

**COLEOPTERA DE LA RESERVA NACIONAL RIO CLARILLO
(CHILE CENTRAL) CAPTURADOS CON TRAMPA MALAISE ¹**

**MALAISE TRAPPED COLEOPTERA FROM THE RIO CLARILLO
NATIONAL RESERVE (CENTRAL CHILE)**

JAIME SOLERVICENS ² CHRISTIAN GONZALEZ ²

ABSTRACT

A study of the Coleoptera from the Río Clarillo National Reserve, Central Chile, was carried on. The sampling period was conducted from October 1988 to October 1989 with an additional sampling between January and April 1990. The sampling method employed was a Malaise trap.

41 families and 205 species were collected showing a great species diversity; however only 10 species are relatively abundant and constant. Springtime showed the more abundance and diversity of Coleoptera.

The similarity between samples showed seasonal associations. Springtime and summer samples were associated with their respective samples the two periods of study proving the repetition of a seasonal sequence of events.

KEY WORDS: Río Clarillo National Reserve, Central Chile, Coleoptera, Malaise trap, annual cycle.

INTRODUCCION

El conocimiento de los insectos de Chile ha estado orientado, principalmente, al tratamiento taxonómico y sistemático de grupos, vale decir, el estudio de familias, géneros o especies en sus respectivas áreas de distribución. Esto constituye, sin duda, una labor prioritaria, aún inconclusa.

Sin embargo, considerando el acelerado deterioro de las comunidades naturales del país, se impone la necesidad de realizar investigaciones locales que permitan caracterizar la entomofauna de áreas silvestres del territorio, particularmente de aquellas incluídas en el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, a fin de

aportar antecedentes sobre su biodiversidad necesarios para la elaboración de planes de manejo, análisis de impacto ambiental, estudios comparativos o programas de educación ambiental, con miras a la conservación o uso racional de los recursos.

Conocimiento de este tipo en áreas silvestres son generalmente muy escasos y parciales (Solervicens, en prensa). La Reserva Nacional Río Clarillo comprende comunidades naturales en buen estado de conservación que son representativas de los ambientes precordilleranos andinos de la zona central del país. Acerca de su entomofauna solo hay información sobre insectos de follaje y suelo en período de primavera (Solervicens *et al*, 1991), el cual considera algunas especies de Coleoptera, y un listado de las especies de Tachinidae (Diptera) (González, 1992); se carece de estudios globales de entomofauna del área.

El presente trabajo se enmarca dentro de un proyecto que se orienta a lograr una caracterización de la fauna de coleópteros de la Reserva Nacional Río Clarillo, tanto en relación con la

¹ Proyecto financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

² Instituto de Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Casilla 147-Santiago-Chile.

diversidad taxonómica como acerca del hábitat y fenología de las especies. Dicho estudio comprende principalmente la fauna de follaje y la de superficie de suelo. Adicionalmente se ha muestreado mediante trampa Malaise para coleópteros voladores.

En esta oportunidad se presenta los datos relativos a esta trampa con lo cual se pretende contribuir al conocimiento taxonómico de la zona y aportar antecedentes sobre la variación anual de la abundancia de las especies.

METODOLOGIA

La Reserva Nacional Río Clarillo se ubica en la comuna de Pirque, provincia Cordillera, región Metropolitana de Santiago (33° 41' Sur y 70° 34' O). El muestreo se realizó mediante una trampa Malaise que fué instalada en un sector de la Quebrada de Los Almendros, en la parte más occidental de la Reserva, donde funcionó durante un año (octubre 1988 a octubre 1989) y un período adicional de 3 meses (enero a abril de 1990). La secuencia anual se interrumpió durante el 3 al 28 de septiembre de 1989 a causa de intervención de extraños.

El lugar de muestreo es el fondo de la estrecha Quebrada de Los Almendros, por donde fluye un curso constante de agua, en una parte en que se abre hacia una formación similar que aporta un pequeño arroyo estacional. La trampa se ubicó cerca del estero, bajo cubierta arbórea. La vegetación circundante contiene una mezcla de elementos esclerófilos, xerófilos e higrófilos, todos muy próximos entre sí, que constituyen una densa formación boscosa y arbustiva.

En el sector de mayor exposición solar, contiguo a la trampa, predomina litre (*Lithrea caustica*) y también son importantes quillay (*Quillaja saponaria*) y lingue (*Persea lingue*), este último solo en el fondo de la quebrada; acompañan peumo (*Cryptocarya alba*), maitén (*Maytenus boaria*) y quisco (*Echinopsis chilensis*). Entre los arbustos son frecuentes colliguay (*Colliguaja odorifera*), corontillo (*Escallonia pulverulenta*), retamilla (*Retanilla ephedra*), chagual (*Puya coerulea*), mitique (*Podanthus mitiqui*), valeriana (*Valeriana sp.*), y oreganillo (*Teucrium sp.*). Menos abundantes son barraco (*Escallonia illinita*), palqui (*Cestrum parqui*), cardoncillo

(*Eryngium paniculatum*) y vira-vira (*Gnaphalium sp.*). Raras son yerba dulce (*Calceolaria thyrsoflora*), pingo-pingo (*Ephedra andina*), espinillo (*Adesmia sp.*), bollén (*Kageneckia oblonga*), espino (*Acacia caven*), romerillo (*Baccharis linearis*), (*Baccharis rhomboidalis*) y chagual (*Puya berteroniana*).

En el sector de menor exposición solar, separado más de 10m de la trampa, arroyo de por medio, son comunes lingue (*P. lingue*), corcolén (*Azara petiolaris*), litre (*L. caustica*) y menos abundantes quillay (*Q. saponaria*) y peumo (*C. alba*). Entre los arbustos son frecuentes barbón (*Eupatorium glechonophyllum*), mitique (*P. mitiqui*), valeriana (*Valeriana sp.*). Menos representados están matico (*Buddleja globosa*), colliguay (*C. odorifera*), (*B. rhomboidalis*), corontillo (*E. pulverulenta*), bollén (*K. oblonga*), voqui (*Cissus striata*), chagual (*P. coerulea*) y quisco (*E. chilensis*).

