

## INSECTOS EPÍGEOS DE ASOCIACIONES VEGETACIONALES ESCLERÓFILAS DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO (REGIÓN METROPOLITANA, CHILE)<sup>1</sup>

### SURFACE INSECTS OF EVERGREEN SCLEROPHYLL SHRUBLANDS FROM THE RÍO CLARILLO NATIONAL RESERVE (METROPOLITAN REGION, CHILE)

JAIME SOLERVICENS Y PATRICIA ESTRADA<sup>2</sup>

#### ABSTRACT

The surface insects fauna of evergreen sclerophyll shrublands from the Rio Clarillo National Reserve (Metropolitan Region, Chile) was studied. Six vegetational associations distributed between 980 and 1820 m were sampled. Thirty-six pit fall traps, six for each association, were installed. The traps were revised monthly between May 1996 and May 1997. A total of 94.910 insects were collected, belonging to 16 orders; between them 392 species were recognized. According to their abundance Diptera (42.08%), Hymenoptera (25.04%), Blattodea (15.76%) and Coleoptera (8.26%) were the most important orders. After their species richness Coleoptera (58.67%) and Hemiptera (23.98%) were the most important (Diptera and Lepidoptera were excluded of this analysis). Only 13 of the species were dominant (over 1% of abundance) and widely distributed in the associations. 239 species were scarce, represented by 10 or less individuals. Blattaria and Hymenoptera whose species richness is under 10% were represented mainly by dominant species and Coleoptera and Hemiptera whose species richness is high were represented chiefly by scarce species.

The association of *Cryptocarya alba-Lithrea caustica* obtained more than 30.000 individuals probably because of its greater areal size and vegetational cover.

The number of species of each vegetational association varied between 115 and 188 species. The indices of Shannon, Pielou, Horn and Jaccard showed that the entomofaunal communities were organized by means of a reduce number of abundant and widely distributed species and a great number of scarce and localized species, which present some variation between the vegetational associations.

The similarity in the use of habitat by plants and insects is recognized and considered an adaptation to mediterranean climate.

KEY WORDS: Insects communities, Sclerophyll Evergreen Shrublands, Central Chile

#### INTRODUCCIÓN

Si bien la diversidad biológica y ecológica de los insectos los sitúan como actores principales de los ecosistemas, rara vez se emplean estos animales en

la caracterización de los ambientes naturales de Chile debido a la escasa o nula información que existe en este sentido. Un examen de los estudios de comunidades de insectos en las áreas silvestres protegidas del Estado corrobora lo planteado anteriormente (Solervicens, 1995). El conocimiento de la entomofauna de las áreas silvestres representaría una base sólida para desarrollar estudios ecológicos y biológicos de las especies y para fundamentar planes de manejo y hacer evaluaciones de impacto ambiental o propender a la conservación de especies.

Los escasos estudios comunitarios realizados en Chile Central se refieren a diferentes ambientes y abordan distintas situaciones en cada uno de ellos.

<sup>1</sup> Proyecto financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. GAF II 97 02 IE

<sup>2</sup> Instituto de Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Casilla 147, Santiago, Chile.

Entre éstos podemos citar: fauna epígea de bosque de neblina (Sáiz, 1971); fauna de superficie en bosque de pantano (Solervicens, 1973), fauna de superficie en bosque esclerófilo costero afectado por el fuego (Sáiz y Carvajal, 1990; Sáiz *et al.*, 1990), fauna aérea de bosque esclerófilo de la precordillera andina (Solervicens y González, 1993), fauna de follaje de matorral costero del Norte Chico (Solervicens y Elgueta, 1989), fauna de follaje de bosques de pantano del Norte Chico, Centro y Sur de Chile (Solervicens y Elgueta, 1994), fauna epígea y de follaje en bosque esclerófilo y matorral xerófilo de la precordillera andina (Solervicens *et al.*, 1991, Solervicens y Estrada, 1996), entre otros. El grupo taxonómico preferentemente tratado en estos estudios es el orden de los coleópteros.

Todos estos trabajos revelan una estructura comunitaria similar para las distintas situaciones, constituidas por unas pocas especies abundantes y numerosas especies escasas. La Tabla 1 evidencia esta situación.

La misma tendencia parece manifestarse en la vegetación. En efecto, Armesto *et al.* (1979), reconocen que aunque la composición florística varía considerablemente entre las comunidades vegetacionales de la región mediterránea, hay pocas especies dominantes y un gran número de especies con bajos valores de cobertura relativa. La proposición de Gajardo (1994) para las formaciones vegetacionales del país, corresponde con lo planteado por Armesto *et al.* (1979) ya que su caracterización de las asociaciones se basa igualmente en pocas especies dominantes y muchas especies en calidad de acompañantes.

Por otra parte, de acuerdo a Hutcheson (1990), las comunidades terrestres de insectos se integran al ambiente en que se desarrollan y responden rápidamente

a los cambios que éste experimenta. De este modo, dada cierta diversificación en la estructura y composición de las asociaciones vegetacionales de un sector determinado, así como las diferentes condiciones físicas en que se desarrollan, sería esperable encontrar diferencias en la organización de las comunidades de insectos epígeos que las habitan. Estas comunidades deberían responder, además, al patrón de organización caracterizado por pocas especies dominantes y muchas especies escasas.

Dentro de este contexto, los estudios entomológicos en la Reserva Nacional Río Clarillo son limitados en cuanto al área de la Reserva que ellos comprometen y también respecto a los grupos de insectos que abordan (Solervicens *et al.*, 1991; Solervicens y González, 1993; Solervicens y Estrada, 1996)

Tratando de complementar esta falta de conocimiento se ha planteado un estudio de la entomofauna epígea en un transecto altitudinal representativo de las diversas asociaciones vegetacionales de la R.N. Río Clarillo. El propósito general de este trabajo es lograr una caracterización de la entomofauna epígea y apreciar el tipo de organización comunitaria que se desarrolla, así como su eventual asociación a las asociaciones vegetacionales muestreadas.

#### METODOLOGÍA

La entomofauna epígea se muestreó mediante trampas de intercepción (tipo Barber), las que se establecieron en sectores representativos de las tres formaciones vegetacionales esclerófilas presentes en el área de la Reserva: bosque esclerófilo de la precordillera andina, matorral esclerófilo andino y bosque esclerófilo montano. Dentro de cada formación las

TABLA 1  
NÚMERO Y PORCENTAJE DE ESPECIES DE COLEOPTERA CON UN SÓLO REGISTRO EN DIVERSOS ESTUDIOS COMUNITARIOS DE LA ZONA CENTRAL DEL PAÍS

Localidad	Ambiente	Trampa o método de colecta	Número de especies con un individuo	Porcentaje	Referencias
Ocoa	Superficie de suelo	Barber	61	27,60	Sáiz <i>et al.</i> , 1990
Río Clarillo	Aéreo	Malaise	74	36,09	Solervicens y González, 1993
Río Clarillo	Follaje	Sacudido	21	29,87	Solervicens <i>et al.</i> , 1991
Río Clarillo	Follaje	Sacudido	25	20,00	Solervicens y Estrada, 1996
Agua Dulce	Follaje	Sacudido	16	17,20	Solervicens y Elgueta, 1989
Bosques de pantano	Follaje	Sacudido	123	27,89	Solervicens y Elgueta, 1994

trampas se ubicaron en relación con sus asociaciones vegetacionales. En cada una de las asociaciones se instalaron 6 trampas, las que se dispusieron en dos grupos de 3, separados entre sí, al menos, por 50 m. Al interior de cada grupo las trampas se separaron al menos unos 10 m. El fijador empleado fue formalina al 5% a la cual se le adicionó un poco de detergente para disminuir la tensión superficial y glicerina para evitar el desecamiento. En la distinción de las formaciones vegetacionales y sus asociaciones se siguió el esquema de Gajardo (1994).

La caracterización de los lugares muestreados es la siguiente:

#### A. Formación de bosque esclerófilo de la precordillera andina.

##### **Asociación *Cryptocarya alba-Lithrea caustica*, “peumo-litre”**

Se muestrearon dos sectores ubicados en la parte baja de la Reserva, a alturas de 980 y 1.240 msnm respectivamente, en laderas de exposición polar con pendiente suave; en cada sector se dispusieron tres trampas. Especies representativas: *Cryptocarya alba*, *Lithrea caustica*, *Adiantum sulphureum*, *Solenomelus pedunculatus*. Comunes: *Aristotelia chilensis*, *Azara petiolaris*, *Quillaja saponaria*, *Retanilla ephedra*, *Lactuca serriola*.

##### **Asociación *Quillaja saponaria-Lithrea caustica*, “quillay-litre”**

Se ha reconocido como de esta asociación a la comunidad ubicada a 1.500 msnm en laderas con fuerte pendiente, caracterizada por la presencia de un bosque abierto constituido por manchones aislados, entre elementos de la estepa alto andina. Los dos grupos de trampas se establecieron en una misma área, bajo la influencia de las especies arbóreas dominantes. Especies representativas: *Quillaja saponaria*, *Lithrea caustica*, *Haplopappus illinitus*, *Adesmia radicefolia*, *Hypochoeris* sp. Comunes: *Colliguaja integerrima*, *Phacelia brachyantha*, *Calceolaria* sp., *Acaena* sp., *Sisyrinchium* sp., *Poa* sp., *Triptilion* sp.

##### **Asociación *Puya violacea-Colliguaja odorifera*, “chagualillo-colliguay”**

Los dos grupos de trampas se establecieron en una misma área, de exposición ecuatorial y fuerte pen-

diente, ubicada a 1.325 msnm. Especies representativas: *Puya violacea*, *Haplopappus illinitus*, *Pasithea coerulea*, *Eryngium paniculatum*, *Carex* sp., *Festuca* sp. Comunes: *Colliguaja odorifera*, *Escallonia pulverulenta*, *Lithrea caustica*, *Kageneckia oblonga*, *Solenomelus pedunculatus*.

