Membracidae)	Lipaphis erysimi (Kaltenbach, 1843) (Aphidoidea)
Juniperus thurifera L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artemisia herba-alba Asso	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gypsophila struthium L. ssp. hispanica (Willk.) G. López	(Caryophyllaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamarix canariensis Willd.	(Tamaricaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pinus halepensis Miller	(Pinaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Rosmarinus officinalis L.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carduus bourgeanus Boiss. y Reuter	(Compositae)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.	(Leguminosae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salsola vermiculata L.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atriplex halimus L.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suaeda vera J.F. Gmelin	(Chenopodiaceae)	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Juniperus phoenicea L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachypodium retusum (Pers.) Beauv.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ephedra nebrodensis Tineo ex Guss.	(Ephedraceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Quercus coccifera L.	(Fagaceae)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepidium subulatum L.	(Cruciferae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ononis tridentata L.	(Leguminosae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santolina chamaecyparissus L. ssp. squarrosa (DC.) Nyman	(Compositae)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Genista scorpius (L.) DC.	(Leguminosae)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhamnus lycioides L.	(Rhamnaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Osyris alba L.	(Santalaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frankenia thymifolia Desf.	(Frankeniaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Centaurea calcitrapa L.	(Compositae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helianthemum squamatum (L.) Pers.	(Cistaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salvia lavandulifolia Vahl.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thymus vulgaris L.	(Labiatae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Peganum harmala L.	(Zygophyllaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asparagus acutifolius L.	(Cupressaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lithospermum fruticosum L.	(Boraginaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lygeum spartum L.	(Gramineae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraskeninnikovia ceratoides (L.) Gueld.	(Chenopodiaceae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boelum asperum (Pers.) Desv.	(Cruciferae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

ANEXO II

Tabla 4. MATRIZ DE INTERACCIONES POR ORDENES/SUPERFAMILIAS DE ARTRÓPODOS

PLANTAS	FAMILIA	ARTRÓPODOS																															
		Aranei	Gamasida	Ixodida	Actimedida	Acarida	Oribatida	Palpatores	Pseudoscorpiones	Julida	Polyxenida	Lithobiomorpha	Geophilomorpha	Collembola	Microcoryphia	Zygentoma	Blattodea	Mantoidea	Isoptera	Orthoptera	Dermaptera	Embioptera	Psocoptera	Thysanoptera	Psylloidea	Aphidoidea	Coccoidea	Membracoidea	Cercopoidea	Prosorrhyncha	Neuroptera	Coleoptera	Diptera
<i>Juniperus thurifera</i> L.	(Cupressaceae)	18	2	6	21	4	1	1	2	25	1	1	1	1	4	2	1	20	14	3	2	5	10	1	46	10	65	43	18	99			
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	(Compositae)	4	1	1	3	2			1	15				4	7	2		9	5	7	5	1	16		38	2	58	42	12	59			
<i>Gypsophila struthium</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Willk.) G. López	(Caryophyllaceae)		1	5		1	1			8				2	3			9	11		1		8		31	2	31	53	4	115			
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	(Tamaricaceae)	1		1	1											1		6		3	3		3		9	4	18	77	5	127			
<i>Pinus halepensis</i> Miller	(Pinaceae)	3		3	19	2	2		1	2	9		2	1			1		13	14	6	4		1		12	8	42	33	8	64		
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	(Labiatae)	6			15		1			2	8			1	1	2			8	16	2	3	1	4		10	2	39	36	4	80		
<i>Carduus bourgeanus</i> Boiss. y Reuter	(Compositae)																		5	3	1		1		25	2	26	47		77			
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	(Leguminosae)			1	2						3				2		1		2	9	1	2		1		9	2	19	45	3	69		
<i>Salsola vermiculata</i> L.	(Chenopodiaceae)	2		6	2	4				1	15				2	4	1	1	4	5	1	1		6		23	1	25	33	3	29		
<i>Atriplex halimus</i> L.	(Chenopodiaceae)			3	1	2				1	11				1		2	1	5	6	4	4		5		20	1	16	22	1	45		
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin	(Chenopodiaceae)	7		1	2					3	1			2	4	1	1	3	12	1			5		25	1	21	28	1	29			
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	(Cupressaceae)	1		5	7					7								1	10	11	4	3	1	2		13	4	18	14	8	23		
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.	(Gramineae)			1	1	21	2	1		7	1		1	1	1			7	7	1	1		5		15	2	12	11		29			
<i>Ephedra nebrodensis</i> Tineo ex Guss.	(Ephedraceae)	1	1	2	3	1	1			7						2		7	3	2	1	1	5		7	2	13	15	4	45			
<i>Quercus coccifera</i> L.	(Fagaceae)	1		3	6		1			5								1	11	3	3	3		5		7	2	19	4	14	26		
<i>Lepidium subulatum</i> L.	(Cruciferae)	1		2						3						1		5	8		1				5		33	3	1	22			
<i>Ononis tridentata</i> L.	(Leguminosae)			3	2	1				1	5						1		13	5	1	2	1	3		8	1	11		2	13		
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L. ssp. <i>squarrosa</i> (DC.) Nyman	(Compositae)			5	5	1				6					1	1		3	2	3	1		6		8		13	3	3	9			
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.	(Leguminosae)			2	1	4	2			1				1			1		5	7	3	2		1		3	1	15	1	9	13		
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	(Rhamnaceae)				6		1			1								1	7	1	2	1		1		3		14	5	2	21		
<i>Osyris alba</i> L.	(Santalaceae)	1			2	1				1									9	1	1			1		3		10	10	1	17		
<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.	(Frankeniaceae)	3		2						1									5	4		1			6		12	6		13			
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.	(Compositae)																							2		14		3	20	4	8		
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Pers.	(Cistaceae)			3	3					8					1			5							4		8	1	6	9			
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl.	(Labiatae)	1		3						1	6				1			6	2	1					2		12	1	1	10			
<i>Thymus vulgaris</i> L.	(Labiatae)	1								2									5		1	1			7		9	2	7	6			
<i>Peganum harmala</i> L.	(Zygophyllaceae)																		1	3		3			4		8	1		8			
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	(Cupressaceae)			1			1							1					3	2		2			1		7	4	1	6			
<i>Lithospermum fruticosum</i> L.	(Boraginaceae)				1					2									1	3	2			1		4		5		8			
<i>Lygeum spartum</i> L.	(Gramineae)		1		4																			2			1	1		1			
<i>Kraskeninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueld.	(Chenopodiaceae)			1															1	1					2		2		2				
<i>Boelum asperum</i> (Pers.) Desv.	(Cruciferae)																			3	2		1				1		1				



Tabla 5. Fechas de recolección de animales por orden/superfamilia

Orden	FECHAS RECOLECCIÓN												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Aranei	1	2	3	5	17	17	12	12	8	8	6	6	
Gamasida	2	2	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	
Ixodida	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
Actimedida	6	11	4	5	6	4	8	3	3	10	6	9	
Acaridia	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
Oribatida	4	10	12	35	6	5	13	6	4	13	27	6	
Palpatores	1	2	3	3	3	3	1	2	1	1	3	2	
Pseudoscorpiones	0	0	3	1	1	0	1	0	2	1	2	1	
Julida	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	
Polyxenida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
Lithobiomorpha	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	
Geophilomorpha	0	4	2	1	0	1	0	1	1	1	4	4	
Collembola	25	20	11	19	12	4	6	3	4	17	22	20	
Microcoryphia	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
Zygentoma	0	0	1	0	0	1	2	1	2	1	2	2	
Blattodea	0	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	
Mantoidea	0	0	0	0	3	2	3	4	5	2	2	0	
Isoptera	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
Orthoptera	0	0	2	1	3	7	9	8	10	8	5	2	
Dermaptera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Embioptera	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
Psocoptera	5	11	13	15	17	9	16	14	10	18	20	17	
Thysanoptera	4	11	17	24	27	25	23	18	17	10	11	7	
Psylloidea	8	6	6	8	12	8	9	6	4	4	7	8	
Aphidoidea	2	3	9	13	16	19	12	10	7	8	10	10	
Coccoidea	3	0	5	0	1	5	3	0	0	0	0	0	
Membracoidea	13	8	12	14	16	17	22	20	19	21	23	12	
Cercopoidea	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Prosorrhyncha	9	11	25	41	71	81	91	79	70	56	42	27	
Neuroptera	1	1	3	5	10	10	12	15	11	4	3	2	
Coleoptera	21	39	60	101	125	98	84	78	60	51	41	28	
Diptera	38	59	79	102	157	162	125	110	91	104	88	51	
Lepidoptera	3	3	21	35	40	39	36	37	46	24	10	3	
Hymenoptera	30	70	107	157	251	241	202	164	114	116	70	44	
<b>Recolección animales</b>	<b>183</b>	<b>278</b>	<b>407</b>	<b>592</b>	<b>802</b>	<b>766</b>	<b>698</b>	<b>596</b>	<b>494</b>	<b>488</b>	<b>412</b>	<b>270</b>	<b>Especies totales</b>
	11%	16%	24%	35%	47%	45%	41%	35%	29%	29%	24%	16%	%

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Hemineura dispar</i> Tetens, 1891												
<i>Plagiolepis schmitzi</i> Forel, 1859												
<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)												
<i>Chaetocnema tibialis</i> (Illiger, 1807)												
<i>Scaptomyza pallida</i> (Zetterstedt, 1847)												
<i>Leptothorax niger</i> Forel, 1894												
<i>Longitarsus albineus</i> Foudras, 1860												
<i>Solenopsis</i> sp.												
<i>Cacopsylla myrthi</i> (Puton, 1876)												
<i>Cyrtosocus pustulatus</i> (Badonnel, 1975)												
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1848)												
<i>Tapinoma nigerrimum</i> (Nylander, 1886)												
<i>Camponotus sylvaticus</i> (Olivier, 1791)												
<i>Mesopolobus maculipennis</i> (Mercet, 1924)												
<i>Camponotus foreli</i> Emery, 1881												
<i>Entomobrya multifasciata</i> (Tullberg, 1871)												
<i>Chrysoperla carnea</i> (s.l.) (Stephens, 1836)												
<i>Humerobates rostrilamellatus guadarraemicus</i> Pérez-Iñigo, 1972												
<i>Latilamellobates latilamellatus</i> (Mihelcic, 1956)												
<i>Blaste quadrimaculata</i> (Latreille, 1794)												
<i>Forcipomyia armendarizi</i> Sahuquillo & Gil Collado, 1982												
<i>Aplocnemus consobrinus</i> (Rosenhauer, 1856)												
<i>Hockeria unicolor</i> Walker, 1834												
<i>Crematogaster auberti</i> Emery, 1869												
<i>Formica subrufa</i> Roger, 1859												
<i>Attalus pictus</i> (Kiesenwetter, 1850)												
<i>Brachystomella parvula</i> (Schäffer, 1896)												
<i>Mesopolobus diffinis</i> (Walker, 1834)												
<i>Atlantopsocus personatus ibericus</i> Baz, 1988												
<i>Hemineura sclerophallina</i> Lienhard, 1986												
<i>Tapinoma ambiguum</i> Emery, 1925												
<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagnall, 1934												
<i>Trioxscelis frontalis</i> (Fallén, 1823)												
<i>Aeolothrips tenuicornis</i> Bagnall, 1926												
<i>Tenothrips discolor</i> (Karny, 1907)												
<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)												
<i>Thrips tabaci</i> Lindeman, 1889												
<i>Spatulosminthurus betschii</i> Nayrolles, 1990												
<i>Haploembia solieri</i> (Rambur, 1842)												
<i>Thaumatomyia notata</i> (Meigen, 1930)												
<i>Mesopolobus szelenyii</i> Boucek, 1974												
<i>Hardya tenuis</i> (Germar, 1821)												
<i>Pteromalus semotus</i> (Walker, 1834)												
<i>Nabis provencalis</i> Remane, 1953												
<i>Cryptopygus thermophilus</i> (Axelson, 1900)												
<i>Scapheremaeus patella</i> (Berlese, 1886)												
<i>Caecilius rhenanus</i> Tetens, 1891												
<i>Orius niger</i> (Wolff, 1804)												
<i>Phyllotreta procera</i> Redtenbacher, 1849												
<i>Lygus adspersus</i> (Schilling, 1837)												
<i>Gymnochironomyia fallax</i> Ebejer, 1998												
<i>Neochrysocharis formosa</i> (Westwood, 1833)												
<i>Thrips meridionalis</i> (Priesner, 1926)												
<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758												
<i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)												
<i>Aelia germarii</i> Küster, 1852												
<i>Tenothrips frici</i> (Uzel, 1895)												
<i>Chionostagon albosquamulata</i> (Reitter, 1907)												
<i>Coelopterus salinus</i> Mulsant, 1852												
<i>Folsomides portucalensis</i> (Gama, 1961)												
<i>Sminthurus hispanicus</i> Nayrolles, 1995												
<i>Leptothorax racovitzae</i> Bondroit, 1919												
<i>Mesopsocus dubosquai</i> Badonnel, 1938												



ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Psilothrix viridicaeruleus</i> (Geoffroy, 1785)												
<i>Leptomtopa ruffrons</i> (Becker, 1903)												
<i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858)												
<i>Forficula auricularia</i> Linnaeus, 1758												
<i>Tethina longirostris</i> (Loew, 1865)												
<i>Leptothorax fuentei</i> Santschi, 1919												
<i>Necremnus tidius</i> (Walker, 1839)												
<i>Pachyneuron formosum</i> Walker, 1833												
<i>Systasis encyrtoides</i> Walker, 1834												
<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Vachiria natalica</i> Stål, 1859												
<i>Tarsolarkus longisetus</i> Barilo, 1984												
<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Lixus castellanus lugens</i> Petri, 1912												
<i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1859)												
<i>Microlestes abeillei</i> (Brisout, 1885)												
<i>Entomobrya atrocincta</i> Schött, 1896												
<i>Xenylla maritima</i> Tullberg, 1869												
<i>Mallada ibericus</i> (Navas, 1903)												
<i>Camisia horrida</i> (Hermann, 1804)1												
<i>Amphigerontia contaminata</i> (Stephens, 1836)												
<i>Diglyphus isaea</i> (Walker, 1838)												
<i>Halictus vestitus</i> Lepeletier, 1841												
<i>Catolaccus crassiceps</i> (Masi, 1911)												
<i>Carpocoris mediterraneus atlanticus</i> Tamanini, 1958												
<i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850)												
<i>Melanthrips fuscus</i> (Sulzer, 1776)												
<i>Tephritis matricariae</i> (Loew, 1844)												
<i>Meraporus graminicola</i> Walker, 1834												
<i>Pachyneuron aphidis</i> (Bouché, 1834)												
<i>Anaspis kochi</i> Ermisch, 1944												
<i>Cardiocondyla batesi</i> Forel, 1894												
<i>Messor bouvieri</i> Bondroit, 1918												
<i>Bryobia praetiosa</i> Koch, 1836												
<i>Axinotarsus marginalis</i> (Castelneau, 1840)												
<i>Kolopterna kohatensis</i> Graham, 1987												
<i>Circulifer opacipennis</i> (Lethierry, 1876)												
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)												
<i>Aspidiotes gonzalezi</i> Sánchez & Alonso, 1995												
<i>Exochomus pubescens</i> Küster, 1848												
<i>Lixus acicularis</i> Germar, 1824												
<i>Sminthurus viridis</i> Linnaeus, 1758												
<i>Asaphes vulgaris</i> Walker, 1834												
<i>Conomorium amplum</i> (Walker, 1835)												
<i>Necremnus metalarus</i> (Walker, 1839)												
<i>Pseudocatolaccus aragonensis</i> Askew, 2001												
<i>Ommatoiulus rutilans</i> (C.L. Koch, 1847)												
<i>Brachynema purpureomarginatum purpureomarginatum</i> (Rambur, 1842)												
<i>Tarisa flavescens</i> Amyot & Serville, 1843												
<i>Lachesilla pedicularia</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Trioza albiventris</i> Förster, 1848												
<i>Sibinia arenariae</i> Stephens, 1831												
<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778)												
<i>Dasytes aeneiventris</i> Küster, 1850												
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Cataglyphis iberica</i> (Emery, 1906)												
<i>Athalia glabricollis</i> Thomson, 1870												
<i>Lachesilla bernardi</i> Badonnel, 1938												
<i>Phyllotreta cruralis</i> Abeille de Perrin, 1895												
<i>Drosophila subobscura</i> Collin in Gordon, 1936												
<i>Madiza glabra</i> Fallén, 1820												
<i>Lasioglossum transitorium planulum</i> (Pérez, 1903)												
<i>Messor barbarus</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Torymus flavovariiegatus</i> Gijswijt, 1990												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Bdella taurica</i> Kutznesov & Livshitz, 1975												
<i>Bdellodes longirostris</i> (Hermann, 1804)												
<i>Malthinus scriptus</i> Kiesenwetter, 1851												
<i>Microlestes luctuosus</i> Holdhaus, 1904												
<i>Pullus mediterraneus</i> (Khnzorian, 1972)												
<i>Trachyphloeus crassicornis</i> Borovec, 1996												
<i>Pseudochorutes parvulus</i> (Börner, 1901)												
<i>Calliopum hispanicum</i> (Mik, 1881)												
<i>Medetera flavipes</i> Meigen, 1824												
<i>Trioxoscelis curvata</i> Carles-Tolrá, 1993												
<i>Embia ramburi</i> Rimsky-Korsakow, 1905												
<i>Spilomalus quadrinota</i> (Walker, 1835)												
<i>Cechenotettix maculipennis</i> (Matsumura, 1910)												
<i>Cechenotettix quadrinotatus</i> (Mulsant & Rey, 1855)												
<i>Liodes theleproctus</i> (Hermann, 1804)												
<i>Blaste didyma</i> Lihenhard, 1986												
<i>Cerobasis guestfalica</i> (Kolbe, 1880)												
<i>Kakothrips firmoides</i> Priesner, 1938												
<i>Odontothrips ignobilis</i> Bagnal, 1919												
<i>Enicopus calcaratus</i> Kiesenwetter, 1859												
<i>Clanoptilus spinosus</i> (Erichson, 1840)												
<i>Leptomtopa niveipennis</i> (Strobl, 1900)												
<i>Deraeocoris serenus</i> Douglas & Scott, 1868												
<i>Sitobion avenae</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Pachybrachis rugifer</i> Abeille de Perrin, 1904												
<i>Gymnochironomyia seminifera</i> Hendel, 1933												
<i>Sibinia iberica</i> Hoffmann, 1959												
<i>Tephritis pulchra</i> (Loew, 1844)												
<i>Elasmus westwoodi</i> Giraud, 1856												
<i>Liorhyssus hyalinus</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Orius albidipennis</i> (Reuter, 1884)												
<i>Chrysolina americana</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Coptocephala scopolina</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Dasytes nigropilosus</i> (Reitter, 1885)												
<i>Mylabris pauper</i> Escherich, 1899												
<i>Aphaniosoma retuertensis</i> Carles-Tolrá, 2001												
<i>Elachertus nigrifolius</i> (Zetterstedt, 1838)												
<i>Lasioglossum prasinum</i> (Smith, 1848)												
<i>Austroagallia sinuata</i> (Mulsant et Rey, 1855)												
<i>Circulifer haematoceps</i> (Mulsant & Rey, 1855)												
<i>Psammotettix alienus</i> (Dahlbom, 1850)												
<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)												
<i>Liposcelis decolor</i> (Pearman, 1925)												
<i>Limothrips cerealium</i> Haliday, 1836												
<i>Anaspis trifasciata</i> Chevrolat, 1860												
<i>Danacea luteopubens</i> Pic, 1922												
<i>Holotrichapion pisi</i> (Fabricius, 1801)												
<i>Longitarsus candidulus</i> (Foudras, 1860)												
<i>Longitarsus tarraconensis</i> Leonardi, 1979												
<i>Malthodes quadrispinus</i> (Kiesenwetter, 1852)												
<i>Sphaeridia pumilis</i> (Krausbauer, 1898)												
<i>Atylomyia loewi</i> Brauer, 1898												
<i>Drosophila simulans</i> Sturtevant, 1919												
<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Trioxoscelis sabinaevae</i> Carles-Tolrá, 1993												
<i>Crematogaster sordidula</i> (Nylander, 1849)												
<i>Dendrocerus halidayi</i> (Curtis, 1829)												
<i>Elachertus lateralis</i> (Spinola, 1808)												
<i>Euplectrus bicolor</i> (Swederus, 1795)												
<i>Platycleptus bouceki</i> (Erdos, 1966)												
<i>Sigmophora italica</i> (Domenichini, 1967)												
<i>Mesopolobus cf. flaviclavatus</i> (Ferrière, 1952)												
<i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)												
<i>Domitorina plantivaga</i> (Berlese, 1895)												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Steropleurus perezii</i> (Bolívar, 1877)												
<i>Dasylobus echinifrons</i> Simon, 1879												
<i>Microplax interrupta</i> (Fieber, 1836)												
<i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804)												
<i>Plinthinus magnieni</i> Péracart & Ribes, 1994												
<i>Scantius aegyptius</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Asiopsocus meridionalis</i> Lienhard, 1981												
<i>Psyllopsocus ramburi</i> Séllys-Longchamps, 1872												
<i>Frankliniella intonsa</i> (Trybom, 1895)												
<i>Stenoselma nigrum</i> Delucchi, 1956												
<i>Sepsis thoracica</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)												
<i>Nomioides facilis</i> (Smith, 1853)												
<i>Nomioides minutissimus</i> (Rossi, 1790)												
<i>Ormyrus orientalis</i> Walker, 1871												
<i>Torymus canariensis</i> Hedqvist, 1977												
<i>Haplothrips reuteri</i> (Karny, 1910)												
<i>Thrips angusticeps</i> Uzel, 1895												
<i>Acentrus histrio</i> Bohemann, 1845												
<i>Dasytes blascoi</i> Constantin, 1991												
<i>Longitarsus ballotae</i> (Marshall, 1802)												
<i>Ensina sonchi</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Polistes foederatus</i> Kohl, 1898												
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Lonchaea laticornis</i> Meigen, 1826												
<i>Elasmus rufiventris</i> Ferrière, 1947												
<i>Trichomalus helvipes</i> (Walker, 1834)												
<i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817)												
<i>Codophila varia</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Nysius graminicola</i> (Kolenati, 1846)												
<i>Haplothrips tritici</i> (Kurdjumov, 1912)												
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)												
<i>Bulaea lichatschovi</i> (Hummel, 1827)												
<i>Lixus rosenscholdi</i> Boheman, 1843												
<i>Lobonyx aeneus</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Syntomus fuscumaculatus</i> (Motschulsky, 1845)												
<i>Deuterosternus pallipes fenyesi</i> (Stach, 1926)												
<i>Hypogastrura vernalis</i> (Carl, 1901)												
<i>Xenylla brevisimilis mediterranea</i> Gama, 1964												
<i>Phyllodromica subaptera</i> (Rambur, 1838)												
<i>Asteia amoena</i> Meigen, 1830												
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)												
<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Medetera sylvestris</i> Becker, 1908												
<i>Neomochtherus confusus</i> Tsacas, 1965												
<i>Philygria stictica</i> (Meigen, 1830)												
<i>Scenopinus bulbapennis</i> Kelsey, 1969												
<i>Ceranisus planitians</i> Erdős, 1966												
<i>Ceraphron thomsoni</i> Dalla Torre, 1890												
<i>Conostigmus gestroi</i> Kieffer, 1907												
<i>Eupelmus seculatus</i> (Ferrière, 1954)												
<i>Mesopolobus mediterraneus</i> (Mayr, 1903)												
<i>Neochrysocharis violacea</i> Askew, 1999												
<i>Pseudaphanomerus hyalinatus</i> Széleányi, 1941												
<i>Pseudocatolaccus nitescens</i> (Walker, 1834)												
<i>Rhopalicus nudicoxalis</i> Askew, 1994												
<i>Ameles assoi</i> (Bolívar, 1873)												
<i>Chlorita santolinae</i> (Ribaut, 1936)												
<i>Circulifer tenellus</i> (Baker, 1896)												
<i>Laburru quadratus</i> (Forel, 1864)												
<i>Oribatula tibialis</i> (Nicolet, 1885)												
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)												
<i>Phalangium opilio</i> Linnaeus, 1761												
<i>Dichroscytus algiricus</i> Wagner, 1951												
<i>Engistus commendatorius</i> Puton, 1878												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Rhopalus lepidus</i> Fieber, 1861												
<i>Hemineura blascoi</i> Baz, 1994												
<i>Liposcelis aconae</i> Badonnel, 1974												
<i>Cacopsylla saliceti</i> (Förster, 1848)												
<i>Rhodochlanis salsolae</i> (Lethierry, 1874)												
<i>Aeolothrips collaris</i> Priesner, 1919												
<i>Haplothrips setiger</i> Priesner, 1921												
<i>Limothrips denticornis</i> Haliday, 1836												
<i>Elasmus platydrae</i> Ferrière, 1935												
<i>Phyllotreta cruciferae</i> (Goeze, 1977)												
<i>Exorista segregata</i> (Rondani, 1859)												
<i>Myopotta pallipes</i> (Wiedemann, 1824)												
<i>Longitarsus oblitteratoides</i> Gruev, 1973												
<i>Dilophus antipedalis</i> Wiedemann in Meigen, 1818												
<i>Thaumatomyia sulcifrons</i> (Becker, 1907)												
<i>Halictus brunnescens</i> (Eversmann, 1852)												
<i>Halictus pollinosus</i> Sichel, 1860												
<i>Lasioglossum interruptum</i> (Panzer, 1798)												
<i>Polistes dominulus</i> (Christ, 1791)												
<i>Pseudomalus punctulatus</i> Dahlbom, 1854												
<i>Anthemina absinthii</i> (Wagner, 1952)												
<i>Trioxscelis lyneborgi</i> Hackman, 1970												
<i>Oscinomorpha</i> ¿sp. nov.?												
<i>Camponotus aethiops</i> (Latreille, 1798)												
<i>Eumenes dubius</i> Saussure, 1852												
<i>Lasioglossum albocinctum</i> (Lucas, 1849)												
<i>Lasioglossum discum discum</i> (Smith, 1853)												
<i>Pentacladia incertus</i> (Masi, 1923)												
<i>Liposcelis pulchra</i> Lienhard, 1980												
<i>Anthocomus fenestratus</i> Linder, 1864												
<i>Pleurophorus caesus</i> (Creutzer, 1796)												
<i>Rhinocyllus conicus</i> (Fröhlich, 1792)												
<i>Chromatomyia horticola</i> (Goureaux, 1851)												
<i>Clanoneurum cimiciforme</i> (Haliday, 1855)												
<i>Desmometopa m-nigrum</i> (Zetterstedt, 1848)												
<i>Macrorrhyncha hispanica</i> (Strobl, 1909)												
<i>Milichia albomaculata</i> (Strobl, 1900)												
<i>Oscinomorpha minutissima</i> (Strobl, 1900)												
<i>Parochthiphila nigripes</i> (Strobl, 1900)												
<i>Tephritis praecox</i> (Loew, 1844)												
<i>Trioxscelis psammophila</i> Hackman, 1970												
<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby, 1802)												
<i>Andrena niveata</i> Friese, 1887												
<i>Anteon pubicorne</i> (Dalman, 1818)												
<i>Cyrtoptyx latipes</i> (Rondani, 1877)												
<i>Psilochalcis subarmata</i> (Förster, 1859)												
<i>Pteromalus intermedius</i> (Walker, 1834)												
<i>Trichomalus gynetus</i> (Walker, 1835)												
<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911												
<i>Nysius cymoides</i> (Spinola, 1837)												
<i>Compsothrips albosignatus</i> (D.M. Reuter, 1884)												
<i>Tyrophagus similis</i> Volgin, 1949												
<i>Bdella iconica</i> Berlese, 1923												
<i>Bimichaelia</i> sp.												
<i>Cunaxoides croceus</i> (Koch, 1838)												
<i>Penthalodes ovalis</i> Duges, 1834												
<i>Spinibdella cronini</i> (Baker & Balock, 1944)												
<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854												
<i>Aploneura lentisci</i> (Passerini, 1856)												
<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)												
<i>Araneus angulatus</i> Clerk, 1757												
<i>Arhopalus ferus</i> (Mulsant, 1839)												
<i>Exochomus nigromaculatus</i> (Goeze, 1777)												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Mylabris hieracii</i> Graells, 1849												
<i>Pachyrhinus ibericus</i> (Stierlin, 1884)												
<i>Pelochrus pallidulus</i> (Erichson, 1840)												
<i>Phalacrus coruscus</i> (Panzer, 1797)												
<i>Phyllodrepa floralis</i> (Paykull, 1789)												
<i>Scaptia dubia</i> (Olivier, 1790)												
<i>Scymnus apetzii</i> Mulsant, 1846												
<i>Folsomides mediterraneus</i> Arbea & Jordana, 2002												
<i>Aphaniosoma hackmani</i> Lyneborg, 1973												
<i>Atrichopogon luteicollis</i> (Becker, 1903)												
<i>Forcipomyia murina</i> (Winnertz, 1852)												
<i>Megaselia berndseni</i> (Schmitz, 1919)												
<i>Megaselia xanthozona</i> (Strobl, 1892)												
<i>Psilopa nitidula</i> (Fallén, 1813)												
<i>Spallanzania hebes</i> (Fallén, 1820)												
<i>Tephrochlamys rufiventris</i> (Meigen, 1830)												
<i>Tricimba humeralis</i> (Loew, 1858)												
<i>Aphelinus chaonia</i> Walker, 1839												
<i>Asynacta exigua</i> (Nees, 1834)												
<i>Callipteroma sexguttata</i> Motschulsky, 1863												
<i>Calosota aestivalis</i> Curtis, 1836												
<i>Camponotus pilicornis</i> Roger, 1859												
<i>Colletes dimidiatus</i> Brullé, 1840												
<i>Crematogaster scutellaris</i> (Olivier, 1791)												
<i>Dendrocerus indicus iridescens</i> Dessart, 1994												
<i>Dibrachys cavus</i> (Walker, 1835)												
<i>Diglyphus chabrias</i> (Walker, 1838)												
<i>Ericydnus aeneus</i> Nikolskaya, 1952												
<i>Ericydnus sipylus</i> (Walker, 1837)												
<i>Eucera nigrilabris</i> Lepeletier, 1841												
<i>Formica gerardi</i> Bondroit, 1917												
<i>Gastrancistrus fulviventris</i> Askew, 1994												
<i>Gastrancistrus ornatus</i> Askew, 1994												
<i>Homoporus fulviventris</i> (Walker, 1835)												
<i>Kolopterna blascoi</i> Askew, 1997												
<i>Leptothorax specularis</i> Emery, 1892												
<i>Leptomastix histrio</i> Mayr, 1875												
<i>Mesopolobus aequus</i> (Walker, 1834)												
<i>Mesopolobus roseni</i> Graham, 1984												
<i>Necremnus cosconius</i> (Walker, 1839)												
<i>Neochrysocharis albiscapus</i> Erdős, 1954												
<i>Prochiloneurus bolivari</i> Mercet, 1919												
<i>Pteromalus puparum</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Pteromalus sequester</i> Walker, 1835												
<i>Hormius</i> sp. nov.												
<i>Pseudotorymus</i> sp.2												
<i>Comsoptera jourdanaria</i> (Serres, 1826)												
<i>Panolis flammea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)												
<i>Frutiodia sanguinosa</i> (Rey, 1891)												
<i>Hemisemidalis pallida</i> (Withycombe, 1924)												
<i>Mallada genei</i> (Rambur, 1842)												
<i>Semidalis pseudouncinata</i> Meinander, 1963												
<i>Aleurodamaeus setosus</i> (Berlese, 1883)												
<i>Latilamellobates clavatus</i> (Mihelcic, 1956)												
<i>Tectocephus sarekensis</i> Trägårdh, 1910												
<i>Chorthippus jacobsi</i> Harz, 1975												
<i>Omocestus raymondi</i> (Versin, 1863)												
<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Anthocoris nemoralis</i> (Fabricius, 1790)												
<i>Compsidolon balachowskii</i> (Wagner, 1958)												
<i>Compsidolon nanno</i> Linnavuori, 1971												
<i>Dictyla nassata</i> (Puton, 1874)												
<i>Gonocerus juniperi</i> var. <i>triquetricornis</i> Rambur, 1842												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Phytocoris fieberi</i> Bolívar, 1881												
<i>Solenoxyphus major</i> Wagner, 1969												
<i>Stictopleurus pictus</i> (Fieber, 1861)												
<i>Ectopsocus vachoni</i> Badonnel, 1945												
<i>Hemineura bigoti</i> Badonnel, 1970												
<i>Liposcelis brunnea</i> Motschulsky, 1852												
<i>Liposcelis rufa</i> Broadhead, 1950												
<i>Psoculus neglectus</i> (Roesler, 1935)												
<i>Cacopsylla rhamnocola</i> (Scott, 1876)												
<i>Trioza gallii</i> Förster, 1848												
<i>Chirothrips aculeatus</i> Bagnall, 1927												
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande, 1895)												
<i>Aphthona euphorbiae</i> (Schrank, 1781)												
<i>Podagrion splendens</i> Spinola, 1811												
<i>Deraeocoris ribauti</i> Wagner, 1943												
<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Tephritis postica</i> (Loew, 1844)												
<i>Urophora hispanica</i> Strobl, 1906												
<i>Larinus cynarae</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Exorista civilis</i> (Rondani, 1859)												
<i>Microphthalma europaea</i> Egger, 1860												
<i>Physiphora demandata</i> (Fabricius, 1798)												
<i>Tephritis formosa</i> (Loew, 1844)												
<i>Urophora quadrifasciata</i> (Meigen, 1826)												
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Norbanus meridionalis</i> (Masi, 1922)												
<i>Leucomigus candidatus tesellatus</i> (Fairmaire, 1849)												
<i>Oxythrea funesta</i> (Poda, 1761)												
<i>Sitona discoideus</i> Cyllehall, 1834												
<i>Acanthophilus helianthi</i> (Rossi, 1790)												
<i>Dasyhelea punctiventris</i> Goetghebuer, 1940												
<i>Leptoconops bezzii</i> (Noè, 1905)												
<i>Trupaena stellata</i> (Fuessly, 1775)												
<i>Chrysocharis idyia</i> (Walker, 1839)												
<i>Eucera hispana</i> lepeletier, 1841												
<i>Euderus albitarsis</i> (Zetterstedt, 1838)												
<i>Halictus fulvipes</i> (Klug, 1817)												
<i>Ormyrus capsalis</i> Askew, 1994												
<i>Platygaster stefaniolae</i> Buhl, 1998												
<i>Proconura nigripes</i> (Fonscolombe, 1832)												
<i>Torymoides kiesewetteri</i> (Mayr, 1874)												
<i>Zyginidia scutellaris</i> (Herrich-Schäffer, 1838)												
<i>Mauroidactylus albidus</i> (Kolenati, 1845)												
<i>Orthotylus junipericola castellanus</i> Ribes, 1978												
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer, 1776)												
<i>Bruchela suturalis</i> (Fabricius, 1792)												
<i>Cardiophorus signatus</i> (Olivier, 1790)												
<i>Cartallum ebulinum ruficolle</i> (Fabricius, 1781)												
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> (Marsham, 1802)												
<i>Crosita salviae catalonica</i> Bechyné, 1950												
<i>Cryptocephalus octoguttatus</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Gonioctena variabilis</i> (Olivier, 1790)												
<i>Mordellistenula perrisi</i> (Mulsant, 1856)												
<i>Pachybrachis petitpierrei</i> Daccordi, 1976												
<i>Sphenoptera parvula</i> (Fabricius, 1798)												
<i>Tropinota squalida</i> (Scopoli, 1783)												
<i>Aphaniosoma rufum</i> Frey, 1935												
<i>Aphaniosoma serratum</i> Carles-Tolrà, 2001												
<i>Camilla acutipennis</i> (Loew, 1865)												
<i>Camilla atrimana</i> Strobl, 1910												
<i>Chaetogena acuminata</i> Rondani, 1859												
<i>Coproica vagans</i> (Haliday, 1833)												
<i>Culicoides circumscriptus</i> Kieffer, 1918												
<i>Gymnosoma rungsi</i> (Mesnil, 1952)												



ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Lonchaea hispanica</i> MacGowan, 2000												
<i>Lonchoptera furcata</i> (Fallén, 1823)												
<i>Megaselia pseudobrevior</i> Disney, 1988												
<i>Philygria flavipes</i> (Fallén, 1823)												
<i>Platypalpus kirtlingensis</i> Grootaert, 1986												
<i>Psilopa compta</i> (Meigen, 1830)												
<i>Scathophaga stercoraria</i> Linnaeus, 1758												
<i>Trupanea amoena</i> (Frauenfeld, 1857)												
<i>Agathis fuscipennis</i> (Zetterstedt, 1838)												
<i>Eridontomerus algiricus</i> Erdős, 1964												
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)												
<i>Megachile argentata</i> (Fabricius, 1793)												
<i>Meria tripunctata</i> (Rossi, 1790)												
<i>Merisus splendidus</i> Walker, 1835												
<i>Osmia fulviventris</i> (Panzer, 1798)												
<i>Platygaster javieri</i> Buhl, 1998												
<i>Podagrionella lichtensteini</i> Picard, 1933												
<i>Pteromalus albipennis</i> Walker, 1835												
<i>Synopeas blascoi</i> Buhl, 1998												
<i>Trichomalus campestris</i> (Walker, 1834)												
<i>Ericydnus cf. sipylus</i> (Walker, 1837)												
<i>Stenoselma</i> sp.												
<i>Eremocoris fenestratus</i> (Herrich-Schäffer, 1839)												
<i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864)												
<i>Geocoris megacephalus</i> (Rossi, 1790)												
<i>Heterocordylus tibialis</i> (Hahn, 1833)												
<i>Orsillus depressus</i> Dallas, 1852												
<i>Phytocoris vittiger</i> Reuter, 1896												
<i>Piesma pupula</i> Puton, 1879												
<i>Plagiognathus bipunctatus</i> Reuter, 1883												
<i>Rhynocoris erythropus</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902)												
<i>Trioza nigricornis</i> Förster, 1848												
<i>Frankliniella tenuicornis</i> (Uzel, 1895)												
<i>Haplothrips niger</i> (Osborn, 1883)												
<i>Rhipidothrips brunneus</i> Williams, 1913												
<i>Cyta latirostris</i> (Hermann, 1804)												
<i>Aphis cytisorum cytisorum</i> Hartig, 1841												
<i>Brachyunguis harmalae</i> Das, 1918												
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerk, 1757)												
<i>Euryopis episinoides</i> (Walckenaer, 1847)												
<i>Nemosculus laurae</i> (Simon, 1868)												
<i>Neoscoma adianta</i> (Walckenaer, 1802)												
<i>Neoscoma subfusca</i> (C.L. Koch, 1837)												
<i>Nomisia celerrima</i> (Simon, 1914)												
<i>Scotophaeus blackwalli</i> (Thorell, 1871)												
<i>Lepidosaphes maskelli</i> Cockrell, 1879												
<i>Agriotes sordidus</i> (Illiger, 1807)												
<i>Attalus elzeari</i> Uhagon, 1901												
<i>Cassida vittata</i> Villers, 1789												
<i>Ceratapion damryi</i> (Desbrochers, 1894)												
<i>Chrysolina bankii</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Corimalia pallida</i> (Olivier, 1807)												
<i>Cryptocephalus celtibericus</i> Suffrian, 1848												
<i>Cryptocephalus lividimamus</i> Kiesenwetter, 1851												
<i>Hexarthrum capitulum</i> (Wollaston, 1858)												
<i>Holotrichapion ononis</i> (Kirby, 1808)												
<i>Lachnaia cylindrica</i> (Lacordaire, 1848)												
<i>Lixus cf. cribicollis</i> Boheman, 1836												
<i>Longitarsus strigicollis</i> Wollaston, 1864												
<i>Mylabris maculosopunctata</i> Graëlls, 1858												
<i>Nephus nigricans</i> Weise, 1879												
<i>Orthotomicus erosus</i> (Wollaston, 1857)												
<i>Phaenops cyanea</i> (Fabricius, 1775)												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Phyllotreta corrugata</i> Reiche, 1858												
<i>Phyllotreta nigripes</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Scymnus bivulnerus</i> Capra & Fürsch, 1967												
<i>Anurophorus racovitzae</i> Denis, 1932												
<i>Choreutinula inermis</i> (Tullberg, 1871)												
<i>Lepidocyrtus lusitanicus</i> Gama, 1964												
<i>Parisotoma notabilis</i> (Schäffer, 1896)												
<i>Proisotoma juaniae</i> Lucíañez & Simón, 1992												
<i>Protaphorura nemorata</i> (Gisin, 1952)												
<i>Pseudachorutes corticicola</i> (Schäffer, 1896)												
<i>Pseudachorutes plurichaetosus</i> Arbea & Jordana, 1991												
<i>Pseudosinella helenae</i> Arbea & Jordana, 1990												
<i>Sminthurinus alpinus</i> Gisin, 1953												
<i>Sminthurinus aureus ochropus</i> (Reuter, 1891)												
<i>Sminthurinus elegans</i> (Fitch, 1863)												
<i>Stenacidia violacea</i> (Reuter, 1881)												
<i>Xenyllogastrura octoculata</i> (Steiner, 1955)												
<i>Xenyllogastrura steineri</i> Jordana & Arbea, 1992												
<i>Allotrichoma filiforme</i> Becker, 1896												
<i>Aphaniosoma ebejeri</i> Carles-Tolrá, 2001												
<i>Campylochaeta crassiseta</i> Mesnil, 1974												
<i>Chrysotoxum intermedium</i> Meigen, 1822												
<i>Coboldia fuscipes</i> (Meigen, 1830)												
<i>Coenosia testacea</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)												
<i>Dasyopogon diadema</i> (Fabricius, 1781)												
<i>Diclasioipa lacteipennis</i> (Loew, 1862)												
<i>Dioctria gagates</i> (Meigen, 1820)												
<i>Epidapus gracillimus</i> Mohrig, 1992												
<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Eristalis similis</i> (Fallén, 1817)												
<i>Exechia fulva</i> Santos Abreu, 1920												
<i>Exechia spinuligera</i> Lundström, 1912												
<i>Heteropogon manicatus</i> (Meigen, 1820)												
<i>Machimus blascoi</i> Weinberg & Bächli, 2001												
<i>Musca domestica</i> Linnaeus, 1758												
<i>Mycetophila britannica</i> Lastovka & Kidd, 1975												
<i>Nostima picta</i> (Fallén, 1813)												
<i>Parochthiphila coronata</i> (Loew, 1858)												
<i>Pherbellia cinerella</i> (Fallén, 1820)												
<i>Platypalpus hemispinosus</i> Grootaert, 1995												
<i>Pseudogonia rufifrons</i> (Wiedemann, 1830)												
<i>Psilopa obscuripes</i> Loew, 1860												
<i>Sarcophaga crassipalpis</i> Macquart, 1939												
<i>Scenopinus retuertensis</i> Carles-Tolrá, 2001												
<i>Suillia humilis</i> (Meigen, 1830)												
<i>Suillia notata</i> (Meigen, 1830)												
<i>Villa circumdata</i> (Meigen, 1820)												
<i>Pseudonapomyza</i> sp. nov.1												
<i>Pseudonapomyza</i> sp. nov.2												
<i>Leitneria pugio</i> (Karg, 1961)												
<i>Geophilus carpophagus</i> Leach, 1814												
<i>Pachymerium ferrugineum</i> (L. Koch, 1835)												
<i>Schendyla cf. mediterranea</i> Silvestri, 1897												
<i>Andrena rufula</i> Schmiedeknecht, 1883												
<i>Andrena vulpecula</i> Kriechbaumer, 1873												
<i>Anthophora dispar</i> Lepeletier, 1841												
<i>Anthophora leucophaea</i> Pérez, 1879												
<i>Aphanogmus rufus</i> Szelényi, 1938												
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758												
<i>Brachymeria inermis</i> (Fonscolombe, 1840)												
<i>Calosota matritensis</i> Bolívar, 1929												
<i>Charitopus fulviventris</i> Förster, 1860												
<i>Cirrospilus elongatus</i> Bouček, 1959												
<i>Closterocerus germanica</i> (Erdős, 1956)												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Clotildea numidica</i> Erdős, 1964												
<i>Colletes merceti</i> Noskiewicz, 1936												
<i>Conomorium pityocampae</i> Graham, 1992												
<i>Copidosoma gloriosum</i> (Mercet, 1917)												
<i>Diaulinopsis arenaria</i> (Erdős, 1951)												
<i>Dibrachoides eximius</i> Boucek, 1991												
<i>Dicarnosis superba</i> Mercet, 1921												
<i>Di cladocerus westwoodii</i> Westwood, 1832												
<i>Dinarmoides spillopterus</i> Masi, 1924												
<i>Dinocarsiella alpina</i> (Girault, 1917)												
<i>Epiclerus panyas</i> (Walker, 1839)												
<i>Euderus fasciatus</i> Askew, 2001												
<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793												
<i>Habrobracon flavosignatus</i> Tobias, 1957												
<i>Hemiptarsenus ornatus</i> (Nees, 1834)												
<i>Hemiptarsenus unguicellus</i> (Zetterstedt, 1838)												
<i>Homalotylus flaminus</i> (Dalman, 1820)												
<i>Homoporus chalcidiphagus</i> (Walsh & Riley, 1869)												
<i>Lasioglossum cupromicans</i> (Pérez, 1903)												
<i>Leptomastidea abnormis</i> (Girault, 1915)												
<i>Leptothorax rabaudi</i> Bondroit, 1918												
<i>Microlycus virens</i> Erdős, 1951												
<i>Microterys rufulus</i> (Mercet, 1921)												
<i>Monodiscodes intermedius</i> (Mayr, 1875)												
<i>Nomada fabriciana</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Nomada furva</i> Panzer, 1798												
<i>Nomada rhenana</i> Morawitz, 1872												
<i>Obtusodonta equitatoria equitatoria</i> (Panzer, 1786)												
<i>Omphale clypealis</i> (Thomson, 1878)												
<i>Pediobius bruchicida</i> (Rondani, 1872)												
<i>Perilampus minutalis</i> Steffan, 1952												
<i>Pnigalio pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Pnigalio soemius</i> (Walker, 1839)												
<i>Pteromalus brachygaster</i> (Graham, 1969)												
<i>Saphonecrus lusitanicus</i> (Tavares, 1902)												
<i>Sphégigaster nigricornis</i> (Nees, 1834)												
<i>Sympiesis sericeicornis</i> (Nees, 1834)												
<i>Torymus notatus</i> (Walker, 1833)												
<i>Vespa germanica</i> Fabricius, 1793												
<i>Entedon cf. subfumatus</i> Erdős, 1944												
<i>Gastrancistrus pr. acontes</i> Walker, 1840												
<i>Gastrancistrus pr. vagans</i> Westwood, 1833												
<i>Gonatocerus</i> sp.												
<i>Homoporus</i> sp.												
<i>Leiophron</i> sp.												
<i>Pediobius pr. metallicus</i> (Nees, 1872)												
<i>Peristenus</i> sp.												
<i>Cylindroiulus</i> sp. nov.												
<i>Enconista miniosaria</i> (Duponchel, 1829)												
<i>Eupithecia innotata</i> (Hufnagel, 1767)												
<i>Eupithecia oxycedrata</i> (Rambur, 1833)												
<i>Eupithecia phoeniceata</i> (Rambur, 1834)												
<i>Eupithecia rosmarinata</i> Millière, 1865												
<i>Heterogynis canalensis</i> Chapman, 1904												
<i>Lithophane leautieri</i> (Boisduval, 1829)												
<i>Mesophleps oxycedrella</i> (Millière, 1871)												
<i>Petrophora convergata</i> (Villers, 1789)												
<i>Teleiodes cisti</i> (Stainton, 1869)												
<i>Tephronia codetaria</i> (Oberthür, 1881)												
<i>Tephronia sepiaria</i> (Hufnagel, 1767)												
<i>Lithobius</i> sp. nov.												
<i>Ameles spallanzania</i> (Rossi, 1792)												
<i>Iris oratoria</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Mantis religiosa</i> Linnaeus, 1758												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Chlorita maritima</i> (Ribaut, 1933)												
<i>Macropsis</i> sp.												
<i>Proceps acicularis</i> Mulsant & Rey, 1855												
<i>Selenocephalus conspersus</i> (Herrich-Schäffer, 1834)												
<i>Silvestrichilis</i> sp.												
<i>Aleuropteryx maculata</i> Meinander, 1963												
<i>Chrysoperla mediterranea</i> (Hölzel, 1972)												
<i>Coniopteryx ezequi</i> Monserrat, 1984												
<i>Mallada subcubitalis</i> (Navás, 1901)												
<i>Cosmochthonius foliatus</i> Subías, 1983												
<i>Licnodamaeus undulatus</i> (Paoli, 1908)												
<i>Liochthonius propinquus</i> Niedbala, 1972												
<i>Micreremeus brevipes</i> (Michael, 1888)												
<i>Phauloppia lucorum</i> (C.L. Koch, 1840)												
<i>Pilagalumna ornatum</i> Grandjean, 1956												
<i>Serratoppia minima</i> Subías & Rodríguez, 1988												
<i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (Costa, 1836)												
<i>Mioscirtus wagneri maghrebi</i> Fernandes, 1968												
<i>Odiellus troguloides</i> (Lucas, 1847)												
<i>Acalypta irregularis</i> Péricart, 1981												
<i>Acrosternum heegeri</i> Fieber, 1861												
<i>Artheneis foveolata</i> Spinola, 1837												
<i>Brachynema cinctum</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Chorosoma schillingi</i> (Schilling, 1829)												
<i>Compsidolon crotchi</i> (Scott, 1870)												
<i>Coranus griseus</i> (Rossi, 1790)												
<i>Creontiades pallidus</i> (Rambur, 1842)												
<i>Cyphostethus tristriatus</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Deraeocoris punctum</i> (Rambur, 1842)												
<i>Dryocoris strictus</i> (Fabricius, 1803)												
<i>Geocoris lineola</i> (Rambur, 1842)												
<i>Holcogaster weberi</i> Wagner, 1964												
<i>Macroplox fasciata fasciata</i> (Herrich-Schäffer, 1835)												
<i>Myrmedobia blascoi</i> Ribes & Péricart, 1995												
<i>Nezara viridula</i> var. <i>smaragdula</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Orthotylus arabicus</i> Wagner, 1962												
<i>Orthotylus cupressi</i> Reuter, 1883												
<i>Piesma maculatum</i> (Laporte, 1833)												
<i>Platyplax inermis</i> (Rambur, 1842)												
<i>Plesiodema pinetella</i> (Zetterstedt, 1859)												
<i>Prionotylus brevicornis</i> (Mulsant & Rey, 1852)												
<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Sciocoris fissus</i> Mulsant & Rey, 1866												
<i>Sciocoris maculatus</i> Fieber, 1852												
<i>Solenoxyphus sauledai</i> (Ribes, 1976)												
<i>Sphedanolestes sanguineus</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Rhacochelifer maculatus</i> (L. Koch, 1873)												
<i>Roncocreagris iberica andalusica</i> (Beier, 1952)												
<i>Ectopsocus briggsi</i> McLachlan, 1899												
<i>Lepinotus reticulatus</i> (Enderlein, 1905)												
<i>Neopsocus tunesicus</i> (Enderlein, 1923)												
<i>Rhaptoneura eatoni</i> (McLachlan, 1880)												
<i>Chirothrips manicatus</i> Haliday, 1836												
<i>Tenothrips hispanicus</i> (Bagnall, 1921)												
<i>Thrips atratus</i> Haliday, 1836												
<i>Thrips physapus</i> Linnaeus, 1758												
<i>Ctenolepisma lineata</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Ascotis turcaria</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Agapanthia asphodeli</i> (Latreille, 1804)												
<i>Athalia cordata</i> Lepeletier, 1823												
<i>Melitaea phoebe occitanica</i> Staudinger, 1861												
<i>Tychius grenieri</i> Ch. Brisout, 1861												
<i>Trigonophora crassicornis</i> (Oberthur, 1918)												
<i>Meligethes brevis</i> Sturm, 1845												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Meligethes reyi Guillebeau, 1885												
Sepsis fulgens Meigen, 1826												
Amephana aurita (Fabricius, 1787)												
Cleonymia yvanii (Duponchel, 1833)												
Dyscia lentiscaria (Donzel, 1837)												
Idaea belemiata helianthemata (Millière, 1870)												
Procris notata (Zeller, 1847)												
Conostethus venustus (Fieber, 1859)												
Omophlus lepturoides (Fabricius, 1792)												
Euxoa mendelis Fernández, 1915												
Bruchela sp2												
Cardiophorus biguttatus (Olivier, 1790)												
Cerocoma schaefferi (Linnaeus, 1758)												
Larinus flavescens Germar, 1824												
Lixus filiformis (Fabricius, 1781)												
Trichosirocalus horridus (Panzer, 1801)												
Urophora mauritanica Macquart, 1851												
Colpa quinquecincta (Fabricius, 793)												
Euderus brevicornis Boucek, 1963												
Eumenes mediterraneus mediterraneus (Kriechbaumer, 1879)												
Signiphora conjugal (Mercet, 1916)												
Capsodes cingulatus (Fabricius, 1787)												
Aulacorthum solani (Kaltenbach, 1843)												
Agapanthia dahl (Richter, 1821)												
Anisoplia remota Reitter, 1889												
Attagenus trifasciatus (Fabricius, 1787)												
Ceutorhynchus sardeanensis Schultze, 1903												
Meligethes villosus Brisout, 1863												
Liriomyza brassicae (Riley, 1884)												
Liriomyza congesta (Becker, 1903)												
Peleteria rubescens (Robineau-Desvoidy, 1830)												
Terellia luteola (Wiedemann, 1830)												
Zodion cinereum (Fabricius, 1794)												
Amegilla velocissima (Morawitz, 1875)												
Chrysolampus rufitarsis (Förster, 1859)												
Chrysmalla striata Askew, 2001												
Homoporus nubulipennis Garrido & Nieves-Aldrey, 1996												
Megachile apicalis Spinola, 1808												
Ormyrus monegricus Askew, 1994												
Rhinocelesia impar (Walker, 1836)												
Cyclophora pupillaria (Hübner, [1799])												
Discestra sociabilis (Graslin, 1850)												
Nola thymula (Millière, 1868)												
Scopula decorata leuciberica (Wehrli, 1927)												
Scopula submutata pseudohonestata (Wehrli, 1926)												
Trigonophora jodea (Herich-Schäffer, [1850])												
Galumna tarsipennatum Oudemans, 1913												
Calocoris sulphureus Reuter, 1879												
Chlamydatus pulicarius (Fallén, 1807)												
Corizus hyoscyami (Linnaeus, 1758)												
Lachnus roboris (Linnaeus, 1758)												
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)												
Actenodia billbergi (Cyllenhal, 1817)												
Anthrenus pimpinellae (Fabricius, 1775)												
Ceutorhynchus picitarsis Gyllenhal, 1873												
Clanoptilus marginellus (Olivier, 1790)												
Cryptocephalus sexmaculatus (Olivier, 1791)												
Curculio elephas Gyllenhal, 1836												
Dibolia pelleti Allard, 1860												
Gonocephalum pusillum (Fabricius, 1791)												
Hadroplontus trimaculatus (Fabricius, 1775)												
Hycleus doudecimpunctata (Olivier, 1811)												
Hypera pastinacae (Rossi, 1790)												
Lixus ochraceus Boheman, 1847												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lixus ulcerosus Petri, 1904												
Malvapion malvae (Fabricius, 1775)												
Melanotus crassicornis (Erichson, 1841)												
Melanotus tenebrosus (Erichson, 1841)												
Netocia morio (Fabricius, 1781)												
Nustera distigma (Charpentier, 1825)												
Sacium aequale Wollaston, 1854												
Stylosomus tamarisci (Herrich-Schäffer, 1838)												
Tituboea biguttata (Olivier, 1808)												
Aphaniosoma acutum Carles-Tolrà, 2001												
Aphaniosoma serpens Carles-Tolrà, 2001												
Conops flavifrons Meigen, 1824												
Cylindromyia auriceps (Meigen, 1838)												
Dionomelia hennigi Kluger, 1978												
Drino inconspicua (Meigen, 1830)												
Hydrellia maura Meigen, 1838												
Leptocera nigra Olivier, 1813												
Limnophyes minimus (Meigen, 1818)												
Liriomyza orbona (Meigen, 1830)												
Liriomyza pseudopygmina (Hering, 1933)												
Megaselia albicaudata (Wood, 1910)												
Metopina oligoneura (Mik, 1867)												
Minettia andalusica (Strob, 1899)												
Nemotelus cylindricornis Rozkosny, 1976												
Ophiomyia curvipalpis (Zetterstedt, 1848)												
Phytomyzina lacteipennis Villeneuve, 1934												
Pollenia leclercqiana Lehrer, 1978												
Pseudomimetho diversipes (Strobl, 1899)												
Santhomyza inermis Roháček, 1984												
Scatopsiara vivida (Winnertz, 1867)												
Sepsis violacea Meigen, 1826												
Syrirta pipiens (Linnaeus, 1758)												
Tachina praeceps Meigen, 1824												
Tephritis separata Rondani, 1870												
Liriomyza sp. nov.2												
Urophora cf. affinis (Frauenfeld, 1857)												
Amegilla albigena (Lepelletier, 1841)												
Amegilla quadrifasciata (Villiers, 1789)												
Ancistrocerus longispinosus longispinosus (Saussure, 1855)												
Andrena suerinensis Friese, 1884												
Brachymeria femorata (Panzer, 1801)												
Calymnophilus subnubilus Walker, 1872												
Ceratina chalybea Chevrier, 1872												
Chrysmalla roseri Förster, 1859												
Colletes dusmeti Naskiewicz, 1936												
Cyclogastrella clypealis Boucek, 1965												
Cyrtogaster degener (Walker, 1872)												
Elasmus bistrigatus Graham, 1995												
Ericydnus pilosulus Graham, 1991												
Euchalcis miegi Dufour, 1861												
Euodynerus variegatus variegatus (Fabricius, 1793)												
Eurytoma tibialis Boheman, 1836												
Habrobracon nigricans Szépligeti, 1901												
Halictus smaragdulus Vachal, 1895												
Hemiptarsenus zilahisebessi Erdős, 1951												
Hockeria singularis Boucek, 1952												
Homalotyloidea dahlbomii (Westwood, 1837)												
Homoporus semiluteus (Walker, 1872)												
Hylaeus pictipes Nylander, 1852												
Icteranthis ferrugineum (Fabricius, 1787)												
Idiomacromerus longicornis Askew, 1998												
Itoplectis maculator (Fabricius, 1775)												
Megascalia bidens (Linnaeus, 1767)												
Melecta luctuosa (Scopoli, 1770)												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Mesopolobus laticornis (Walker, 1834)												
Mesopolobus morys (Walker, 1848)												
Necremnus arynes (Walker, 1839)												
Nomada melathoracica Imhoff, 1834												
Norbanus cerasiops (Masi, 1922)												
Norbanus scabriculus (Nees, 1834)												
Plagiotrochus razeti Barbotin, 1985												
Polistes nympha (Christ, 1791)												
Psilochalcis benoisti (Steffan, 1948)												
Psilochalcis rufitarsis (Illiger, 1807)												
Thyreus ramosus (Lepeletier, 1841)												
Entedon pr. parvicar Thomson, 1878												
Pseudotorymus sp.6												
Albarracina warionis (Oberthur, 1881)												
Catephia alchymista (Denis & Schiffermüller, 1775)												
Catocala conversa (Esper, 1787)												
Catocala mariana Rambur, 1858												
Dyscia penulataria (Hübner, [1819])												
Eilema palliatella (Scopoli, 1763)												
Eupithecia massiliata Millière, 1865												
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)												
Nycteola columbana Turner, 1925												
Phaselia algericaria aragona Wehrli, 1954												
Polymixis argillaceago (Hübner, [1822])												
Satyrium sculi (Hübner, [1806])												
Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758)												
Spudaea ruticilla (Esper, 1791)												
Thetidia smaragdaria (Fabricius, 1787)												
Trichiura castiliana Spuler, 1908												
Trichoplusia orichalcea (Fabricius, 1775)												
Goniagnathus guttulinervis (Kirschbaum, 1868)												
Zygoribatula connexa (Berlese, 1904)												
Zygoribatula lenticulata Mínguez y Subías, 1986												
Ancyrosoma leucogrammes (Gmelin, 1789)												
Geotomus elongatus (Herrich-Schäffer, 1840)												
Lasiacantha histicula (Puton, 1878)												
Maccevetus caucasicus (Kolenati, 1845)												
Nasocoris ephedrae Reuter, 1902												
Phytocoris catalanicus Wagner, 1954												
Phytocoris flammula Reuter, 1875												
Aphalara maculipennis Löw, 1886												
Aphalara polygoni Förster, 1848												
Trioza marrubii Ramírez Gómez, 1960												
Aeolothrips fasciatus Linnaeus, 1761												
Aceria zumetae (Boczek & Petanovic, 1994)												
Histiostoma feroniarum (Dufour, 1839)												
Tyrophagus putrescens (Schrank, 1781)												
Aceria artemisiae (Canestrini, 1891)												
Aceria cerreus (Nalepa, 1898)												
Aceria cf. tlaiae (Trabut, 1917)												
Aceria ononidis (Canestrini, 1892)												
Aceria prob. suffugiosa Roivanen, 1952												
Aceria rosalia (Nalepa, 1891)												
Allocaeculus sp.												
Allothrombium sp.												
Cenopalpus lineola Canestrini & Faganzo, 1876												
Cyta grandjeani Gomelauri, 1963												
Eriophyes caulobius Nalepa, 1930												
Erythracarus ruricola Dugès, 1834												
Neomolgus cf. thorianus (Berlese, 1923)												
Paraphytoptus salviacrinis Keifer												
Smaris sp.												
Spinibdella rapida (Kutznosov & Livshitz, 1975)												
Acyrtosiphon pisum ononis (Koch, 1855)												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Aphis blascoi Garcia & Sanchis, 1998												
Aphis frangulae Kaltentbach, 1845												
Brachyunguis tamaricis (Lichtenstein, 1885)												
Cinara sp.												
Coloradoa moralesi Remaudière & Leclant, 1969												
Coloradoa sp.												
Dysaphis sp.												
Ephedraphis ephedrae (Nevsky, 1929)												
Eulachnus sp.												
Hayhurstia atriplicis (Linnaeus, 1761)												
Macrosiphoniella sp.												
Phylloxera sp.												
Plectrichophorus sp.												
Stomaphis cupressi (Pintera, 1965)												
Thelaxes suberi (del Guercio, 1911)												
Uroleucon aeneum (Hille Ris Lambers, 1939)												
Agelena labyrinthica (Clerk, 1757)												
Amphiledorus balnearius Jocqué & Bosmans, 2001												
Anelosimus aulicus (C.L. Koch, 1838)												
Anyphaena alboirrorata Simon, 1878												
Argiope lobata (Pallas, 1772)												
Cyclosa algerica Simon, 1885												
Eresus cinnaberinus (Olivier, 1789)												
Gibbaranea bituberculata (Walckenaer, 1802)												
Gibbaranea gibbosa (Walckenaer, 1802)												
Latrodectus lilianae Melic, 2001												
Latrodectus tredecinguttatus (Rossi, 1790)												
Leptodrassus albidus Simon, 1878												
Lycosioides coarctatus (Dufour, 1831)												
Palpimanus gibbulus Dufour, 1820												
Philodromus histrio (Latreille, 1819)												
Runcinia grammica (C.L. Koch, 1837)												
Segestria florentina (Rossi, 1790)												
Selamia reticulata (Simon, 1870)												
Tegenaria fuesslini Pavesi, 1873												
Theridion mystacerum L. Koch, 1870												
Uloborus walckenaerius (Latreille, 1806)												
Zelominor malaguensis Snazell & Murphy, 1997												
Zygiella x-notata (Clerk, 1757)												
Haematoloma dorsata (Ahrens, 1812)												
Carulaspis juniperi (Bouché, 1851)												
Cupressaspis mediterranea (Lindinger, 1910)												
Dysmicoccus wistariae (Green, 1923)												
Eriococcus juniperi Goux, 1936												
Eriococcus sp.												
Parthenolecanium corni (Bouché, 1844)												
Planococcus vovae (Nasonov, 1908)												
Quadraspidiotus ceconii Leonardi, 1808												
Acentrotypus brunnipes (Boheman, 1839)												
Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)												
Agrilus albogularis perisi Cobos, 1986												
Agrilus pulvereus Abeille, 1895												
Agrilus roscidus Kiesenwetter, 1857												
Amphimallon majale (Razoumowsky, 1789)												
Anthrenus scrophulariae (Linnaeus, 1758)												
Aphodius granarius (Linnaeus, 1967)												
Arhopalus rusticus (Linnaeus, 1758)												
Auletes tubicens (Boheman, 1828)												
Auletobius pubescens (Kiesenwetter, 1851)												
Barioxyonyx daghestanicus Korotyayev, 1992												
Baris picturata opiparis J. du Val, 1852												
Baris quadraticollis Bohemann, 1836												
Baris sellata (Boheman, 1844)												
Blastophagus minor (Hartig, 1834)												



ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Brachypterolus longulus</i> (Reitter, 1885)												
<i>Brachypterus urticae</i> (Fabricius, 1792)												
<i>Broconius professus</i> (Faust, 1885)												
<i>Buprestis sanguinea</i> Fabricius, 1798												
<i>Calathus granatensis</i> Vuillefroy, 1866												
<i>Cassida corallina</i> Boheman, 1862												
<i>Cassida stigmatica</i> Suffrian, 1844												
<i>Cathormiocerus brevirostris</i> (Ch. Brisout, 1866)												
<i>Ceratapion gibbirostre</i> (Gyllenhal, 1813)												
<i>Cercomorphus aff. abbreviatus</i> Reitter, 1896												
<i>Ceutorhynchus aeneicollis</i> Germar, 1824												
<i>Ceutorhynchus gypsophilus</i> Colonnelli, 2000												
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Chilotomina nigrirarsis</i> Lacordaire, 1848												
<i>Chitona suturalis</i> (Olivier, 1811)												
<i>Chrysobothris solieri</i> Laporte & Gory, 1839												
<i>Chrysolina fuliginosa</i> (Olivier, 1807)												
<i>Colaspina saportae</i> (Grenier, 1863)												
<i>Coniatus repandus</i> (Fabricius, 1792)												
<i>Coniatus suavis</i> Gyllenhal, 1834												
<i>Coniocleonus cicatricosus</i> (Hoppe, 1795)												
<i>Crioceris asparagi</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Crioceris duoecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Crioceris paracanthesis</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Cryptocephalus ingamma</i> Pic, 1908												
<i>Cymindis lineola</i> Dufour, 1820												
<i>Diplapion confluens</i> (Kirby, 1808)												
<i>Diplapion squamuliferum</i> (Desbrochers, 1891)												
<i>Diplapion stolidum</i> (Germar, 1817)												
<i>Ebaeus collaris</i> Erichson, 1840												
<i>Enicopus ibericus</i> Duval, 1860												
<i>Entomoscelis adonidis</i> (Pallas, 1771)												
<i>Ergates faber</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Exapion compactum</i> (Desbrochers, 1888)												
<i>Galeruca angusta</i> Küster, 1849												
<i>Galeruca interrupta</i> (Illiger, 1802)												
<i>Helianthemapion velatum</i> (Gestäcker, 1854)												
<i>Hypera arator</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Hypera postica</i> (Gyllenhal, 1813)												
<i>Hyperaspis erythrocephala</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Hypophyes minutissimus</i> (Tournier, 1876)												
<i>Hypophyes pallidulus</i> (Gravenhorst, 1807)												
<i>Icosium tomentosum</i> Lucas, 1854												
<i>Lachnaia tristigma</i> (Lacordaire, 1846)												
<i>Lacon punctatus</i> (Herbst, 1799)												
<i>Lepidapion cretaceum</i> (Rosenhauer, 1856)												
<i>Lixus albomarginatus</i> (Boheman, 1843)												
<i>Lixus spartii</i> (Olivier, 1807)												
<i>Longitarsus celticus</i> Leonardi, 1975												
<i>Longitarsus flavicornis</i> (Stephens, 1831)												
<i>Magdalis rufa</i> Germar, 1824												
<i>Melanotus dichrous</i> (Erichson, 1841)												
<i>Meliboeus aeratus</i> (Mulsant & Rey, 1863)												
<i>Meligethes brisouti</i> Reitter, 1871												
<i>Metadonus vuillefroyanus</i> (Capiomont, 1868)												
<i>Metallina ambiguum</i> (Dejean, 1831)												
<i>Metamyrrha thurifera</i> (Sicard, 1923)												
<i>Microlestes corticalis</i> (Dufour, 1820)												
<i>Microlestes seladon</i> Holdhaus, 1912												
<i>Monochamus galloprovincialis</i> (Olivier, 1795)												
<i>Mordellochroa tournieri</i> Emery, 1876												
<i>Mylabris varians</i> Gyllenhal, 1817												
<i>Nalassus calpensis</i> Champion, 1891												
<i>Nanodiscus transversus</i> (Aubé, 1850)												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Nephus binotatus</i> Brisout, 1863												
<i>Nephus quadrimaculatus</i> (Herbst, 1783)												
<i>Nesotes nigroaeneus</i> (Küster, 1850)												
<i>Oenopia doublieri</i> (Mulsant, 1846)												
<i>Onthophagus emarginatus</i> Mulsant, 1842												
<i>Othius lapidicola</i> Kiesenwetter, 1848												
<i>Oxylepus deflexicollis</i> (Boheman, 1862)												
<i>Oxypoda subnitida</i> Mulsant & Rey, 1874												
<i>Oxypoda umbrata</i> (Gyllenhal, 1810)												
<i>Pachyrhinus squamosus</i> (Kiesenwetter, 1851)												
<i>Paracelia ingenua</i> (Duftschmid, 1812)												
<i>Paroxyonix cinctus</i> (Chevrolat, 1861)												
<i>Paroxyonix imitator</i> (Wagner, 1828)												
<i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Phyllotreta foudrasi</i> Brisout, 1873												
<i>Phyllotreta parallela</i> (Boieldieu, 1859)												
<i>Phyllotreta undulata</i> (Kutschera, 1860)												
<i>Pityogenes calcaratus</i> (Eichhoff, 1879)												
<i>Pseudapion rufirostre</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Psylliodes hospes</i> Wollaston, 1854												
<i>Ptilophorus dufouri</i> (Latreille, 1817)												
<i>Ptinus dubius</i> Sturm, 1837												
<i>Ptinus subpilosus</i> Sturm, 1837												
<i>Ptinus timidus</i> Brisout, 1866												
<i>Rhizobius litura</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Rhynchaenus tomentosus</i> (Olivier, 1807)												
<i>Rhytideres plicatus</i> Olivier, 1790												
<i>Sitona callosus</i> Gyllenhal, 1834												
<i>Spermophagus sericeus</i> (Geoffroy, 1785)												
<i>Stenocarus cardui</i> Herbst, 1784												
<i>Strophosoma blascoi</i> Pelletier, 1996												
<i>Strophosoma monegrense</i> Pelletier, 2000												
<i>Syncalypta setigera</i> (Illiger, 1798)												
<i>Theodorinus hispanicus</i> Colonnelli, 1995												
<i>Tolida artemisiae</i> Mulsant & Rey, 1859												
<i>Trichoferus fasciculatus</i> (Faldermann, 1837)												
<i>Tychius striatulus</i> Gyllenhal, 1836												
<i>Xyletinus bucephalus</i> (Illiger, 1807)												
<i>Xylopertha praeusta</i> (Germar, 1817)												
<i>Xyloperthella picea</i> (Olivier, 1790)												
<i>Bourletiella pruinosa</i> (Tullberg, 1871)												
<i>Ceratophysella succinea</i> (Gisin, 1949)												
<i>Fasciosminthurus saportae</i> Nayrolles, 1996												
<i>Friesea oligorhopala</i> Caroli, 1914												
<i>Heteromurus major</i> Moniez, 1889												
<i>Isotomodes subarmatus</i> Jordana & Arbea, 1990												
<i>Isotomodes trisetosus</i> (Denis, 1923)												
<i>Mesaphorura italica</i> (Rusek, 1971)												
<i>Mesaphorura macrochaeta</i> Rusek, 1976												
<i>Metaphorura affinis</i> (Börner, 1902)												
<i>Proctostephanus dalii</i> Arbea, 2003												
<i>Protaphorura fimata</i> (Gisin, 1952)												
<i>Protaphorura quercetana</i> Mateos Frías & Arbea, 1986												
<i>Seira domestica</i> (Nicolet, 1841)												
<i>Xenylla franzi</i> Steiner, 1955												
<i>Xenylla humicola</i> (Fabricius, 1780)												
<i>Ectobius pallidus</i> (Olivier, 1789)												
<i>Agromyza rondensis</i> Strobl, 1900												
<i>Aphaniosoma blascoi</i> Carles-Tolrá, 2001												
<i>Aphaniosoma propinquans</i> Collin, 1949												
<i>Asphondylia rosmarini</i> Kieffer, 1896												
<i>Asteia inanis</i> Lyneborg, 1969												
<i>Azana anomala</i> (Staeger, 1840)												
<i>Baldatria suaedae</i> Möhn, 1969												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Bayeria thymicola</i> (Kieffer, 1888)												
<i>Blastodiplosis cocciferae</i> (Tavares, 1902)												
<i>Bombylius ater</i> Scopoli, 1763												
<i>Bombylius fimbriatus</i> Meigen, 1820												
<i>Calamoncosis stylifera</i> Nartshuk, 1971												
<i>Calliphora vicina</i> Robineau-Desvoidy, 1830												
<i>Campiglossa producta</i> (Loew, 1844)												
<i>Cerodontha denticornis</i> (Panzer, 1806)												
<i>Chironomus calipterus</i> Kieffer, 1908												
<i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819)												
<i>Chyromyia robusta</i> (Hendel, 1931)												
<i>Coproica ferruginata</i> (Stenhammar, 1854)												
<i>Corynoptera cincinnata</i> Mohrig & Blasco, 1995												
<i>Cryptochetum buccatum</i> Hendel, 1933												
<i>Culicoides jumineri</i> Callot & Kremer, 1970												
<i>Cylindromyia intermedia</i> (Meigen, 1824)												
<i>Dasineura scorpii</i> (Kieffer, 1909)												
<i>Dasyhelea arenivaga</i> Macfie, 1943												
<i>Dictyomyia navasiana</i> Tavares, 1919												
<i>Docosia fuerteventurae</i> Chandler & Ribeiro, 2001												
<i>Drosophila ambigua</i> Pomini, 1940												
<i>Drosophila andalusica</i> Strobl, 1906												
<i>Drosophila busckii</i> Coquillett, 1901												
<i>Drosophila immigrans</i> Sturtevant, 1921												
<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen, 1830												
<i>Dysmachus trigonus</i> (Meigen, 1804)												
<i>Estheria decolor</i> (Pandellé, 1896)												
<i>Estheria microcera</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)												
<i>Etsuhoa thuriferae</i> Skuhřavá, 1995												
<i>Exechia fusca</i> (Meigen, 1804)												
<i>Fallenia fasciata</i> (Fabricius, 1805)												
<i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus, 1761)												
<i>Forcipomyia brevicubitus</i> (Goetghebuer, 1920)												
<i>Forcipomyia psilinota</i> (Kieffer, 1911)												
<i>Geomyza tripunctata</i> Fallén, 1823												
<i>Gonia picea</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)												
<i>Graphogaster vestita</i> Rondani, 1868												
<i>Habropogon appendiculatus</i> Schiner, 1867												
<i>Hebecnema nigra</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)												
<i>Homoneura chelis</i> Carles-Tolrá, 1996												
<i>Hydrellia griseola</i> (Fallén, 1813)												
<i>Leia bimaculata</i> (Meigen, 1804)												
<i>Leptogaster cylindrica</i> (De Geer, 1776)												
<i>Leptogaster gracilis</i> Loew, 1847												
<i>Leptometa latipes</i> (Meigen, 1830)												
<i>Lomatia sabaea</i> (Fabricius, 1781)												
<i>Lonchoptera lutea</i> Panzer, 1809												
<i>Lucilia sericata</i> (Meigen, 1826)												
<i>Machimus dasyphygus</i> (Loew, 1849)												
<i>Machimus pilipes</i> (Meigen, 1820)												
<i>Megaselia brevior</i> (Schmitz, 1924)												
<i>Megaselia manicata</i> (Wood, 1910)												
<i>Megaselia sp. nov.</i>												
<i>Megaselia subnudipennis</i> (Schmitz, 1919)												
<i>Melanagromyza fabae</i> Spencer, 1973												
<i>Meoneura hungarica</i> Papp, 1977												
<i>Merodon albifrons</i> Meigen, 1822												
<i>Meromyza variegata</i> Meigen, 1830												
<i>Mintho rufiventris</i> (Fallén, 1816)												
<i>Musca vitripennis</i> Meigen, 1826												
<i>Muscina prolapsa</i> (Harris, 1780)												
<i>Mycetophila perpallida</i> Chandler, 1993												
<i>Mycetophila sordida</i> Van der Wulp, 1874												
<i>Myopa dorsalis</i> Fabricius, 1794												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Myopa picta</i> Panzer, 1798												
<i>Myopa testacea</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Nemorilla maculosa</i> (Meigen, 1824)												
<i>Neoleria flavicornis</i> (Loew, 1862)												
<i>Neomochtherus aquitanus</i> Tsacas, 1964												
<i>Oedaspis fissa</i> Loew, 1862												
<i>Opesia descendens</i> Herting, 1973												
<i>Ophiomyia beckeri</i> (Hendel, 1923)												
<i>Oxyaciura tibialis</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)												
<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen, 1822												
<i>Paragus strigatus</i> Meigen, 1822												
<i>Phania albisquama</i> (Villeneuve, 1924)												
<i>Phasia theodori</i> (Draber-Monko, 1965)												
<i>Phryxe caudata</i> (Rondani, 1859)												
<i>Physocephala chrysorrhoea</i> (Meigen, 1824)												
<i>Phytoliriomyza arctica</i> (Lundbeck, 1901)												
<i>Phytomyza conyzae</i> Hendel, 1920												
<i>Platypalpus chrysonotus</i> (Strobl, 1899)												
<i>Platypalpus malagonensis</i> Grootaert & Chvála, 1992												
<i>Platypalpus pictitarsis</i> (Becker, 1902)												
<i>Pollenia rudis</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Pseudogonia fasciata</i> (Wiedemann, 1819)												
<i>Pseudonapomyza atra</i> (Meigen, 1830)												
<i>Psilopa roederi</i> Girschner, 1889												
<i>Pteremis fenestralis</i> (Fallén, 1820)												
<i>Ptiloedaspis tavaresiana</i> Bezzi, 1920												
<i>Rhadinus laurae</i> Bezzi, 1922												
<i>Rhagoletis zernyi</i> Hendel, 1927												
<i>Rhopalomyia hispanica</i> Tavares, 1904												
<i>Rhopalomyia navasi</i> Tavares, 1904												
<i>Rhopalomyia producticeps</i> Kieffer, 1912												
<i>Rymosia pseudocretensis</i> Burghel-Balacesco, 1967												
<i>Salticella fasciata</i> (Meigen, 1830)												
<i>Sarcophaga jacobsoni</i> (Rohdendorf, 1937)												
<i>Saropogon obesulus</i> Loew, 1869												
<i>Scathophaga fluvialis</i> Rondani, 1867												
<i>Scatopse notata</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Schroederella bifida</i> Papp & Carles-Tolrá, 1994												
<i>Simulium angustipes</i> Edwards, 1915												
<i>Siphona confusa</i> Mesnil, 1961												
<i>Sphaerophoria rueppelli</i> (Wiedemann, 1830)												
<i>Stefaniella trinacriae</i> Stefani, 1900												
<i>Stefaniola bilobata</i> (Kieffer, 1913)												
<i>Stefaniola salsolae</i> (Tavares, 1904)												
<i>Stomina tachinoides</i> (Fallén, 1816)												
<i>Suillia tuberiperda</i> (Rondani, 1867)												
<i>Swammerdamella brevicornis</i> (Meigen, 1830)												
<i>Syrirta flaviventris</i> Macquart, 1842												
<i>Tarnania dziedickii</i> (Edwards, 1941)												
<i>Tethina czernyi</i> Hendel, 1934												
<i>Thyridanthrax fenestratus</i> (Fallén, 1814)												
<i>Tomosvaryella cilitarsis</i> (Strobl, 1910)												
<i>Trichonta icenica</i> Edwards, 1925												
<i>Tunisimya convergens</i> Ventura & Carles-Tolrá, en prensa												
<i>Villa hottentotta</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Xanthogramma marginale</i> (Loew, 1854)												
<i>Zygomyia pseudohumeralis</i> Caspers, 1980												
<i>Zygomyia valida</i> Winnertz, 1863												
<i>Exoprosopa sp.</i>												
<i>Liriomyza sp. nov.3</i>												
<i>Melanagromyza sp. nov.</i>												
<i>Oligotrophus sp1.</i>												
<i>Oligotrophus sp2.</i>												
<i>Phlebotomera sp. nov.</i>												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Phytomyza sp. nov.</i>												
<i>Systoechus sp.</i>												
<i>Asca squamulata</i> Athias-Henriot, 1961												
<i>Hypoaspis claviger</i> (Berlese, 1883)												
<i>Proctolaelaps pygmaeus</i> (Muller, 1860)												
<i>Rhodacarus sp.</i>												
<i>Geophilus romanus</i> Silvestri, 1896												
<i>Henia vesuviana</i> (Newport, 1845)												
<i>Schendyla nemorensis</i> (C.L. Koch, 1836)												
<i>Stigmatogaster dimidiatus</i> (Meinert, 1870)												
<i>Eurotica distincta</i> (Loginova, 1960)												
<i>Agathis hemirufa</i> Simbolotti & van Achterberg, 1999												
<i>Alloxysta brevis</i> (Thomson, 1862)												
<i>Alloxysta pusilla</i> (Kieffer, 1902)												
<i>Amblyteles armatorius</i> (Forster, 1771)												
<i>Anagyrus matritensis</i> (Mercet, 1921)												
<i>Anagyrus novickyi</i> Hoffer, 1953												
<i>Andrena carbonaria</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Andrena fulva</i> (Müller, 1766)												
<i>Andrena intermedia</i> Thomson, 1870												
<i>Anoxus coniceps</i> Kieffer, 1904												
<i>Anthophora retusa</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Aphelinus abdominalis</i> Dalman, 1820												
<i>Aprostocetus percaudatus</i> (Silvestri, 1920)												
<i>Aschitus bicolor</i> (Mercet, 1921)												
<i>Aspicera scutellata</i> (Villers, 1789)												
<i>Azotus celsus</i> (Walker, 1839)												
<i>Belaspidia obscura</i> Masi, 1916												
<i>Blascoa ephedrae</i> Askew, 1997												
<i>Brachyelatus viridis</i> Hoffer & Novicky, 1955												
<i>Brachymeria hibernalis</i> Askew, 1991												
<i>Brachymeria obtusata</i> (Förster, 1859)												
<i>Brachymeria secundaria</i> (Ruschka, 1922)												
<i>Cerapterocerus mirabilis</i> Westwood, 1833												
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby, 1802)												
<i>Cerchysiella laeviscutum</i> (Thomson, 1876)												
<i>Charitopes clausus</i> (Thomson, 1888)												
<i>Chartocerus subaeneus</i> (Förster, 1879)												
<i>Cheipachus quadrum</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Chrysis cortii</i> Linsenmaier, 1951												
<i>Chrysis pulchella</i> Linsenmaier, 1959												
<i>Chrysocharis gemma</i> (Walker, 1839)												
<i>Chrysocharis viridis</i> (Nees, 1834)												
<i>Cleptes semiauratus</i> (Linnaeus, 1731)												
<i>Colletes cunicularius</i> (Linnaeus, 1761)												
<i>Collyria iberica</i> Schmiedeknecht, 1908												
<i>Creightonella albisepta</i> (Klug, 1817)												
<i>Cryptopristus caliginosus</i> (Walker, 1833)												
<i>Ctenichneumon messorius</i> (Gravenhorst, 1820)												
<i>Cyrtogaster vulgaris</i> Walker, 1833												
<i>Dasyabris maura clausa</i> (Lepeletier, 1845)												
<i>Dendrocerus laticeps</i> (Hedicke)												
<i>Dibrachoides dynastes</i> (Förster, 1841)												
<i>Dibrachys boarmiae</i> (Walker, 1863)												
<i>Elachertus bisurmanus</i> Erdos, 1966												
<i>Elasmus nowickii</i> Ferrière, 1947												
<i>Embolemus ruddii</i> Westwood, 1833												
<i>Entedon cardui</i> Askew, 2001												
<i>Entedon fufius</i> Walker, 1846												
<i>Entedon insignis</i> Erdös, 1944												
<i>Epyris brevipennis</i> Kieffer, 1906												
<i>Eremura perepshaenkoi</i> Kasparyan, 1995												
<i>Eucera barbiventris</i> Pérez, 1902												
<i>Eucera doursana</i> Dalla Torre & Friese, 1895												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Eucera elongatula</i> Vachal, 1907												
<i>Eucera pulveracea</i> Dours, 1873												
<i>Eumenes coarctatus coarctatus</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Eumenes lunulatus lunulatus</i> Fabricius, 1804												
<i>Eupelmus annulatus</i> Nees, 1834												
<i>Eupelmus atropurpureus</i> Dalman, 1820												
<i>Eupelmus fuscipennis</i> Förster, 1860												
<i>Eupelmus juniperinus</i> Bolívar-Pieltain, 1933												
<i>Eupelmus muellneri</i> Ruschka, 1921												
<i>Eupelmus rostratus</i> Ruschka, 1921												
<i>Euplectrus flavipes</i> (Fonscolombe, 1832)												
<i>Eurytoma gallephedrae</i> Askew, 1998												
<i>Eusandalum coronatum</i> (Thomson, 1876)												
<i>Eusandalum ibericum</i> (Bolívar-Pieltain, 1923)												
<i>Eusandalum merceti</i> (Bolívar-Pieltain, 1926)												
<i>Exeristes roborator</i> (Fabricius, 1797)												
<i>Exopristus trigonomerus</i> (Masi, 1916)												
<i>Foersterella reptans</i> (Nees, 1834)												
<i>Glenosema merceti</i> (Kieffer, 1906)												
<i>Glyptomorpha pectoralis</i> (Brullé, 1832)												
<i>Gonatopus atlanticus</i> Olmi, 1984												
<i>Gonatopus blascoi</i> Olmi, 1995												
<i>Gonatopus clavipes</i> (Thunberg, 1827)												
<i>Gonatopus lunatus</i> Klug, 1910												
<i>Goniomma hispanicum</i> (André, 1881)												
<i>Habrobracon hebetor</i> (Say, 1836)												
<i>Habrolepis dalmani</i> (Westwood, 1837)												
<i>Halictus simplex</i> Blüthgen, 1923												
<i>Halticoptera aenea</i> (Walker, 1833)												
<i>Halticopterina triannulata</i> Erdös, 1946												
<i>Hedychridium auriventris</i> Mercet, 1904												
<i>Hedychridium femoratum</i> (Dahlbom, 1854)												
<i>Hedychridium iucundum</i> Mocsary, 1889												
<i>Hedychridium monochrum</i> Buysson, 1888												
<i>Hedychrum longicolle</i> Abeille, 1877												
<i>Hockeria susterai</i> Boucek, 1951												
<i>Hockeria vetusta</i> (Dufour, 1861)												
<i>Holepyris crenulatus</i> Kieffer, 1906												
<i>Homoporus destructor</i> (Say, 1817)												
<i>Hoplitis antigae</i> (Pérez, 1896)												
<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)												
<i>Ichneumon sarcitorius sarcitorius</i> Linnaeus, 1758												
<i>Idiomacromerus papaveris</i> (Förster, 1856)												
<i>Isolia hispanica</i> Buhl, 1998												
<i>Laelius anthrenivorus</i> Trani, 1909												
<i>Lasioglossum inmunitum</i> (Vachal, 1895)												
<i>Lasioglossum pseudoplanulum</i> (Blüthgen, 1924)												
<i>Lasioglossum vergilianum</i> (Pérez, 1903)												
<i>Lasioglossum xanthopum</i> (Kirby, 1802)												
<i>Leptothorax kraussei</i> Emery, 1915												
<i>Leptochilus medanae</i> (Gribodo, 1886)												
<i>Leptochilus regulus</i> (Saussure, 1855)												
<i>Leucospis dorsigera</i> Fabricius, 1775												
<i>Lyka submetalica</i> Mercet, 1921												
<i>Macroglenes eximia</i> Haliday, 1833												
<i>Mayridia formosula</i> Mercet, 1921												
<i>Mayridia pulchra</i> Mercet, 1921												
<i>Megastigmus amicorum</i> Boucek, 1970												
<i>Mesopolobus aspilus</i> (Walker, 1835)												
<i>Mesopolobus incultus</i> (Walker, 1834)												
<i>Mesopolobus tibialis</i> (Westwood, 1833)												
<i>Metaphaenodiscus nemoralis</i> Mercet, 1921												
<i>Metaphycus zebratus</i> Mercet, 1917												
<i>Methocha articulata</i> (Latreille, 1792)												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Microlycus scaurus</i> Askew, 2001												
<i>Miscogaster maculata</i> Walker, 1833												
<i>Mymar taprobanicum</i> Ward, 1875												
<i>Nasonia vitripennis</i> (Walker, 1836)												
<i>Necremnus stylatus</i> Askew, 2001												
<i>Neochrysocharis cuprifrons</i> Erdős, 1954												
<i>Nomada agrestis</i> Fabricius, 1804												
<i>Nomada chrysopyga</i> Morawitz, 1872												
<i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius, 1804												
<i>Nomada sheppardana</i> Kirby, 1802												
<i>Nomada succincta</i> Panzer, 1798												
<i>Osmia cornuta</i> (Latreille, 1805)												
<i>Osmia notata</i> (Fabricius, 1804)												
<i>Palaeomymar anomalum</i> (Blood & Kryger, 1922)												
<i>Parasecodes simulans</i> Mercet, 1924												
<i>Paseudapis diversipes</i> (Latreille, 1806)												
<i>Pediobius rotundatus</i> (Fonscolombe, 1832)												
<i>Pedobius eubius</i> (Walker, 1839)												
<i>Perilampus aeneus</i> (Rossius, 1790)												
<i>Philoctetes dusmeti</i> Trautmann, 1926												
<i>Pimpla turionellae</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Plagiotrochus kiefferianus</i> Tavares, 1901												
<i>Plagiotrochus quercusilicis</i> (Fabricius, 1798)												
<i>Platygaster acrisius</i> Walker, 1835												
<i>Platygaster crassicornis</i> Buhl, 1998												
<i>Platygaster iberica</i> Buhl, 1998												
<i>Platygaster retuertae</i> Buhl, 1998												
<i>Platygaster specularis</i> Buhl, 1998												
<i>Platygaster vera</i> Buhl, 1998												
<i>Platylabus tricingulatus</i> (Gravenhorst, 1820)												
<i>Pseudorimerus semiaenea</i> Szelényi, 1957												
<i>Psilocera crassispina</i> (Thomsom, 1878)												
<i>Pteromalus cionobius</i> (Erdős, 1953)												
<i>Pteromalus platyphilus</i> Walker, 1874												
<i>Scutellista nigra</i> (Mercet, 1910)												
<i>Spintherus dubius</i> (Nees, 1834)												
<i>Stelis signata</i> (Latreille, 1809)												
<i>Stenomalina gracilis</i> (Walker, 1834)												
<i>Sympiesis gordius</i> (Walker, 1839)												
<i>Sympiesis gregori</i> Boucek, 1959												
<i>Sympiesis notata</i> (Zetterstedt, 1833)												
<i>Tetralonia alternans</i> (Brullé, 1831)												
<i>Tetralophisca dimorpha</i> Mercet, 1921												
<i>Tetramorium hispanicum</i> Emery, 1909												
<i>Thinodytes cyzicus</i> (Walker, 1839)												
<i>Thureonella punctata</i> Gijswijt, 1990												
<i>Thysanus ater</i> Haliday, 1840												
<i>Torymus nebulosus</i> Askew, 2001												
<i>Torymus rubi</i> (Schrank, 1781)												
<i>Townesilitus bicolor</i> (Wesmael, 1835)												
<i>Trichomalus apertus</i> (Walker, 1835)												
<i>Trichomalus fulvipes</i> (Walker, 1836)												
<i>Trichomalus rufinus</i> (Walker, 1835)												
<i>Tromatobia ornata</i> (Gravenhorst, 1829)												
<i>Vipio intermedius</i> Szépligeti, 1896												
<i>Aprostocetus</i> sp.1												
<i>Aprostocetus</i> sp.2												
<i>Aprostocetus</i> sp.3												
<i>Bracon</i> cf. <i>fumarius</i> Szépligeti, 1901												
<b>cf. Anabrolepis</b> sp.												
<i>Chlorocytus</i> sp.												
<i>Chrysolampus</i> cf. <i>prominens</i> (Ruschka, 1924)												
<i>Closterocerus</i> cf. <i>lyonetae</i> (Ferrière, 1952)												
<i>Coccophagus</i> sp.												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Dusona</i> sp.												
<i>Elachertus</i> pr. <i>charondas</i> (Walker, 1839)												
<i>Elachertus</i> sp.												
<i>Entedon</i> pr. <i>molybdaenus</i> Erdős, 1944												
<i>Gastrancistrus</i> cf. <i>fuscicornis</i> Walker, 1834												
<i>Gastrancistrus</i> sp.1												
<i>Gastrancistrus</i> sp.3												
<i>Gastrancistrus</i> sp.4												
<i>Homalotylus</i> cf. <i>platynaspidis</i> Hoffer, 1963												
<i>Kleidotoma</i> sp1												
<i>Lamprotatus</i> sp.												
<i>Mesopolobus</i> cf. <i>meridionalis</i> Garrido & Nieves Aldrey, 1996												
<i>Metaphycus</i> sp.1												
<i>Metaphycus</i> sp.2												
<i>Nikanoria</i> sp.1												
<i>Pachyneuron</i> sp.												
<i>Platygaster</i> cf. <i>munita</i> Walker, 1835												
<i>Platygaster modesta</i> Buhl, 1998												
<i>Polynema</i> sp.												
<i>Pseudotorymus</i> sp.4												
<i>Pteromalus</i> sp.1												
<i>Pteromalus</i> sp.2												
<i>Rhopus</i> cf. <i>flavidus</i> (Mercet, 1921)												
<i>Semen</i> sp.												
<i>Sympiesis</i> sp.												
<i>Torymus</i> sp.1												
<i>Torymus</i> sp.2												
<i>Torymus</i> pr. <i>flavovariegatus</i> Gijswijt, 1990												
<i>Reticulitermes lucifugus</i> (Rossi, 1792)												
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (Latreille, 1806)												
<i>Acronicta euphorbiae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)												
<i>Adalbertia castiliana</i> (Staudinger, 1899)												
<i>Afriberina tenietaria</i> (Staudinger, 1900)												
<i>Alvaradoia numerica</i> (Boisduval, 1840)												
<i>Anarsia spartiella</i> (Schrank, 1802)												
<i>Apterona helicoidella</i> (Vallot, 1827)												
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Autophila cataphanes</i> (Hübner, 1813)												
<i>Blastodere reticulata</i> (Staudinger, 1877)												
<i>Bryonycta pineti</i> (Staudinger, 1859)												
<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Chesias legatella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)												
<i>Chlorissa etruscaria</i> (Zeller, 1849)												
<i>Chlorissa faustinata</i> (Millière, 1868)												
<i>Cinglis andalusiarum</i> Wagner, 1935												
<i>Clytie illunaris</i> (Hübner, [1813])												
<i>Cnephasia pumina</i> (Zeller, 1847)												
<i>Coleophora ononidella</i> Millière, 1879												
<i>Coleophora strutiella</i> Glaser, 1975												
<i>Coleophora vermiculatella</i> Glaser, 1975												
<i>Cucullia achilleae</i> Guenée, 1852												
<i>Cucullia bubaceki</i> Kitt, 1925												
<i>Dendrolimus pini iberica</i> Schawerda, 1926												
<i>Dichomeris rasilella</i> (Herrich-Schäffer, 1854)												
<i>Ecleora solieraria</i> (Rambur, 1834)												
<i>Eilema pseudocomplana iberica</i> Mentzer, 1980												
<i>Eupithecia gemellata</i> Herrich-Schäffer, 1861												
<i>Eupithecia ultimaria</i> Boisduval, 1840												
<i>Eupithecia variostrigata</i> Alphéraky, 1878												
<i>Gelechia nervosella</i> (Zerny, 1927)												
<i>Glossotrophia annae</i> Mentzer, 1990												
<i>Glossotrophia rufomixtaria</i> (Graslin, 1863)												
<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Heliopsis viriplaca</i> (Hufnagel, 1766)												



ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Hyloicus pinastris maurorum</i> (Jordan, 1931)												
<i>Itame vincularia</i> (Hübner, [1813])												
<i>Kessleria osyridellus</i> Millière, 1869												
<i>Leptotes pirithous</i> (Linnaeus, 1767)												
<i>Lithostege castiliana</i> Staudinger, 1877												
<i>Menophra harterti thuriferaria</i> (Zerny, 1927)												
<i>Narraga nelvae catalaunica</i> Herbulot, 1943												
<i>Orgya dubia splendida</i> (Rambur, 1842)												
<i>Pachypasa limosa</i> (Serres, [1827])												
<i>Pammene juniperana</i> (Millière, 1858)												
<i>Pammene oxycedrana</i> (Millière, 1874)												
<i>Parahypopta caestrum</i> (Hübner, 1822)												
<i>Plodia interpunctella</i> (Hübner, [1813])												
<i>Pseudohadena chenopodiphaga</i> (Rambur, 1832)												
<i>Pseudophilotes panoptes albonotata</i> Sagarra, 1926												
<i>Satyrium spini</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)												
<i>Scopula decolor</i> (Staudinger, 1898)												
<i>Scrobipalpa cf. salinella</i> (Zeller, 1847)												
<i>Scrobipalpa cf. suaedella</i> (Richardson, 1893)												
<i>Selidosema taeniolarium</i> (Hübner, [1813])												
<i>Semiothisa aestimaria</i> (Hübner, [1809])												
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)												
<i>Thetidia plusiaria</i> (Boisduval, 1840)												
<i>Tortricodes alternella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)												
<i>Watsonalla uncinula</i> (Borkhausen, 1790)												
<i>Ypsolopha persicella</i> (Fabricius, 1787)												
<i>Ypsolopha trichonella</i> (Mann, 1861)												
<i>Bryotropha cf. plebejella</i> (Zeller, 1847)												
<i>Lithobius lusitanus</i> Verhoeff, 1925												
<i>Adarrus geniculatus</i> Ribaut, 1952												
<i>Anaceratagallia</i> sp.												
<i>Araldus propinquus</i> (Fieber, 1869)												
<i>Arocephalus sagittarius</i> Ribaut, 1952												
<i>Austroasca vittata</i> (Lethierry, 1884)												
<i>Balclutha saltuella</i> (Kirschbaum, 1868)												
<i>Chelidonus helleri</i> Dlabola, 1980												
<i>Euscelis lineolatus</i> Brullé, 1832												
<i>Grypotes staurus</i> Ivanoff, 1885												
<i>Idiocerus</i> sp.												
<i>Liguropia allyriani della Giustina &amp; Blasco-Zumeta</i> , 2001												
<i>Macropsidius gravesteini</i> Wagner, 1953												
<i>Macrosteles laevis</i> (Ribaut, 1927)												
<i>Macrosteles</i> sp.												
<i>Metagaldeus simplicipenis</i> Remane & Asche, 1980												
<i>Opsius stactogalus</i> Fieber, 1866												
<i>Psammotettix sierraenevadensis</i> Dlabola, 1980												
<i>Rhopalopyx elongatus</i> Wagner, 1952												
<i>Stegelytra putoni</i> Mulsant & Rey, 1875												
<i>Tamaricella tamaricis</i> (Puton, 1872)												
<i>Tremulicerus gr. fulgidus</i> (Fabricius, 1775)												
<i>Zygina eburnea</i> (Fieber, 1884)												
<i>Zygina lunaris</i> (Mulsant & Rey, 1855)												
<i>Zygina nivea</i> (Mulsant & Rey, 1855)												
<i>Machilis blascoi</i> Bach, Gaju, Mendes & Molero, 1993												
<i>Aleuropteryx juniperi</i> Ohm, 1968												
<i>Aleuropteryx loewii</i> Klapalek, 1894												
<i>Aleuropteryx remane</i> Rausch, Aspöck & Ohm, 1978												
<i>Chrysopa regalis</i> Navás, 1915												
<i>Coniopteryx parthenia</i> (Navás & Marcet, 1910)												
<i>Helicoconis pantiosa</i> Ohm, 1965												
<i>Mallada flavifrons</i> (Brauer, 1850)												
<i>Mallada picteti</i> (McLachlan, 1880)												
<i>Wesmaelius subnebulosus</i> (Stephens, 1836)												
<i>Aphelacarus acarinus</i> (Berlese, 1910)												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Arthrodamaeus hispanicus</i> (Grandjean, 1928)												
<i>Austrocarabodes ensifer</i> (Sellnick, 1931)												
<i>Belorchestes gebennicus</i> Grandjean, 1957												
<i>Berniniella inornata</i> (Mihelcic, 1957)												
<i>Brachychthonius pius</i> Moritz, 1976												
<i>Camisia segnis</i> (Hermann, 1804)												
<i>Ceratozetes gracilis</i> (Michael, 1884)												
<i>Cosmochthonius plumatus</i> Berlese, 1910												
<i>Cosmochthonius semifoveolatus</i> Subías, 1982												
<i>Disshorrina ornata</i> (Oudemans, 1900)												
<i>Eobrachychthonius latior</i> (Berlese, 1910)												
<i>Epilohmannia cf. cylindrica</i> (Berlese, 1904)												
<i>Eueremaeus granulatus</i> (Mihelcic, 1955)												
<i>Fosseremus quadripertitus</i> Grandjean, 1965												
<i>Gilarovella demetrii</i> Lange, 1974												
<i>Gustavia oceanica</i> Pérez-Iñigo, 1987												
<i>Haplochthonius simplex</i> Willmann, 1930												
<i>Lauritzenia pallidus</i> (Mihelcic, 1956)												
<i>Licnodamaeus costula</i> Grandjean, 1931												
<i>Licnoliodes adminensis</i> Grandjean, 1933												
<i>Licnoliodes andrei</i> Grandjean, 1931												
<i>Liochthonius cf. brevis</i> (Michael, 1888)												
<i>Liochthonius perelegans</i> Moritz, 1976												
<i>Liochthonius tuxeni</i> (Forsslund, 1957)												
<i>Lucoppia burrowsi</i> (Michael, 1890)												
<i>Medioppia obsoleta</i> (Paoli, 1908)												
<i>Medioppia tridentata</i> Subías & Minguez, 1985												
<i>Microppia minor</i> (Paoli, 1908)												
<i>Oxyoppia intermedia</i> Subías & Rodríguez, 1986												
<i>Peloptulus gibbus</i> Mihelcic, 1957												
<i>Ramusella mihelcici</i> (Pérez-Iñigo, 1965)												
<i>Rhysotritia ardua penicillata</i> Pérez-Iñigo, 1969												
<i>Rhysotritia clavata sextiana</i> Lions, 1966												
<i>Sellnickochthonius immaculatus</i> (Forsslund, 1942)												
<i>Sellnickochthonius meridionalis</i> (Bernini, 1973)												
<i>Serratoppia intermedia</i> Subías & Rodríguez, 1988												
<i>Serratoppia serrata</i> (Mihelcic, 1956)												
<i>Sphaerochthonius splendidus</i> (Berlese, 1904)												
<i>Suctobelbella acutidens</i> (Forsslund, 1941)												
<i>Suctobelbella subcornigera</i> (Forsslund, 1941)												
<i>Verachthonius cf. laticeps</i> (Strenzke, 1951)												
<i>Verachthonius diversus</i> Moritz, 1976												
<i>Xenillus selgae</i> Morell, 1987												
<i>Xenillus tegeocranus</i> (Hermann, 1804)												
<i>Zygoribatula frisiae</i> (Oudemans, 1900)												
<i>Acrotylus fischeri</i> (Azam, 1901)												
<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)												
<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978												
<i>Euchorthippus pulvinatus gallicus</i> Maran, 1957												
<i>Sphingonotus arenarius</i> (Lucas, 1849)												
<i>Thyreonotus corsicus corsicus</i> Rambur, 1839												
<i>Polyxenus lagurus</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Acrosternum millieri</i> (Mulsant & Rey, 1866)												
<i>Alloeorynchus putoni</i> Kirkaldy, 1901												
<i>Aphanus rolandri rolandri</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Atomoscelis atriplicis</i> Wagner, 1965												
<i>Atomoscelis galvagnii</i> Tamanini, 1978												
<i>Auchenocrepis minutissima</i> (Rambur, 1842)												
<i>Bagrada elegans</i> Fieber & Puton, 1873												
<i>Berytinus distinguendus</i> (Ferrari, 1874)												
<i>Berytinus minor minor</i> (Herrich-Schäffer, 1835)												
<i>Campylomma annulicornis</i> (Signoret, 1865)												
<i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Coranus kerzhneri</i> P. Putshkov, 1982												