En el fondo de la quebrada abundan lun (*Escallonia myrtoidea*), maqui (*Aristotelia chilensis*), romerillo (*B. linearis*), pangue (*Gunnera tinctoria*). Acompañan lingue (*P. lingue*), chilca (*Baccharis sp.*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y cardoncillo (*E. paniculatum*). Raras son pichi (*Fabiana imbricata*), espino (*A. caven*), (*B. rhomboidalis*), quilo (*Muehlenbeckia hastulata*), barraco (*E. illinita*), chequén (*Luma chequen*) y verbena (*Verbena sp.*).

Los períodos de recolección se indican en la tabla 2. El material fué separado, montado y etiquetado para estudiarlo e ingresarlo a las colecciones del Instituto de Entomología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

La determinación se hizo mediante el análisis de la bibliografía especializada (Cerda, 1986; Dajoz, 1967; Jeannel, 1962; Jerez, 1991; Soler-vicens, 1991; Solier, 1851; Werner, 1974; Wittmer, 1976; Zaragoza, 1984), por comparación con material determinado del Museo Nacional de Historia Natural y por consulta a especialistas.

En el análisis de los datos se emplearon valores de densidad, abundancia, constancia y similitud taxonómica y biocenótica en el sentido de Sáiz (1980) para lo cual se empleó la expresión de Jaccard y Winer respectivamente.

RESULTADOS

Composición biocenótica

El material capturado se distribuye en 41 familias y 205 especies (anexo 1), lo que acusa niveles de diversidad importantes para el área cubierta por la trampa. Sin duda que la heterogeneidad ambiental del sector de estudio influyó positivamente en las colectas, particularmente desde el punto de vista cualitativo.

Estos valores son semejantes a lo encontrado, por Sáiz *et al* (en prensa) para coleópteros epígeos obtenidos con 20 trampas de intersección, durante 2 años en ambientes similares, afectados en parte por el fuego, en el P. N. La Campana, V Región (40 familias y 221 especies) y difieren, por el contrario, de lo registrado por Solervicens (1973) para coleópteros epígeos capturados con 24 trampas, durante un año, en el bosque pantanoso de Quintero (28 familias y 114 especies), fauna sometida, sin embargo, a condiciones de anegamiento prolongado.

Si bien las comunidades epígeas de insectos parecen diferenciarse sustancialmente en su composición de las ubicadas en estratos aéreos (Solervicens *et al*, 1991) cuyos elementos son interceptados preferentemente por la trampa Malaise, resulta interesante conocer la riqueza taxonómica de distintos ambientes para estudios comparativos de biodiversidad.

En este sentido, los casos citados corresponden a recolecciones permanentes, durante uno o dos años, con numerosas trampas de superficie. Esto representa una intensidad de captura importante. En el caso en estudio, si bien se trata de una trampa orientada a obtener más bien elementos voladores de la entomofauna, la intensidad de captura es comparable por lo que estos valores podrían estar revelando ciertos niveles de diversidad en ambientes de Chile Central.

Confirma esta idea el hecho de que los datos obtenidos por la trampa Malaise en Río Clarillo coinciden notablemente con los de una trampa del mismo tipo instalada junto a bosque en regeneración en Nueva Zelanda (42 familias y 201 especies), la cual obtuvo los valores más altos de diversidad de un conjunto de seis trampas ubicadas en ambientes de matorral y de bosque que funcionaron constantemente en primavera y verano (Hutcheson, 1990).

Las familias mejor representadas se indican en la tabla 1.

TABLA 1
FAMILIAS IMPORTANTES POR NUMERO DE ESPECIES
Y/O INDIVIDUOS

Familias	Nº especies	Nº individuos
Staphylinidae	19	101
Coccinellidae	15	90
Curculionidae	14	151
Anobiidae	14	70
Mordellidae	13	95
Chrysomelidae	11	204
Cleridae	9	41
Carabidae	8	79
Dermeestidae	8	33
Melyridae	8	54
Bostrichidae	6	188
Scarabaeidae	6	20
Elatenidae	6	27
Cerambycidae	6	19
Tenebrionidae	4	65
Bruchidae	4	102
TOTAL	151	1.339

Estas 16 familias comprenden el 73,6 % de los taxa y el 86,9 % de los ejemplares. Las restantes 25 familias participan en la muestra con un número reducido de especies e individuos.

Si se considera la situación desde el punto de vista de las especies se aprecia que el 87,8% de ellas están representadas por menos de 15 ejemplares (menos de 1% de abundancia relativa) y de este porcentaje, 35,6% (73 especies) solo presentan un individuo. Esto implica que un fuerte contingente de los elementos capturados se pueden calificar de accidentales.

La trampa fué particularmente favorable para la captura de ciertos coleópteros que se habían obtenido escasamente en la Reserva por los métodos tradicionales (i.e. sacudido de follaje o trampas Barber) (Solervicens, datos no publicados). Cabe destacar en este sentido a Bostrichidae donde llama la atención la diversidad de especies y la constancia y abundancia de la mayoría de ellas. Curiosamente, sin embargo, *Prostephanus sulcicollis* que junto a *Dexicrates robustus* eran los dos únicos taxa que habían sido detectados previamente en la zona de la reserva, según observaciones de uno de los autores, no se obtuvo por Malaise.

Seguramente relacionado con la presencia de

bostríquidos se capturaron algunos predadores de sus larvas, los cléridos *Natalis laplacii*, *Corinthiscus denticollis* y *Cregya variipennis* que también eran escasos en las recolecciones mediante otros métodos.

Otro grupo favorecido fue Mordellidae por el número de especies colectadas, presentes preferentemente en primavera. Algo similar ocurre con Chrysomelidae que desde el punto de vista de la abundancia es la más importante de la muestra.