#### B. Formación de bosque esclerófilo montano.

##### **Asociación *Persea lingue-Luma chequen*, “lingue-chequén”**

Los dos grupos de trampas se establecieron en una misma área con pleno desarrollo de una comunidad boscosa densa y alta. El sector está próximo a uno de los de peumo-litre, a 1.020 msnm. Especies representativas: *Persea lingue*, *Cryptocarya alba*, *Luma chequen*, *Drimys winteri*, *Blechnum hastatum*, *Muehlenbeckia hastulata*, *Cissus striata*. Comunes: *Aristotelia chilensis*, *Azara petiolaris*.

#### C. Formación de matorral esclerófilo andino.

##### **Asociación *Kageneckia angustifolia-Guindilia trinervis*, “franjel-guindillo”**

Los dos grupos de trampas se establecieron en una misma área, a 1.650 msnm, en laderas de pendiente suave, en bosquetes de franjel separados. La comunidad forma manchones aislados entre elementos de la estepa alto andina. Especies representativas: *Kageneckia angustifolia*, *Guindilia trinervis*, *Acaena* sp., *Haplopappus illinitus*. Comunes: *Acaena* sp., *Quinchamalium chilense*, *Azara petiolaris*, *Lactuca serriola*, *Schinus montanus*, *Alstroemeria ligtu*, *Valeriana* sp.

##### **Asociación *Austrocedrus chilensis-Schinus montanus*, “ciprés-litrecillo”**

La comunidad se desarrolla en laderas de quebradas, en forma de bosquetes aislados, entre elementos de la estepa alto andina. Tres trampas se dispusieron en un sector ubicado a 1.750 msnm y las otras tres en un sector no muy distante, a 1.820 msnm. Especies representativas: *Austrocedrus chilensis*, *Acaena* sp., *Eryngium paniculatum*, *Haplopappus illinitus*, *Hypochoeris* sp. Comunes: *Schinus montanus*, *Azara petiolaris*, *Gaultheria pumila*, *Mutisia latifolia*, *Perezia nutans*, *Sisyrinchium* sp., *Acaena* sp., *Gnaphalium* sp., *Phacelia brachyantha*, *Poa* sp.

Las trampas fueron revisadas aproximadamente una vez al mes para el retiro del material colectado y reinstalación. De este modo se completaron 10 períodos de muestreo durante una secuencia anual entre mayo 1996 y mayo 1997.

Los períodos de recolección fueron los siguientes:

Muestréos	Fechas
1	31 mayo - 26 julio 1996
2	26 julio - 29 agosto
3	29 agosto - 26 septiembre
4	26 septiembre - 24 octubre
5	24 octubre - 26 noviembre
6	26 noviembre - 19 diciembre
7	19 diciembre - 16 enero
8	16 enero - 28 febrero
9	28 febrero - 27 marzo
10	27 marzo - 9 mayo

Las muestras fueron lavadas y su contenido de insectos separado y conservado en frascos con alcohol etílico al 70%. El procesamiento posterior comprendió la distinción y clasificación de especies y contabilización del número de individuos. La determinación se hizo mediante bibliografía especializada (Bridwell, 1952; Elgueta, 1993; Fairmaire y Germain, 1860, 1862; Flores, 1997; Gordon, 1994; Jerez, 1991, 1992; Peña, 1966, 1973, 1974, 1985; Snelling y Hunt, 1975; Solier, 1851; Werner, 1974), por comparación con material determinado del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago y por consulta a especialistas.

El estudio no consideró Collembola ni estadios larvarios y ninfales; en los dos casos a causa de la dificultad de asociarlos a una especie determinada.

La distinción de especies o morfoespecies se efectuó para la mayoría de los grupos representados en la muestra, salvo Psocoptera, Hemiptera-Aphididae, Diptera, Siphonaptera, Lepidoptera e Hymenoptera excepto Pompilidae, Mutillidae y Formicidae. Los motivos de este tratamiento son las dificultades para la separación de especies, en algunos casos debido al estado de conservación del material tras su fijación en formalina y permanencia prolongada junto a abundantes residuos sólidos.

Dada esta situación se hará un análisis global de la abundancia de los órdenes, para apreciar su nivel de participación en las comunidades y un análisis con parámetros comunitarios para aquellos órdenes en que se han distinguido especies o morfoespecies. Los parámetros comunitarios a emplear incluyen distribución de riqueza de especies, índice de heterogeneidad de Shannon ( $H'$ ) y equitabilidad de Pielou ( $J$ ) (Peet, 1974; Price, 1984; Margurran, 1988; Sáiz, 1980; Sáiz y Avendaño, 1976); además, la similitud taxonómica según Jaccard y la sobreposición de las comunidades a través del índice de Horn (Sáiz, 1980; Sáiz y Avendaño, 1976).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Análisis global:

La prospección de las comunidades entomofaunísticas de superficie de suelo en las diferentes asociaciones vegetacionales esclerófilas permitió obtener una muestra de 94.910 ejemplares pertenecientes a 16 órdenes de insectos (Fig. 1; Anexo 1).

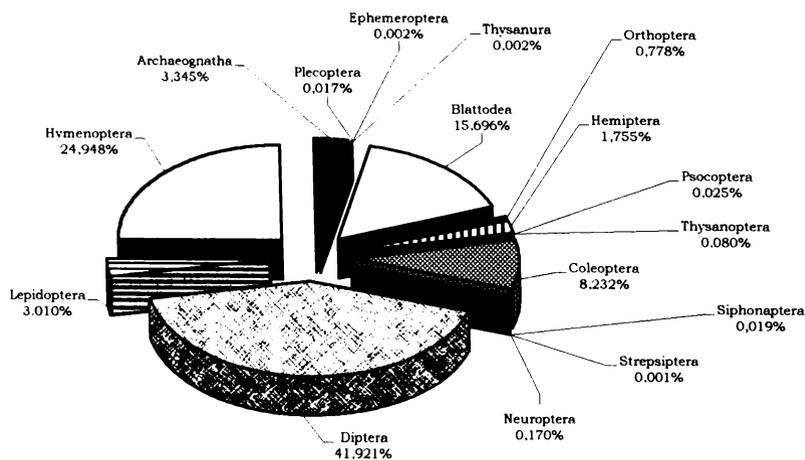


Figura 1: Abundancia relativa de insectos de los diferentes órdenes.

Atendiendo a sus modos de vida, algunos de estos grupos y sus familias representadas se pueden considerar como elementos epígeos típicos. En el caso de Archaeognatha, Thysanura, Blattodea, Orthoptera (Stenopelmatae, Raphidophoridae, Gryllidae, Tristiridae), Coleoptera (Carabidae, Leiodidae, Scydmaenidae, muchos Staphylinidae, Pselaphidae, Ceratocanthidae, Elateridae, Cryptophagidae, Anobiidae, Ptinidae, Cerylonidae, Corylophidae, Lathiridiidae, Tenebrionidae, Archeocrypticidae, algunos Curculionidae), muchos Diptera y los Hymenoptera (Pompilidae, Mutillidae y Formicidae).

Otros órdenes o sus familias son propios de la vegetación herbácea, arbustiva o arbórea adyacente: Orthoptera (Tettigoniidae, Proscopiidae y Acrididae), Hemiptera y Thysanoptera en su mayor parte, algunos Coleoptera (Cupedidae, Buprestidae, Cantharidae, muchos Anobiidae, Cleridae, Melyridae, Coccinellidae, Mordellidae, Anthicidae, Cerambycidae y Chrysomelidae, entre otros) y Neuroptera.

Finalmente los órdenes Ephemeroptera y Plecoptera son accidentales en las comunidades epígeas por los hábitos de los adultos y desarrollo de los juveniles, dependientes del agua.

En cuanto a su abundancia, Blattodea, Coleoptera, Hymenoptera y Diptera, en conjunto, constituyen el 90,8% de los individuos, en tanto que los 12 órdenes restantes están escasamente representados (Fig. 1).

La figura 2 muestra el número de individuos capturados en cada asociación. Los valores son bastante homogéneos en las asociaciones de lingue-chequén, quillay-litre, franjel-guindillo y ciprés-litrecillo, fluctuando entre 12.000 a 14.000 ejemplares en todo el muestreo. Se separan de esta tendencia las cifras más bajas de chagualillo-colliguay, provocadas seguramente por las condiciones microclimáticas de esta asociación que implican mayores temperaturas y menor disponibilidad de agua, derivados de su exposición ecuatorial y las de peumo-litre que casi triplican el número de insectos capturados en alguna de las otras situaciones. Es probable que la mayor cobertura vegetal de esta última asociación y su distribución areal más continua favorezcan el desarrollo de poblaciones.

En la misma figura se informa de la repartición de los individuos en los diferentes órdenes. Destaca la fuerte participación en todas las asociaciones de los cuatro órdenes dominantes: Blattodea, Coleoptera, Hymenoptera y Diptera, aunque con diferencias en su representación.

