

## ESTUDIO DEL PLEUSTON Y BAFON DE LAS LAGUNAS DE CHASCOMUS Y YALCA

(Pcia. de Buenos Aires). Su composición y variación estacional.

Por RICARDO A. RONDEROS (1), LUIS A. BULLA,  
JUAN A. SCHNACK y JULIO C. VES LOSADA

### RESUMEN

#### Variación estacional del pleuston y bafon en las lagunas de Chascomús y Yalca (Provincia de Buenos Aires, Argentina).

Se estudia la mesofauna asociada a la vegetación flotante y sumergida en las lagunas del epígrafe, realizándose un análisis cuali y cuantitativo de la misma y del sustrato, así como también su variación estacional.

Se describe el método utilizado en la obtención de las muestras y extracción de la mesofauna, así como también se pone de manifiesto el criterio seguido para la selección de las "asociaciones vegetales" que sirven de sustrato a la fauna en cuestión. Tres asociaciones flotantes fueron seleccionadas y se individualizaron con el nombre de la especie dominante: *Ricciocarpus natans*; *Azolla filiculoides* y *Salvinia rotundifolia*; siendo dos las sumergidas: *Ceratophyllum demersum* y *Potamogeton striatus*. Se describe cada asociación respecto de su extensión, permanencia y fluctuaciones a lo largo de un año calendario, así como también se da a conocer la lista de presencias de las distintas taxias discriminadas por asociación.

Se analizan los pleustontes y bafontes de cada asociación, y sus posibles relaciones interespecíficas y con el sustrato, demostrándose la existencia de especies caracterizantes en cada uno de los mismos, siendo algunas exclusivas; se analizan, además, mediante correlaciones, las relaciones predator-presa y animal sustrato en cada asociación.

La aplicación del índice de diversidad específica pone de manifiesto la madurez de las distintas asociaciones flotantes consideradas y la mayor o menor influencia del sustrato como elemento morigerador de los agentes externos en relación con el ciclo anual de los componentes de su mesofauna, evidenciándose en dos de ellos un comportamiento estacional similar al del plancton.

---

(1) Instituto de Limnología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Carrera del Investigador Científico. Buenos Aires.

De las consideraciones de estas poblaciones y sus relaciones con el ambiente acuático se propone dividir al pleuston en: **eupleuston** y **hemipleuston** y un extrapleuston: **pseudopleuston**.

#### A B S T R A C T

**Seasonal variations of the pleuston and bafon of the Chascomús and Yalca lagoons (Province of Buenos Aires, Argentina).**

In the Chascomús and Yalca lagoons, the mesofauna associated with floating and submerged vegetation was studied through a cualitative-quantitative analysis which also included the substratum and the seasonal variations.

After a description of the sampling technique employed and the method of extraction of mesofauna, there follows an explanation of the criterium adopted in selecting the "vegetable associations" which act as a substratum for the analysed fauna. Three floating associations each named after the dominant species, were selected: **Ricciocarpus natans**, **Azolla filiculoides** and **Salvinia rotundifolia**; two submerged associations were also studied: **Ceratophyllum demersum** and **Potamogeton striatus**. Each association is described in relation to extension, permanency and fluctuation through a whole calendar year, and a list of presences of different taxias discriminated by association is presented.

In each association an analysis of the "pleustontes" and "bafontes" and of their interespecific relations as well as those related to the substratum, which have shown the existence of species characteristic of each substratum, some of them exclusive. Furthermore, through correlations, each association was determined the relationships predator-prey and animal-substratum. The application of the "index of specific diversity" has shown the maturity of the different floating associations and the greater or lesser influence of the substratum as a moderating element of external agents related to annual cycle of the constituents in the mesofauna. In two of them a seasonal behavior, similar to that of plankton, has been evinced.

From a consideration of these populations and their relationships to the aqueous environments, it is proposed to divide pleuston into: **eupleuston**, **hemipleuston** and a extrapleuston: **pseudopleuston**.

#### INTRODUCCION

Según el concepto de Ringuelet (Ringuelet R. A., 1962, Ecología Acuática continental, Eudeba, Bs. As.) se entiende por "**pleuston**" al conjunto de organismos vinculados a la vegetación flotante, mientras que define al "**bafon**" como el conjunto de organismos vinculados al sustrato vegetal sumergido.

El conocimiento de estas comunidades o conjuntos heterogéneos en América del Sur y más aún en el hemisferio occidental es por demás escaso, así como su relación con el metabolismo de los cuerpos de agua continentales. El estudio detallado de los componentes de estas comunidades, en especial del pleuston, nos ha demostrado su complejidad, ya que sus integrantes poseen regímenes de vida dispa-

res, según su ubicación dentro, por debajo o encima del sustrato, motivo por el cual daremos más adelante nuestro punto de vista sobre su composición, con referencia a la distribución de componentes en relación con el sustrato vegetal y el agua.

Sobre este particular sólo existen estudios de carácter taxionómico sobre las especies animales y vegetales acuáticas o semiacuáticas y su distribución geográfica, pero hasta el momento no se habían intentado estudios referentes a la vinculación de estos organismos entre sí como integrantes de estas comunidades, y sus interrelaciones, como tampoco se habían analizado las mismas respecto de su real amplitud y alcance de su definición,

Dada la numerosidad de los cuerpos de agua permanentes existentes en la provincia de Buenos Aires, y la imposibilidad de poder encarar estudios con igual intensidad de todos ellos, se decidió tomar como área piloto las lagunas de Chascomús y Yalca, las que fueron seleccionadas luego de haber realizado prospecciones preliminares en los demás cuerpos y haber establecido que en ambas se encontraban representadas las asociaciones vegetales presentes en los mismos. Ello no descarta que, en etapas sucesivas y una vez establecida la población existente en las mencionadas, la investigación se lleve a cabo en los cuerpos de agua restantes, pero eso sí, ya con una información básica respecto de los integrantes normales del pleuston y bafon..

En esta nota, damos a conocer las primeras conclusiones respecto de esta investigación, en la que se ha tendido a calificar y cuantificar a los integrantes de estas comunidades y establecer su variación estacional y su relación con el sustrato vegetal.

#### MATERIAL Y METODO

Por los motivos antes expuestos, los métodos de recolección y extracción utilizados, fueron ensayados a fin de establecer cuales, dentro de los métodos clásicos de investigación limnológica, se adaptaban para los fines de este tipo particular de investigación, dada la calidad de comunidades que se debían considerar y lo heterogéneo de sus habitantes. Ambos tipos de comunidades merecieron un tratamiento diferente en cuanto a metodología, razón por la cual describiremos cada técnica por separado. El resultado de los ensayos preliminares nos permitió llegar a la conclusión de que sólo sería posible emplear un método específico para cada comunidad a estudiar y que los clásicos no se adaptaban a los fines de nuestra tarea, conclusión que nos llevó a idear y poner en práctica, previo ensayo, los siguientes:

**Pleuston:** A fin de realizar el estudio cuantitativo de la población se extrajo la vegetación flotante de una superficie constante de 2500 cm<sup>2</sup>, la que se demarcó con un cuadrante de madera de 10 cm de alto por 50 cm de lado, el que flota en la superficie del agua y por estar parcialmente sumergido impide el movimiento fuera de su perímetro de los organismos que encierra. La toma de la muestra se realizó con un colador de malla de 0,5 mm hasta dejar limpia de vegetación la superficie demarcada.

**Bafon:** La masa de vegetación sumergida se obtuvo en todos los casos de un volúmen, variable según la profundidad de la estación en cada prospección, determinado por un recipiente de hojalata cuadrangular, de 0.49 m de lado por sección, constituido por cuatro secciones acoplables, que dan un total de 1,60 m. Este aparato se introduce en el agua en el lugar seleccionado con tantas secciones como profundidad haya en ese momento, asentándolo en el sedimento. Se retira la vegetación incluida dentro del volumen demarcado y luego, mediante un colador similar al empleado para las tomas de muestras de pleuston, se extrae todo el contenido de organismos en el existente, o sea, hasta que el colador salga limpio. En este caso, el ingenio utilizado, no sólo demarca un volumen computable, sino que impide el desplazamiento fuera del mismo de los organismos a recolectar.

**Extracción:** Una vez obtenidas las muestras en ambas comunidades la extracción se realiza de igual manera para ambas, habiéndose procedido de la siguiente manera:

1. Lavado de la vegetación por agitación y colado posterior a través de una red de plancton.
2. Acondicionamiento del producto del lavado y por separado de la vegetación, en bolsas de polietileno.
3. Transporte de las muestras en heladera al laboratorio.
4. Separación de los organismos resultantes del filtrado bajo lupa binocular y a ojo desnudo.
5. Separación por extracción automática mediante embudos de Berlese, de los organismos no visualizados en la primera búsqueda y de la vegetación lavada.
6. Determinación y separación del material por Clase, Orden, Familia, Género y Especie (éste último paso en los casos que su determinación es posible con los medios bibliográficos o existencia de especialistas de cada grupo colectado).
7. Recuento por taxia.
8. Obtención del peso seco de la vegetación obtenida en los muestreos. (Este paso fue realizado por el laboratorio de química de la Dirección de Recursos Pesqueros, Ministerio de Asuntos Agrarios - Provincia de Buenos Aires).

#### ASOCIACIONES VEGETALES ESTUDIADAS

**Ubicación y definición de las asociaciones.** Los muestreos iniciales a que hemos hecho referencia, nos permitieron establecer las siguientes asociaciones vegetales, las que denominamos con el nombre de la especie dominante:

- Pleuston:** *Ricciocarpus natans* (L) (A<sub>1a</sub>) Laguna Chascomús  
*Azolla filiculoides* Lam. (A<sub>2</sub>) )  
*Salvinia rotundifolia* Willd (B) Laguna Yalca
- Bafon:** *Ceratophyllum demersum* L. (A<sub>1b</sub>) Laguna de Chascomús  
*Potamogeton striatus* Ruiz y Pavón (A<sub>4</sub>)

Pese a la dominancia de las especies citadas, cada asociación en especial de vegetación flotante, es invadida en cantidades variables con la época del año, por otras especies vegetales que en algunos casos

las llegan a igualar en volumen. Es así como **R. natans** es invadida en cantidades variables por **A. filiculoides**, especialmente en los meses de primavera, con su climax en octubre. **A. filiculoides**, convive en forma permanente con **Utricularia platensis** Speg., cuyos tallos horizontales se entremezclan con sus frondas, siendo bien evidentes en los meses de enero y febrero por sus vistosas flores amarillas que emergen entre el manto rojizo de **Azolla**; ésta asociación es también parcialmente invadida, aunque en escaso volumen por **R. natans**.

Todas las asociaciones flotantes presentan también como integrantes permanentes pero en muy escaso volumen a **Lemna valdiviana** y **Wolffiella oblonga**. Dado su carácter flotante, estas asociaciones se encuentran comúnmente contenidas en su desplazamiento por una corona de "juncos", lo que las hace, en lo que se refiere a las lagunas en cuestión, costeras o semicosteras.

Las sumergidas son más puras en su constitución, salvo que estén cubiertas, cómo ocurre frecuentemente con **C. demersum** por vegetación flotante, cuyos integrantes forman parte esporádicamente de los muestreos efectuados. Es así como esta asociación puede cubrirse total o parcialmente por **R. natans** o **A. filiculoides** o ambas **Potamogeton striatus** por el contrario no se mezcla con otras especies vegetales, siendo todos sus nucleamientos puros, en sectores con sedimento consistente y escaso "barro", con ubicación generalmente costera.

La laguna Yalca presenta una asociación vegetal que no aparece en Chascomús, con dominancia de **Salvinia rotundifolia** Wiedl; es una asociación flotante con dominancia de esta especie, la que se desarrolla perimetralmente a la costa. Otras especies vegetales pueden invadirla parcialmente, y debemos citar la presencia, siempre en grado "escaso" de **A. filiculoides**, **R. natans**, Lemnaceas e **Hydrocotyle bonariensis**, este último, en la faja netamente costera, formando un anillo de transición entre la costa y **S. rotundifolia**.

Con fines prácticos hemos aceptado una nomenclatura especial para designar las estaciones de estudio en ambas lagunas, las que hemos designado con las siglas que se consignan al lado de cada una de ellas.

Una tercera asociación fue establecida en la Laguna de Chascomús: **Myriophyllum brasiliensis** Cambees (A<sub>3</sub>), pero, dada su irregular presencia en esta laguna, la hemos descartado habiendo en su defecto incorporado esta estación en la Laguna del Burro, cuyo estudio hemos iniciado en noviembre de 1966.

**Secuencia en la toma de muestras.** En cada una de las estaciones seleccionadas se realizaron dos prospecciones mensuales (quince días de intervalo); en todos los casos se trató de repetir la toma de muestras a la misma hora, tomándose los datos de temperatura superficial; los restantes datos físicos y químicos, son obtenidos del relevamiento limnológico que paralelamente a estos estudios realiza el equipo especializado, bajo la dirección del Dr. R. A. Ringuelet.

#### ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS ORGANISMOS

Para el estudio en cuestión, hemos seleccionado macroorganismos dejando de lado los microcrustáceos, animales unicelulares, etc., limitando nuestra tarea a las siguientes Clases: Turbellaria, Mollus-

ca, Arachnida, Annelida, Crustacea (Amphipoda, Ostracoda y Decapoda) e Insecta. La determinación del material fue realizada por los autores, salvo en los casos en que existen especialistas en el país, por lo que debemos expresar nuestro agradecimiento a los doctores Luis De Santis (Hymenoptera y Tysanoptera), Manuel Viana (Coleoptera: Curculionidae), Axel Bachmann (Hemiptera: Pleidae y Corixidae), Zulma A. de Castellanos (Mollusca), Raúl A. Ringuélet (Hirudinea) y Ricardo A. Mauri (Acarina).

#### UBICACION GEOGRAFICA

Ambas lagunas se encuentran dentro del partido de Chascomús (provincia de Buenos Aires) situado entre los 36° 20' de latitud S y los 58° de longitud W. La laguna de Chascomús forma parte del sistema de las Encadenadas, siendo de ellas la de mayor extensión con 3.014 hectáreas. Se encuentra ubicada junto a la ciudad del mismo nombre con dos tipos de costas: una abrupta con barrancas no inundables (margen W) y otra baja e inundable (margen E).

La laguna de Yalca ubicada a 6 kilómetros al E. de la primera es una típica colección pluvial, con costas bajas, sin barrancas, con una superficie de 1.201 hectáreas 43 áreas 29 centiáreas.