Staphylinidae es la familia con mayor número de especies pero representadas generalmente por pocos individuos. Los Coccinellidae, bien diversificados, corresponden bastante exactamente a lo que se encuentra en follaje (*Solervicens et al*, 1991 y posteriores observaciones). Los Carabidae están constituidos principalmente por representantes de Lebiini, entre ellos *Callidula nigrofasciata*, frecuente en follaje. Las Cerambycidae presentan capturas localizadas en primavera, que no reflejan su representatividad real en la zona de acuerdo a prospecciones recientes de uno de los autores. Tenebrionidae, normalmente rica en especies, está afectada en su representación por el sistema de muestreo que compromete principalmente a especies voladoras; en este sentido destaca la alta densidad de captura de *Penaus penai*.

De los Melyridae solo *Dasytes tibialis* alcanza niveles relativamente importantes de captura; las demás especies aparecen en primavera y/o verano con escasos ejemplares.

Los Dermestidae se obtuvieron preferente-

mente en primavera pero ninguna especie logra valores de presencia o número de individuos significativos. Cabe destacar la captura de *Dermestes peruvianus* no detectado por los otros métodos.

Los Bruchidae, si bien solo representados por cuatro especies, tienen bastante constancia y abundancia.

De las familias escasamente representadas cabe mencionar a Erotylidae, cuya especie *Triplax valdiviana* no había sido detectada en la zona. Del mismo modo es preciso señalar la presencia del Cavognathidae, *Traphopiestes fusca* de la cual no se tiene antecedentes biológicos (Elgueta y Arriagada, 1989) y hay muy pocos datos distribucionales. Algo similar ocurre con Aderidae cuyas dos especies se atribuyeron tentativamente a *Dasytomorphus*.

Los Anthicidae, con cuatro especies, solo alcanzan cierta importancia numérica con *Ischyropalpus curtisi*.

Finalmente, cabe destacar la captura de coleópteros acuáticos como Elminthidae, que ponen de manifiesto la influencia del arroyo adyacente, y de especies normalmente de suelo como los Leiodidae y, más aún, los Pselaphidae.

Fenología

El sistema de trapeo revela presencia de coleópteros durante todo el año aunque con variaciones estacionales (tabla 2).

TABLA 2
DENSIDAD DE CAPTURA Y RIQUEZA DE ESPECIES DE COLEOPTERA POR MUESTREOS

AÑOS	1988				1989				1990				TOTAL			
Períodos de los muestreos	25/10 - 6/11	6/11 - 2/12	2/12 - 3/1	3/1 - 23/1	23/1 - 23/2	23/2 - 2/3	2/3 - 4/4	4/4 - 8/5	8/5 - 2/6	2/6 - 6/7	6/7 - 3/9	28/9 - 13/10	13/10 - 25/10	1/11 - 14/3	14/3 - 12/4	
N° de los muestreos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
N° de individuos	197	344	128	143	114	40	86	85	23	14	32	126	94	76	38	1540
días del período	12	26	32	20	31	7	33	34	25	34	59	15	12	62	29	431
Promedio diario de captura	16,4	13,2	4,0	7,1	3,6	5,7	2,6	2,5	0,9	0,4	0,5	8,4	7,8	1,2	1,3	3,57
N° de especies	66	74	46	52	35	17	29	28	16	10	18	52	43	26	22	205

Se constata que el período de mayor actividad es primavera (principalmente octubre y noviembre) por sus valores más altos de capturas y riqueza de especies. Esta situación se observa tanto en 1988 como en 1989 (muestréos 1-2 y 12-13), aunque con cifras diferentes, y representa una tendencia que corresponde con el óptimo climático que caracteriza este período en la región central del país, fenómeno típico de ecosistemas mediterráneos (Sáiz, 1963; Solervicens y Elgueta, 1989). El primer año aparece también un repunte en verano (enero) el que no se manifiesta en el segundo (muestréos 4 y 14). Un pequeño incremento de la riqueza de especies se insinúa en marzo y abril (muestréos 7 y 8) lo que parece representar el vértice otoñal reconocido por Sáiz (1963) en ecosistemas del Norte Chico. Por el contrario, mayo a agosto presentan un fuerte decaimiento de ambos parámetros.

Complementando el estudio se hizo un análisis de similitud entre recolecciones que incluyó tanto el aspecto taxonómico como biocenótico (Fig. 1 y 2).

En ambos casos destaca la reunión de los

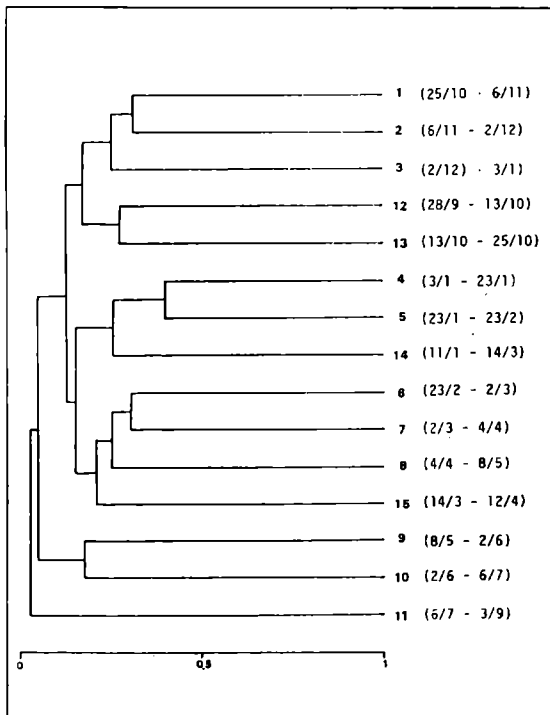


Figura 1: Dendrograma de similitud taxonómica entre recolecciones (Índice de Jaccard).