En lingue-chequén se observa una reducción de himenópteros, los cuales, constituidos fundamental-

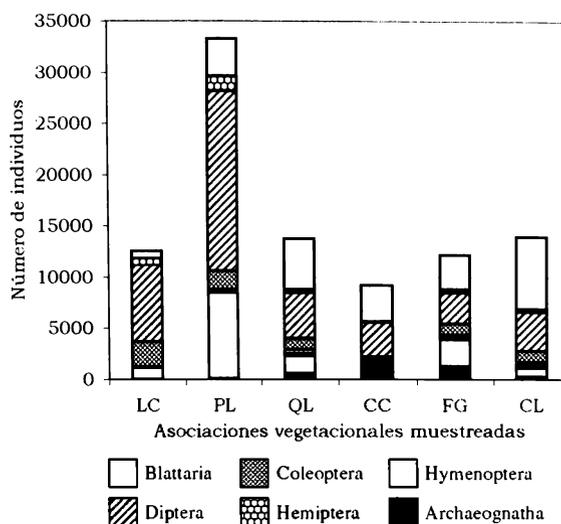


Figura 2: Abundancia por orden y por asociación vegetacional. LC = lingue-chequén; PL = peumo-litre; QL = quillay-litre; CC = chagualillo-colliguay; FG = franjel-guindillo; CL = ciprés-litrecillo.

mente por formícidos, se ven afectados por las condiciones de mayor humedad del piso del bosque; en peumo-litre hay un enorme incremento del número de Blattaria y Diptera, asociados, probablemente, a la mayor disponibilidad de hojarasca y al tipo de sus constituyentes; en chagualillo-colliguay se reduce la representación de Coleoptera y Blattaria a consecuencia, seguramente, de las condiciones microclimáticas, previamente citadas, que restringen temporalmente el período de mayor actividad biológica y en ciprés-litrecillo se observa predominio de himenópteros formícidos a causa de la fuerte incidencia de una especie exclusiva (*Conomyrma* sp). Cabe destacar, además, la repartición preferente de Archaeognatha en asociaciones caracterizadas por baja cobertura arbórea.

### Análisis comunitario

Al considerar los grupos en donde se ha hecho distinción de especies o morfoespecies se observa que desde el punto de vista de la riqueza específica, los grupos más importantes son Coleoptera, Hemiptera y secundariamente Hymenoptera, representados en su mayor parte por formícidos (Fig. 3.). En conjunto estos tres grupos constituyen el 91,83% de las especies. Los Blattodea, considerados entre los grupos abundantes (15,7%) tienen sólo 1% de riqueza.

Desde el punto de vista específico se constata que de los 392 taxa reconocidos, sólo 13 se pueden considerar dominantes (sobre 1% de abundancia relati-

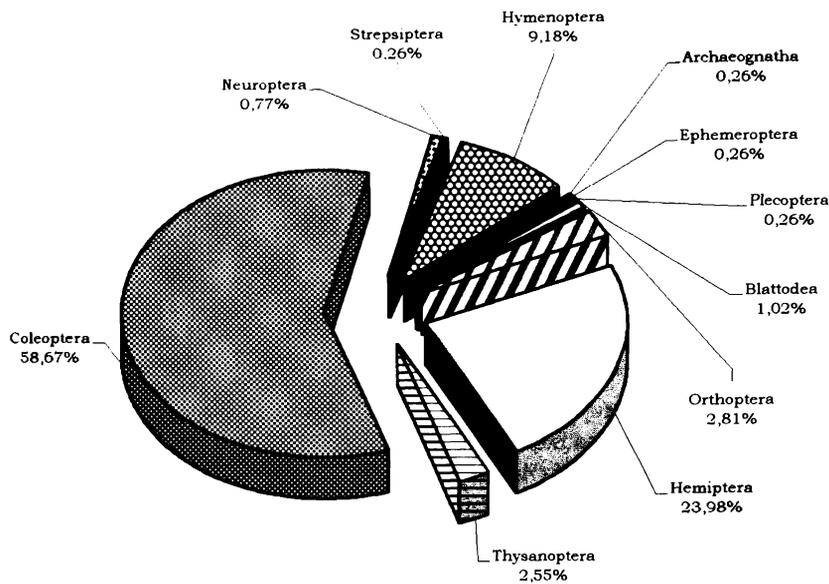


Figura 3: Riqueza específica de diferentes órdenes.

va) y ampliamente distribuidos (presentes en 4 o más de las 6 asociaciones vegetacionales muestreadas): 1 Archaeognatha, 3 Blattodea, 2 Carabidae, 7 Formicidae (Anexo 1), mientras que 239 especies están representadas por 10 o menos individuos y su distribución es restringida, por lo que pueden considerarse como escasas (Fig. 4). Probablemente esta situación corresponde al desarrollo de poblaciones de pequeño tamaño más que a una escasa vagilidad de las especies pues taxa con diferentes niveles de movilidad presentan dichas capturas mínimas. Entre ambos extremos hay 140 especies con valores medios de abundancia y variable distribución espacial.

En general, se aprecia que blatarios e himenópteros, cuya riqueza relativa no excede al 10% (Fig. 3), están representados preferentemente por especies dominantes o de abundancia media; por el contrario, coleópteros y hemípteros, cuyas riquezas relativas son las más altas, están representados principalmente por especies escasas (Fig. 4).

En el caso de los coleópteros esta idea se refuerza con los datos del Parque Nacional La Campana (Sáiz *et al.*, 1990) colectados con métodos y en ambientes similares; esto, seguramente, implica una modalidad semejante del uso de los recursos, lo que puede representar un patrón propio determinado por las condiciones ambientales.

Esta alta incidencia de especies escasas (60,9%) en todas las situaciones muestreadas constituye, aparentemente, una constante en las comunidades entomofaunísticas de Chile central.

Desde el punto de vista de los ambientes, en todas las asociaciones vegetacionales prospectadas la composición entomofaunística analizada está estructurada fundamentalmente por coleópteros y hemípteros (Tabla 2).

Si se toma en cuenta el número de especies de cada asociación, la menor riqueza se da en lingue-chequén por ausencia de algunos elementos propios de espacios más abiertos y secos, particularmente de Hemiptera, Coleoptera e Hymenoptera. Esta situación es suplida en parte por especies exclusivas de Ephemeroptera y Plecoptera, propios de ambientes acuáticos (Tabla 2).

La mayor riqueza de quillay-litre está determinada por la fuerte incidencia de Orthoptera, Hemiptera, Coleoptera e Hymenoptera (Tabla 2). Esta situación probablemente responde a la confluencia de comunidades arbóreas y arbustivas, propias de formaciones esclerófilas y esteparias respectivamente, situadas a alturas intermedias en el transecto altitudinal. Combinaciones de este tipo también se dan en franjel-guindillo y ciprés-litrecillo, pero en estos casos la cubierta arbórea es más simple en su composición y extensión y se sitúan a mayor altura.

En chagualillo-colliguay se aprecia una fuerte reducción de la riqueza de Coleoptera derivada, probablemente, de su situación microclimática particular.

Lo anterior también se ve reflejado por los índices de diversidad ( $H'$ ) y equitabilidad ( $J$ ) (Tabla 3). Se observa valores de diversidad bajos y muy similares en las diferentes asociaciones vegetacionales en tanto que la equitabilidad fluctúa alrededor del 50%

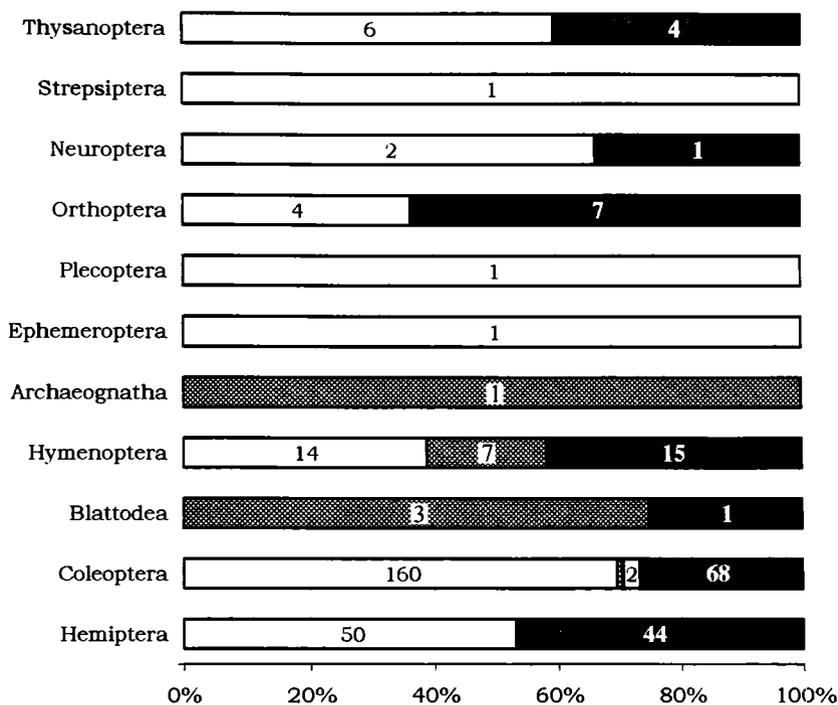


Figura 4: Relación entre las especies escasas (barra blanca), dominantes (barra achurada) y de abundancia media (barra gris), reconocidas en los diferentes órdenes de insectos. (Los números sobre las barras indican el número de especies).

TABLA 2

VALORES DE RIQUEZA DE ESPECIES O MORFOESPECIES EN LAS DIVERSAS ASOCIACIONES VEGETACIONALES MUESTREADAS. (LC = LINGUE-CHEQUÉN; PL = PEUMO-LITRE; QL = QUILLAY-LITRE; CC = CHAGUALILLO-COLLIGUAY; FG= FRANJEL-GUINDILLO; CL = CIPRÉS-LITRECILLO).