ANEXO II

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Coranus niger</i> (Rambur, 1842)												
<i>Coranus woodroffei</i> P. Putshkov, 1982												
<i>Crocistethus waltianus</i> (Fieber, 1836)												
<i>Dicranocephalus agilis</i> (Scopoli, 1763)												
<i>Dictyla lithospermi</i> Ribes, 1967												
<i>Elatophilus crassicornis</i> (Reuter, 1884)												
<i>Empicoris culiciformis</i> (De Geer, 1773)												
<i>Empicoris mediterraneus</i> Hoberlandt, 1956												
<i>Eurygaster maura</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwood, 1837)												
<i>Geocoris grylloides</i> (Linnaeus, 1761)												
<i>Haploprocta sulcicornis</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Heterogaster artemisiae</i> Schilling, 1829												
<i>Horvathiolus syriacus</i> (Reuter, 1885)												
<i>Lamprodema maura</i> (Fabricius, 1803)												
<i>Leptoterna pilosa</i> Reuter, 1880												
<i>Megalocoleus cf. longirostris</i> (Fieber, 1861)												
<i>Megalonotus chiragra</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Myrmus miriformis</i> (Fallén, 1807)												
<i>Nabis viridulus</i> Spinola, 1837												
<i>Neottigossa bifida</i> (Costa, 1847)												
<i>Notochilus ferrugineus</i> (Mulsant & Rey, 1852)												
<i>Nysius ericae</i> (Schilling, 1829)												
<i>Ochetostethus tarsalis</i> (Mulsant & Rey, 1852)												
<i>Oncocephalus squalidus</i> (Rossi, 1790)												
<i>Opisthotaenia striata</i> (Wagner, 1965)												
<i>Orsillus reyi</i> Puton, 1874												
<i>Orthotylus blascoi</i> Ribes, 1991												
<i>Orthotylus concolor</i> (Kirshbaum, 1856)												
<i>Orthotylus divisus</i> Linnavuori, 1961												
<i>Orthotylus fieberi punctipes</i> (Reuter, 1895)												
<i>Orthotylus minutus</i> Jakovlev, 1877												
<i>Phyllomorpha laciniata</i> (Villers, 1798)												
<i>Phymata monstrosa</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Phytocoris buxi</i> Ribaut, 1928												
<i>Phytocoris minor</i> Kirschbaum, 1856												
<i>Phytocoris ribesi</i> Wagner, 1969												
<i>Piesma kolenatii rotundatum</i> Horváth, 1901												
<i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)												
<i>Plagiognathus cf. fusciloris</i> Reuter, 1878												
<i>Platycranus remanei</i> Wagner, 1955												
<i>Prostemma bicolor</i> Rambur, 1839												
<i>Rhopalus distinctus</i> (Signoret, 1859)												
<i>Sciocoris ribauti</i> Wagner, 1953												
<i>Sphedanolestes argenteolineatus</i> (Costa, 1883)												
<i>Stagonomus bipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Stictopleurus punctatonevovosus</i> (Goeze, 1778)												
<i>Stictopleurus synavei</i> Göllner-Scheiding, 1975												
<i>Taylorilygus apicalis</i> (Fieber, 1861)												
<i>Tingis cardui</i> (Linnaeus, 1758)												
<i>Tingis grisea</i> Germar, 1835												
<i>Tuponia arcuifera</i> Reuter, 1879												
<i>Tuponia brevisrostris</i> Reuter, 1883												
<i>Tuponia hippophaes</i> Fieber, 1861												
<i>Tuponia mixticolor</i> (Costa, 1860)												
<i>Tuponia tamarisci</i> (Perris, 1853)												
<i>Chthonius gibbus</i> Beier, 1952												
<i>Pseudorhacochelifer cf. coiffaiti</i> Vachon, 1961												
<i>Ectopsocus meridionalis</i> Ribaga, 1903												
<i>Elipsocus nuptialis</i> Roesler, 1954												
<i>Liposcelis keleri</i> Günther, 1974												
<i>Liposcelis rugosa</i> Badonnel, 1945												
<i>Arytainilla cytisi</i> (Puton, 1873)												
<i>Cacopsylla iteophila</i> (Löw, 1877)												

Tabla 6. Fechas de recolección de animales por especie

Especies de artrópodos	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Colposcencia aliena</i> (Löw, 1881)												
<i>Colposcencia tamaricis</i> (Puton, 1871)												
<i>Craspedolepta cf. araneosa</i> Loginova, 1962												
<i>Craspedolepta cf. laevigata</i> Loginova, 1962												
<i>Craspedolepta cf. santolinae</i> Rapisarda, 1989												
<i>Craspedolepta cf. setosa</i> (Wagner, 1947)												
<i>Craspedolepta</i> sp.												
<i>Livilla genistae</i> Ramírez Gómez, 1956												
<i>Livilla pyrenaica</i> (Mink, 1859)												
<i>Anaphothrips obscurus</i> (Müller, 1776)												
<i>Ankothrips niezabitosky</i> Schille, 1910												
<i>Apterygothrips hispanicus</i> (Bagnall, 1916)												
<i>Blasothrips zumetai</i> zur Strassen, 1997												
<i>Bolothrips cingulatus</i> (Karny, 1916)												
<i>Bolothrips icarus</i> (Uzel, 1895)												
<i>Compsothrips uzeli</i> (Hood, 1951)												
<i>Haplothrips titschackianus</i> zur Strassen, 1966												
<i>Haplothrips vuilleti</i> Priesner, 1920												
<i>Hoplandrothrips</i> sp.												
<i>Limothrips angulicornis</i> Jablonouski, 1894												
<i>Megathrips</i> sp.												
<i>Melanthrips areolatus</i> Priesner, 1936												
<i>Melanthrips knechteli</i> Priesner, 1936												
<i>Neoheegeria dalmatica</i> Schmutz, 1909												
<i>Odonthrips ulicis</i> (Haliday, 1836)												
<i>Oxythrips ajugae</i> Uzel, 1895												
<i>Oxythrips bicolor</i> (O.M. Reuter, 1879)												
<i>Rubiothrips</i> sp.												
<i>Scirtothrips inermis</i> Priesner, 1933												
<i>Lepisma saccharina</i> Linnaeus, 1758												

ANEXO II

Tabla 7. Fenología de las especies de plantas.