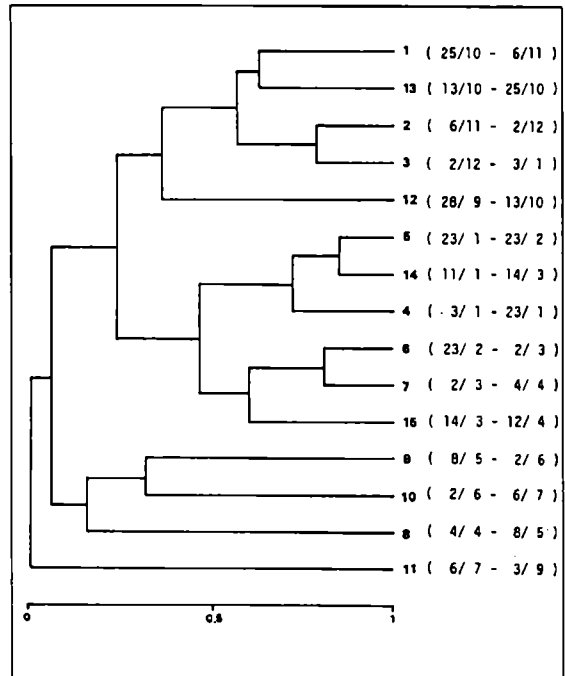


Figura 2: Dendrograma de similitud biocenótica entre recolecciones (Índice de Winer)

muestréos en grupos que corresponden con las estaciones climáticas. De este modo es posible reconocer la afinidad entre muestréos de primavera (octubre a diciembre), verano (enero a marzo), otoño (abril a junio) e invierno (julio y agosto). Los niveles de similitud son bajos en el análisis taxonómico lo cual está fuertemente influenciado por el elevado número de especies representadas por un individuo y por aquellas con más de un ejemplar pero reunidas en un mismo período de muestréo (87 especies que representan un 42,4 % del total). En el análisis biocenótico, en cambio, las similitudes son mayores lo que revela correspondencia entre la presencia de ciertos taxa y sus respectivos óptimos de abundancia.

La separación de las recolecciones en grupos estacionales y la mayor afinidad mostrada al interior de estas agrupaciones cuando se considera la abundancia de las especies, pone de manifiesto un reemplazo temporal de taxa a lo largo del año. Esto implica la presencia de especies con distribución temporal localizada en una o más estaciones climáticas. Esta estacionalidad de las especies y su reemplazo gradual a lo largo del año ha sido reconocida para entomofauna de ma-

torral en el Norte Chico (Solervicens y Elgueta, 1989).

La relación entre los grupos estacionales de recolecciones señala mayor similitud entre aquellos de primavera y verano y un distanciamiento marcado de estos con respecto a los de otoño e invierno, seguramente influido por el fuerte descenso de su número de especies e individuos (ver tabla 2). El aislamiento del período de invierno es particularmente acentuado y sus relaciones se establecen más bien con los muestreos en general que con el período precedente, demostrando la influencia de varias especies de primavera y otras de mayor permanencia.

Es importante notar también que las recolecciones de primavera y verano que fueron muestreadas en dos períodos consecutivos, presentan asociación de dichos muestreos entre sí, lo que implica la repetición de una secuencia anual de eventos, condición esperable en ecosistemas de tipo mediterráneo como el de la Reserva.

Esta situación es más marcada cuando se considera la abundancia de individuos ya que aquí las recolecciones del segundo período no aparecen anexas sino insertas entre las del primero, demostrando una expresión biocenótica similar los dos años de estudio, particularmente cuando los niveles de similitud son altos (muestreos 1-13 de primavera y 5-14 de verano).

Principales especies de la muestra

Se analizaron las especies más representativas por su mayor presencia y/o abundancia. Según el primer criterio se consideró especies constantes a aquellas presentes en más del 50% de las recolecciones (8 o más); la abundancia se estimó para valores superiores al 1% (más de 15 ejemplares). Un detalle de estos taxa ordenados según niveles decrecientes de presencia se da en la tabla 3.

Se destaca que solo diez especies cumplen con ambas condiciones simultáneamente; la distribución porcentual de las capturas por recolecciones de cada uno de estos taxa se representó mediante activogramas (Fig. 3). Entre ellos se ha incluido a *Cheilocolpus pyrostoma* por aproximarse a esta situación.

Cheilocolpus pyrostoma y *Lithraeus egenus* tienen sus máximas concentraciones en primavera en los dos años y persisten con algunos registros

TABLA 3
ESPECIES CONSTANTES Y/O ABUNDANTES

Especies	Constancia %	Abundancia %
<i>Callidula nigrofasciata</i>	80.0	3.50
<i>Lithraeus egenus</i>	73.3	3.96
<i>Dexicrates robustus</i>	66.6	8.76
<i>Neoterius mystax</i>	66.6	1.75
<i>Hadrobregmus</i> sp.	60.0	2.33
<i>Mimodromites guttula</i>	53.3	1.10
<i>Scymnus bicolor</i>	53.3	1.10
<i>Psyllobora picta</i>	53.3	1.16
<i>Protosilapha annulicornis</i>	53.3	1.10
<i>Apocnemidophorus obsoletus</i>	53.3	5.51
<i>Natalis laplaci</i>	53.3	0.64
<i>Cheilocolpus pyrostoma</i>	46.6	1.68
<i>Corinthiscus denticollis</i>	40.0	1.03
<i>Ischyropalpus curtisi</i>	40.0	1.23
<i>Psathyrocerus</i> sp.	33.3	5.71
<i>Elater ruficollis</i>	26.6	1.10
<i>Penaus penai</i>	26.6	3.57
<i>Pachybrachis gayi</i>	26.6	2.85
<i>Lithraeus elegans</i>	26.6	1.62
<i>Apocnemidophorus pruinosus</i>	26.6	1.49
<i>Haplous</i> sp 2	20.0	1.23
<i>Dasytes tibialis</i>	20.0	1.55
<i>Mardella vidua</i>	20.0	1.42
<i>Mordella argentipunctata</i>	20.0	1.36
<i>Temnodachrys gayi</i>	20.0	1.94
<i>Staphylinidae</i> sp 7	13.3	1.88