Orden	lc	pl	ql	cc	fg	cl	Total
Archaeognatha	1	1	1	1	1	1	1
Ephemeroptera	1	0	0	0	0	0	1
Plecoptera	1	0	0	0	0	0	1
Blattodea	3	3	4	4	4	3	4
Orthoptera	3	5	7	6	9	4	11
Hemiptera	18	22	49	39	34	21	94
Thysanoptera	4	3	5	6	3	2	10
Coleoptera	70	98	93	59	89	96	230
Neuroptera	0	1	2	2	2	1	3
Strepsiptera	0	0	0	1	0	0	1
Hymenoptera	14	21	27	18	22	15	36
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>154</b>	<b>188</b>	<b>136</b>	<b>164</b>	<b>143</b>	

TABLA 3

ABUNDANCIA, DIVERSIDAD Y EQUITABILIDAD EN LAS DIFERENTES ASOCIACIONES VEGETACIONALES. (EXCLUIDOS DIPTERA Y LEPIDOPTERA).

	lc	pl	ql	cc	fg	cl
Número de individuos	5.068	15.683	9.269	5.682	9.015	10.010
Número de especies	115	154	188	136	164	143
H'	2,8	2,4	2,9	2,4	2,8	2,4
J	0,59	0,47	0,55	0,49	0,55	0,48

en todos los casos. De esto se desprende que existe una gran cantidad de especies raras y escasas y un grupo pequeño de especies comunes y dominantes. Se conforma un tipo de comunidad donde alrededor de la mitad de su estructura es redundante y fácilmente predecible porque está representada por pocas especies, mientras que la mitad restante está constituida por numerosas especies cuya ocurrencia es difícil de predecir. Los datos observados respecto al coeficiente de variación de abundancias entre las asociaciones vegetacionales confirman el planteamiento anterior (Tabla 4) ya que 368 especies son altamente variables en su distribución en los ambientes muestreados, constituyéndose como ocasionales.

TABLA 4  
RELACIÓN DE LOS VALORES DE COEFICIENTE DE VARIACIÓN Y EL NÚMERO DE ESPECIES QUE LO PRESENTAN, ENTRE LAS DIFERENTES ASOCIACIONES VEGETACIONALES MUESTREADAS

Intervalo de coeficientes de variación	Nº de especies
0 - 1	24
1 - 1,5	66
1,5 - 2	114
2 - 2,5	188

En consecuencia, la composición de especies reconocidas en cada asociación vegetacional muestreada presenta una estructura comunitaria particular, dado que las especies raras distinguen una situación de otra actuando como poblaciones locales y las especies abundantes se comparten en todo el rango altitudinal, actuando como poblaciones de amplia distribución.

La sobreposición que se muestra en la Fig. 5a aclara que el patrón antes descrito se repite a lo largo del gradiente altitudinal, aun cuando las asociaciones vegetacionales no compartan muchas especies, según se desprende de los bajos niveles de similitud taxonómica que ellas presentan (Fig. 5b). En general, se pueden reconocer dos núcleos con alta sobreposición (Fig. 5a); uno formado por las asociaciones vegetacionales de peumo-litre y lingue-chequén y otro que reúne las restantes comunidades.

Tanto en la asociación peumo-litre como en lingue-chequén la alta cobertura del follaje y la gruesa capa de hojarasca mantienen más humedad, sombra y materia orgánica, creando una situación particular que las diferencia del resto. Por su parte, las asociaciones colliguay-chagualillo, quillay-litre, franjel-

guindillo y ciprés-litrecillo coinciden en mantener menor cobertura del suelo, lo que asociado al efecto de laderas y la altitud, crea condiciones de mayor aridez y menor disponibilidad de materia orgánica. Probablemente estas diferentes condiciones favorecen el desarrollo de ciertas especies conformando comunidades de insectos algo distintas.

Las pocas especies dominantes que se distribuyen indistintamente en las asociaciones, unen los bloques con baja similitud taxonómica (Fig. 5b).

Price (1984, 1991) plantea que ambientes constantes o de condiciones predecibles favorecen que la dinámica poblacional se mantenga en el tiempo. En el caso de poblaciones locales (especies raras y escasas) esto se traduce en persistir como tales si las condiciones ambientales son constantes, presentando un alto grado de variabilidad en el tamaño poblacional y una distribución restricta, lo que implicaría que las estrategias biológicas de las especies estarían relacionadas con baja tasa de reproductividad, baja tasa de inmigración u otros atributos que mantengan poblaciones locales pequeñas (Strong *et al.*, 1984; Price, 1984; Lawton, 1991; Gaston y Lawton, 1988 a y b).

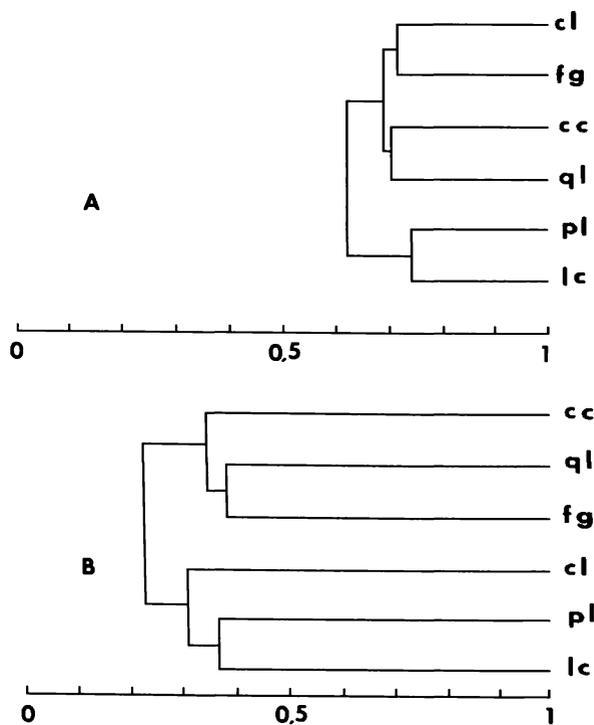


Figura 5: Dendrogramas de similitudes.  
A: Sobreposición según Horn, basado en la similitud de diversidad de Shannon; B: Similitud taxonómica según Jaccard.

La precordillera de Chile central experimenta la estacionalidad propia del clima mediterráneo (Di Castri y Hajek, 1976) la que se presenta en ciclos predecibles describiendo cierta constancia.

La constancia del clima mediterráneo podría entonces favorecer estas estrategias biológicas que en consecuencia conforman la estructura comunitaria de insectos y plantas como resultado de alto grado de adaptabilidad y por lo tanto propias de la región mediterránea.

La similitud en el uso del hábitat de las comunidades entomofaunísticas y vegetacionales sugiere una relación con las condiciones ambientales de la región mediterránea.

#### CONCLUSIONES

- Se corrobora que la estructura comunitaria de la entomofauna epígea se caracteriza por la presencia de pocas especies abundantes y numerosas especies accesorias.
- La entomofauna epígea de las asociaciones vegetacionales manifiesta una composición particular para cada una de ellas, lo que puede atribuirse a la presencia azarosa de ciertas especies raras o a una relación real de estas especies con la asociación.
- La constancia del clima mediterráneo podría favorecer estrategias biológicas que conformen estructuras comunitarias características.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Investigación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación por el financiamiento del proyecto GAF II97 02 IE. A la Corporación Nacional Forestal, Región Metropolitana, particularmente al Administrador, Guardaparques y personal de apoyo de la Reserva Nacional Río Clarillo, por las facilidades otorgadas en terreno en cuanto a cabalgaduras y guía. A las siguientes personas por la determinación de los grupos que se indican: Mg.Cs. Mario Elgueta, Museo Nacional de Historia Natural (Orthoptera, Curculionidae); Dr. Arturo Roig-Alsina, Museo Argentino de Ciencias Naturales (Pompilidae); Dr. Diomedes Quintero, Universidad de Panamá (Mutillidae); Sra. Raquel Muñoz, Servicio Agrícola y Ganadero y Dra. Keti Zanol, Universidad de Paraná, Curitiba, Brasil (Cicadellidae). A la Prof. Raquel Peñaloza C. por sus aportes en el análisis de los datos y al Prof. Francisco Sáiz por sus valiosas sugerencias.

ANEXO I  
 NÚMERO DE INDIVIDUOS COLECTADOS DE CADA ESPECIE EN LAS DIFERENTES ASOCIACIONES  
 VEGETACIONALES. LC = LINGUE-CHEQUÉN; PL = PEUMO-LITRE; QL = QUILLAY-LITRE;  
 CC = CHAGUALILLO-COLLIGUAY; FG = FRANJEL-GUINDILLO; CL = CIPRÉS-LITRECILLO