Columna1	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Juniperus thurifera</i> L.				■	■							
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso									■	■	■	
<i>Gypsophila struthium</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Willk.) G. López							■	■	■			
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.			■	■	■							
<i>Pinus halepensis</i> Miller			■	■	■							
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Carduus bourgeanus</i> Boiss. & Reuter				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.					■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Salsola vermiculata</i> L.					■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Atriplex halimus</i> L.					■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmelin					■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Juniperus phoenicea</i> L.			■	■	■							
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) Beauv.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Ephedra nebrodensis</i> Tineo ex Guss.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Quercus coccifera</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Lepidium subulatum</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Ononis tridentata</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L. ssp. <i>squarrosa</i> (DC.) Nyman				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Genista scorpius</i> (L.) DC.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Rhamnus lycioides</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Osyris alba</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Frankenia thymifolia</i> Desf.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Pers.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Salvia lavandulifolia</i> Vahl.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Thymus vulgaris</i> L.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Peganum harmala</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Asparagus acutifolius</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Lithospermum fruticosum</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Lygeum spartum</i> L.				■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Kraskennikovia ceratoides</i> (L.) Gueld.							■	■	■	■	■	■
<i>Boelum asperum</i> (Pers.) Desv.				■	■	■	■	■	■	■	■	■



# ANEXO III

## GRÁFICAS

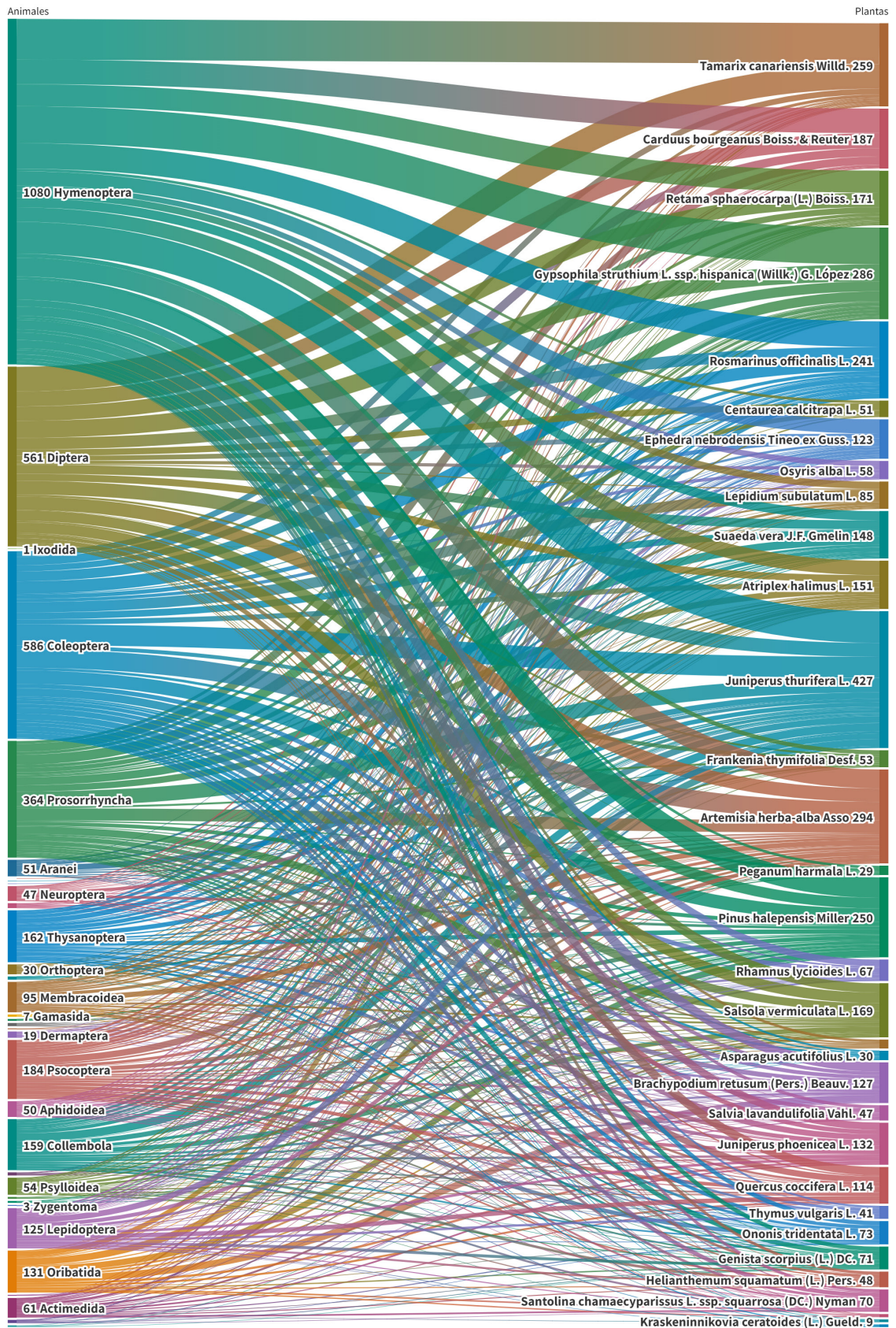
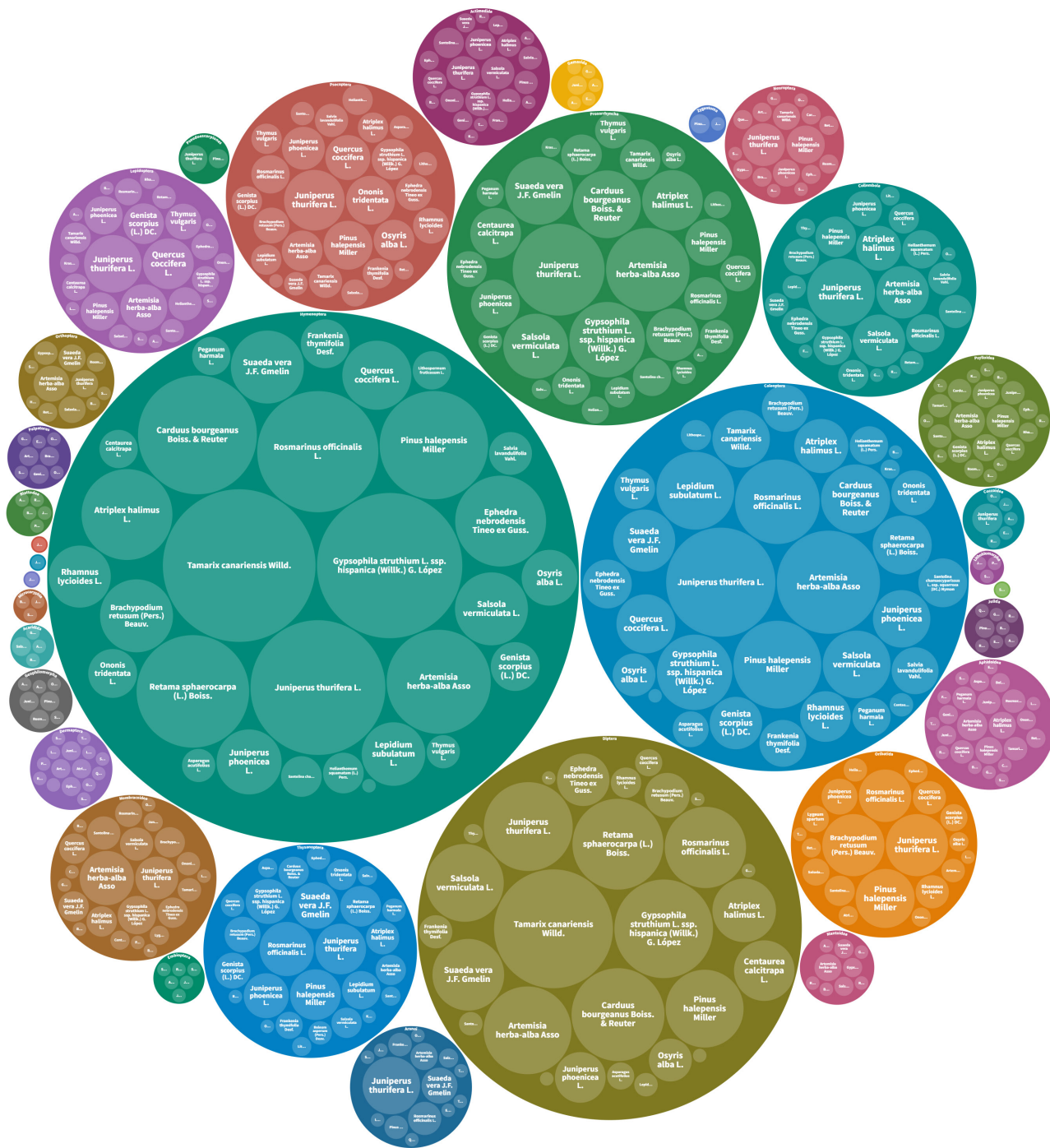


Gráfico 9. Diagrama Sankey de interacciones entre plantas y grupos de artrópodos.

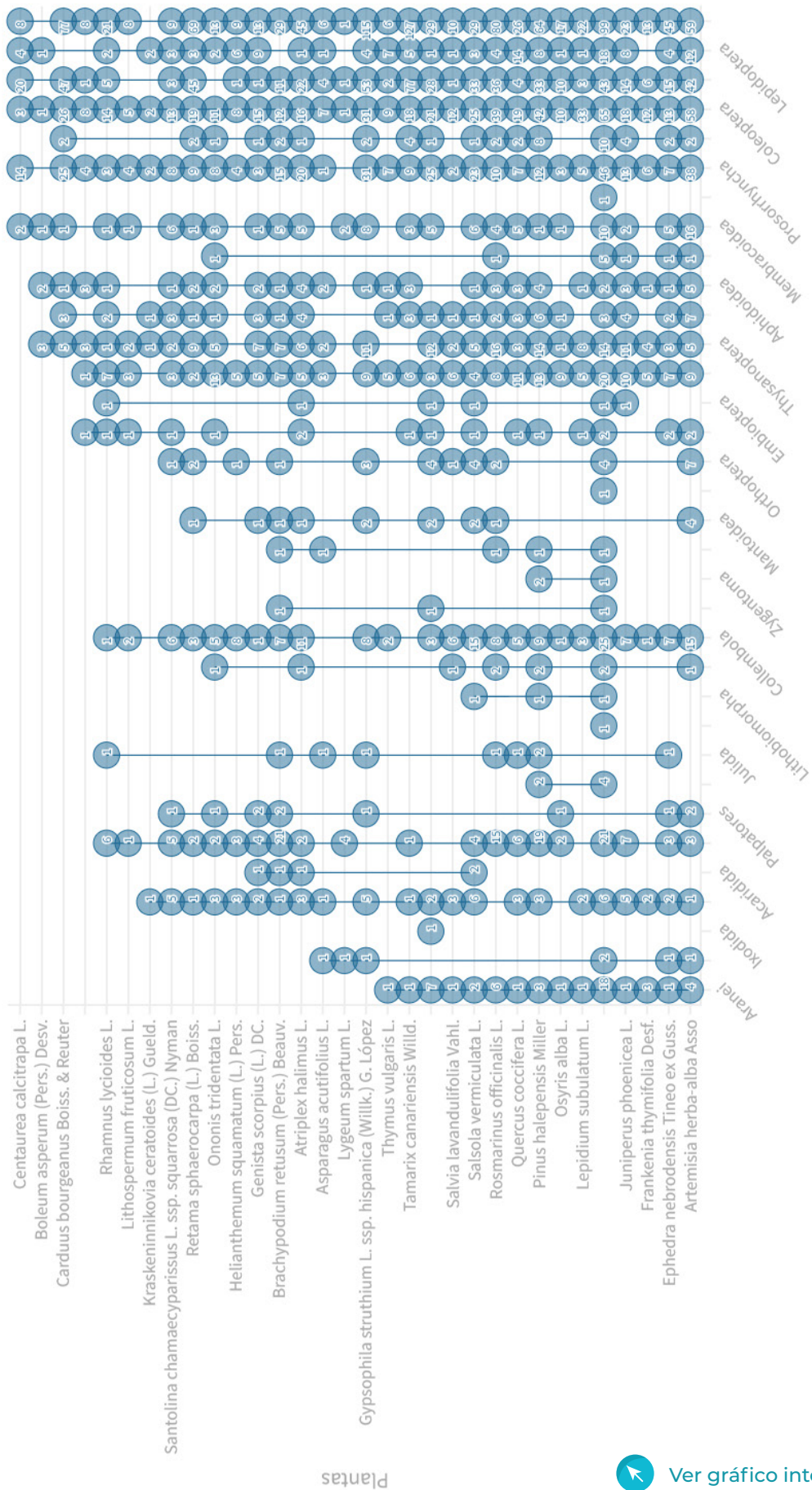




- |              |                    |                 |                |                 |               |
|--------------|--------------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|
| ■ Aranei     | ■ Palpatores       | ■ Collembola    | ■ Orthoptera   | ■ Aphidoidea    | ■ Coleoptera  |
| ■ Gamasida   | ■ Pseudoscorpiones | ■ Microcoryphia | ■ Dermaptera   | ■ Coccoidea     | ■ Diptera     |
| ■ Ixodida    | ■ Julida           | ■ Zygentoma     | ■ Embioptera   | ■ Membracoidea  | ■ Lepidoptera |
| ■ Actimedida | ■ Polyxenida       | ■ Blattodea     | ■ Psocoptera   | ■ Cercopoidea   | ■ Hymenoptera |
| ■ Acaridia   | ■ Lithobiomorpha   | ■ Mantoidea     | ■ Thysanoptera | ■ Prosorrhyncha |               |
| ■ Oribatida  | ■ Geophilomorpha   | ■ Isoptera      | ■ Psylloidea   | ■ Neuroptera    |               |

Gráfico 10. Diagrama jerárquico de distribución de interacciones de plantas con especies de artrópodos.

[Ver gráfico interactivo](#)



Animales

[Ver gráfico interactivo](#)

Gráfico 11. Gráfica de distribución de interacciones entre grupos de artrópodos y especies de plantas.



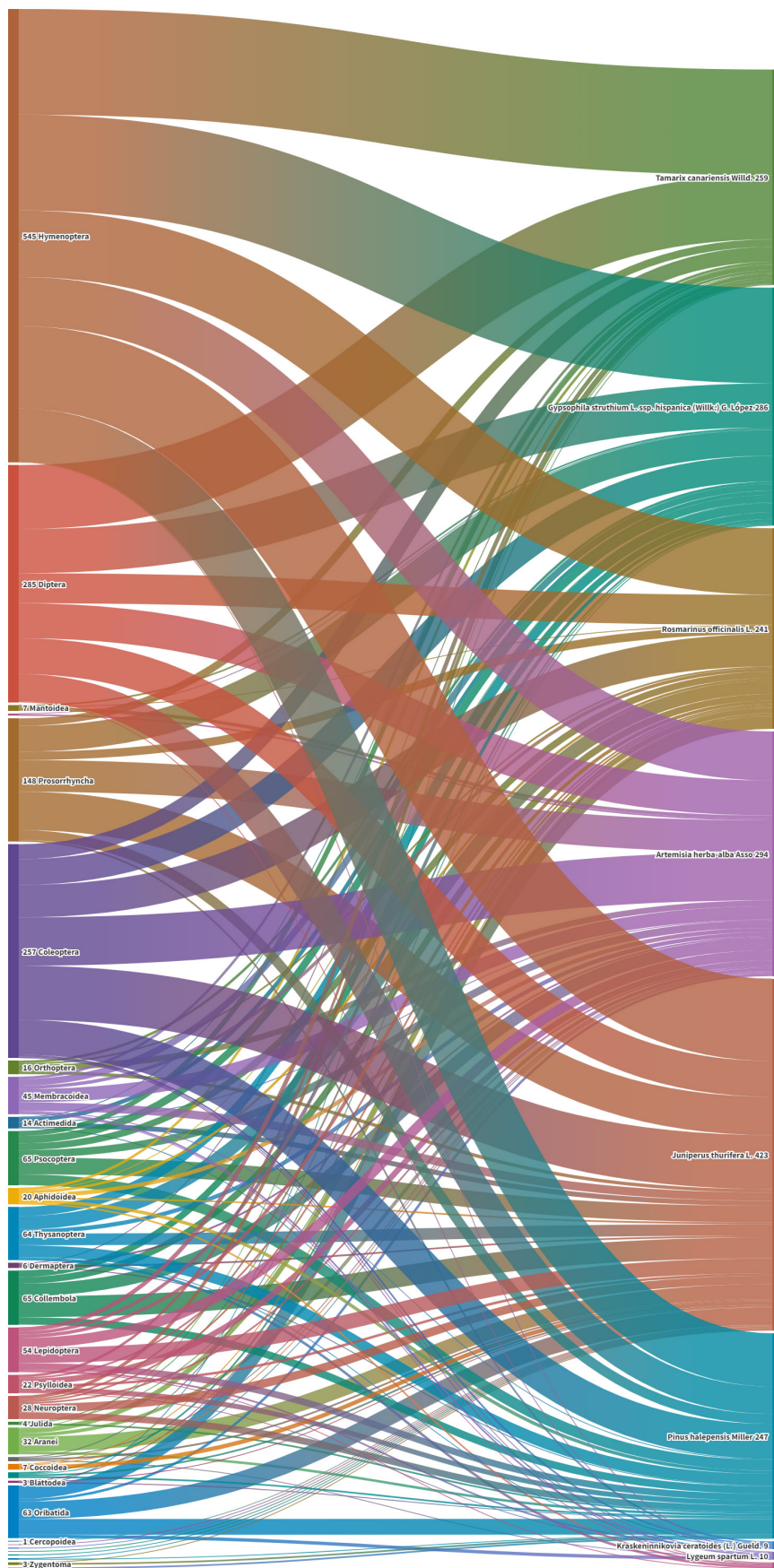


Gráfico 12. Diagrama Sankey de interacciones entre grupos de artrópodos y especies de plantas generalistas y especialistas.