hasta otoño. Algo similar ocurre con *Apocnemidophorus obsoletus* el que se proyecta solo hasta verano y con valores importantes en el primer año. *Neoterius mystax* aparece constante en verano del primer año pero tiene un máximo en primavera del segundo. *Dexicrates robustus* es la especie con mayores valores de captura y presencia bastante prolongada; ocurre preferentemente en primavera y verano situación que no se repite en la temporada siguiente donde solo hay colectas importantes en verano. *Protosilapha annulicornis*, de baja incidencia, está prácticamente ausente en primavera y presenta un máximo en verano el segundo año. *Callidula nigrofasciata* es la especie más constante (12 de 15 recolecciones) estando presente desde primavera a otoño y mostrando las máximas capturas en verano, las que no se repiten al año siguiente. *Mimodromites guttula*, de baja incidencia, está en primavera y verano con mayor abundancia en esta última estación pero solo el primer año. *Psyllobora picta*, también poco abundante, tiene distribución irregular en primavera y verano. *Scymnus bicolor*, igualmente poco representado, aparece en

forma más o menos irregular entre primavera y otoño pero solo en el primer año. *Hadrobregmus* sp es bastante constante desde primavera a otoño; no aparece, sin embargo, en verano al año siguiente.

Posiblemente las irregularidades en la distribución temporal de las especies se puedan atribuir al tamaño de la muestra y a fluctuaciones anuales de sus poblaciones. Esto se ha detectado en insectos xilófagos en donde la infestación de maderas se produce en forma intensiva y localizada en ramas o troncos debilitados, lográndose gran número de individuos en un primer período y fuerte reducción en las temporadas siguientes (Solervicens, 1988). Esto permitiría entender la repartición de capturas de *N. mystax*, *A. obsoletus* y *Hadrobregmus* sp, mínimas o nulas en el segundo verano.

Entre las especies destacadas solo por su abundancia se pueden hacer las siguientes agrupaciones según su distribución estacional registrada.

De primavera: *Apocnemidophorus pruinosus*, *Elater ruficollis*, *Pachybrachis gayi* y *Dasytes tibialis* que ocurren en este período los dos años y *Mordella vidua* y *M. argentipunctata* que solo aparecen en el primero.

De primavera verano: *Corinthiscus denticollis*, con capturas en ambos períodos los dos años, especie para la cual se ha reconocido una presencia entre agosto y mayo (Solervicens, 1992), *Psathyrocerus* sp., presente solo en primavera al año siguiente y *Temnodachrys gayi* y *Haplous* sp2, obtenidos solo el primer año, las tres últimas especies concentradas preferentemente en primavera. Además, *Penaus penai* con alto número de individuos en enero y febrero, en ambos años.

De verano: *Lithraeus elegans* e *Ischyropalpus curtisi* representados los dos años. Es oportuno señalar también a *Xyletinus* sp, con valores de abundancia cercanos a 1%, la cual aparece en forma muy localizada en los dos períodos de verano.

De otoño: *Staphylinidae* sp 7, colectada en abril con un número importante de ejemplares, aunque también hay un registro en octubre.

En general, la información permite apreciar diferente distribución temporal de las especies durante el período de estudio, lo cual constituye una aproximación para determinar sus tiempos de actividad y óptimos climáticos. Es necesario tener presente que por las características del método de captura empleado los datos obtenidos

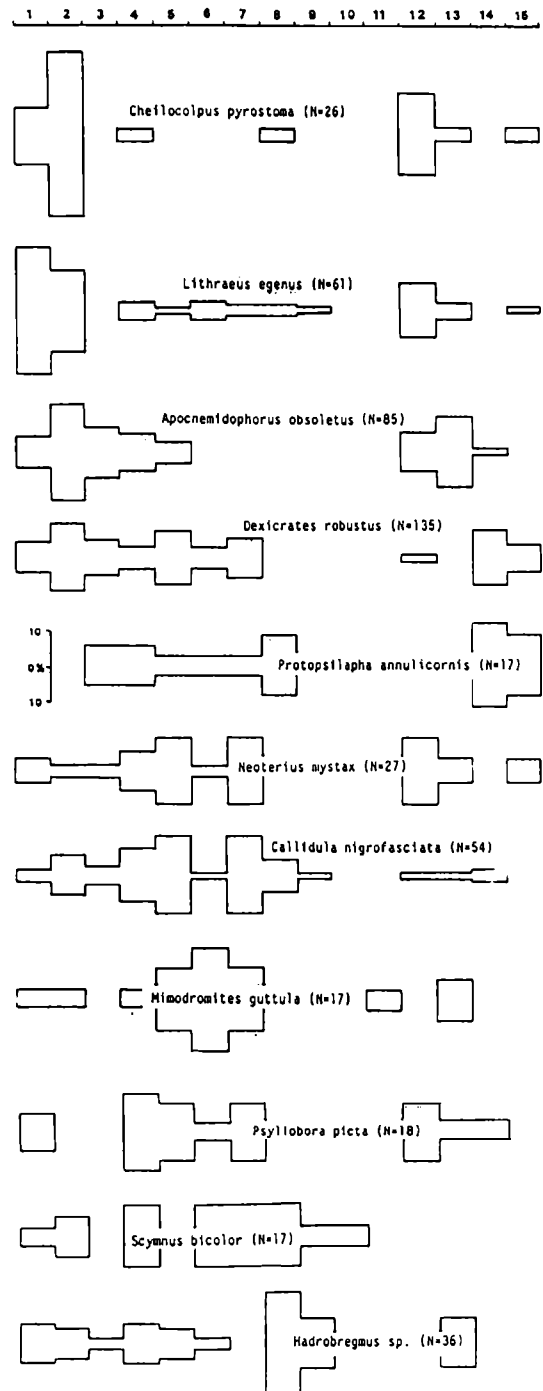


Figura 3: Actiogramas de las principales especies de coleópteros. En la línea superior se indican los muestreos según su numeración.

representan mejor la actividad de especies que se desplazan volando.