#### Taxiones presentes en el pleuston y bafon de las lagunas de Chascomús y Yalca

TAXIA	ESTACION				
	A <sub>1a</sub>	A <sub>1b</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	B
TURBELLARIA .....	+	+	+		+
ANNELIDA					
Oligochaeta .....					+
Hirudinea .....					
<i>Helobdella acutifera</i> Bl. ....					
<i>H. triserialis</i> s. str. (E. Bl.) .....	+	+			+
<i>H. simplex</i> (Moore) .....		+			
<i>H. hyalina</i> Ringuélet .....		+			
MOLLUSCA					
<i>Littoridina parchappei</i> .....			+	+	
<i>Ampullaria canaliculata</i> .....				+	
<i>Ancylus concentricus</i> .....		+		+	
Planorbidae .....		+	+	+	
CRUSTACEA					
Ostracoda .....			+		
Amphipoda					
<i>Hyalella curvispina</i> .....	+	+	+	+	+
Decapoda					
<i>Palaemonetes argentinus</i> .....		+		+	+
INSECTA					
Collembola .....	+	+	+	+	+
Ephemeroptera - Caenidae .....		+	+		+
Odonata					

TAXIA	ESTACION				
	A <sub>1a</sub>	A <sub>1b</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	B
Coenagriidae	+	+	+		+
Aeshnidae			+		+
Thysanoptera			+		+
Hemiptera					
Lygaeidae - <i>Lipostemmata humeralis</i> Berg	+	+	+		+
Hebridae - <i>Lipogomphus lacuniferus</i> Berg	+		+		+
Pleidae					
<i>Neoplea absona</i> (Drake y Chapman)	+	+	+		+
<i>N. argentina</i>	+	+	+		+
Belostomatidae		+			+
Naucoridae - <i>Pelocoris nigriculus</i> Berg					+
Corixidae					
<i>Tennagobia fuscata</i> (Stal)			+	+	
<i>Sigara argentinensis</i> Hungfd.			+	+	
Trichoptera - Leptocoellidae		+		+	+
Lepidoptera			+	+	+
Coleoptera					
Noteridae					
<i>Suphisellus</i> sp. 1			+		
<i>Suphisellus</i> sp. 2					+
<i>Hydrocanthus iricolor</i> Say					+
Dytiscidae					
<i>Bidessus acuminatus</i> Steinh			+		+
<i>B. affinis</i> Say	+	+	+		+
Pselaphidae	+		+		+
Staphylinidae	+		+		+
Hydrophilidae					
<i>Berosus</i> sp.	+	+	+		+
<i>Hydrochus richteri</i> Bruch	+	+	+		+
<i>H. ochraceus</i>		+	+		
<i>Derallus rudis</i> Shp.			+		+
<i>Tropisternus lateralis</i> Fab.					+
<i>Tropisternus setiger</i> Germ.					+
<i>Paracymus rufocinctus</i> Bruch	+		+		+
<i>Helochares femoratus</i> Brullé				+	+
<i>Enochrus circuncinctus</i> Bruch			+		+
<i>E. scutellaris</i> Bruch	+				+
<i>E. vulgaris</i> Steinh	+		+		+
<i>Enochrus</i> sp. 1	+		+		+
<i>Enochrus</i> sp. 2			+		+
<i>Hydroglobus puncticollis</i> Bruch			+		+
Dryopidae - <i>Pelonomus pubescens</i> Blanch.					+
Lampyridae					+
Chrysomelidae			+		+
<i>Rhinomethus bruchi</i> Bowditch			+		+
Curculionidae					
<i>Hyperodes marginicollis</i> Hust.					+
<i>Stenopelmus brunneus</i> Hust.	+	+	+		+
<i>Tanyspheroideus parvulus</i> Hust.	+				+

TAXIA	ESTACION				
	A <sub>1a</sub>	A <sub>1b</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	B
<i>Ochetina bruchi</i> Hust. ....	+		+		+
<i>Tyloderma obliquata</i> Hust. ....			+		
<i>Apion simplex</i> B-B .....	+				
<i>Neobagous coarcticollis</i> Hust. ....			+		
Hymenoptera					
<i>Kleidotoma (Kleidotomidea)</i> sp. ....			+		+
<i>Hexacola</i> sp. ....			+		+
<i>Anaphes</i> sp. ....			+		+
<i>Hydrophylita bachmanni</i> De Santis .....	+	+			
<i>Eupteromalus</i> sp. ....			+		
Euphorinae sp. ....	+		+		
<i>Apanteles</i> sp. ....			+		
<i>Heterospilus</i> sp. ....					+
<i>Opius</i> sp. ....	+				
<i>Chaenusa</i> sp. ....	+		+	+	
<i>Baeus platensis</i> (Bréthes) .....					+
Diptera					
Tipulidae .....					+
Culicidae .....		+			+
Heleidae .....					
<i>Alluaudomyia</i> sp. ....	+	+	+		+
<i>Bezzia</i> sp. ....	+	+	+		+
<i>Dasyhelea</i> sp. ....		+			+
Ephydridae					
<i>Ephydra</i> sp. ....	+		+		
<i>Hydrellia</i> sp. ....	+	+	+	+	+
<i>Paralimna</i> sp. ....	+	+	+	+	+
Stratiomyiidae - <i>Odontomyia</i> sp. ....	+	+	+	+	+
Psychodidae .....		+			+
Chironomidae .....	+	+	+	+	+
Tabanidae .....	+		+	+	+
Arachnida					
Araneida .....					+
Acarina					
<i>Macrochaeles</i> sp. ....	+	+	+		+
Phytoseiidae .....	+		+		+
Trombididae .....	+	+	+		+
Halacaridae .....		+	+		+
Arrenuridae .....			+		+
<i>Hydrozetes platensis</i> Berlese .....	+	+	+		+
<i>Ceratozetes</i> sp. ....	+				+

## ANALISIS DE CADA ASOCIACION — PLEUSTON

*Ricciocarpus natans*. A 1a

Es la asociación más pobre en pleustontes, a pesar de su riqueza en sustrato. La estación se estableció en las proximidades de la

desembocadura del arroyo Vitel, por ser la zona que ofrecía mayor superficie cubierta por vegetación, y mayor persistencia de la misma a lo largo del año, al estar protegida del viento por los juncales circundantes que en ese sector son muy densos. La vegetación, a pesar de su abundancia es laxa, siendo común la subyascencia de **Ceratophyllum demersum**. Es la asociación más pura, ya que a la especie dominante se agrega en forma permanente, pero escasamente, **Afiliculoides**, siendo rara la presencia de Lemnaceas, tan comunes en las otras asociaciones.

Los crustáceos están representados exclusivamente por **Hyaella curvispina** cuya dominancia en cuanto a numerosidad es evidente en otoño e invierno, con una merma muy marcada en verano. Los artrópodos restantes están escasamente representados en lo referente a número de especies (35 sobre un total de 90) y se distribuyen entre ácaros e insectos, variando ambas poblaciones a lo largo del año en forma casi similar. Los Oribatei, representados por **Hydrozetes platensis** componen el máximo de la población; el hecho de ser una especie fitófaga, que se alimenta de la fronda del sustrato, motiva su variación numérica a lo largo del año en forma acorde con el volumen del mismo; son escasos a nulos los Phytoseiidae, ácaros predadores, no acuáticos, por la escasez de fauna de superficie, hecho que se corroborará al comentar las restantes asociaciones, donde los mismos son por demás abundantes, concomitantemente con la abundancia de formas de superficie. La presencia de Trombididae en escasa cantidad, pero en forma casi permanente, entendemos no caracteriza a esta asociación, sino que suponemos es debido a la presencia de **Azolla**, vegetación ésta más costera y con más posibilidades de contaminación terrestre.

Los insectos, pobres en número y en especies, están representados principalmente por Coleópteros y Dípteros, sin descartar los Colémbolos, grupo dominante en todas las asociaciones, pero eminentemente superficiales, salvo escasas formas verdaderamente acuáticas. Los Hemípteros, si bien abundantes en número de individuos, están representados sólo por 3 familias, de las cuales la única eminentemente acuática en la de los Pleidos, predadores, con 2 especies presentes **Neoplea absona** y **N. argentina**, la primera sólo presente en verano y otoño y la segunda con escasos representantes a lo largo de todo el año; las dos familias restantes son, una de ellas de insectos de los llamados "patinadores", por cuanto se desplazan por la superficie del agua, sin penetrar en ella, los híbridos, representados por **Lipogomphus lacuniferus** y la restante la de los Lygaeidae representados por **Lipostemmata humeralis** que vive sobre las frondas sin penetrar en el agua, hecho que se corrobora por estar provista de abundante pilosidad higrofoba.

Si bien son los Coleópteros los mejor representados en cuanto a número de especies, su presencia a lo largo del año es sólo notable para el hidrofílico **Paracymus rufocinctus** y las larvas de **Berosus sp.**, fenómeno éste último que se repite en las restantes asociaciones; los curculiónidos, tan abundantes en las demás asociaciones, son aquí por demás escasos siendo lo más notable a destacar la presencia de **Stenopelmus brunneus**, Errininae típico en

la asociación A<sub>2</sub> po: ser "comensal" de *Azolla filiculoides*, presente en esta asociación.

Los Dípteros constituyen una población apreciable en cuanto a número de individuos, con dominancia de 2 familias: Stratiomyidae y Ephydriidae. La primera representada por larvas de *Odontomya* sp., se encuentra presente durante todo el año con escasa fluctuación en número de individuos, pero bajas en densidad; se trata de larvas fitófagas, que se alimentan de frondas en descomposición y más aún de los hongos que en ellas se desarrollan, siendo notable que en ningún momento se han encontrado sus pupas, hecho éste que corrobora la afirmación de que las larvas migran a la orilla de las colecciones de agua, para empupar en seco; dentro de los Ephydriidae es *Hydrellia* sp., la que se encuentra en número apreciable de individuos, representada por sus larvas, que son también fitófagas y de hábitos minadores, viviendo a expensas de las frondas; *Paralimna* sp. muy adundante en *A. filiculoides* es aquí escasa, no habiéndose establecido la presencia de *Ephydra* sp. Los Heleidae están representados por larvas y pupas de *Bezzia* sp. con su climax en verano e invierno, con escasa o nula representatividad de los otros géneros (*Alluaudomya* sp. y *Dasyhelea* sp.).

#### *Azolla filiculoides*. A<sub>2</sub>

Esta asociación es bien característica y difiere notablemente de las demás; ocupa el segundo lugar por su riqueza en pleustontes, presentando formas que le son exclusivas. Se fijó una estación de estudio en las proximidades de la desembocadura del arroyo Valdés, sector éste también protegido por juncales densos. Para evitar la influencia de formas terrestres las muestras fueron tomadas a regular distancia de la costa (20 y 30 metros) y a apreciable distancia de la estación A<sub>1</sub> (500 metros aproximadamente), existiendo entre ambas, zonas libres de vegetación flotante. Sus componentes principales además de la especie dominante, están constituidos por *Utricularia platensis* presente con regular abundancia durante todo el año, Lemnaceas (*Lemna valdiviana* y *Wolffiella oblonga*) en escasa cantidad y apariciones esporádicas de *R. natan*, *A. filiculoides* forma un manto continuo y compacto sobre la superficie del agua, alcanzando su mayor densidad en los meses de invierno y la mínima en verano; los demás componentes fluctúan a lo largo del año sin representar, salvo el caso de *U. platensis*, una masa apreciable en el total de la asociación.

En esta asociación la dominancia numérica está dada por los insectos con sus representantes netamente acuáticos y los superficiales, muchos de ellos de extracción terrestre; le siguen en importancia los acaros y en menor proporción los otros invertebrados, con dominancia dentro de estos últimos de los crustáceos, representados principalmente por *Hyaella curvispina*; son escasos a casi nulos los moluscos y turbelarios, los que aparecieron sólo en primavera y verano.

Dentro de la clase dominante, los colémbolos constituyen la masa numérica principal, atribuible éste hecho al manto compacto que forma *Azolla*, que proporciona abundante soporte y segura protección a los integrantes de este orden, que a diferencia de las

otras dos asociaciones, son abundantes durante todo el año. Los Coleópteros y Dípteros les siguen en orden de importancia, los primeros en cuanto a número de especies y los segundos en cuanto a número de individuos a pesar de estar menos representados en lo que se refiere a variedad específica. Los Hemipteros representados por una masa menor de individuos tienen representantes de 4 familias (Hébridos, Ligeidos, Pleidos y Corixidos) siendo más numerosos los que presentan formas de vida superficial, no estrictamente acuática. **Lipostemmata humeralis** y **Lipogomphus lacuniferus** están presentes durante todo el año con su climax en otoño e invierno, hecho éste que atribuimos a la abundancia de frondas con la consiguiente mayor protección para los individuos; **Tennagobia fuscata** y **Sigara argentinensis** (Corixidae) tiene apariciones esporádicas en primavera y verano, presencia que suponemos es debida a la existencia, próxima a esta estación, de algunos acumulos de **C. demersum** ya que son formas, para esta laguna, típicas del bafon. Dentro de los Pleidos, **Neoplea argentina** tiene una presencia más constante en la asociación, hecho este notable, ya que es la menos representada, de ambas especies presentes, en las asociaciones estudiadas con excepción de **A<sub>2</sub>**; **N. absona** por el contrario es en esta asociación más abundante en verano y primavera, desapareciendo totalmente en cuanto a sus formas adultas, en invierno; las ninfas de ambas especies están presentes durante todo el año en cantidades menores que los adultos, hecho que atribuimos a su régimen de vida distinto, ya que suponemos son predadores de fondo.

Lor Odonatos tienen presencia discontinua con escasa numerosidad, dentro de ellos son más abundantes los Zigopteros (Agrionidae) con ninfas nadadoras y branquias traqueales terminales, las que presentan mayor continuidad estacional, desapareciendo solamente durante los meses de verano y comienzo del invierno; los Anisópteros (Aeshnidae) con sus ninfas caminadoras sólo aparecen en verano, suponemos por el hecho de poseer un soporte adecuado para su desplazamiento, constituido por **U. platensis**; éste suborden de Odonatos aparece con relativa abundancia sólo en esta asociación, hecho que concurre a dar peculiaridad al pleuston de la misma.

Otros órdenes representados aunque en menor proporción son: Efemerópteros, con escasas ninfas en verano, al igual que Tisanópteros y Lepidópteros, con larvas de vida acuática los últimos.