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
<b>ARCHAEOGNATHA</b>							
sp. 1	8	32	566	1.058	1.279	230	3.173
<b>THYSANURA</b>							
sp. 1				2			2
<b>EPHEMEROPTERA</b>							
sp. 1	2	0	0	0	0	0	2
<b>PLECOPTERA</b>							
sp. 1	16	0	0	0	0	0	16
<b>BLATTODEA</b>							
sp. 1	0	0	63	2	175	0	240
sp. 2	251	1.047	1.510	136	787	124	3.855
sp. 3	124	2.486	124	11	1.613	155	4.513
sp. 4	725	4.902	2	64	3	584	6.280
<b>ORTHOPTERA</b>							
<b>Stenopelmatidae</b>							
sp. 1	1	2	0	0	0	0	3
<b>Raphidophoridae</b>							
<i>Heteromallus</i> sp.	9	58	98	0	62	109	336
<b>Tettigonidae</b>							
<i>Platydecticus rupicolus</i> Rentz y Gurnay	0	0	30	66	7	0	103
<b>Gryllidae</b>							
sp. 1	4	7	13	2	15	0	41
<i>Hoplosphyrum griseus</i> (Phil.)	0	4	74	21	24	13	136
<i>Anophthalmotes</i> sp.	0	4	1	0	3	11	19
<i>Microgryllus pallipes</i> Phil.	0	0	26	31	10	2	69
<b>Proscopiidae</b>							
sp. 1	0	0	0	0	1	0	1
<b>Acridiidae</b>							
<i>Dichroplis</i> sp.	0	0	0	0	3	0	3
<i>Trimerotropis ochraceipennis</i> (Bl.)	0	0	0	1	0	0	1
<b>Tristiridae</b>							
<i>Moluchacris cinerascens</i> (Phil.)	0	0	5	18	3	0	26
<b>PSOCOPTERA</b>							
spp.	5	2	4	6	6	1	24
<b>HEMIPTERA</b>							
<b>Psyllidae</b>							
sp. 1	0	0	0	0	30	0	30
sp. 2	1	0	0	0	0	0	1
sp. 3	0	0	5	0	0	0	5
sp. 4	0	0	4	7	2	3	16
sp. 5	1	4	0	0	0	92	97
sp. 6	0	0	1	0	0	0	1
sp. 7	0	0	1	0	0	0	1
sp. 8	0	0	0	2	0	0	2
<b>Calophidae</b>							
sp. 1	0	0	4	0	0	1	5
sp. 2	0	0	90	0	2	0	92
sp. 3	0	0	1	0	0	0	1
sp. 4	0	0	0	0	0	15	15
sp. 5	0	0	1	0	0	0	1
sp. 6	0	0	3	0	0	0	3
sp. 7	0	0	1	0	2	0	3
sp. 8	0	0	1	0	1	0	2
<b>Triozidae</b>							
sp. 1	0	0	0	0	0	171	171
sp. 2	7	0	0	0	0	0	7
sp. 3	0	0	0	0	0	4	4
sp. 4	0	0	0	1	0	0	1
sp. 5	0	0	1	0	1	0	2

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
<b>Aleyrodidae</b>							
sp. 1	0	0	1	0	0	0	1
sp. 2	0	0	1	0	0	0	1
sp. 3	0	0	0	1	0	0	1
<b>Aphididae</b>							
sp.	3	27	5	122	89	71	317
<b>Cicadellidae</b>							
<i>Rinconada simplex</i> Lv.	0	0	27	12	7	2	48
<i>Medozellus devius</i> Lv.	1	2	35	6	43	11	98
<i>Bergallia</i> sp.	5	15	10	37	11	3	81
<i>Chileanoscopus hichinsi</i> (Hell.)	1	10	73	15	16	4	119
<i>Concepussa crassystilus</i> L.	0	3	12	11	28	0	54
<i>Paratanus spiniloba</i> Lv.	0	0	0	0	1	0	1
<i>Amplicephalus faminei</i> Lv.	0	0	3	11	1	0	15
sp. 1	0	0	5	2	1	0	8
<i>Xerophloea viridis</i> F.	0	0	7	5	8	0	20
<i>Chibala modesta</i> Lv.	0	0	3	3	2	1	9
<i>Xesthocephalus</i> sp.	0	0	6	0	0	0	6
<i>Aricanus filigranus</i> L.	0	0	0	1	0	0	1
sp. 2	0	0	0	22	0	0	22
<i>Oragua</i> sp.	0	0	0	2	3	4	9
<i>Aequecephalus</i> sp. 1	0	0	4	8	0	0	12
<i>Aequecephalus</i> sp. 2	1	2	5	1	0	0	9
<i>Desertana martinsoni</i> Lv. ?	0	0	0	1	0	5	6
sp. 3	0	2	1	0	0	1	4
sp. 4	0	0	0	0	0	1	1
sp. 5	0	1	0	0	0	1	2
<b>Membracidae</b>							
<i>Melizoderes osborni</i> (Funkh.)	0	0	3	0	0	0	3
<b>Delphacidae</b>							
sp. 1	1	0	2	0	1	0	4
sp. 2	0	0	0	0	0	1	1
<b>Cixiidae</b>							
sp. 1	0	0	0	3	0	0	3
sp. 2	0	0	0	9	0	0	9
sp. 3	0	0	0	1	0	0	1
sp. 4	3	0	0	0	0	0	3
sp. 5	0	1	0	0	0	0	1
<b>Achilidae</b>							
sp. 1	0	1	1	0	0	0	2
sp. 2	2	1	0	0	0	0	3
<b>Dictyopharidae</b>							
sp. 1	0	0	5	0	10	0	15
sp. 2	0	0	0	2	1	0	3
sp. 3	0	0	7	1	1	3	12
sp. 4	0	0	1	2	0	1	4
sp. 5	0	0	1	0	0	0	1
sp. 6	0	0	13	2	2	0	17
sp. 7	1	0	0	0	0	0	1
sp. 8	0	0	0	1	0	0	1
<b>Issidae</b>							
sp. 1	0	0	1	1	0	0	2
sp. 2	5	0	1	0	15	0	21
sp. 3	0	6	4	5	3	0	18
sp. 4	0	0	7	1	6	0	14
sp. 5	0	0	0	6	0	0	6
sp. 6	0	0	0	12	0	0	12
sp. 7	0	0	2	2	0	0	4
sp. 8	0	0	0	0	9	0	9
<b>Flatidae</b>							
sp. 1	0	27	0	0	0	0	27
<b>Enicocephalidae</b>							
<i>Systemloderes</i> sp.	2	0	0	0	0	0	2
<b>Miridae</b>							
sp. 1	0	47	0	0	0	2	49
sp. 2	0	9	9	1	8	0	27

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
sp. 3	0	1	1	0	0	0	2
sp. 4	0	0	2	0	0	0	2
sp. 5	0	0	1	0	0	0	1
<b>Tingidae</b>							
<i>Stenocader tingioides</i> (Spin.)	0	0	2	0	1	0	3
sp. 1	0	0	0	0	1	0	1
<b>Reduviidae</b>							
Emesinae 1	1	1	0	0	0	0	2
Emesinae 2	0	0	1	1	0	0	2
sp. 1	0	6	0	0	0	0	6
sp. 2	2	0	0	0	0	0	2
<b>Berytidae</b>							
<i>Hoplinus spinosissimus</i> (Sign.)	1	0	0	8	0	2	11
<b>Lygaeidae</b>							
<i>Syzygites poecilus</i> (Spin.)	1	0	0	0	0	0	1
<i>Bergidea</i> sp.	1	35	2	0	5	0	43
sp. 1	0	1	0	0	1	0	2
sp. 2	0	1	0	0	0	0	1
sp. 3	0	0	1	1	1	1	4
sp. 4	0	0	1	1	0	0	2
sp. 5	0	0	0	0	1	0	1
<b>Acanthosomatidae</b>							
<i>Acrophyma impluviata</i> (Bl.)	0	1	0	0	0	0	1
<b>Pentatomidae</b>							
<i>Acletra haematopa</i> (Spin.)	0	0	0	0	1	0	1
<b>THYSANOPTERA</b>							
sp. 1	1	1	5	15	6	1	29
sp. 2	1	2	3	8	0	0	14
sp. 3	0	0	5	7	0	0	12
sp. 4	0	1	2	8	0	0	11
sp. 5	0	0	0	0	1	0	1
sp. 6	0	0	1	2	0	0	3
sp. 7	1	0	0	0	1	0	2
sp. 8	0	0	0	2	0	0	2
sp. 9	0	0	0	0	0	1	1
sp. 10	1	0	0	0	0	0	1
<b>NEUROPTERA</b>							
<b>Coniopterygidae</b>							
sp. 1	0	3	8	130	5	4	150
<b>Hemerobiidae</b>							
sp. 1	0	0	0	3	2	0	5
<b>Myrmeleontidae</b>							
<i>Jaffuelia chilensis</i> Navas	0	0	6	0	0	0	6
<b>COLEOPTERA</b>							
<b>Cupedidae</b>							
<i>Prolixocupes latreillei</i> (Sol.)	0	1	0	0	3	1	5
<b>Carabidae</b>							
<i>Cyanotarus andinus</i> Germ.	72	367	163	3	623	299	1.527
<i>Falsodromius erythropus</i> (Sol.)	986	206	1	0	0	1	1.194
<i>Mimodromites nigrotestaceus</i> (Sol.)	438	52	1	0	0	2	493
<i>Mimodromites guttula</i> (Sol.)	4	17	1	0	0	33	55
<i>Cnemalobus obscurus</i> (Brullé)	0	5	0	5	0	0	10
<i>Ogmopleura blanda</i> (Er.)	1	1	8	3	1	0	14
<i>Euproctinus fasciatus</i> (Sol.)	0	0	1	0	0	0	1
<i>Metius chilensis</i> Dej.	0	4	0	0	0	54	58
<i>Metius latigastrica</i> Dej.	0	1	0	0	0	1	2
<b>Leiodidae</b>							
<i>Metahydnoebius forticornis</i> (Champion)	0	2	0	0	0	0	2
<i>Hydnodiaetus</i> sp.	0	3	2	0	0	6	11
<i>Nemadiopsis rufimanus</i> Jean.	6	1	0	0	0	0	7
<i>Eupelates transversestrigosus</i> (F. y G.)	1	0	0	0	0	0	1
<i>Colon</i> sp.	0	1	0	0	0	0	1
sp. 1	10	1	0	0	0	0	11
<b>Scydmaenidae</b>							
sp. 1	0	0	0	3	1	0	4
sp. 2	0	0	0	0	1	1	2