CONCLUSIONES

La muestra de coleópteros obtenidos por trampa Malaise en la Reserva Nacional Río Clarillo presenta una riqueza de especies comparable con la de otros ambientes similares.

En cuanto a la abundancia se aprecia que la mayoría de especies (87.8 %) están escasamente representadas (menos de 1% de abundancia), por lo que se les puede calificar de accidentales o accesorias.

La colecta mediante trampa Malaise parece ser más efectiva para algunos taxa. Cabe mencionar las diversas especies de Bostrichidae, los cléridos *N. laplacii*, *C. denticollis*, *C. variipennis*, el tenebriónido *Penaus penai*, varias especies de Mordellidae, el erotílido *Triplax valdiviana*, entre otros.

Las mayores capturas y riqueza de especies se alcanzan en primavera, estación que constituye el óptimo climático en la zona.

Según su similitud taxonómica y biocenótica las recolecciones se asocian en grupos estacionales, relación que se establece además con los muestreos equivalentes del año siguiente lo que indica la repetición de una secuencia estacional de eventos.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Ariel Camousseight, Jefe de la Sección Entomología del Museo Nacional de Historia Natural, por otorgar facilidades para la revisión de las colecciones. Al Señor Mario Elgueta y al Profesor Francisco Sáiz por la identificación de Curculionidae y Staphylinidae respectivamente. Al profesor Francisco Sáiz por las sugerencias aportadas y a la profesora Patricia Estrada por su valiosa y desinteresada asistencia en el procesamiento computacional de los datos.

REFERENCIAS

- CERDA, M., 1986. Lista sistemática de los cerambícidos chilenos (Coleoptera: Cerambycidae). Rev. Chilena Ent., 14: 29-39.
- DAJOZ, R., 1967. Contribution a l'étude des coléoptères Lathridiidae du Chili. En: Biologie de l'Amérique Australe. Delamare Cl. et E. Rapoport editores, París. Vol III: 587-609
- ELGUETA, M. y G. ARRIAGADA, 1989. Estado actual del conocimiento de los coleópteros de Chile (Insecta: Coleoptera). Rev. Chilena Ent., 17: 5-60
- GONZALEZ, Ch., 1992. Taquínidos de la Reserva Nacional Río Clarillo (Diptera: Tachinidae). Acta Ent. Chilena, 17: 175-185.
- HUTCHESON, J., 1990. Characterization of terrestrial insect communities using quantified Malaise-trapped Coleoptera. Ecological Entomology, 15: 143-151.
- JEANNEL, R., 1962. Les Silphidae, Liodidae, Camiariidae et Catopidae de la Paléantarctide Occidentale. En: Biologie de l'Amérique Australe. Delamare Cl. et E. Rapoport editores, París. Vol I: 481-525
- JEREZ, V., 1991. El género *Dictyneis* Baly, 1865 (Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae), Taxonomía, distribución geográfica y descripción de nuevas especies. Gayana Zool, 55 (1): 31-52.
- SAIZ, F., 1963. Estudios sinecológicos sobre artrópodos terrestres en el bosque de Fray Jorge. Inv. Zool. Chilenas, 9: 151-162
- SAIZ, F., 1980. Experiencias en el uso de criterios de similitud en el estudio de comunidades. Arch. Biol. Med. Exp., 13: 387-402.
- SAIZ, F., J. SOLERVICENS y C. VIVAR. (En prensa). Incendios forestales en el Parque Nacional La Campana, Sector Ocoa, V región, Chile. VI Coleópteros epígeos. Impacto y recuperación. An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso.
- SOLERVICENS, J., 1973. Coleópteros del bosque de Quintero. An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, 6: 131-159.
- SOLERVICENS, J., 1988. Presencia de *Monophylla pallipes* Schaeffer en Chile. (Coleoptera: Cleridae). Rev. Chilena Ent., 16: 97-100.
- SOLERVICENS, J., 1991. Descripción de la hembra de *Pleolobus fuscescens* Philippi y Philippi (Coleoptera: Karumiidae) y observaciones sobre esta especie. Acta Ent. Chilena, 16: 119-124.
- SOLERVICENS, J., 1992. Observaciones sobre la biología de *Corinthiscus denticollis* (Spinola, 1849) (Coleoptera: Cleridae: Enopliinae) y descripción de los estadios juveniles. Acta Ent. Chilena, 17: 225-233.
- SOLERVICENS, J. (En prensa). Consideraciones generales sobre los insectos, el estado de su conocimiento y las colecciones. En: Biodiversidad de Chile. J. Simonetti editor. Santiago.
- SOLERVICENS, J. y M. ELGUETA, 1989. Entomofauna asociada al matorral costero del Norte Chico. Acta Ent. Chilena, 15: 91-122.
- SOLERVICENS, J., P. ESTRADA y M. MARQUEZ, 1991. Observaciones sobre la entomofauna del suelo y follaje en la Reserva Nacional Río Clarillo, Región Metropolitana, Chile. Acta Ent. Chilena, 16: 161-182.

SOLIER, 1851. En Gay: Historia Física y Política de Chile, Zoología, V: 267-274
 WERNER, F., 1974. A review of the Chilean Anthicidae (Coleoptera). Rev. Chilena Ent., 8: 27-34.
 WITTMER, W., 1976. Arbeiten zu einer Revision der Familie Phengodidae (Coleoptera) Ent. Arb. Mus.

Frey, 27: 415-524.
 ZARAGOZA, S., 1984. Catálogo de la familia Phengodidae (Coleoptera). An. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México, 55, Serie Zoología (1): 307-324.