De los órdenes dominantes los Coleópteros presentan la mayor riqueza específica, estando el grueso de su población representada por Curculionidos y Estafilinidos. Los primeros representados por cuatro especies, una de ellas con larvas acuáticas, **Stenopelmus brunneus**, cuya dominancia sobre las demás especies y su presencia uniforme, nos hace concluir que sus larvas viven a expensas de las frondas de **A. filiculoides**. Un hecho interesante a destacar es la marcada desproporción entre el número de adultos y el de larvas, las que representan más del 90 % de la población total de esta familia. Este fenómeno entendemos se debe al hecho de que los adultos de vida superficial, se desplazan hacia tierra o invaden las formaciones costeras; las tres especies restantes entendemos no son pleustontes verdaderos sino formas terrestres. Los Estafilinidos, insectos predadores tanto en estado larval como de imago son marcadamente abundantes desde el otoño a la primavera, coincidiendo su mayor población con una

mayor población de otros animales tanto aéreos como acuáticos, en especial de Colémbolos. Los Hidrofilidos son los que presentan mayor riqueza específica, siendo en su gran mayoría predadores; la población varía con la fluctuación de sus posibles presas; con esta familia se repite el mismo fenómeno que anotáramos para *S. brunneus*; el mayor porcentaje poblacional está dado por las larvas de *Berosus* sp., mientras que la presencia de adultos de este género es casi nula; intentamos explicar este hecho considerando a sus adultos de vida aérea parcialmente extrapleustónica, suponiendo la migración larval a la costa, en busca de lugares apropiados para empupar, con la sola vuelta al sustrato para efectuar las oviposiciones. Este supuesto sólo será corroborado con la cría de las larvas que intentaremos en un periodo sucesivo. De las doce especies de Hidrofilidos presentes sólo *Paracymus rufocinctus* e *Hydrochus richteri* tienen presencia permanente durante todo el ciclo anual como adultos, con su climax en otoño, invierno y primavera, especialmente para la última especie. Otras familias representadas son la de los Distiscidos con *Bidessus affinis* y *B. acuminatus* en muy baja proporción, Lampiridos con sus formas larvales (muy esporádicas), Crisomélidos con *Rhinotmethus bruchi* y los Pseláfidos, formas que no consideramos verdaderos pleustontes, sino de extracción terrestre.

La importancia del orden Diptera en esta asociación si bien no está dada por la variedad específica, si lo está por su numerosidad. De las familias representadas la de los Tendipedidos la consideramos no pleustónica, ya que son las formas típicas de fondo; de las cuatro restantes la de los Efidridos es la más numerosa constituyendo el 76 % de la población total de este orden, con una especie que la caracteriza: *Paralimna* sp. por su dominancia sobre los demás representados (*Ephydra* sp. e *Hydrellia* sp.). La dominancia de *Paralimna* sp. la atribuimos al hecho de ser una larva cuyo mecanismo respiratorio la obliga a tomar el aire directamente de la superficie, tiene mayores posibilidades de supervivencia que las dos restantes, puesto que éstas por ser larvas minadoras, poseen menos sustrato para su evolución y por ende para respirar, mientras que la primera al insinuar sus sífonos entre las frondas asegura su intercambio respiratorio y su posibilidad de desplazamiento, por ser buenas nadadoras les permite obtener el alimento necesario para su sustento. La presencia de larvas de esta familia es permanente durante todo el ciclo estacional, siendo el climax para la forma dominante otoño e invierno.

Los Estratiómidos con *Odontomyia* sp. poseen una población apreciable en esta asociación, presentando un hecho notable con relación a los otros Dipteros, y es el hecho de presentar su climax poblacional en verano y otoño, completamente opuesto al comportamiento biológico de todos los pleustontes de este y de los restantes órdenes y clases presentes en esta comunidad, por lo menos para estas lagunas. Los Heleidos, con sus larvas eminentemente predadoras están representados por tres géneros, *Alluaudomya* sp., *Bezzia* sp. y *Dasyhelea*, las dos restantes tienen su climax poblacional en otoño e invierno desapareciendo totalmente, en cuanto a sus formas larvales, en primavera; *Dasyhelea* por el contrario aumenta su población en verano, desapareciendo sus larvas en primavera y otoño.

Otra población ponderable aunque con un volumen menor que Insectos es la de los Acaros, en la que dominan los representantes de

la familia Phytoseiidae, ácaros predadores, estrictamente superficiales. La correlación de la variación de su población con la de los colémbolos y hemipteros de las familias Hebridae y Lygaeidae, nos hace suponer que, su climax poblacional y por ende su evolución está totalmente ligada a la existencia de víctimas para su sustento, que serían en gran parte los taxiones arriba mencionados. **Hydrozetes platensis** está ligado a la existencia de suficiente sustrato, de igual manera que ocurre en A... En menor proporción y en forma discontinua están presente los Arrenuridos y los Halacaridos, grupo este último con escasas formas de agua dulce pues son de preferencia marinos, en este caso representados por **Porolohmanella** sp.

#### **Salvinia rotundifolia. B.**

Esta asociación es muy particular, no estando representada en la Laguna de Chascomús; fue establecida una estación en la laguna Yalca, 6km. al E. de la primera, a escasos 20 metros de la costa, ya que el manto de vegetación forma una corona costera de no más de 30 metros de ancho. Esta asociación se desarrolla con un espeso manto flotante de **S. rotundifolia** el que se continúa insensiblemente con el fango de la costa, con profundidades subyacentes de 30 a 40 centímetros como promedio, estando siempre perimetrada por los juncales. Su componente principal es **Salvinia**, presentando a lo largo del año escasos representantes de **R. natans** y **A. filiculoides**, siendo común la presencia, pero en escasa cantidad de **L. Valdiviana** y **W. oblonga**; en primavera y verano; junto a la costa se desarrolla una corona de 30 a 50 centímetros de ancho de **Hydrocotyle bonariensis**.

Esta asociación presenta mayor número de individuos de filiación terrestre, ofreciendo un cuadro muy característico, con elementos y variaciones que le son estrictamente particulares.

Los insectos por su numerosidad y calidad son los que constituyen el grueso de la población; en total, la población animal considerada representa el 76 % de los taxiones tabulados para el pleuston y bafon de ambas lagunas. Los crustáceos y arácnidos constituyen el 23 % restante en proporciones similares y los demás invertebrados el 1 % restante.

Los colémbolos, que constituyen la población más numerosa, a la inversa de las asociaciones antes consideradas, tienen su climax en los meses de verano con una marcada declinación en primavera, otoño e invierno, sin dejar por ello de dominar en cuanto a número con respecto al resto. Los hemipteros, dípteros y coleópteros tienen poblaciones similares respecto a número y las mismas tienen una variación estacional parecida a las asociaciones antes estudiadas. Los restantes órdenes (Efemerópteros, Odonatos, Tisanópteros, Tricópteros y Lepidópteros) sólo constituyen el 2 % de la población general de insectos.

Dentro de los crustáceos, **Hyaella curvispina** es el taxión más abundante y con variaciones mínimas en el ciclo anual y su climax en los meses de verano, hecho éste que atribuimos a una mayor protección térmica (calores estivales poco elevados con respecto a la media anual de las otras estaciones) debido a la densidad y volumen de las frondas de **Salvinia**, que constituyen un elemento morigerador térmico, observación que es válida para los meses de invierno y oto-

ño. Está presente, pero en forma casual, **Palemonetes argentinus**, elemento que no consideramos pleustónico.

Los ácaros se encuentran presentes en gran variedad con relación a las otras asociaciones consideradas, debiendo citar además de los Phytoseiidae, y Oribatei a los Arrenuridae, Halacaridae, Trombididae y Macrochaelidae. El grueso de la población está dado por los dos primeros, con el climax de **H. platensis** en las estaciones de verano y otoño; los Phytoseiidae, por el contrario, tienen su climax en primavera y otoño, hecho este que, al igual que en A<sub>2</sub> corrobora la suposición de su carácter de predadores y su estricta correlación con la abundancia poblacional de las especies de superficie.

Los Macrochaelidae son escasos y su aparición es casual, entendemos por invasión desde la costa. Los Trombididae, si bien son permanentes, los consideramos que están estrictamente vinculados al sustrato, en este caso **Salvinia**, lugar donde cumplen su ciclo total, y por ende debemos en esta asociación, considerarlos como verdaderos pleustontes. Arrenuridos y Halacáridos, estos últimos representados por **Porolohmanella** sp., son verdaderos pleustontes, pero su numerosidad es baja influyendo poco en la población total de este orden.

Turbelarios y Anelidos, (Hirudinea. **Helobdella triserialis** y Oligochaeta: Naididae) solo aparecen esporádicamente en esta asociación; los primeros en número apreciable en primavera y verano, desapareciendo en el resto del año.

Dentro de los coleópteros son los estafilínidos los más abundantes, con incrementos en su población en primavera, otoño e invierno, siendo su climax en estas dos últimas y su desaparición casi total en verano. Para esta asociación la población de larvas de esta familia presenta tres picos en cuanto al número de individuos, los que coinciden con primavera, otoño e invierno, no así los adultos que alcanzan su climax en invierno, con un incremento en grado mucho menor en otoño. Los Hidrofilidos son los más significativos para esta asociación dentro de este orden, presentando especies que le son exclusivas, a saber: **Hydroglobus puncticollis**, **Derallus rudis** y **Tropisternus lateralis**, y la continuidad estacional de otras presentes en las restantes como **Paracimus rufocinctus** y **Helochares femoratus**. Las larvas de **Borcus** sp. son escasas en relación con las otras asociaciones, no habiéndose encontrado adultos representantes de este género. La población total de esta familia y ni aún sus especies mejores representadas ofrecen características modales en cuanto a su ciclo estacional, hecho que atribuimos a la uniformidad de las condiciones ambientales, en especial escasa variación térmica y química del agua.

Otras familias de coleópteros son exclusivas de esta asociación como los Dryopidae, representados por **Pelonomus pubescens**; los Dytiscidae están representados por **Bidessus acuminatus** y **B. affinis**, esta última escasamente representada sólo en los meses de verano, siendo constante la presencia de la primera con su climax en invierno y primavera. Los Noteridae constituyen en esta asociación un grupo importante no por su número sino por su representatividad, teniendo una especie que le es exclusiva: **Hydrocanthus iricolor**, cuyos adultos se hacen presentes en el pleuston en primavera y verano; sus larvas, como es sabido son predadoras de fondo y viven sujetas a las raíces

de las plantas acuáticas arraigadas respirando por sus tejidos, desplazándose solo cuando escasea el alimento.

Los Curculionidos están representados en esta asociación por una especie de la subfamilia Errininae que le es característica, **Tanyspheroideus parvulus**, cuya presencia es solo ocasional en las otras; la población en ambos estados evolutivos activos se compensa a lo largo de las cuatro estaciones, ya que los adultos alcanzan su climax en invierno y primavera y las larvas en otoño, siendo la población estival uniforme para ambos. **Ochetina bruchi** es en esta asociación más numerosa que en las restantes apareciendo en otoño y primavera; las restantes especies presentes no las consideramos como verdaderos pleustontes.

Los efemerópteros (Caenidae) están presentes en verano en mayor cantidad que en A<sub>2</sub>, al igual que los odonatos (Agrionidae), cuya presencia es constante durante todo el año. Los hemipteros también tienen en esta asociación formas que son exclusivas de la misma, como los Naucóridos, representados por **Pelocoris nigriculus** con mayor densidad en verano, pero escasos en general en cuanto a número; también están presentes los Belostomatidos con escasos individuos pero con notables permanencias sobre todo en los meses de otoño. Hébridos y Ligeidos son marcadamente abundantes como elementos de superficie, siendo más abundantes los segundos representados por **L. humeralis** con su climax en otoño e invierno y muy escasa población en las estaciones restantes; los Hébridos, por el contrario tienen una población más estable, sin una tendencia ciclida definida. Los Pleidos en esta asociación incrementan su población en primavera y verano, a la inversa de lo que ocurre en la laguna de Chascomús en las otras dos asociaciones, hecho que entendemos se explicaría con igual criterio que para los hidrofílicos; **Neoplea absona** es en esta asociación más abundante que **N. argentina** pero ambas especies están representadas durante todo el año.

Los dípteros en esta asociación presentan como elementos caracterizantes la dominancia de **Dasyhelea** sp. sobre los otros dos géneros presentes de Heleidos: **Bezzia** y **Alluaudomyia**, con su climax en primavera y otoño, siendo mayor la población en esta última estación; los géneros restantes si bien presentan su mayor población en otoño, son inferiores en cuanto a numerosidad. Los estratiomidos con **Odonatomyia** sp. presentan la misma modalidad que en las asociaciones anteriores con su climax en primavera verano; los Efidridos con los tres géneros presentes denotan la dominancia parcial de **Paralimna** sp. sin una modalidad cíclica definida. Los tabánidos tienen en esta asociación su mayor presencia en forma casi uniforme también sin modalidad cíclica definida, las restantes familias representadas no ofrecen ninguna característica singular, siendo muchas de ellas típicas formas de fondo (Chironomidae y Psychodidae).

#### BAFON

##### **Ceratophyllum demersum.** A<sub>1b</sub>

Esta asociación para su estudio fue seleccionada en las proximidades del arroyo Vitel dada su constancia; se desarrolla en aguas poco profundas 50 a 70 cm promedio, vecina o subyacente, según las

épocas a **R. natans**; sus componentes son matas frondosas con abundante fango intersticial, no habiendo variado de consideración el volumen de las muestras, por la escasa variación del nivel del agua en esa zona. Son escasos los elementos faunísticos que le son característicos, ya que, por su proximidad con **R. natans** y el hecho de estar sus componentes arraigados al fondo, es normal que en ella se encuentren elementos del pleuston suprayacente o de fondo.

No obstante ello son comunes en sus ramas los Hirudineos (**Helobdella triserialis**, **H. simplex** y **H. hialina**) siéndole exclusivas estas dos últimas especies; los Oligoquetos (Naididae) son abundantes en el fango intersticial, así como también las larvas de Efemerópteros (Caenidae). Los Crustáceos en número dominante en el total de la población están representados por **H. curvispina** y son comunes aunque en escasa cantidad los Decapoda (**Palaemonetes argentinus**). Todos los componentes de esta asociación estimamos deben ser considerados no exclusivos de ella, sino simples desplazamientos de poblaciones del fondo o de la superficie, salvo, con ciertos reparos, los Anelidos y los Moluscos. La modalidad cíclica de los distintos taxiones tabulados para esta asociación podríamos decir es inversa a la del sustrato suprayacente, en este caso **R. natans** pudiendo interpretarse ésto como un desplazamiento vertical de los mismos en busca de alimento o de protección ante la inclemencia de los factores, en especial térmicos. Excepción podríamos hacer con los Oribatei (**H. platensis**) cuya presencia en forma tan discontinua y en tan escasa cantidad puede deberse al conocido fenómeno de levitación que caracteriza a esta familia, fenómeno que es motivado por cualquier trastorno mecánico que sufra el sustrato que lo soporta (agitación, hundimiento, etcétera).