 Gráfico interactivo

## ANEXO IV

### FICHAS DE PLANTAS

#### *Juniperus thurifera* L.

Nombre común: Sabina, sabina albar.

Rango altitudinal: 140 a 1900 mts.

Época floración: Abril-Junio

Altura: 3 a 20 metros.

Hábitat: Forma sabinares albares puros o se mezcla con la carrasca, coscoja, quejigo o pino carrasco, soportando condiciones ambientales extremas, instalándose en parameras expuestas y por lo general sobre suelos profundos que acumulen agua en otoño, soportando las margas yesosas.

Catalogadas de Interés Especial de Aragón las poblaciones de sabina albar de la Depresión del Ebro.

Planta leñosa.





### *Artemisia herba-alba* Asso

Nombre común: Ontina, bocha blanca.  
Rango altitudinal: 200 – 1200 mts.  
Época floración: Septiembre-Noviembre  
Altura: 10 a 50 cm.  
Hábitat: Matorrales mediterráneos, pastos secos, taludes, baldíos, en ambiente de seco a semiárido y con moderada nitrificación, sobre calizas, márgas y terrenos salinos.  
Planta leñosa.



### *Tamarix canariensis* Willd.

Nombre común: Tamariz, tamariza  
Rango altitudinal: 80-1000 mts.  
Época floración: Mayo-Septiembre  
Altura: 6 a 10 mts.  
Hábitat: Suelos húmedos de riberas fluviales, arroyos y depresiones encharcadas, preferentemente en suelos salinos.  
Planta leñosa.



*Gypsophila struthium* L. ssp. *hispanica*  
(Willk.) G. López

Nombre común: Balladera falsa,  
jabonera, albata.

Rango altitudinal: 130 a 1.500 mts.

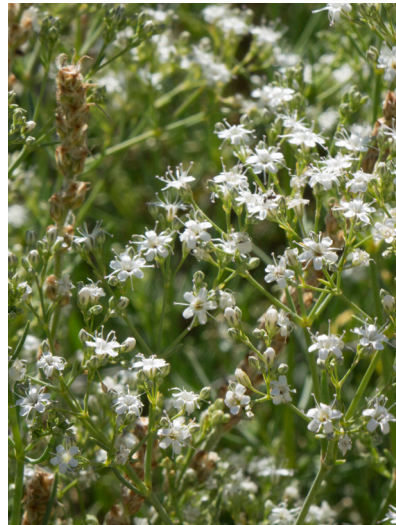
Época floración: Julio-Octubre

Altura: 30 a 80 cm.

Hábitat: Caracteriza los matorrales  
gipsícolas, en terrenos degradados y  
nitrófilos que se instalan en laderas y  
cerros ricos en yesos. También forma  
parte de espartales o coscojares, gravas  
fluviales, cunetas con grava o terrazas  
fluviales colgadas, con preferencia en  
suelos yesosos aunque también se ha  
localizado en margas yesíferas, arcillas y  
limos ricos en sales.

Endemismo de la Península Ibérica.

Planta leñosa.



*Pinus halepensis* Miller

Nombre común: Pino carrasco, pino  
blanco, albar.

Rango altitudinal: 80-1000 mts.

Época floración: Febrero-Mayo

Altura: 15 a 25 mts.

Hábitat: Terrenos secos, soleados y  
abrigados, en sustratos calcáreos o  
yesosos.

Planta leñosa.





*Rosmarinus officinalis* L.

Nombre común: Romero  
Rango altitudinal: 70-1280 mts.  
Época floración: Marzo-Octubre  
Altura: 60 a 200 cm.  
Hábitat: Forma matorrales en suelos calizos o yesos, sustituye a la carrasca tras un incendio.  
Planta leñosa.



*Carduus bourgeanus* Boiss. y Reuter

Nombre común: Cardo  
Rango altitudinal: 70 a 1230 mts.  
Época floración: Abril-Mayo  
Altura: 10 a 80 cm.  
Hábitat: Ruderal, crece en cunetas, bladíes, barbechos, campos, ribazos o escombreras, indiferente al sustrato.  
Endémica Europea.  
Planta herbácea.



*Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss.

Nombre común: Retama, ginestra, escobizo.

Rango altitudinal: 70-900 mts.

Época floración: Mayo-Julio

Altura: 2 a 3 mts.

Hábitat: Pastos secos, taludes pedregosos, en sustrato calizo.

Endemismo ibero-magrebí.

Planta leñosa.



*Salsola vermiculata* L.

Nombre común: Sisallo

Rango altitudinal: 70 – 1200 mts.

Época floración: Julio-Octubre

Altura: 30 a 100 cm.

Hábitat: Terrenos nitrogenados en ambientes áridos y pastoreados. Señala suelos arcillosos profundos pero secos y con presencia de sal.

Planta leñosa.





*Atriplex halimus* L.

Nombre común: Cenizo, sosa, sosera.  
Rango altitudinal: 70 - 1200 mts.  
Época floración: Mayo-Octubre  
Altura: 2 a 3 mts.  
Hábitat: Nitrófila, gusta de terrenos secos y soleados.  
Planta leñosa.



*Suaeda vera* J.F. Gmelin

Nombre común: Salazo, sosa  
Rango altitudinal: 70 a 1200 mts.  
Época floración: Marzo-Octubre  
Altura: 40 a 100 cm.  
Hábitat: Halófila, prospera en suelo húmedo y salino. Crece en cerros, barrancos, cunetas o eriales.  
Planta leñosa.



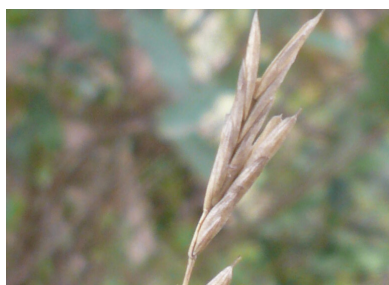
*Juniperus phoenicea* L.

Nombre común: Sabina negra, sabina de roca, sabina  
Rango altitudinal: 100-1770 mts.  
Época floración: Febrero-Marzo  
Altura: 2 a 6 mts.  
Hábitat: Matorrales de romero o carrascal, en sustratos calizos, margas o yesos.  
Planta leñosa.



*Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv.

Familia: Gramineae  
Nombre común: Astón, lastón, serbero.  
Rango altitudinal: 60-1600 mts.  
Época floración: Mayo-Julio  
Altura: 15 a 60 cm.  
Hábitat: Pastos secos sobre sustrato calizo o yesoso. Matorrales de romero, tomillo o coscoja.  
Planta herbácea.





*Ephedra nebrodensis* Tineo ex Guss.

Familia: Ephedraceae  
Nombre común: Escobizo, cola de caballo  
Rango altitudinal: 200-1730 mts.  
Época floración: Abril-Junio  
Altura: 50 a 200 cm.  
Hábitat: Matorrales secos y coscojares del Ebro, peñascos secos, y dado su carácter nitrófilo coloniza buitreras o repisas frecuentadas por el ganado.  
Planta leñosa.



*Quercus coccifera* L.

Familia: Fagaceae  
Nombre común: Coscoja, coscollo, sardas (el matorral)  
Rango altitudinal: 40-1200 mts.  
Época floración: Abril-Mayo  
Altura: 1 a 3 mts.  
Hábitat: Terrenos secos y soleados, laderas margosas. Especie pirófito sustituye al carrascal incendiado.  
Planta leñosa.





*Lepidium subulatum* L.

Familia: Cruciferae  
Nombre común: Falso tomillo  
Rango altitudinal: 190 a 1200 mts.  
Época floración: Abril-Junio  
Altura: 20 a 40 cm.  
Hábitat: Matorrales que crecen generalmente en laderas empinadas y cantiles, sobre suelos con alto contenido en yeso.  
Planta leñosa.



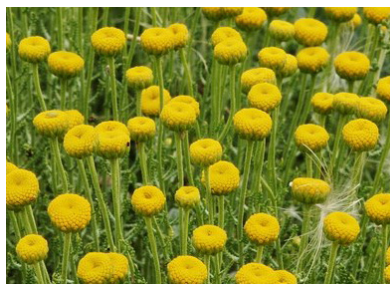
*Ononis tridentata* L.

Familia: Leguminosae  
Nombre común: Asnallo, arnacho, arnallo o salazo.  
Rango altitudinal: 140 a 1250 mts.  
Época floración: Mayo-Agosto  
Altura: 30 a 100 cm  
Hábitat: Exclusiva de yesos, en matorrales secos y soleados.  
Planta herbácea.



*Santolina chamaecyparissus* L. ssp. *squarrosa* (DC.) Nyman

Familia: Compositae  
Nombre común: Manzanilla basta,  
ontina de cabezetas, abrotano hembra.  
Rango altitudinal: 70-2000 mts.  
Época floración: Junio-Septiembre  
Altura: 20 a 50 cm.  
Hábitat: Pastos pedregosos, matorrales  
despejados, gravas fluviales, campos  
abandonados, cunetas y taludes, en  
terrenos calizos.  
Endemismo del oeste del Mediterráneo.  
Planta herbácea.



*Genista scorpius* (L.) DC.

Familia: Leguminosae  
Nombre común: Aliaga  
Rango altitudinal: 70-1700 mts.  
Época floración: Marzo-Junio  
Altura: 50 a 200 cms.  
Hábitat: Forma matorrales en laderas  
calizas o margosas, en ambiente del  
carrascal, quejigal o pinar, en áreas  
incendiadas preparando el suelo al  
pinar.  
Planta leñosa.





*Rhamnus lycioides* L.

Familia: Rhamnaceae

Nombre común: Arto, escambrón.

Rango altitudinal: 75-1280 mts.

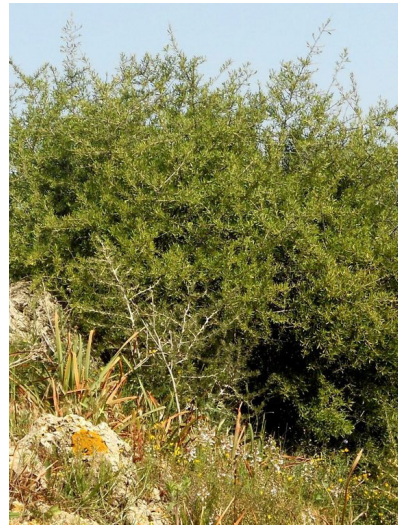
Época floración: Abril-Mayo

Altura: 2 a 3 mts.

Hábitat: Matorrales mediterráneos en sustrato calizo sin desdeñar los yesos.

Endemismo de la península ibérica.

Planta leñosa.



*Osyris alba* L.

Familia: Santalaceae

Nombre común: Escobizo, junquillas, moco de pavo, retama loca.

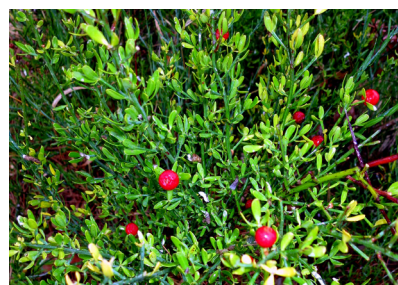
Rango altitudinal: 100 a 1200 mts.

Época floración: Abril-Junio

Altura: 50 a 125 cm.

Hábitat: Indiferente al sustrato, crece en las orlas o claros de encinares y quejigales, también en taludes.

Planta leñosa.





*Frankenia thymifolia* Desf.

Familia: Frankeniaceae  
Nombre común: Sosa  
Rango altitudinal: 180 a 1200 mts.  
Época floración: Marzo-Noviembre  
Altura: 15 a 25 cm.  
Hábitat: Forma parte de los espartales o matorrales instalados sobre margas salinas, orillas de lagunas saladas o sobre yesos.  
Planta leñosa.



*Centaurea calcitrapa* L.

Familia: Compositae  
Nombre común: Abriojos, cardo estrellado  
Rango altitudinal: 75-1600 mts.  
Época floración: Mayo-Octubre  
Altura: 8 a 40 cm.  
Hábitat: Ruderal y nitrófila, crece en escombreras, campos, cascares y lugares frecuentados por el ganado.  
Planta herbácea.



*Helianthemum squamatum* (L.) Pers.

Familia: Cistaceae

Nombre común: Jara de escamillas.

Rango altitudinal: 70 a 1100 mts.

Época floración: Mayo-Julio

Altura: 10 a 35 cm.

Hábitat: Exclusiva de matorrales poco densos de romero, sobre suelo yesoso, erosionado y recalentado por el sol.

Planta leñosa.



*Salvia lavandulifolia* Vahl.

Familia: Labiatae

Nombre común: Salvia, mermasangre

Rango altitudinal: 70-1600 mts.

Época floración: Mayo-Agosto

Altura: 20 a 50 cm.

Hábitat: Acompaña al romero y la coscoja, en terrenos yesosos, margas o terrenos calizos erosionados, gravas fluviales, campos abandonados o taludes pedregosos.

Endemismo de la mitad este de la Península Ibérica y norte de África.

Planta herbácea.





*Thymus vulgaris* L.

Familia: Labiatae

Nombre común: Tomillo.

Rango altitudinal: 100-2450 mts.

Época floración: Marzo-Octubre

Altura: 10 a 30 cm.

Hábitat: Pastos y matorrales bajos, en terrenos calizos y soleados, a mayor altitud busca las solanas. No desdeña los yesos.

Planta herbácea.



*Peganum harmala* L.

Familia: Zygophyllaceae

Nombre común: Gamarza, alharma.

Rango altitudinal: 70-1200 mts.

Época floración: Abril-Junio

Altura: 20 a 50 cm.

Hábitat: Terrenos áridos, cunetas de caminos, estercoleros o depresiones saladas.

Planta herbácea.





*Lithospermum fruticosum* L.  
(*Lithodora fruticosa* (L.) Griseb)

Familia: Boraginaceae

Nombre común: Hierba de las siete sangrías, chupamieles, esmermasangre, siete sangrías.

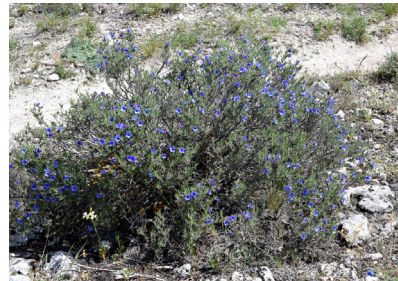
Rango altitudinal: 70 a 1750 mts.

Época floración: Marzo-Junio

Altura: 10 a 70 cm.

Hábitat: Crece entre matorrales de romero, tomillo o esparto, o pastizales secos que aparecen en los claros de pinar, encinar o sabinar, parameras, ladereas secas o soleadas, en suelos someros y calizos, preferentemente sobre margas sin desdeñar los terrenos yesosos. Secundariamente puede colonizar campos o cunetas.

Planta herbácea.



*Lygeum spartum* L.

Familia: Gramineae

Nombre común: Esparto, albardín

Rango altitudinal: 120-1000 mts.

Época floración: Marzo-Mayo

Altura: 30 a 70 cm.

Hábitat: Terrenos secos y soleados, sobre sustrato arcilloso o yesoso.

Planta herbácea.



*Kraskeninnikovia ceratoides* (L.) Gueld.

Familia: Amaranthaceae  
Nombre común: Al-arba, rusa.  
Rango altitudinal: Depresión del Ebro entre 200 y 300 mts.  
Época floración: Agosto a octubre  
Hábitat: Aparece en zonas de clima continental seco, con afinidad por los sustratos ricos en yesos y elevada presencia de sales nitrogenadas, producto de la concentración de excrementos de ovejas, cabras y conejos. Crece en la parte baja de los cerros, sobre los fondos de valle, pero también se encuentra en taludes, lindes de cultivos, cunetas e incluso en solares.  
Catalogada como vulnerable por el Gobierno de Aragón.  
Planta herbácea.



*Boelum asperum* (Pers.) Desv.

Familia: Brassicaceae  
Nombre común: Asprón, asperillo.  
Rango altitudinal: 160-470 mts.  
Época floración: Abril-Junio  
Altura: hasta 40 cm.  
Hábitat: Endemismo del centro de la Depresión del Ebro.  
Vive en laderas, taludes, escarpes o márgenes de cultivo formando parte del pasto-matorral gipsícola, (Rosmarino-Ericion). Muchas veces indica ambientes algo ruderalizados por el hombre o el ganado, áridos y protegidos de los fuertes vientos que barren el fondo de la Depresión del Ebro.  
Forma pequeñas poblaciones o aparece disperso en formaciones abiertas de matorral; puede ser localmente abundante.  
Planta leñosa.