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
sp. 3	0	0	1	0	0	0	1
sp. 4	0	0	1	0	0	0	1
<b>Staphylinidae</b>							
<i>Medon vittatipennis</i> F. y G.	25	6	0	1	0	4	36
<i>Loncovilius discoideus</i> F. y G.	0	0	0	0	2	3	5
<i>Cheilocolpus pyrostoma</i> Sol.	0	1	4	0	0	0	5
<i>Carpelinus luteipes</i> (Sol.)	0	0	6	0	1	0	7
<i>Homalotrichus</i> sp.	0	18	16	0	2	5	41
<i>Bryoporus unicolor</i> (F. y G.)	10	8	0	2	0	1	21
<i>Baeocera</i> sp.	0	1	0	0	1	0	2
Aleocharinae sp.	36	73	15	3	18	68	213
<i>Medon</i> sp.	0	0	0	0	6	0	6
<i>Sepedophilus solieri</i> (Coiff. y Sáiz)	0	0	1	0	1	0	2
Omalinae sp.	1	0	0	0	0	0	1
sp. 1	0	0	0	1	0	0	1
sp. 2	0	0	0	0	2	0	2
<b>Pselaphidae</b>							
<i>Paractium</i> sp.	0	6	0	0	0	0	6
<i>Kuscheliodes</i> sp.	2	3	0	0	0	0	5
<i>Salagosa</i> sp.	0	2	1	0	1	8	12
<i>Achilia</i> sp. 1	1	26	0	0	3	1	31
<i>Achilia</i> sp. 2	0	16	0	0	0	1	17
<i>Pteracmes</i> sp.	6	16	6	1	12	22	63
<i>Auxenocerus</i> sp.	7	1	0	0	1	0	9
<i>Tyropsis</i> sp. 1	6	0	0	0	0	0	6
<i>Tyropsis</i> sp. 2	6	5	0	0	0	0	11
<i>Tyropsis</i> sp. 3	1	0	0	0	0	0	1
sp. 1	0	0	2	2	0	0	4
sp. 2	15	8	0	0	0	10	33
<b>Scirtidae</b>							
sp. 1	4	0	0	0	0	0	4
<b>Dascillidae</b>							
<i>Pleolobus fuscescens</i> Phil. y Phil.	163	12	12	0	10	0	197
<b>Ceratocanthidae</b>							
<i>Germarostes posticus</i> (Germ.)	4	24	1	0	0	0	29
<b>Scarabaeidae</b>							
<i>Schizochelus pubescens</i> Curt.	0	0	7	12	1	0	20
<i>Sericoides opacipennis</i> Germ.	3	2	0	0	0	1	6
<i>Sericoides</i> sp. 2	0	2	0	0	2	0	4
<i>Sericoides</i> sp. 3	0	1	0	0	0	0	1
<i>Oogenius virens</i> Solier	0	0	0	0	0	4	4
<i>Aphodius lividus</i> Oliver	0	0	1	0	0	0	1
<i>Aphodius</i> sp.	1	0	0	0	0	0	1
<i>Hylamorpha elegans</i> (Burm.)	0	1	0	0	0	3	4
<b>Geotrupidae</b>							
<i>Bolborhinum nasutum</i> (Fairm.)	0	0	1	0	0	0	
<b>Buprestidae</b>							
<i>Tyndaris marginella</i> Fairm.	0	0	0	2	0	0	2
<i>Anthaxia cupriceps</i> F. y G.	0	0	0	0	0	2	2
<i>Mastogenius paralelus</i> Sol.	0	0	1	0	1	0	2
<i>Mastogenius sulcicollis</i> Phil. y Phil.	0	0	0	0	0	1	1
<b>Elateridae</b>							
<i>Elater ruficollis</i> (Sol.)	3	10	0	0	0	1	14
<i>Paracardiophorus humeralis</i> (F. y G.)	0	15	245	78	17	5	360
<i>Deromecus angustatus</i> Sol.	1	0	0	0	0	0	1
<i>Deromecus</i> sp. 1	3	0	0	0	7	9	19
<i>Deromecus</i> sp. 2	0	0	0	2	0	0	2
<i>Pseudoderomecus</i> sp.	20	4	0	0	0	0	24
<i>Lynmyella</i> sp.	0	0	0	0	1	2	3
sp. 1	22	9	0	0	0	2	33
sp. 2	0	0	0	0	0	1	1
<b>Eucnemidae</b>							
<i>Phanerochroeus</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1
<b>Phengodidae</b>							
<i>Mastinocerus nigriceps</i> Witt.	0	0	0	0	1	1	2
sp. 1	0	0	0	2	0	0	2

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
<b>Lampyridae</b>							
<i>Pyraconema</i> sp.	7	2	0	0	0	0	9
<b>Cantharidae</b>							
<i>Chauliognathus militaris</i> (Germ.)	44	0	0	0	0	0	44
<b>Dermestidae</b>							
<i>Trogoderma rubiginosum</i> (Sol.)	0	0	0	1	1	0	2
<i>Trogoderma</i> sp.	0	0	2	0	1	0	3
<i>Trogoderma vicinum</i> (Solier)	0	1	0	0	0	0	1
sp. 1	0	0	2	1	0	0	3
<b>Bostrichidae</b>							
<i>Prostephanus sulcicollis</i> (F. y G.)	0	2	0	0	0	0	2
<b>Anobiidae</b>							
<i>Hadrobregmus expansicollis</i> (Pic)	10	1	0	0	0	1	12
<i>Ascutotheca pubiventris</i> Lesne	0	0	2	0	1	1	4
<i>Calymmaderus capucinus</i> Solier	0	0	2	0	0	0	2
<i>Calymmaderus sublineatus</i> Pic	1	0	4	0	0	26	31
<i>Calymmaderus tristriatus</i> White	1	0	0	0	0	0	1
<i>Stichtoptychus</i> sp. 1	0	0	0	0	2	0	2
<i>Stichtoptychus</i> sp. 2	0	0	1	0	0	0	1
<i>Xyletomerus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	1
<i>Hadrobregmus spinolae</i> (Sol.)	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ptinus</i> sp. 1	0	4	111	1	51	37	204
<i>Ptinus</i> sp. 2	0	0	5	0	16	3	24
<i>Ptinus</i> sp. 3	0	0	1	0	4	2	7
<i>Ptinus</i> sp. 4	0	0	0	0	1	0	1
<i>Ptinus</i> sp. 5	0	0	2	0	0	0	2
<b>Trogossitidae</b>							
<i>Diontolobus punctipennis</i> Sol.	16	11	0	0	1	16	44
<b>Cleridae</b>							
<i>Natalis laplaciai</i> Lap.	0	2	2	0	0	1	5
<i>Natalis punctipennis</i> Germ.	1	0	1	0	0	0	2
<i>Solervicensia ovata</i> (Spin.)	1	0	0	0	0	0	1
<b>Melyridae</b>							
<i>Amecocerus</i> sp.	0	3	1	1	0	1	6
<i>Hylodanacaea ruficollis</i> (Phil. y Phil.)	1	0	0	2	3	1	7
<i>Hylodanacaea macullicollis</i> (Sol.)	0	0	0	0	1	0	1
<i>Listrocerus</i> sp. 1	0	7	10	3	4	7	31
<i>Listrocerus</i> sp. 2	0	0	0	1	3	0	4
<i>Listrocerus</i> sp. 3	0	0	1	1	2	1	5
<i>Arthrobrachus limbatus</i> Sol.	0	0	0	0	1	0	1
<i>Arthrobrachus moestus</i> (Bl.)	0	0	0	0	1	0	1
<i>Arthrobrachus latefasciatus</i> Estr.							
y Solerv.	0	0	0	1	0	0	1
sp. 1	0	0	2	3	1	0	6
sp. 2	0	0	3	0	0	0	3
<b>Nitidulidae</b>							
<i>Cercus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	1
<b>Passandridae</b>							
<i>Catogenus decoratus</i> Newm.	1	0	0	0	0	0	1
<b>Cryptophagidae</b>							
<i>Chiliotis formosus</i> Reitter	10	12	7	1	6	43	79
<i>Stengita</i> sp.	0	1	0	0	0	0	1
<b>Languriidae</b>							
sp. 1	0	2	0	0	3	0	5
sp. 2	0	0	0	0	1	1	2
<b>Cerylonidae</b>							
<i>Murmidius</i> sp.	0	2	8	0	0	1	11
<b>Corylophidae</b>							
sp. 1	0	0	0	0	2	1	3
<b>Coccinellidae</b>							
<i>Coccinellina eryngii</i> (Muls.)	0	0	0	0	1	0	1
<i>Coccidophilus</i> sp.	0	0	0	1	2	0	3
<i>Adalia deficiens</i> Muls.	0	1	0	0	0	4	5
<i>Adalia angulifera</i> Muls.	0	0	2	0	0	0	2
<i>Neoryssomus germaini</i> (Crotch)	0	2	1	0	0	0	3