Las distintas taxias tabuladas pueden ser constatadas en el cuadro correspondiente.

#### **Potamogeton striatus. A<sup>1</sup>**

Esta asociación vegetal se desarrolla en lugares muy abiertos, de aguas libres, con sedimentos consistentes y siempre alejada de los juncuales, o si estos están próximos no mezclan sus individuos, suponemos en razón del distinto sedimento de fondo de éstos. Las plantas ofrecen escaso sustrato a la fauna asociada, siendo esta por demás escasa en lo que se refiere a variedad de taxiones.

Fue seleccionada como estación de estudio el sector próximo al embarcadero del Club de Pesca y Náutica, por ser el que presentaba una mayor densidad de vegetación.

Esta asociación se desarrolló sólo al llegar la primavera, habiendo desaparecido en invierno. Las larvas de Tricópteros constituyen el elemento más característico, representados por **Leptocoela** sp., especie que aparece en esta asociación en mayor número y con mayor frecuencia que en las asociaciones flotantes. El resto de la asociación está constituida por larvas de quironómidos, elementos de fondo, anfipodos en escasa cantidad, larvas de efídridos, estratiomidos y tabánidos, pero en forma discontinua que podríamos llamar accidental; algunos coleópteros del género **Bidessus** que podríamos interpretar

como errantes, y ácaros (Arrenuridae y Oribatei: **H. platensis**) también sin continuidad.

Un elemento abundante, sobre todo en verano - otoño es **Palaeomonetes argentinus**, crustáceo que entendemos utiliza a **P. striatus** como soporte, no constituyendo a nuestro juicio un poblador permanente de esta asociación.

#### INSECTOS PARASITOS DE LOS INTEGRANTES DEL PLEUSTON Y BAFON EN AMBAS LAGUNAS

Entendemos que estos insectos merecen una consideración especial, razón por la cual no los hemos considerado al analizar cada una de las asociaciones estudiadas.

En las distintas muestras estudiadas fueron encontrados numerosos himenópteros de la serie parasítica cuya individualización nos permite establecer un elemento de juicio más en el estudio de la variación estacional de los integrantes, en especial del pleuston, de las lagunas de Chascomús y Yalca.

De las formas determinadas podemos deducir que el grupo animal más parasitado es el de los dípteros, por cuanto la presencia de las siguientes especies así lo establecen: **Kleidotoma (Kleidotomidea)** sp. (Eucolidae); **Eupteromalus** sp. y un género próximo a **Isocyrtus** sp. y **Chaenusa** sp. (Braconidae). La especificidad parasitaria sólo podemos establecerla para **Kleidotomidea** obtenida a partir de una pupa de **Paralimna** sp., **Chaenusa** sp. obtenida de pupas del género **Hydrellia** sp. ambos Ephydriidae de la asociación A, y en este caso es interesante destacar la abundancia del último parásito, hecho éste que coincide con la dominancia de la especie de referencia en la asociación en cuestión. El resto de las especies enumeradas, son sin lugar a dudas parásitos de dípteros por las evidencias bibliográficas existentes sobre las mismas, no pudiendo en nuestro caso indicar el hospedador.

La presencia de **Hydrophyllita bachmanni** (Trichogramidae) parásita de huevos de Zygoptera (Odonata) nos indica que los representantes de esta familia en Ala y Alb derivan de ovoposiciones efectuadas en **Ceratophyllum demersum**.

Parásitos de coleópteros fueron encontrados en la asociación B, a saber **Anaphes** sp. (Mymaridae) y **Heterospilus** sp. (Braconidae).

#### ANÁLISIS ECOLÓGICO DEL "PLEUSTON" Y "BAFON"

Según la definición de Ringuelet (loc.cit.) el "pleuston" es el conjunto de organismos vinculados a la vegetación flotante. Esta definición es en sentido amplio y engloba a los organismos netamente acuáticos, semiacuáticos y superficiales; entendemos que un análisis cuidadoso de los mismos, permitirá establecer distintas categorías dentro de esta denominación general.

Al considerar el orden Hemiptera como integrante del pleuston surgen dos grupos bien definidos, aquéllos que son eminentemente acuáticos, los Pleidae y los que por el contrario viven sobre el agua (Hebridae) o sobre el sustrato (Lygidae). Si tomamos en cuenta el orden Diptera, una nueva categoría puede ser establecida, por

cuanto todos los adultos integrantes del pleuston son de vida aérea y solo uno o dos de sus estados evolutivos viven realmente como integrantes del mismo; igual razonamiento nos imponen los Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera y algunos de los integrantes del orden Coleoptera (ej. Curculionidae).

Otros por el contrario son integrantes accidentales del pleuston como los Chironomidae y Psychodidae (Diptera), ya que son componentes normales de la fauna de fondo.

Teniendo en cuenta este razonamiento entendemos de utilidad establecer tres categorías secundarias dentro de la comunidad o asociación heterogénea denominada pleuston: 1. **eupleuston**, 2. **hemipleuston** y 3. **epipleuston**, que se agregarían a la creada por Dioní, el **rizopleuston**, que a nuestro entender, es una subcategoría del eupleuston ya que involucra a los organismos que viven sujetos a las raíces del sustrato.

Con este criterio podemos definir cada una de las siguientes categorías como sigue:

**Eupleuston:** Es el conjunto de organismos vinculados a la vegetación flotante de estricta vida acuática, o sea que cumplen todas sus funciones vitales en el agua.

**Hemipleuston:** es el conjunto de organismos vinculados a la vegetación flotante con vida acuática parcial, o sea que solo cumplen parte de sus funciones vitales en el agua.

**Epipleuston:** es el conjunto de organismos vinculados a la vegetación acuática flotante que cumplen parcial o totalmente sus funciones vitales sobre esta sin ser en ningún momento estrictamente acuáticos.

Seguindo estas categorías propuestas intentamos a continuación la ubicación de los pleustones estudiados en las distintas asociaciones:

Eupleustones:	Turbellaria	
	Annelida	
	Mollusca:	
		<i>Littoridina parchappei</i>
		<i>Ancylus concentricus</i>
		Planorbidae
	Crustácea	
	Insecta:	
		Hemiptera: Pleidae
		Coleoptera: Noteridae
		Ditiscidae (en parte)
	Arachnida:	
		Acarina: Arrenuridae
		Halacridae
Hemipleustones:	Mollusca:	
		<i>Ampullaria canaliculata</i>
	Insecta:	
		Ephemeroptera
		Odonata

- Hemiptera: Corixidae
- Naucoridae
- Belostomatidae
- Trychoptera - Ephemeroptera
- Lepidoptera
- Coleoptera: Ditiscidae (en parte)
- Staphylinidae (en parte)
- Hydrophilidae
- Dryopidae
- Lampyridae
- Curculionidae (en parte)
- Hymenoptera (en parte)
- Diptera
  
- Arachnida:
- Acarina: Oribatei
  
- Epipleustontes: Insecta:
- Collembola (en parte)
- Tysanoptera
- Hemiptera: Lygaeidae
- Hebridae
- Staphylinidae (en parte)
- Pselaphidae
- Chrysomelidae: *R. bruchi*
- Curculionidae (en parte)
  
- Arachnida: Acarina: Phytoseiidae
- Macrochaelidae
- Trombididae

A nuestro entender, como resultante del análisis de las dos asociaciones estudiadas, consideramos al bafon como una comunidad artificial, siempre en relación con los organismos considerados, por cuanto la misma está integrada por organismos provenientes del pleuston y del bentos, careciendo por ello de elementos caracterizantes. Puede inferirse asimismo que de ser considerada como una comunidad es solamente transitoria, pues sirve de soporte o etapa a los desplazamientos tanto verticales como horizontales de los integrantes de la gran comunidad acuática.

#### RELACIONES INTERESPECIFICAS ENTRE LOS PEUSTONTES Y EL SUSTRATO VEGETAL Y ENTRE LOS PEUSTONTES ENTRE SI

Es evidente, de acuerdo con lo expuesto anteriormnete, que los pleustontes de cada asociación estudiada ofrecen características similares en cuanto a las relaciones interespecíficas de sus integrantes, en cada una de las poblaciones animales estudiadas y de éstas con el sustrato vegetal que les sirve de soporte tanto físico como biológico. La relación predator-presa está bien definida en numerosos

casos, tanto en lo que se refiere a poblaciones animales entre sí, como entre éstas y el sustrato vegetal.

A fin de corroborar los hechos más salientes de cada asociación flotante, hemos calculado los coeficientes de correlación ( $r$ ) que se agregan en los cuadros respectivos, los que demuestran la bondad de nuestras especulaciones. Los mismos fueron calculados utilizando la siguiente fórmula:

$$r = \frac{\sum (dx_2 dy)}{\sqrt{\sum dx^2 \sum dy^2}}$$

donde el numerador expresa la sumatoria de los productos de las desviaciones de las variables  $x$  e  $y$  medidas con respecto al promedio y el denominador es la media geométrica de las sumatorias de las mismas desviaciones elevadas al cuadrado.

Este índice mide el grado de asociación o dependencia entre dos variables y su grado de variación es de 1 a  $-1$ , considerándose máxima la dependencia cuanto más cerca se halle  $r$  de los valores mencionados. En razón de no existir antecedentes para este tipo de correlaciones en cuanto a los límites inferiores de significación de los coeficientes, hemos optado por desdeñar los índices menores de 0,30, considerando nulas o casuales las correlaciones inferiores a este valor.

**R. natans** ( $A_{1a}$ ). En esta asociación son escasos los índices que han resultado significativos, escasa significatividad que atribuimos a dos factores: 1) el escaso valor alimentario o mejor aún la escasa aptitud que despierta el sustrato y 2) lo marcadamente laxa que es la comunidad animal con solo dos taxones dominantes *H. curvispina* e *H. platensis*, los que representan en casi todos los muestreos el 80 % o más de los individuos tabulados. Estas dos especies correlacionan entre sí, pero no con el sustrato, lo que indica que, al no existir entre ambas relaciones tróficas, la dependencia obedecerá a la existencia de un factor común que los afecta, verbi gracia, la temperatura, con la cual ambas muestran fuerte correlación negativa, lo que indica que ésta actúa en exceso como factor limitante.

De la observación del cuadro correspondiente, puede resultar extraño la ausencia de correlación entre dos elementos evidentemente relacionados entre sí (*H. platensis* y su sustrato y alimento); pero si se tiene en cuenta lo reducido de la población de esta especie en relación con el elevado volumen de sustrato disponible, se comprenderá que éste no llega a ser en ningún momento un factor limitante, en relación con la amplitud poblacional de este ácaro.

La no existencia de correlaciones significativas, nos permite afirmar que **R. natans** es una asociación poco diversificada y sin límites estrictos entre sus componentes.

**A. filiculoides** ( $A_2$ ). Esta asociación muestra diferencias notables si la comparamos con la anterior. Existen una serie de correlaciones positivas muy significativas entre el sustrato y determinadas especies, lo que pone en evidencia relaciones tróficas indiscutibles. Tanto *S. brunneus* (Col. Curculionidae) y *Paralimna* sp. (Dipt. Ephydriidae) dan un coeficiente de correlación de 0,925 y 0,827 respectivamente, lo que demuestra su marcada dependencia del sustrato. Otros

grupos dan correlaciones no tan estrictas y tal vez individuales, o sea con una relación con el sustrato no estrictamente trófica sino mixta, utilizando al mismo más como soporte y cobertura que como alimento, tal el caso de *L. lacuniferus* (Hebridae) y *L. humeralis* (Lygaeidae) con valores  $r=0,620$ , Collembola, con  $r=0,336$  y Pleidae,  $r=0,401$ .

En el caso de los Pleidae la interpretación de la correlación es aún más compleja, pues son varios los factores que actúan sobre su población, teniendo en cuenta su condición de predator, de lo que es lógico concluir que la misma es por demás complicada, pues son numerosos los elementos intermedios a considerar para establecer el verdadero valor de  $r$ .

Correlaciones evidentes son las que relacionan predadores y sus presas posibles, tal el caso de los Hydrophilidae (Coleoptera) y *Odontomyia* sp. (Dipt. Stratiomyiidae), con un valor  $r=0,659$ ; si bien esta correlación no es tan alta, es por demás significativa, teniendo en cuenta que probablemente *Odontomyia* no sea la única presa de estos coleópteros, teniendo además presente que deben existir otros grupos animales que intervienen en la regulación de las poblaciones de estos últimos. Un valor  $r$  semejante presenta *Phytoseiidae* (Acarina) y Collembola ( $r=0,687$ ), lo que unido a que valores semejantes para esas comparaciones se repiten en otras asociaciones, nos lleva a concluir que valores entre 0,6 y 0,7 constituyen un elemento significativo para definir la relación predator-presa.

Es interesante establecer que el valor  $r$  para *H. curvispina* y temperatura es también negativo para esta asociación.

*S. retundifolia* (B). El esquema de esta asociación se aproxima al de la asociación  $A_2$ , con relaciones interespecíficas múltiples y bien establecidas. Difieren en la ausencia de una correlación ajustada entre sustrato y Ephydriidae y Curculionidae, defecto éste atribuido a la falta de especies dominantes de ambas familias, ya que *T. parvulus*, curculionido abundante en ésta, no llega a volúmenes tales como en  $A_2$  para *S. brunneus* y por ende la correlación se enmascara por la gran abundancia de frondas que le aseguran alimento aún en épocas desfavorables; esta apreciación queda demostrada por una correlación muy lábil como lo es 0,393.

Como lo hiciéramos notar al considerar la asociación  $A_2$ , es muy significativo el valor  $r$  para Hydrophilidae y *Odontomyia* sp. (0,626), el que es muy similar a igual correlación en la asociación anterior. En el caso de Collembola y *Phytoseiidae* la correlación es más estricta que en  $A_2$  ( $r=0,843$ ) y es muy significativa la correlación Hebridae-Lygaeidae con Staphylinidae (Coleoptera) igual a 0,40, lo que define probablemente una relación presa-predator que aunque no muy estricta puede deberse a que estos últimos predan sobre ambos hemipteros pero que a su vez, éstos no constituyan el total de su dieta, sino solo una parte de la misma.