ANEXO 1

LISTA DE ESPECIES Y CAPTURAS	TOTALES		
Cupedidae		Sclirtidae	
<i>Prolixocupes latreillei</i> (Solier)	5	sp.1	6
		sp.2	1
	5	sp.3	6
Carabidae			13
<i>Callidula nigrofasciata</i> (Solier)	54	Karumildae	
<i>Mimodromites guttula</i> (Solier)	17	<i>Pleolobus fuscescens</i> Phil y Phil	3
<i>Mimodromius chilensis</i> (Solier)	1		3
<i>Dromius sulcatulus</i> Solier	1	Scarabaeidae	
<i>Notaphis servillei</i> (Solier)	1	<i>Oryctomorphus bimaculatus</i> Guér.	1
<i>Trechisibus parvicollis</i> Putz.	1	<i>Sericoides opacipennis</i> (Germ.)	5
sp. 1	3	<i>Sericoides</i> sp.	10
sp. 2	1	<i>Aulacopalpus ciliatus</i> (Solier)	1
	79	<i>Pacuvia castanea</i> Curtis	1
Leiodidae		<i>Schizochelus pubescens</i> Curtis	2
<i>Nemadiopsis</i> sp	5		20
<i>Agyrtodes</i> sp.	1	Elmthidae	
<i>Eupelates transversestrigosus</i> F. y G.	2	sp.1	1
	8	sp.2	2
Staphylinidae			3
<i>Cheilocolpus pyrostoma</i> Solier	26	Buprestidae	
<i>Loncovilius discoideus</i> F. y G.	1	<i>Mastogenius sulcicollis</i> Phil	5
<i>Conosomus solieri</i> Coiff. y Sáiz	10	<i>Anthaxia maulica</i> (Mol)	3
<i>Bolitobius asperipennis</i> Coiff. y Sáiz	5	<i>Anthaxia concinna</i> Mannh.	1
sp.5	3	<i>Ectinogonia buqueti</i> Spin.	1
sp.6	1		10
sp.7	29	Elateridae	
sp.8	1	<i>Elater ruficollis</i> (Solier)	17
<i>Trogophloeus luteipes</i> Solier	3	<i>Heteroderes rufangulus</i> (Gyll.)	1
sp.10	1	<i>Candanius gracillimus</i> (Cand.)	4
<i>Trogophloeus obscurus</i> Solier	3	<i>Deromecus fulvus</i> Fleut.	1
<i>Trogophloeus stricticollis</i> F. y G.	1	<i>Deromecus attenuatus</i> Solier	2
sp.13	1	<i>Deromecus carinatus</i> Cand.	2
sp.14	1		27
sp.15	1	Phengodidae	
<i>Medon obscuriventer</i> F. y G.	1	<i>Mastinocerus</i> sp.	1
<i>Omaliopsis russatum</i> F. y G.	1		1
<i>Baeocera atricollis</i> Pic	11	Lampyridae	
<i>Baeocera</i> sp.	1	<i>Cladodes flabellatus</i> Solier	4
	101	<i>Pyractonema</i> sp.1	1
Pselaphidae		<i>Pyractonema</i> sp.2	3
<i>Gyropsis</i> sp.	1		8
sp.	2		
	3		

Cantharidae			<i>Epiclinae basalis</i> Bl	3	
<i>Chauliognathus militaris</i> (Germ)	1		<i>Eurymetopum longulum</i> (Spin)	1	
<i>Haplous</i> sp.1	1		<i>Eurymetopum eburneocinctum</i> (Spin)	3	
<i>Haplous</i> sp.2	19		<i>Eurymetopum pallens</i> Bl.	1	
		21	<i>Solervicensia ovata</i> (Spin)	3	
					41
Dermestidae			Melyridae		
<i>Dermestes peruvianus</i> Lap.	9		<i>Dasytes tibialis</i> Solier	24	
<i>Trogoderma vicinum</i> (Solier)	11		<i>Dasytes gayi</i> Solier	2	
<i>Trogoderma variegatum</i> (Solier)	1		<i>Amecocerus rufipes</i> Solier	1	
<i>Trogoderma rubiginosum</i> (Solier)	1		<i>Amecocerus</i> sp.	5	
<i>Trogoderma</i> sp.1	3		<i>Astylus trifasciatus</i> Guér.	2	
<i>Trogoderma</i> sp.2	1		sp.1	15	
<i>Trogoderma</i> sp.3	4		sp.2	1	
<i>Trogoderma</i> sp.4	3		sp.3	4	
		33			54
Bostrichidae			Nitidulidae		
<i>Dexicrates robustus</i> (Bl)	135		<i>Cryptarcha lineola</i> (Esch)	9	
<i>Micrapate humeralis</i> (Bl)	8		<i>Cybocephalus chiliensis</i> Reitt.	3	
<i>Micrapate scabrata</i> (Er)	4		sp.	2	
<i>Neoterius mystax</i> (Bl)	27				14
<i>Polycaon chilensis</i> (Er)	13		Silvanidae		
<i>Chilenius spinicollis</i> (F y G)	1		sp.	1	
		188			1
Anobidae			Cavognathidae		
<i>Hadrobregmus</i> sp.	36		<i>Taphropestes fusca</i> Reitt	1	
<i>Caenocara humerale</i> White	5				1
<i>Caenocara nigra</i> (Phil)	1		Cryptophagidae		
<i>Caenocara discoidale</i> Pic	2		<i>Chiliosis</i> sp.	6	
<i>Byrrhodes bimaculata</i> (Phil)	1		sp.	1	
<i>Calymmaderus grandis</i> Phil	1				7
<i>Calymmaderus</i> sp.1	2		Erotylidae		
<i>Calymmaderus</i> sp.2	1		<i>Triplax valdiviana</i> Phil	4	
<i>Calymmaderus</i> sp.3	2				4
<i>Calymmaderus</i> sp.4	1		Coccinellidae		
<i>Stichtoptychus</i> sp.	1		<i>Scymnus bicolor</i> (Phil.)	17	
<i>Xyletinus</i> sp.	15		<i>Scymnus vittatus</i> (Phil.)	2	
sp.1	1		<i>Lindorus lophantae</i> (Blaisd)	3	
sp.2	1		<i>Cranoryssus fairmairei</i> (Crotch.)	1	
		70	<i>Hyperaspis nana</i> Mader	1	
Ptinidae			<i>Hyperaspis sphaeridioides</i> Muls.	4	
<i>Ptinus</i> sp.1	7		<i>Adalia deficiens</i> Muls.	12	
<i>Ptinus</i> sp.2	2		<i>Adalia angulifera</i> Muls.	11	
<i>Ptinus</i> sp.3	3		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze)	3	
<i>Ptinus</i> sp.4	1		<i>Eriopis eschscholtzi</i> Muls.	2	
<i>Ptinus</i> sp.5	3		<i>Eriopis connexa</i> Germar	2	
		16	<i>Psyllobora picta</i> (Germ)	18	
Peltidae			<i>Pseudadonia chiliana</i> Timb.	10	
<i>Diontolobus punctipennis</i> Solier	10		<i>Neorhizobius sanguinolentus</i> (Germ)	1	
<i>Diontolobus</i> sp.	8		<i>Coccidophilus</i> sp.	1	
		18			90
Cleridae			Lathridiidae		
<i>Corinthiscus denticollis</i> (Spin)	16		<i>Aridius heteronotus</i> (Belon)	1	
<i>Cregya variipennis</i> (Spin)	3		<i>Enicmus transversithorax</i> Dajoz	3	
<i>Natalis laplaccii</i> Cast.	10				
<i>Epiclinae gayi</i> Chevz.	1				