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
<i>Psyllobora picta</i> (Germ.)	0	0	4	0	0	0	4
<i>Lindorus lophantae</i> (Blaisd.)	0	1	0	0	0	0	1
<i>Eriopis connexa</i> (Germar)	0	0	0	0	0	1	1
<i>Neorhizobius sanguinolentus</i> Germ.	0	0	0	0	0	4	4
<i>Nothocolus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	1
<i>Scymnus vittatus</i> Phil.	0	0	0	1	0	0	1
<i>Stenadalia peregrina</i> (Weisse)	0	0	0	0	0	1	1
sp. 1	0	0	2	0	1	6	9
<b>Lathridiidae</b>							
<i>Dicastria temporalis</i> Dajoz	4	13	0	4	0	4	25
<i>Corticaria</i> sp.	1	0	0	0	0	0	1
<i>Aridius subfasciatus</i> (Reitter)	9	0	0	0	0	1	10
<i>Aridius delamarei</i> Dajoz	0	0	1	0	0	0	1
<i>Enicmus transversithorax</i> Dajoz	0	0	0	0	0	1	1
<i>Metopthalmus logipilus</i> Otto	0	1	1	0	1	0	3
<i>Adistemia</i> sp. 1	0	8	0	0	0	1	9
<i>Adistemia</i> sp. 2	16	6	0	0	0	2	24
<i>Adistemia</i> sp. 3	0	1	3	2	7	5	18
sp. 1	0	1	0	0	0	0	1
<b>Melandryidae</b>							
<i>Orchesia</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1
<b>Mordellidae</b>							
<i>Mordella xanthogastra</i> F. y G.	0	0	3	0	0	0	3
<i>Mordella vidua</i> Solier	0	0	0	0	1	0	1
<i>Mordella fumosa</i> F. y G.	1	0	0	0	0	1	2
<i>Mordella nana</i> F. y G.	0	0	0	1	0	0	1
<b>Oedemeridae</b>							
<i>Ananca afin lineata</i> Sol.	0	1	0	0	0	0	1
<b>Anthicidae</b>							
<i>Ischyropalpus</i> sp.	0	0	7	0	0	0	7
<i>Ischyropalpus maculosus</i> (F. y G.)	13	0	4	1	0	1	19
<i>Anthicus melanurus</i> F. y G.	2	16	0	0	0	2	20
<b>Aderidae</b>							
<i>Dasytomorphus ruficollis</i> F. y G.	0	0	0	0	0	1	1
<b>Meloidae</b>							
<i>Pseudomeloe</i> sp.	0	0	1	0	2	2	5
<b>Scaptiidae</b>							
<i>Scaptia</i> sp. 1	5	10	0	2	4	1	22
<i>Scaptia</i> sp. 2	0	0	2	0	0	0	2
sp. 1	6	3	0	0	0	0	9
<b>Zopheridae</b>							
<i>Namunaria</i> sp.	0	1	0	0	2	0	3
<b>Tenebrionidae</b>							
<i>Gyrasida</i> sp.	132	42	3	0	0	68	245
<i>Hexagonochilus dilaticollis</i> Sol.	50	155	0	0	0	3	208
<i>Myrmecodema nycterinoides</i> (Germ.)	0	1	3	0	1	0	5
<i>Arthroconus fuscus</i> (Sol.)	5	0	4	1	0	1	11
<i>Praocis cribata</i> Sol.	0	0	16	0	8	3	27
<i>Praocis</i> sp.	0	0	0	5	0	0	5
<i>Praocis costatula</i> Sol.	0	6	0	0	0	0	6
<i>Praocis castanea</i> Germ.	0	1	0	0	0	0	1
<i>Grammicus chilensis</i> Wat.	0	0	0	1	0	1	2
<i>Scotobius</i> sp.	0	0	15	1	1	1	18
<i>Nycterinus substriatus</i> Sol.	0	0	2	0	24	23	49
<i>Discopleurus baloghi</i> Kazsab	0	1	9	1	13	3	27
<i>Discopleurus quadricollis</i> Sol.	0	0	0	0	2	0	2
<i>Apocrypha elegans</i> (Sol.)	0	0	15	0	0	0	15
<i>Heliofugus fairmairei</i> Fr.	0	1	0	0	2	0	3
<i>Nyctopetus tenebrioides</i> Guerin	1	0	1	7	2	0	11
<i>Nyctopetus kaszabi</i> Fr.	0	1	0	1	2	2	6
<i>Nyctopetus</i> sp.	0	0	0	7	2	1	10
<i>Auladera andicola</i> (Lac.)	0	0	0	0	2	0	2
<i>Psectrascellis</i> sp.	0	0	6	0	0	0	6
<i>Heliofugus sulcatus</i> Solier	0	0	0	0	0	2	2
<i>Penaus penai</i> Fr.	0	0	0	0	0	4	4
<i>Aspidolobus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	1

	LC	PL	QL	CC	FG	CL	TOT
<b>Archeocrypticidae</b>							
<i>Enneboeus bäckstroemi</i> Pic	245	409	0	0	0	0	654
sp. 1	1	3	0	0	0	0	4
<b>Cerambycidae</b>							
<i>Callideriphus niger</i> Phil.	0	0	1	0	0	0	1
<i>Oectropsis latifrons</i> Bl.	0	0	0	0	0	1	1
<i>Microcleptes araneus</i> (New)	1	0	0	0	0	0	1
<b>Chrysomelidae</b>							
<i>Psathyrocerus variegatus</i> Bl.	1	2	8	0	0	6	17
<i>Dytineis conspurcatus</i> (Bl.)	0	24	0	2	8	48	82
<i>Protosilapha annulicornis</i> Phil. y Phil.	0	0	1	0	0	0	1
<i>Protosilapha signata</i> (Bl.)	11	11	2	4	18	126	172
<i>Protosilapha</i> sp.	0	0	0	1	7	0	8
<i>Procalus lenzi</i> (von Harold)	0	0	4	0	1	1	6
<i>Grammicopterus flavescens</i> Bl.	0	2	1	1	2	1	7
<i>Pachybrachys gayi</i> Bl.	0	0	3	0	0	0	3
<i>Lithraeus elegans</i> (Bl.)	0	3	0	2	0	0	5
<i>Lithraeus egenus</i> (Phil. y Phil.)	0	0	0	0	2	0	2
<i>Oyarzuna splendida</i> (Phil. y Phil.)	0	1	0	0	0	0	1
sp. 1	0	0	9	5	9	0	23
sp. 2	0	0	1	14	0	0	15
sp. 3	0	0	4	12	4	0	20
sp. 4	0	0	3	1	20	0	24
<b>Curculionidae</b>							
<i>Cyldrorhinus</i> sp. 1	0	22	106	0	71	8	207
<i>Cyldrorhinus</i> sp. 2	2	19	61	0	1	0	83
<i>Cyldrorhinus albostrigosus</i> (F.y G.)	0	0	1	0	0	0	1
<i>Cyphometopus</i> sp.	1	1	21	0	0	0	23
<i>Cyphometopus cinereus</i> Bl.	0	1	15	9	5	1	31
<i>Cyphometopus tessellatipennis</i> Bl.	0	0	2	0	0	0	2
<i>Cyphometopus marmoratus</i> (Bl.)	0	0	0	3	0	0	3
<i>Listroderes planipennis</i> Bl.	0	2	0	0	0	2	4
<i>Listroderes bimaculatus</i> Boh.	0	0	0	0	4	0	4
<i>Listroderes erinaceus</i> Germ.	1	0	2	0	1	4	8
<i>Listroderes murinus</i> (Germ.)	0	0	0	1	1	6	8
<i>Listroderes anulipes</i> Bl.	0	1	0	0	0	0	1
<i>Omoides flavipes</i> (Bl.)	9	7	0	0	1	5	22
<i>Rhyephenes gayi</i> (Guérin)	2	0	0	0	0	0	2
<i>Anaballus cristatiger</i> Bl.	0	1	2	0	2	0	5
<i>Anaballus plagiatu</i> Bl.	2	0	0	0	0	0	2
<i>Cnemecoelus</i> sp.	0	5	2	10	4	1	22
<i>Geniocremnus chiliensis</i> (Boh.)	0	30	4	0	0	0	34
<i>Geniocremnus</i> sp.	0	0	3	2	0	0	5
<i>Parergus</i> sp.	0	0	0	0	2	2	4
<i>Acalles</i> sp. 1	0	0	5	4	0	0	9
<i>Acalles</i> sp. 2	0	0	1	0	0	0	1
<i>Puranius</i> sp.	1	4	17	1	15	15	53
<i>Puranius inequalis</i> Germ.	0	0	0	0	0	9	9
<i>Mionarthrus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	1
<i>Malaiserhinus kageneckiae</i> Kuschel	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sitona discoideus</i> (Gyll.)	0	0	1	0	0	0	1
<i>Pentarthrum castaneum</i> Bl.	0	20	0	0	0	1	21
<i>Berberidicola</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1
Scolitinae sp.	1	0	0	0	0	0	1
sp. 1	0	6	6	1	16	0	29
sp. 2	7	0	0	0	0	0	7
sp. 3	4	2	0	0	0	0	6
<b>STRESPSIPTERA</b>							
sp. 1	0	0	0	1	0	0	1
<b>SIPHONAPTERA</b>							
spp.	5	1	1	4	7	0	18
<b>DIPTERA</b>							
spp.	7.497	17.576	4.463	3.375	3.020	3.833	39.764
<b>LEPIDOPTERA</b>							
spp.	585	1.383	308	52	290	237	2.855