De lo expuesto y del análisis de los cuadros de correlaciones que se agregan puede deducirse que las relaciones que surgieron del estudio cuantitativo de las distintas comunidades son valederas, más aún teniendo en cuenta que solo se han calculado parte de las posibles combinaciones, sobre todo en razón de carecer de antecedentes

sobre este tipo de análisis poblacional en asociaciones de esta categoría.

#### Diversidad específica en las comunidades flotantes

Margalef (1951. Publ. Inst. Biol. Aplic. Barcelona, 9:5-27) define al índice de diversidad específica ( $d$ ), como la expresión matemática de la relación número de especies - número de individuos, que presume es constante y característica de cada comunidad.

Dicha relación podría ajustarse empíricamente a la función:

$$S = d \log_e N + 1$$

donde  $S$  es el número de especies que aparecen en la muestra;  $N$  el número total de individuos de la muestra y  $d$  es el coeficiente característico de cada asociación animal, vegetal o mixta, (índice de diversidad específica) el que depende de numerosos factores ecológicos, históricos, biocenológicos, etc. Dicho coeficiente sería constante para cada asociación y posibilitaría una comparación entre las comunidades estudiadas. El valor  $d$  puede despejarse:

$$d = \frac{S - 1}{\log_e N}$$

advirtiéndose finalmente que para una muestra de tamaño fijo  $N$ ,  $d$  depende del número de especies presentes, variando proporcionalmente con ellas. En realidad el valor del denominador, tiene en nuestros casos escasa variación, y el valor de  $d$ , aparece mucho más influenciado por  $S$  (número de especies que aparecen en la muestra). El número de especies depende: 1) de la disponibilidad de nichos ecológicos que pueda ofrecer cada una de las asociaciones vegetales y 2) del aprovechamiento total de todos estos nichos.

En una comunidad madura, las posibilidades de ocupación de nichos han sido aprovechadas al máximo, ha habido gran diversificación y  $S$  es máximo. En una comunidad joven y aún no estabilizada esta diversificación no ha tenido lugar y es común la presencia de especies con gran dominancia debido a la escasa o nula competencia existente lo que motiva valores de  $d$  bajos, en razón de que se trata de comunidades con relaciones de interdependencia no muy estrictas.

Un ejemplo claro del comentario arriba efectuado es la asociación **R. natans**, con sólo dos especies con amplia dominancia, lo que motiva para ésta el valor  $d$  más bajo de todos los obtenidos (2,414).

Las restantes asociaciones presentan índices más elevados, como **S. rotundifolia** (**B**), ya que se trata de asociaciones más ricas en especies y además con numerosas correlaciones significativas, lo que da la pauta para calificar a ésta como una comunidad madura ya que su valor  $d = 4,020$ . **A. filiculoides** (**A<sub>2</sub>**), para quien valen las mismas consideraciones, si bien es algo más pobre en especies, tiene un valor  $d = 3,016$ .

En todos los casos hemos dado valores promedio de  $d$ , pero un análisis de los cuadros de valores que se agregan para cada asociación, permitirá establecer que las variaciones con respecto al promedio no son amplias y por ende son asociaciones más o menos puras, que no sufren invasiones de especies provenientes de otras asociaciones en todos los casos la diferencias no sobrepasan valores superiores a 0,5 unidades.

Es necesario tener presente que el hallazgo, a veces, de escaso número de ejemplares, puede provocar variaciones importantes del índice, pues hay especies que cuentan con solo 1 ó 2 representantes en la muestra y el azar del muestreo puede por lo tanto introducir variantes importantes en el valor de  $d$ .

Consideramos por lo tanto que el índice de diversidad específica constituye un elemento válido, al menos en nuestro caso, para comparar asociaciones similares y trabajando con tamaños de muestras similares combinando este índice con los coeficientes de correlación calculados puede lograrse un panorama de cada una de ellas analítica y cuantitativamente expresable.

#### CONCLUSIONES

Del análisis de las asociaciones consideradas en ese trabajo parcial respecto de las comunidades acuáticas continentales de las lagunas de la pampa deprimida de la provincia de Buenos Aires podemos establecer las siguientes conclusiones:

##### Variación estacional del Pleuston:

1. **Laguna de Chascomús.** Los pleustontes de las dos asociaciones estudiadas, *Ricciocarpus natans* y *Azolla filiculoides* tienen una tendencia bimodal en su ciclo anual, con incrementos poblacionales en primavera y otoño-invierno, siendo mayor el invernal.

La tendencia bimodal en ambas asociaciones está regida principalmente por las poblaciones de insectos y ácaros, ya que los crustáceos varían en forma discontinua. Consideramos a la temperatura como factor limitante en la progresión de la población, pero no como limitante indirecto, ya que, la temperatura ambiente por sí, no condicionaría este comportamiento, sino la temperatura reinante en el ecosistema, que, en el caso de la comunidad "pleuston", estaría regulada por la densidad del sustrato. Las bajas temperaturas no serían letales para los pleustontes sino más bien las temperaturas estivales serían las reguladoras en menos, de la densidad de la población. En cuanto a las bajas temperaturas, las extremas invernales estarían contrarrestadas por la aislación del sustrato y el calentamiento diurno debido al fotoperiodo.

El crecimiento de las poblaciones de hemi y epipleustontes predadores (*Staphylinidae* y *Phytoseiidae*) estaría condicionado además de por el factor temperatura por la existencia de presas, la que se desarrollarían a expensas de la protección que les brinda la fronda (*Collembolla*, *Hebridae*, *Lygaeidae*). Por otra parte aquellas formas

fitófagas condicionarían su crecimiento poblacional a la existencia de sustrato y por consiguiente de un "filtro" térmico adicional.

2. **Laguna de Yalca.** Esta laguna por su condición de oligohalina mesopoikilohalina—, por tener una salinidad media (en residuo sólido) entre 0,5 - 5 gr./l y una amplitud de variación anual que excede en menos el límite 0,42-0,58 gr./l (según la clasificación por el sistema de Aguesse)— es una laguna de baja salinidad, que permite el desarrollo de la asociación **Salvinia rotundifolia**, asociación no viable en Chascomús por su condición de oligopoikilohalina (con salinidad media entre 0,5 - 5 gr./l pero con variación anual que no sobrepasa el límite 0,75 - 1,2 gr./l) y por ende con mayor salinidad.

Esta condición, que entendemos se habrá de repetir en otros cuerpos de agua para esta asociación, hace que la misma se comporte en lo referente al pleuston en forma marcadamente diferente con respecto a las asociaciones arriba analizadas.

Si bien existe una bimodalidad en el ciclo estacional de los pleustontes, ésta no es tan evidente como en las comunidades de Chascomús, y los picos de incremento de población corresponden a las estaciones de primavera-verano y otoño sin que exista una caída brusca en la estación restante.

Interpretamos este fenómeno como resultante de la acción moderadora de la temperatura que ejerce el manto de **Salvinia** con frondas de volumen ponderable y con densidades siempre elevadas, factor éste que además ofrece protección a los epi y hemipleustontes a la vez que mantiene la temperatura del agua subyacente en niveles tales que la sobrevida de los eupleustontes es más factible que en la asociaciones A<sub>1a</sub> y A<sub>2</sub>.

#### PLEUSTONTES CARACTERIZANTES DE CADA ASOCIACION

A<sub>1a</sub>. **Ricciocarpus natans** es una asociación de difícil caracterización en base a los integrantes de la comunidad pleuston. Son escasos los taxiones que contiene, los que se repiten en las demás asociaciones. No obstante ello podemos indicar como elementos caracterizantes a **Hydrozetes platensis**, pues su densidad es superior en proporción a la de las restantes asociaciones, así como también la presencia de **Hydrellia** sp. que sólo domina en la población total de Ephydriidae (Diptera) en esta asociación.

A<sub>2</sub>. **Azolla filiculoides** es una asociación rica en pleustontes con representantes que le son exclusivos como **Stenopelmus brunneus** (Col. Curculionidae), la dominancia en la población de Ephydriidae de **Paralimna** sp., la presencia de Phytoseiidae en sus frondas en grandes cantidades así como también una población apreciable de Hebridae y Lygaeidae (Hemiptera) y Staphylinidae (Coleoptera).

B. **Salvinia rotundifolia** asociación con mayor riqueza de formas que las anteriores con taxiones exclusivos como **Pelocoris nigriculus** (Hemiptera, Naucoridae), **Hydroglobus puncticollis** y **Derallus rudis** (Col. Hydrophilidae), **Hydrocanthus iricolor** (Col. Noteridae). **Tanis-**

**pheroideus parvulus** (Col. Curculionidae) domina en la población de esta familia, siendo casi exclusivo de esta asociación, debiendo por último agregar la dominancia de **Dasyhelea** sp. en la población de Heleidae (Diptera).

Entendemos que sería una redundancia insistir en lo referente a las asociaciones de vegetación sumergida respecto a su caracterización, pudiendo agregar solamente que A<sub>10</sub> (**Ceratophyllum demersum**) podría caracterizarse por la presencia de Corixidae (Hemiptera) representados por **Tennogobia fuscata** y A<sub>4</sub> (**Potamogeton striatus**) por la presencia en grado elevado de larvas de Tricoptera y la abundancia de **Palaemonetes argentinus** en ciertas épocas del año.

LAGUNA DE CHASCOMUS — VEGETACION FLOTANTE ESTACION A<sub>1a</sub> — ASOCIACION RICCIOCARPUS NATANS  
 TABLA DE LA VARIACION ESTACIONAL DE LOS TAXIONES — OCTUBRE 1965 — OCTUBRE 1966

TAXIA	Total		1965												1966											
	%		O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	M.V.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.											
Total general	14121 100	620 4,39	785 5,56	500 3,54	906 6,41	934 6,61	548 3,88	1187 8,40	1917 15,47	3053 21,62	2359 16,70	1312 9,29														
Turbellaria	28 0,20	6 0,04	1 0,007	11 0,08				3 0,02	1 0,007	6 0,04																
Crustacea	6657 47,14	314 2,22	288 2,04	5 0,035	260 1,84	241 1,71	187 1,32	385 2,73	859 6,08	1827 12,94	1602 11,34	689 4,88														
H. curvispina	5165 36,57	205 1,45	371 2,63	365 2,58	374 2,65	593 4,20	274 1,04	535 3,79	571 4,04	833 5,90	570 4,04	474 3,36														
Acarina (total)																										
Macrochelidae	2 0,014								2 0,014																	
Phytoseiidae	1 0,007								1 0,007																	
Trombididae	42 0,30				3 0,02	4 0,03	10 0,07	3 0,02	6 0,04	10 0,07	1 0,007	5 0,035														
Oribatei (total)	5120 36,25	205 1,45	371 2,63	365 2,58	371 2,63	589 4,17	264 1,87	532 3,77	562 3,98	823 5,83	569 4,03	469 3,32														
H. platensis	5118 36,24	203 1,44	371 2,63	365 2,58	371 2,63	589 4,17	264 1,87	532 3,77	562 3,98	823 5,83	569 4,03	469 3,32														
Ceratozetes sp.	2 0,014	2 0,014																								
Insecta (total)	2271 16,08	95 0,67	125 0,88	119 0,84	272 1,93	100 0,71	87 0,62	264 1,19	486 3,44	387 2,74	187 1,32	149 1,05														
Collémbola	1361 9,64	10 0,07	15 0,11	62 0,44	191 1,35	9 0,06	34 0,24	134 0,95	394 2,79	300 2,12	145 1,03	67 0,47														





TAXIA	Total		1965										1966									
	%		O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	Mv.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.							
T. Parvulus	1	0,007				1																
O. bruchi	2	0,014				1				1												
Diptera (total)	452	3,20	59	49	38	31	27	28	53	53	62	31	31	21	21							
			0,42	0,35	0,27	0,22	0,19	0,20	0,37	0,37	0,44	0,22	0,22	0,15	0,15							
Chironomidae	13	0,09	3			3			2	1		1	1	3	3							
			0,02			0,02			0,014	0,007		0,007	0,007	0,02	0,02							
Heleidae (total)	85	0,60	5		10	15	3	3	3	9	16	16	16	3	3							
			0,035		0,07	0,11	0,02	0,02	0,02	0,06	0,11	0,11	0,11	0,02	0,02							
Alluaudomyia sp.	2	0,014					2															
							0,014															
Bezzia sp.	83	0,59	5		10	15	1	3	3	9	16	16	16	3	3							
			0,035		0,07	0,11	0,007	0,02	0,02	0,06	0,11	0,11	0,11	0,02	0,02							
Stratiomyiidae	67	0,47	11	10	7	4	3		6	9	10	1	1	6	6							
Odontomyia sp.	0,47	0,08	0,07	0,07	0,05	0,03	0,02		0,04	0,06	0,07	0,07	0,07	0,04	0,04							
Tabanidae	2	0,014					1		1													
							0,007		0,007													
Ephydriidae (total)	285	2,02	40	39	21	9	18	25	41	34	26	13	13	9	9							
			0,28	0,28	0,15	0,06	0,13	0,18	0,29	0,24	0,18	0,09	0,09	0,06	0,06							
Hydrellia sp.	258	1,83	31	30	18	9	18	25	38	32	25	13	13	9	9							
			0,22	0,21	0,13	0,06	0,13	0,18	0,27	0,23	0,25	0,09	0,09	0,06	0,06							
Paralimna sp.	27	0,19	9	9	3				3	2	1											
			0,06	0,06	0,02				0,02	0,014	0,007											