<i>Melanophthalma seminigra</i> Belon	6		Cerambycidae		
		10	<i>Tillomorpha lineoligera</i> Bl.	6	
Mycetophagidae			<i>Callideriphus niger</i> Phil.	3	
<i>Litargus</i> sp.	3		<i>Callideriphus laetus</i> Bl.	4	
		3	<i>Emphytoecia alboliturata</i> (Bl)	2	
Mordellidae			<i>Oectropsis latifrons</i> Bl.	3	
<i>Mordella luctuosa</i> Solier	12		<i>Brachychilus modestus</i> Phil.	1	19
<i>Mordella alboguttata</i> Solier	3				
<i>Mordella vidua</i> Solier	22		Bruchidae		
<i>Mordella argentipunctata</i> Solier	21		<i>Lithraeus elegans</i> (Bl)	25	
<i>Mordella proxima</i> Solier	3		<i>Lithraeus egenus</i> (Phil y Phil)	61	
<i>Mordella xanthogastra</i> F y G	1		<i>Lithraeus scutellaris</i> (Phil y Phil)	9	
<i>Mordella fumosa</i> F y G	10		<i>Pseudopachymerina spinipes</i> (Erich)	7	102
<i>Mordella af. abbreviata</i> Solier	8				
<i>Mordella</i> sp.1	8		Chrysomelidae		
<i>Mordella</i> sp.2	2		<i>Temnodachrys gayi</i> (Lacord)	30	
<i>Mordellistena</i> sp.1	1		<i>Pachybrachis gayi</i> Bl.	44	
<i>Mordellistena</i> sp.2	3		<i>Psathyrocerus</i> sp.	88	
<i>Mordellistena</i> sp.3	1	95	<i>Protopsilapha annulicornis</i> (Phil y Phil)	17	
			<i>Protopsilapha signata</i> (Bl)	9	
Oedemeridae			<i>Mylassa rubronotata</i> (Bl)	2	
<i>Ananca af. lineata</i> (Solier)	4		<i>Mylassa crassicollis</i> (Bl)	2	
		4	<i>Procalus lenzi</i> (v. Harold)	1	
Anthicidae			<i>Procalus viridis</i> (Phil y Phil)	1	
<i>Ischyropalpus curtisi</i> (Solier)	19		<i>Grammicopterus flavescens</i> Bl.	4	
<i>Ischyropalpus maculosus</i> (F y G)	11		<i>Dictyneis conspurcatus</i> (Bl)	6	204
<i>Vacusus chilensis</i> (Solier)	1				
<i>Anthicus melanurus</i> F y G	1	32	Aplonidae		
			<i>Apion</i> sp.1	2	
Aderidae			<i>Apion</i> sp.2	3	5
<i>Dasytomorphus</i> sp.1	3				
<i>Dasytomorphus</i> sp.2	1	4	Curculionidae		
			<i>Apocnemidophorus obsoletus</i> (Bl)	85	
Scaptiidae			<i>Apocnemidophorus pruinosis</i> (Bl)	23	
<i>Scaptia</i> sp.1	5		<i>Apocnemidophorus variegatus</i> (Bl)	2	
<i>Scaptia</i> sp.2	1	6	<i>Geniocremnus chiliensis</i> (Boh)	8	
			<i>Cyphometopus marmoratus</i> Bl.	1	
Tenebrionidae			<i>Cyphometopus cinereus</i> Bl.	10	
<i>Nyctopetus tenebrioides</i> Guér.	6		<i>Sibinia albovittata</i> (Bl)	5	
<i>Penaus penai</i> Fr.	55		<i>Omoides variabilis</i> Phil	7	
<i>Blapstinus punctulatus</i> Solier	2		<i>Hypurus bertrandi</i> (Perris)	1	
<i>Arthroconus</i> sp.	2	65	<i>Sitona discoideus</i> Gyll.	5	
			<i>Scolytinae</i> sp.1	1	
Archeocrypticidae			<i>Scolytinae</i> sp.2	1	
<i>Archeocrypticus topali</i> Kaszab	1		<i>Scolytinae</i> sp.3	1	
		1	<i>Scolytinae</i> sp.4	1	151