	LC	PL	QL	CC	FC	CL	TOT
<b>HYMENOPTERA</b>							
<b>Pompilidae</b>							
<i>Pompilocalus lautaro</i> Roig Als.	0	1	0	0			4
<i>Arachnospila smaragdina</i> (Herbst)	0	0	3	0			4
<i>Sphictoctethus obscurus</i> (Sielfeld)	0	0	1	0			2
<i>Sphictoctethus flavipes</i> (Guérin)	0	0	0	0	1	0	1
<i>Aridestus jaffueli</i> (Herbst)	0	0	2	0	0	0	2
<i>Priocnemis reedita</i> Roig Als.	0	0	5	0	0	0	5
<b>Mutillidae</b>							
<i>Dimorphomutilla helleri</i> (Kohl)	3	13	14	0	0	6	36
<i>Dimorphomutilla formosa</i> Mickel	0	1	3	0	0	1	5
<i>Sphaerophthalma hirtella</i> (Andre)	1	12	44	7	14	4	82
<i>Sphaerophthalma</i> sp. 1	0	3	6	54	1	0	64
<i>Sphaerophthalma</i> sp. 2	0	0	2	0	1	1	4
<i>Sphaerophthalma</i> sp. 3	1	1	0	11	1	0	14
<i>Sphaerophthalma</i> sp. 4	0	0	0	2	0	0	2
<i>Sphaerophthalma</i> sp. 5	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sphaerophthalma</i> sp. 6	4	11	0	0	0	0	15
<i>Euspinolia militaris</i> Mickel	0	0	2	2	0	0	4
<i>Euspinolia clypeata</i> Mickel	0	0	1	0	0	0	1
<i>Reedomutilla gayi</i> (Spin.)	0	0	1	2	0	0	3
<b>Formicidae</b>							
<i>Pseudomyrmex lynceus</i> (Spin.)	7	3	4	5	2	0	21
<i>Amblyopone chilensis</i> Mayr	1	2	2	0	0	0	5
<i>Solenopsis latastei</i> Emery	0	0	271	0	19	0	290
<i>Solenopsis patagonica</i> Emery	0	0	8	8	21	15	52
<i>Solenopsis gayi</i> (Spin.)	0	11	0	5	1	1	18
<i>Pogonomyrmex angustus</i> Mayr	61	195	135	13	277	350	1.031
<i>Nothidris bicolor</i> (Etters.)	22	200	49	3	16	7	297
<i>Conomyrma minutus</i> Emery	1	92	1.597	1	691	0	2.382
<i>Conomyrma hipocritus</i> Snelling	0	74	695	623	97	352	1.841
<i>Conomyrma</i> sp.	0	0	0	0	0	3.470	3.470
<i>Tapinoma antarcticum</i> Forel	0	298	2	839	0	0	1.139
<i>Brachymyrmex</i> sp.	2	69	211	1.695	739	1855	4.571
<i>Myrmelachista hoffmanni</i> Forel	59	76	50	8	6	13	212
<i>Lasiophanes hoffmanni</i> (Forel)	28	1.332	25	0	497	405	2.287
<i>Lasiophanes valdiviensis</i> (Forel)	423	2	0	0	0	0	425
<i>Camponotus morosus</i> (F. Smith)	0	33	1460	51	674	2	2.220
<i>Camponotus chilensis</i> (Spin.)	23	654	103	0	138	293	1.211
<i>Camponotus ovaticeps</i> (Spin.)	0	0	5	0	29	0	34
<b>Otras familias</b>	181	659	287	261	223	350	1.961
	12.579	33.290	13.742	9.192	12.192	13.915	94.910



## REFERENCIAS

- ARMESTO J. J., J. R. GUTIÉRREZ y J. MARTÍNEZ, 1979. Las comunidades vegetales de la región mediterránea de Chile: distribución de especies y formas de vida en un gradiente de aridez. *Medio Ambiente* 4(1):62-70.
- BRIDWELL J. C., 1952. Notes on Bruchidae affecting the Anacardiaceae, including the description of a new genus. *J. Wash. Acad. Sci.*, 42(4): 124-126.
- DI CASTRI F. y E. HAJEK, 1976. *Bioclimatología de Chile*. Vicerrectoría Académica de la U. Católica de Chile, Santiago. 129 pp.
- ELGUETA M., 1993. Las especies de Curculionioidea (Insecta: Coleoptera) de interés agrícola en Chile. *Publicación ocasional Mus. Nac. Hist. Nat.*, 48:5-79.
- FARMAIRE L. y P. GERMAIN, 1860. *Coleoptera Chiliensia*, 8 páginas, París.
- FARMAIRE L. y P. GERMAIN, 1862. *Révision des Coléoptères du Chili*. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, pp: 225-284.
- FLORES G. E., 1997. Revisión de la tribu Nyctelini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Rev. Soc. Entomol. Argentina*, 56(1-4): 1-19.
- GAJARDO R., 1994. *La vegetación Natural de Chile*. Clasificación y distribución geográfica. Ed. Universitaria, Santiago, 165 pp.
- GASTÓN K. G. & J. H. LAWTON, 1988a. Patterns in the distribution and abundance of insect populations. *Nature*, 331:709-712.
- GASTÓN K. G. & J. H. LAWTON, 1988b. Patterns in body size, population dynamics and regional distribution of bracken herbivores. *Am. Nat.*, 132: 662-680.
- GORDON R., 1994. *South American Coccinellidae (Coleoptera)*. Part III: Definition of Exoplectrinae Crotch, Azyinae Mulsant and Coccidulinae Crotch; a taxonomic revision of Coccidulini. *Rev. Bras. Ent.*, 38(3-4): 681-775.
- HUTCHESON, J. 1990. Characterization of terrestrial insects communities using quantified Malaise-trapped Coleoptera. *Ecol. Ent.*, 15: 143-151.
- JEREZ V., 1991. El género *Dictyneis* Baly, 1865 (Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae). *Taxonomía, distribución geo-*

- gráfica y descripción de nuevas especies. Gayana, Zool., 55(1): 31-52.
- JEREZ V., 1992. Revisión taxonómica del género *Procalus* Clark, 1865 (Chrysomelidae: Alticinae). Gayana, Zool., 56 (3-4): 109-125.
- LAWTON J. H., 1991. Species richness, population abundance, and body sizes in insects communities: tropical versus temperate comparisons. Cap. 4. En: Plant-Animal interactions. Evolutionary ecology in tropical and temperate regions. Ed. P. Price, Th Lewinsohn, G.W. Fernandes y W. Benson. John Wiley & Sons Inc., New York, 639 pp.
- MARGURRAN A. E., 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press. New Jersey 179 pp.
- PEET R., 1974. The measurement of species diversity. Ann. Rev. Ecol. and Syst., 5:285-307.
- PEÑA L., 1966. Catálogo de los Tenebrionidae (Coleoptera) de Chile. Ent. Arb. Mus. Frey, 17: 397-453.
- PEÑA L., 1973. El género *Auladera* Solier (Coleoptera: Tenebrionidae). Rev. Chilena Ent., 7: 47-49.
- PEÑA L., 1974. Nuevas especies de Coleoptera del género *Myrmecodema* (Tenebrionidae). Rev. Chilena Ent., 8:17-21.
- PEÑA L., 1985. Revisión del género *Psectrascelis* Fairm. (Coleoptera: Tenebrionidae). Rev. Chilena Ent., 12:15-51.
- PRICE P., 1984. Insect Ecology, Second Edition. J. Wiley & Sons, New York. 607 pp.
- PRICE P., 1991. Patterns in communities along latitudinal gradients. Cap. 3. En: Plant-Animal interactions. Evolutionary ecology in tropical and temperate regions. Ed. P.Price, Th Lewinsohn, G.W. Fernandes y W. Benson. John Wiley & Sons Inc., New York, 639 pp.
- SÁIZ F., 1971. Notas ecológicas sobre los estafilínidos (Coleoptera) del Parque Nacional "Fray Jorge", Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, 32: 67-97.
- SÁIZ F., 1980. Experiencias en el uso de criterios de similitud en el estudio de comunidades. Arch. Biol. Med. Exp., 13: 367-402.
- SÁIZ F. y V. AVENDAÑO, 1976. Análisis comunitario e instrumentos para su interpretación en artrópodos del Parque Nacional Fray Jorge. An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 9: 89-104.
- SÁIZ F. y C. CARVAJAL, 1990. Incendios forestales en el Parque Nacional La Campana, sector Ocoa, V región, Chile. V: Blattodea, Formicidae y Mutillidae. Impacto y recuperación. An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 21: 51-61.
- SÁIZ F., J. SOLERVICENS y C. VIVAR, 1990. Incendios forestales en el Parque Nacional La Campana, Sector Ocoa, V Región, Chile. VI: Coleópteros epigeos, impacto y recuperación. An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 21: 63-80.
- SNEILLING R. R. y J. H. HUNT, 1975. The ants of Chile (Hymenoptera: Formicidae). Rev. Chilena Ent. 9: 63-129.
- SOLIER A., 1851. Coléopteros. En: Historia Física y Política de Chile, Zoología, 5: 97-98.
- SOLERVICENS J., 1973. Coleópteros del bosque de Quintero. An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 6: 131-159.
- SOLERVICENS J., 1995. Consideraciones generales sobre los insectos, el estado de su conocimiento y las colecciones. En: Diversidad Biológica de Chile, Simonetti J., M.T.K. Arroyo, A. Spotorno y E. Lozada editores.
- SOLERVICENS J. y M. ELGUETA, 1989. Entomofauna asociada al matorral costero del Norte Chico. Acta Ent. Chilena, 15: 91-122.
- SOLERVICENS J. y M. ELGUETA, 1994. Insectos de follaje de bosques pantanosos del Norte Chico, Centro y Sur de Chile. Rev. Chilena Ent. 21: 135-164.
- SOLERVICENS J., P. ESTRADA y M. MÁRQUEZ, 1991. Observaciones sobre la entomofauna de suelo y follaje en la Reserva Nacional Río Clarillo, Región Metropolitana. Acta Ent. Chilena, 16:161-182.
- SOLERVICENS J. y C. GONZÁLEZ, 1993. Coleoptera de la Reserva Nacional Río Clarillo (Chile Central) capturados con trampa Malaise. Acta Ent. Chilena, 18: 53-63.
- SOLERVICENS J. y P. ESTRADA, 1996. Coleópteros de follaje de la Reserva Nacional Río Clarillo (Chile Central). Acta Ent. Chilena, 20: 29-44.
- STRONG D. R., J. H. LAWTON y R. SOUTHWOOD, 1984. Insects on plants. Community patterns and mechanisms. Blackwell Scientific Publications Oxford, Londres, 313 pp.
- WERNER, F., 1974. A review of the Chilean Anthicidae. Rev. Chilena Ent., 8: 27-34.