TAXIA	Total		1965						1966						
	%	Total	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jr.	Jl.	Ag.	S.	O.
<i>Oribatei</i>	239	18	17	8	12	36	9	17	3	60	30	29			
<i>H. platensis</i>	11.84	0.89	0.84	0.40	0.59	1.78	0.45	0.84	0.15	2.96	1.47	1.43			
<i>Insecta (total)</i>	677	117	151	46	63	48	18	37	19	56	48	71			
	33.54	5.80	7.48	2.27	3.27	2.38	0.89	1.83	0.94	2.76	2.37	3.51			
<i>Collembola</i>	15	5	3	4	5	3	4	4	3	3	3	3			
	0.75	0.25	0.15	0.20	0.25	0.15	0.20	0.20	0.15	0.20	0.15	0.15			
<i>Ephemeroptera</i>	35	10	8	17											
<i>Caenidae</i>	1.73	0.49	0.40	0.84											
<i>Odonata Agrionidae</i>	163	48	29	11	18	12	3	9	6	16	4	7			
	8.07	2.38	1.44	0.54	0.39	0.59	0.15	0.45	0.30	0.79	0.20	0.35			
<i>Trichoptera</i>	2	2													
<i>Leptocolellidae</i>	0.10	0.10													
<i>Psocoptera (total)</i>	1								1						
	0.05								0.05						
<i>Hemiptera (total)</i>	225	39	71	4	15	20	2	16	3	16	16	39			
	11.15	1.93	3.52	0.20	0.74	0.39	0.10	0.79	0.15	0.79	0.79	1.93			
<i>Lygaeidae</i>	5	3					2								
	0.25	0.15					0.10								
<i>Pleidae</i>	94	8	35	4	12	8	2	7	1	7	5	20			
	4.66	0.59	1.73	0.20	0.59	0.40	0.10	0.35	0.05	0.35	0.25	0.99			
<i>Ninfas</i>	9	7				2									
	0.45	0.35				0.10									
<i>Neoplea absona</i>	4	2				1									
	0.20	0.10				0.05									
<i>Neoplea argentina</i>	81	5	35	2	5	5	2	6	1	6	5	20			
	4.01	0.25	1.73	0.10	0.25	0.25	0.10	0.30	0.05	0.30	0.25	0.99			
<i>Belostomatidae</i>	1	1													
<i>Belostoma sp.</i>	0.05	0.05							0.05						

TAXIA	Total	1965							1966						
		O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.	
<b>Corixidae (total)</b>	125	39	36			12		6	2					11	19
	6,19	1,93	1,78		0,59			0,30	0,10					0,54	0,94
<b>T. fuscata</b>	119	39	36		12				2					11	19
	5,90	1,93	1,78		0,59				0,10					0,54	0,94
<b>S. argentiniensis</b>	6							6							
	0,30							0,30							
<b>Coleoptera (total)</b>	120	3	33	2	20	8	8	2	9	16		5		14	
	5,85	0,15	1,59	0,10	0,99	0,40	0,40	0,10	0,45	0,79		0,25		0,69	
<b>Dytiscidae B. affinis</b>	4	1			2									1	
	0,20	0,05			0,10									0,05	
<b>Hydrophilidae</b>	121	3	32	2	18	8	8	12	9	12		5		13	
	5,95	0,15	1,59	0,10	0,89	0,40	0,40	0,59	0,45	0,59		0,25		0,64	
<b>Larvas (excepto Berosus)</b>	16	1		1	1			1	1	8		2		1	
	0,79	0,05		0,05	0,05			0,05	0,05	0,40		0,10		0,05	
<b>H. ochraceus</b>	1														
	0,05														
<b>H. richteri</b>	12		2		4			2	2			1			
	0,59		0,10		0,20			0,10	0,10			0,05			
<b>Berosus sp. (larvas)</b>	55	2	2	1	9	8	8	6	4	2		2		11	
	2,72	0,10	0,10	0,05	0,45	0,40	0,40	0,30	0,20	0,10		0,10		0,54	
<b>B. puncticollis</b>	3		1		2										
	0,15		0,05		0,10										
<b>P. rufocinctus</b>	35		26		2			3	2						
	1,73		1,29		0,10			0,15	0,10	10					
<b>Curculionidae (larva)</b>	5						1			4					
	0,25						0,05			0,20					
<b>Diptera (total)</b>	117	15	0,10	12	8	5	5	6	1	24		20		11	
	5,79	0,74	0,49	0,59	0,40	0,25	0,25	0,30	0,05	1,19		0,99		0,54	



Laguna de Chascomús — Vegetación flotante — Estación A<sub>2</sub> — Asociación Azolla filiculoides  
 Tabla de variación estacional de los taxones. Octubre 1965 — Octubre 1966.

TAXIA	1965		1966												
	Total	%	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	Mv.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.
Total General	39441	569	1791	1958	1389	2348	2305	4544	5648	5724	8441	1724			
	100	1,44	4,54	4,97	3,52	5,95	5,84	11,52	14,32	22,12	21,40	4,37			
Turbellaria	21	15			7										
	0,06	0,04			0,017										
Mollusca (total)	7														
	0,017														
Littoridina	6				6										
parchappei	0,015				0,015										
Planorbidae	1				1										
	0,0025				0,0025										
Crustacea (total)	5512	30	784	67	51	2	49	54	746	1154	2315	255			
	13,98	0,08	1,99	0,17	0,13	0,005	0,12	0,13	1,89	2,92	5,87	0,65			
Ostracoda	2				2										
	0,005				0,005										
Amphipoda Hyalella	5510	30	784	67	49	2	49	54	746	1154	2315	255			
curvispina	13,97	0,08	1,99	0,17	0,12	0,005	0,12	0,13	1,89	2,92	5,87	0,65			
Acarina (total)	14471	127	350	757	872	477	577	1362	1008	3691	4828	422			
	36,69	0,22	0,89	1,92	2,21	1,21	1,46	3,45	2,55	9,36	12,24	1,07			
Macrochelidae	3									3					
	0,0075									0,0075					
Phytoseiidae	4852	84		407	789	460	385	1162	820	656	16	73			
	12,30	0,212		1,031	2,00	1,166	0,98	2,945	2,078	1,66	0,04	0,185			
Trombididae	35								19	9	6	1			
	0,089								0,048	0,023	0,015	0,0025			
Halacaridae	27	25			1										
	0,068	0,063			0,0025										
Arrenuridae	14								6		1	5			
	0,035							0,005	0,015		0,0025	0,012			

T A X I A	1 9 6 5										1 9 6 6									
	Total		%	C.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.				
H. platensis	9540	18	0.046	350	350	83	16	192	197	163	3023			4805		343				
	24,18			0.887	0.887	0.210	0.045	0.486	0.499	0.413	7,66			12,18		0,87				
Insecta (Total)	19429	397		652	1184	452	1869	1679	3128	3894	3879			1298		1049				
	49,26	1,01		1,65	3,00	1,14	4,74	4,26	7,93	9,87	9,83			3,29		2,65				
Collembola	10744	211		364	801	186	1398	1131	2073	2823	1089			623		45				
	27,23	0,53		0,92	2,03	0,47	3,54	2,87	5,25	7,16	2,76			1,58		0,11				
Psocoptera	2			2	2															
	0,005			0,005	0,005															
Ephemeroptera	1			1	1															
Leptocolellidae	0,0025			0,0025	0,0025															
Odonata (Total)	57	4		2	2	8	1	1	2	2	1			26		10				
	0,14	0,01		0,005	0,005	0,02	0,0025	0,0025	0,005	0,005	0,0025			0,066		0,025				
Agrionidae	51	4		1	1	6	2	2	2	2	2			26		10				
	0,13	0,01		0,0025	0,0025	0,015	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005			0,066		0,025				
Aeshnidae	6			1	1	2	1	1	1	1	1									
	0,015			0,0025	0,0025	0,005	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025									
Thysanoptera	9			9																
	0,022			0,022																
Hemiptera (Total)	736	12		40	40	45	42	100	55	47	196			140		30				
	1,86	0,03		0,10	0,10	0,11	0,10	0,25	0,14	0,12	0,50			0,35		0,10				
Lygaeidae	166			5	5	5		18	22	29	80			10		2				
L. humeralis	0,42			0,012	0,012	0,012		0,04	0,06	0,07	0,20			0,025		0,005				







T A X I A	Total		1 9 6 5					1 9 6 6						
	%		O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	Mv.	Jl.	Ag.	S.	O.
<b>Pteromalidae</b>	<sup>3</sup> 0,0075		<sup>3</sup> 0,0075											
<b>Eupteromalus sp.</b>	<sup>2</sup> 0,005		<sup>2</sup> 0,005											
<b>Diptera (total)</b>	3787 9,60	60 0,152	41 0,103	210 0,532	130 0,329	346 0,877	131 0,332	480 1,216	582 1,48	1301 3,30	164 0,42	342 0,87		
<b>Chironomidae</b>	0,040		0,01	0,023	0,01				0,005	0,0025				
<b>Heleidae (total)</b>	283 0,72	2 0,005	2 0,005	3 0,0075	2 0,005	57 0,144	2 0,005	21 0,053	56 0,141	105 0,27	30 0,075	5 0,12		
<b>Alluaudomyia sp.</b>	150 0,38			3 0,0075			2 0,005	17 0,043	43 0,11	66 0,17	15 0,038	4 0,01		
<b>Bezzia sp.</b>	55 0,139	2 0,005	2 0,005	2 0,005			1 0,0025	1 0,0025	4 0,01	30 0,075	15 0,038	1 0,0025		
<b>Dasyhelea sp.</b>	78 0,197					57 0,144	3 0,0075	3 0,0075	9 0,023	9 0,023				
<b>Stratiomyiidae</b>	565		3	7	83	97	69	112	73	47	15	59		
<b>Odontomyia sp.</b>	1,432		0,0075	0,018	0,210	0,245	0,174	0,284	0,185	0,119	0,038	0,149		
<b>Tabanidae</b>	50 0,12	20 0,05	1 0,0025	1 0,0025		3 0,0075		4 0,01	12 0,05	9 0,023				
<b>Ephydriidae (total)</b>	2873 7,28	38 0,096	35 0,09	193 0,489	40 0,10	189 0,479	60 0,152	343 0,863	439 1,112	1139 2,887	119 0,302	278 1,704		
<b>Ephydra sp.</b>	214 0,542			13 0,033	2 0,005			196 0,497	1 0,0025	1 0,0025				
<b>Hydrellia sp.</b>	94 0,23	1 0,0025	23 0,058	7 0,018			11 0,028		2 0,005	12 0,03	10 0,025	28 0,071		
<b>Paralimna sp.</b>	2765 6,502	37 0,094	12 0,03	180 0,456	31 0,078	189 0,479	49 0,12	147 0,372	436 1,105	1126 2,854	108 0,274	250 0,634		

LAGUNA DE YALCA - VEGETACION FLOTANTE - ESTACION B - ASOCIACION: SALVINIA ROTUNDIFOLIA  
 TABLA DE VARIACION ESTACIONAL DE LOS TAXIONES - OCTUBRE 1965 A OCTUBRE 1966

TAXIA	1965		1966												
	Total	%	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.
Total General	44587	100	2193	3064	4,584	5960	5288	2757	2508	3308	3251	1991	4913	2849	1920
	99		4,91	6,87	10,28	13,37	11,86	6,18	5,63	7,42	7,29	4,47	11,02	6,39	4,31
Turbellaria	0,22		2	27	23	47									
	0,01		0,004	0,06	0,05	0,11									
Annelida (total)	4				4										
	0,01				0,01										
Oligochaeta	3				3										
	0,01				0,01										
Hirudinea	1				1										
H. triserialis	0,002				0,002										
	9488		395	445	1124	1308	1083	610	711	785	561	641	481	799	545
Crustacea (total)	21,28		0,89	1,00	2,52	2,93	2,43	1,37	1,59	1,76	1,26	1,44	1,08	1,79	1,22
	9484		395	444	1123	306	1083	610	711	785	561	641	481	799	545
Amphipoda	21,27		0,89	1,00	2,52	1,99	2,43	1,37	1,59	1,76	1,26	1,44	1,08	1,79	1,22
H. curvispina	4			1	1	2									
	0,01		0,002	0,002	0,002	0,004									
Decapoda	12,889		830	1254	967	1018	1010	731	397	918	501	485	3018	1036	734
P. argentinus	28,91		1,86	2,81	2,17	2,28	2,27	1,64	0,89	2,06	1,12	1,09	6,77	2,32	1,65
Arachnida (total)	189		8	7	12	9	15	13	31	24	21	11	13	16	19
	0,42		0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07	0,05	0,05	0,02	0,03	0,04	0,04
Araneidos	12700		822	1247	955	1009	995	718	366	894	480	474	3005	1020	715
Acarina (total)	28,49		1,84	2,80	2,14	2,26	2,23	1,61	0,82	2,01	1,08	1,06	6,74	2,29	1,60
Macrocheles sp.	3				2										
	0,01				0,004										
Phytoseiidae	4347		128	468	451	631	875	562	282	587	134	86	50	63	30
	9,75		0,29	1,05	1,01	1,42	1,96	1,26	0,63	1,32	0,30	0,19	0,11	0,14	0,07



TAXIA	1965												1966															
	Total												Total															
	%	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.	%	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.
Hebridae	429	3	3	74	14	52	49	21	96	18	25	46	21	7	0,96	0,01	0,01	0,17	0,03	0,12	0,11	0,05	0,22	0,04	0,06	0,10	0,05	0,02
L. lacuniferas	321	17	19	53	17	9	7	11	8	25	8	57	76	14	0,72	0,04	0,04	0,12	0,04	0,02	0,02	0,002	0,02	0,06	0,02	0,13	0,17	0,03
Pleidae (total)	82	2			6		2	1	5		2	30	30	4	0,18	0,004			0,01	0,004	0,002	0,01		0,004	0,07	0,07	0,01	
Ninfas	201	13	10	36	10	6	4	7	3	24	6	27	46	9	0,45	0,03	0,02	0,08	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,05	0,01	0,06	0,10	0,02
N. absona	38	2	9	17	1	3	1	3	1	1				1	0,09	0,004	0,02	0,04	0,002	0,01	0,002	0,01		0,002				1
N. argentina	10	1		1					2		1			1	0,02	0,002												0,002
Belostomatidae	35		6	9	10		1		3		1			1	0,02	0,002		0,002				0,004	0,002	0,002	0,01	0,01	0,002	
Naucoridae	0,08		0,01	0,02	0,02	0,004	0,002		0,01		0,002	0,002	0,002		0,08	0,01	0,01	0,02	0,02	0,004	0,002	0,01	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	
P. nigrificus	1		1												0,01	0,002												1
Trichoptera	269	8	2	23	14	31	12	51	74	16	27	6	16	5	0,60	0,02	0,004	0,05	0,03	0,07	0,03	0,11	0,17	0,06	0,01	0,04	0,01	
Lepidoptera (larvas)	6377	558	663	393	418	281	113	395	369	952	418	852	507	458	14,30	1,25	1,49	0,88	0,94	0,63	0,25	0,89	2,14	0,94	1,91	1,14	1,03	
Coleoptera (total)	36	1	1	9	6			2	5	10	1	2	2		0,08	0,002	0,002	0,02	0,01		0,004	0,01	0,02	0,002	0,002	0,004		
Noteridae (total)	5							1			1				0,01							0,002						1
Suphisellus sp. 1	3							1			1				0,01							0,002						1
Suphisellus sp. 2	28	1	1	9	6			0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002		0,01	0,002					0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,002		
H. iricolor	0,06		0,002	0,002	0,01				0,01	0,02	0,002	0,002	0,002		0,06	0,002	0,002	0,002	0,01			0,01	0,02	0,002	0,002	0,002	0,002	

TAXIA	1965											1966															
	Total											Total															
	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.	
Dytiscidae (total)	219	7	37	18	4	20	8	12	4	4	72	18	17	0.49	0.01	0.08	0.04	0.01	0.04	0.08	0.03	0.01	0.01	0.16	0.04	0.04	
B. acuminatus	204	1	36	18	2	15	8	12	4	4	72	17	17	0.46	0.002	0.08	0.04	0.004	0.02	0.03	0.01	0.01	0.16	0.04	0.04		
B. affinis	15	6	1	2	2	5						1	1	0.03	0.01	0.002	0.004	0.004	0.01						1	0.002	
Pselaphidae	39											34	4	0.09								0.07	0.002	0.02			
Staphylinidae (total)	3922	337	191	234	72	1	244	192	394	394	556	358	308	8.80	0.76	0.43	0.52	0.16	0.002	0.55	0.43	1.68	0.88	1.25	0.80	0.69	
Larvas	1358	200	122	154	71		156	47	3	95	45	50	214	3.05	0.45	0.27	0.16	0.16		0.35	0.11	0.01	0.21	0.10	0.11	0.43	
Adultos	2564	86	69	80	1	1	88	145	746	299	511	308	94	5.75	0.19	0.15	0.18	0.002	0.002	0.20	0.33	1.67	0.67	1.15	0.67	0.21	
Hydrophilidae (tot.)	760	27	40	102	134	36	73	73	16	15	52	53	13	1.70	0.06	0.09	0.23	0.30	0.08	0.1	0.16	0.04	0.03	0.12	0.12	0.03	
Larvas (-Berosus sp.)	316	22	73	66	102	15	20	18						0.71	0.05	0.16	0.15	0.23	0.02	0.04	0.04						
Berosus sp. (Larvas)	9			1	1							2	1	0.02								0.002	0.002	0.004	0.002	0.002	
H. richteri	31	1	1	0.002	0.002							2	2	0.07	0.002	0.004	0.002		0.004		0.01	0.002	0.002	0.004	0.002	0.004	
D. rudis	2			1								1	1	0.004												2	0.004
T. lateralis	2	1		0.002	0.002							1	1	0.004								0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
P. rufocinctus	192	3	19	18	17	5	27	13	4	4	21	24	5	0.43	0.01	0.07	0.04	0.04	0.01	0.06	0.03	0.02	0.01	0.05	0.05	0.01	

T A X I A	Total %	1965								1966							
		O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.			
H. femoratus	83 0.19	12 0.03	9 0.02	7 0.02	10 0.02	9 0.02	12 0.03	8 0.02	2 0.004	3 0.01	7 0.02	4 0.01					
E. circumcinctus	2 0.004																
E. scutellaris	7 0.02							1 0.002			2 0.004	2 0.004	2 0.004	2 0.004			
E. vulgaris	1 0.002													1 0.002			
Enochrus sp. 1	2 0.004							1 0.002									
Enochrus sp. 2	9 0.02							2 0.004									
H. puncticollis	104 0.23	7 0.02	10 0.02	6 0.01	3 0.01	7 0.02	9 0.02	26 0.06	6 0.01	7 0.02	13 0.03	7 0.02	7 0.02	2 0.004			
Dryopidae	1 0.002																
P. pubescens	1 0.002																
Lampyridae (Larvas)	72 0.16	4 0.01	12 0.03	5 0.01	1 0.002		27 0.06	3 0.01	6 0.01	3 0.01			2 0.004	2 0.004			
Chrysomelidae	1 0.002																
R. bruchi	1 0.002																
Curculionidae (total)	1327 2.98	188 0.42	104 0.23	53 0.12	70 0.16	56 0.13	41 0.09	84 0.19	139 0.31		116 0.37	76 0.17	118 0.26	118 0.26			
Larvas	572 1.28	201 0.45	56 0.13	23 0.05	18 0.04	22 0.05						1 0.002	108 0.24	108 0.24			
H. marginicollis	1 0.02																
S. brunneus	31 0.07	1 0.002	15 0.03		4 0.01		2 0.004		3 0.01				4 0.01	4 0.01			

TAXIA	Total	1965										1966															
		O.		N.		D.		E.		F.		M.		A.		My.		Jn.		Jl.		Ag.		S.		O.	
		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%	
T. parvulus	648	32	30	45	30	47	30	37	30	79	37	79	127	37	79	135	50	6	127	37	79	127	37	79	135	50	6
	1,45	0,07	0,07	0,10	0,07	0,11	0,07	0,08	0,07	0,18	0,08	0,18	0,28	0,08	0,18	0,20	0,11	0,01	0,28	0,08	0,18	0,28	0,08	0,20	0,11	0,01	
O. bruchi	75	1	2	2	1	1	4	2	4	5	2	6	6	2	5	27	25	2	6	2	5	6	2	27	25	2	
	0,17	0,002	0,004	0,004	0,002	0,002	0,01	0,004	0,01	0,01	0,004	0,01	0,01	0,004	0,01	0,06	0,06	0,004	0,01	0,004	0,01	0,01	0,004	0,06	0,06	0,004	
Hymenoptera (total)	3						3		3																		
	0,01						0,01		0,01																		
Hexacola sp.	2						2		2																		
	0,004						0,004		0,004																		
H. bachmanni	1						1		1																		
	0,002						0,002		0,002																		
Diptera (total)	1506	90	133	86	78	149	81	76	81	403	76	403	60	79	108	101	62	60	60	79	108	60	79	108	101	62	
	3,38	0,20	0,30	0,19	0,17	0,33	0,18	0,17	0,18	0,90	0,17	0,90	0,13	0,18	0,24	0,23	0,14	0,13	0,13	0,18	0,24	0,13	0,18	0,24	0,23	0,14	
Tipulidae	1						1		1																		
	0,002						0,002		0,002																		
Culicidae	1						1		1																		
	0,002						0,002		0,002																		
Chironomidae	24	12	12																								
	0,05	0,03	0,03																								
Heleidae (total)	688	14	60	38	30	18	26	7	26	292	7	292	12	45	65	62	19	12	45	65	65	12	45	65	62	19	
	1,54	0,03	0,13	0,09	0,07	0,04	0,06	0,02	0,06	0,65	0,02	0,65	0,03	0,10	0,15	0,14	0,04	0,03	0,10	0,15	0,15	0,03	0,10	0,15	0,14	0,04	
Alluaudomyia sp.	81	4	4	1	1	8	8	6	8	17	6	17	4	7	11	27	19	4	7	11	11	4	7	11	27	19	
	0,18	0,01	0,01	0,002	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,06	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,06	0,04	
Bezzia sp.	201	7	6	7	8	4	5	1	5	17	1	17	8	36	52	32	19	8	36	52	52	8	36	52	32	19	
	0,45	0,002	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,04	0,02	0,08	0,12	0,07	0,04	0,02	0,08	0,12	0,12	0,07	0,08	0,12	0,07	0,04	
Dasyhelea sp.	406	3	50	30	21	6	13	1	13	275	1	275	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
	0,91	0,01	0,11	0,07	0,05	0,01	0,03	0,002	0,03	0,62	0,002	0,62	0,004	0,004	0,004	0,004	0,01	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,01	0,01	
Stratiomyiidae	611	52	35	36	32	118	22	69	22	86	36	86	33	28	36	34	30	33	28	36	36	33	28	36	36	34	30
Odontomyia sp.	1,37	0,12	0,08	0,08	0,07	0,26	0,05	0,15	0,05	0,19	0,06	0,19	0,07	0,06	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	0,06	0,08	0,07	0,06	0,08	0,08	0,07	

TAXIA	1965		1966												
	Total	%	O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.
<b>Psychodidae</b>	2	0.004		26	1	1				1					
				0.06	0.002					0.002					
<b>Tabanidae</b>	74	0.17	12		5	5	5	5		13	3	6	7	4	2
			0.03		0.01	0.01	0.01	0.01		0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.004
<b>Ephydriidae (total)</b>	106	0.24		26	11	8	27			11	12			1	10
			0.06	0.06	0.02	0.02	0.06			0.02	0.03			0.002	0.02
<b>Ephydra sp.</b>	2	0.004				1	1								
						0.002	0.002								
<b>Hydrellia sp.</b>	34	0.08			1	7				11	11				3
					0.002	0.02				0.02	0.02			0.002	0.01
<b>Paralimna sp.</b>	70	0.16		26	10		26				1				7
				0.06	0.02		0.06				0.002				0.02





**Indice de Diversidad Especifica en las Asociaciones estudiadas**

S - 1  
 d = \_\_\_\_\_ (Margalef, 1951)  
 Loge. N

Asociación	d	1965					1966							
		O.	N.	D.	E.	F.	M.	A.	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S.	O.
R. natans	2,414	2,800	2,250	1,931	3,084	2,632	2,061	2,967	3,440	1,745	1,416	2,229		
C. demersum	2,740	3,047	3,277	2,229	3,134	2,207	2,126	4,019	2,140	2,225	2,829	3,009		
A. filiculoides	3,016	3,468	2,537	2,903	3,869	2,577	2,325	2,850	2,894	3,637	2,766	3,356		
S. rotundifolia	4,202	4,420	4,734	4,390	4,372	3,616	4,292	4,213	4,536	4,205	3,686	4,401	3,969	



**Indice de correlaciones calculados para la estación A<sub>1</sub>**  
(Asociación R. natans)

	Vegetación	Staphylinidae	Phytoseiidae	Hydrophilidae	Odontomya sp.	Berosus sp.
Collembola						
Pleidae						0,684
Lvgaeidae Hebridae	0,508					

**Indices de correlación calculadas para la estación B**  
(Asociación S. rotundifolia)

	Collembola	Pleidae	Lvgaeidae + Hebridae	Curculionidae	Odontomya sp.	Ephydriidae (sp. dominante)	H. platensis
Vegetación	—	0,619	—	0,393	0,317		0,584
Staphylinidae			0,48				
Phytoseiidae	0,843						
Hydrophilidae	0,594				0,626		

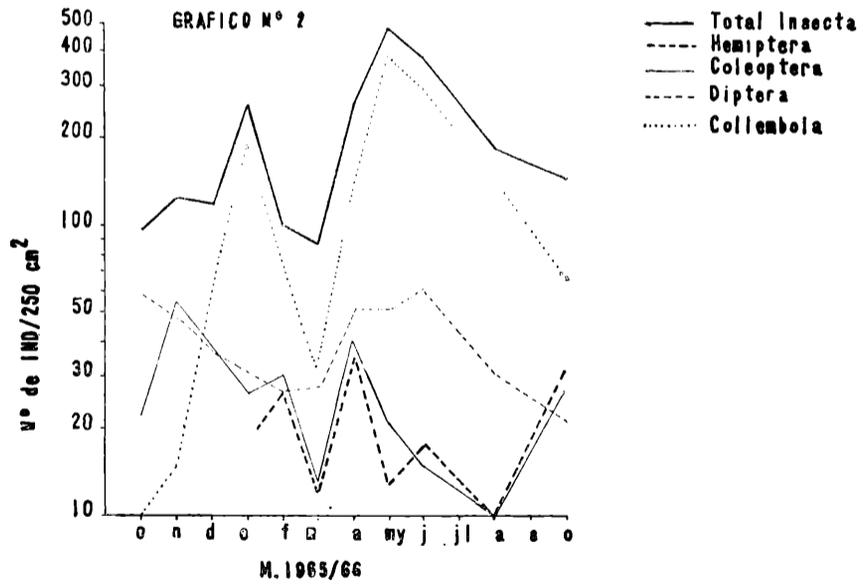
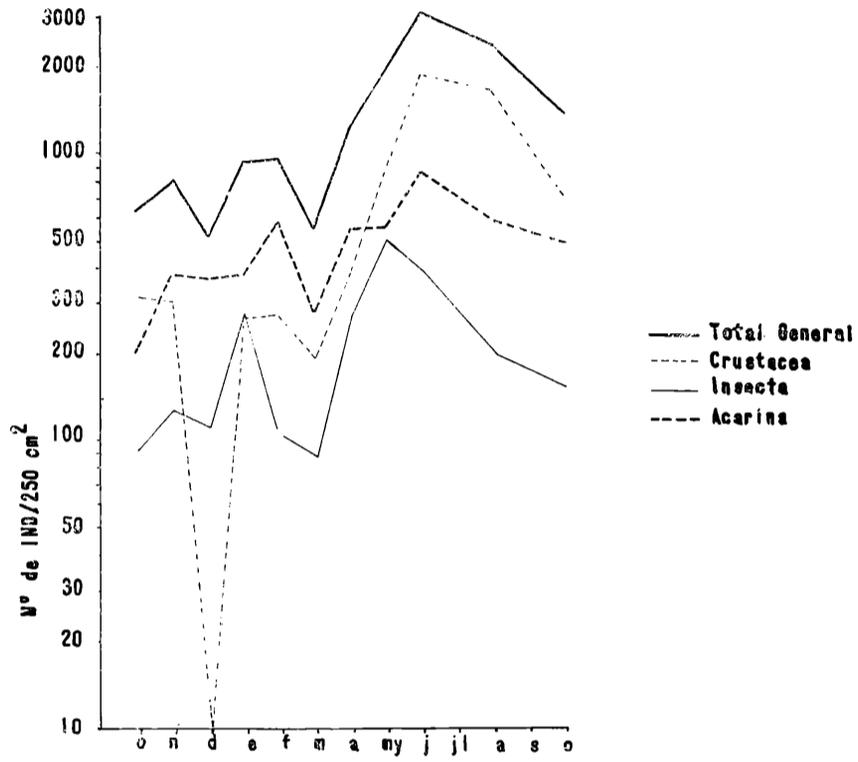
**Indices de correlación calculados para la estación A<sub>2</sub>**  
(Asociación A. filiculoides)

	Collembola	Pleidae	Lvgaeidae + Hebridae	Curculionidae	Odontomya sp.	Ephydriidae (sp. dominante)
Vegetación	0,336	0,401	0,620	0,925		0,827
Staphylinidae						
Phytoseiidae	0,687					
Hydrophilidae					0,619	

**Peso seco mensual de la vegetación de las asociaciones estudiadas — Octubre 1965 - 1966**

Laguna	Estac.	Peso seco en gr./250 cm <sup>2</sup> (A <sub>1a</sub> , A <sub>2</sub> y B) y gr./112 l. (A <sub>1b</sub> y A <sub>4</sub> )												
		1965						1966						
		O	N	D	E	F	M	A	My.	Jn.	Jl.	Ag.	S	O
Chascomús	A <sub>1a</sub>	36,170	34,078	29,520	12,831	18,289	14,310	31,959	23,472	31,438	70,283	52,936		
	A <sub>1b</sub>	12,418	26,928	15,418	48,559	4,331	21,248	41,436	28,717	26,558	17,800	12,418		
	A <sub>2</sub>	25,830	24,241	23,003	19,282	18,856	20,105	36,355	29,976	54,204	30,143	19,338		
	A <sub>4</sub>	9,312		22,457	2,736	8,997	14,910	20,361	16,870	18,803				
Yalca	B	40,188	56,730	62,677	28,912	22,399	23,956	27,810	32,246	38,352	42,558	48,588	46,642	14,869

GRAFICO N° 1



Variación estacional de los taxones en la Estación A<sub>1a</sub> - Pleuston.

GRAFICO N° 3

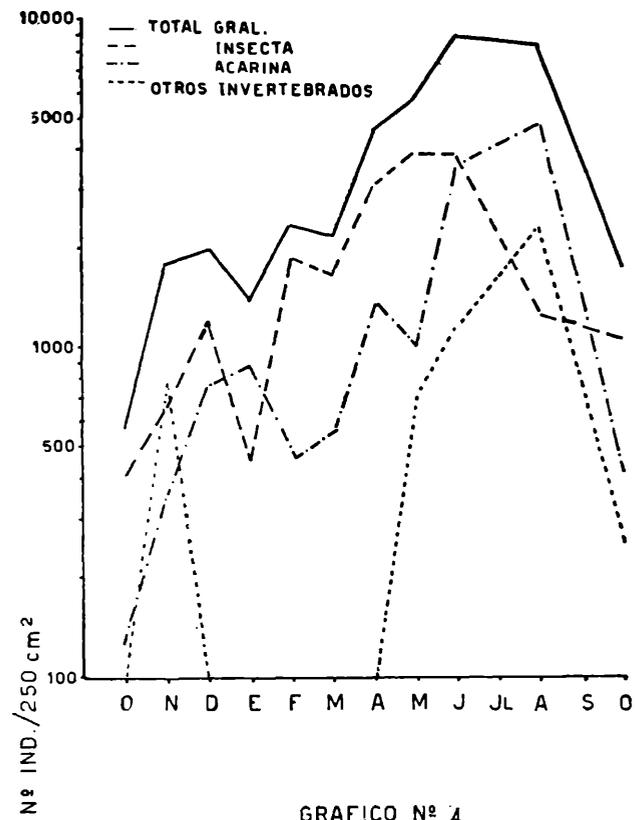
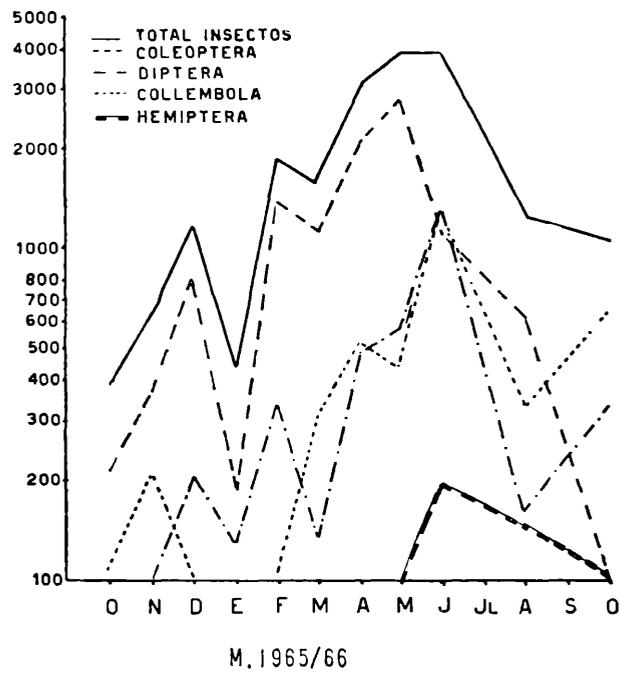
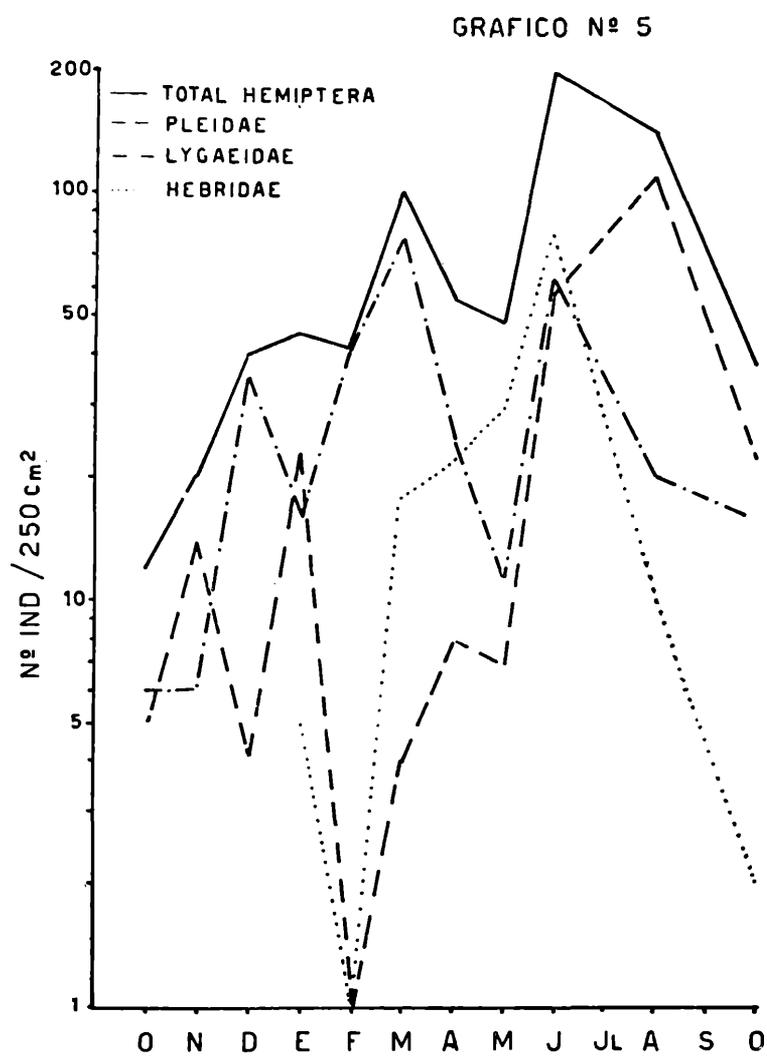


GRAFICO N° 4

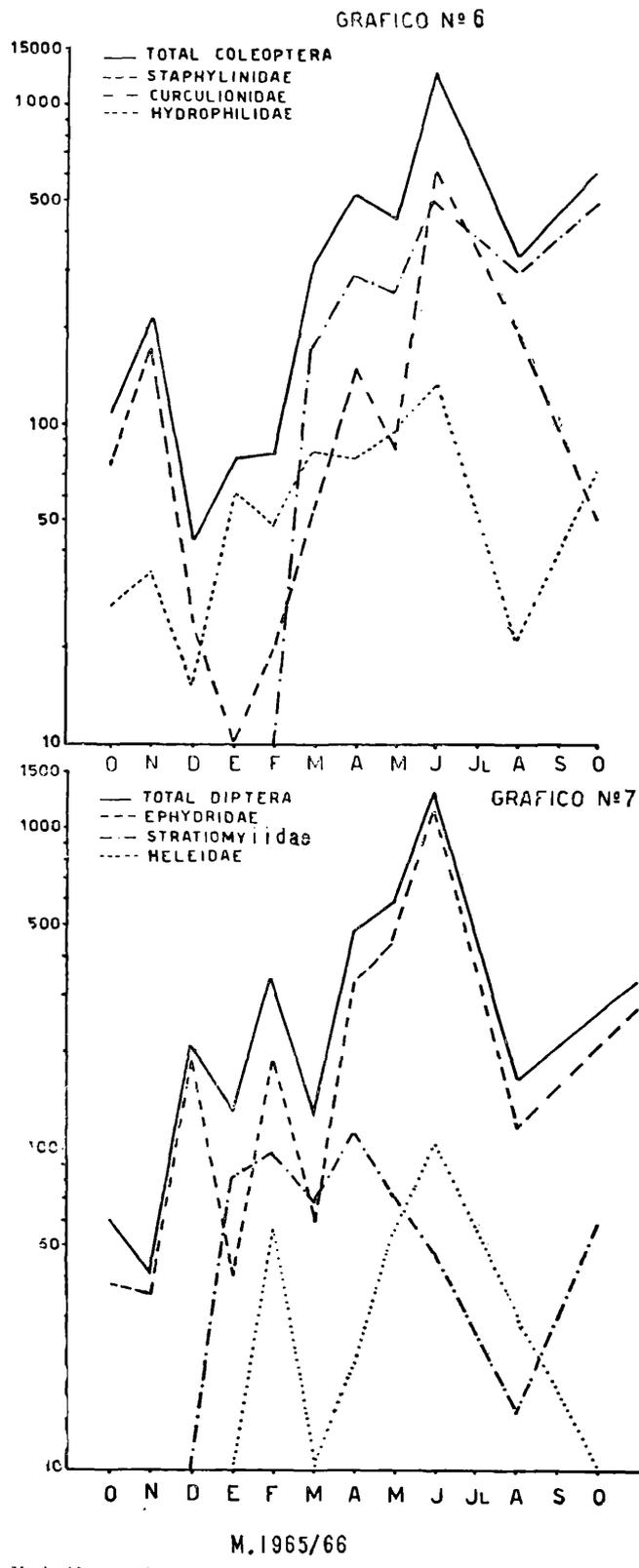


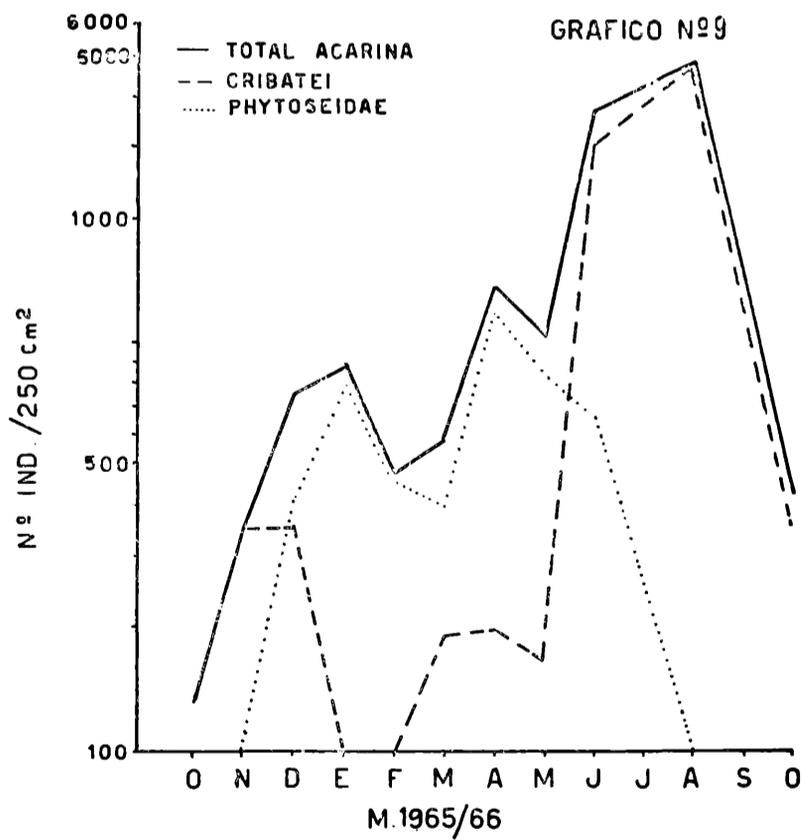
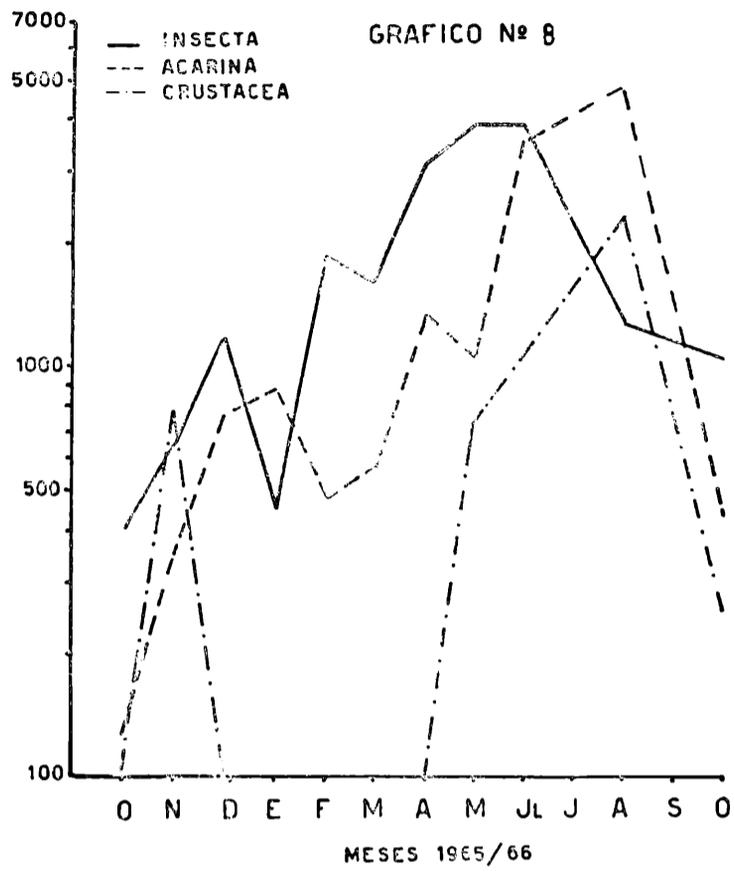
M. 1965/66

Variación estacional de los taxones en la Estación A<sub>2</sub> - Pleuston,

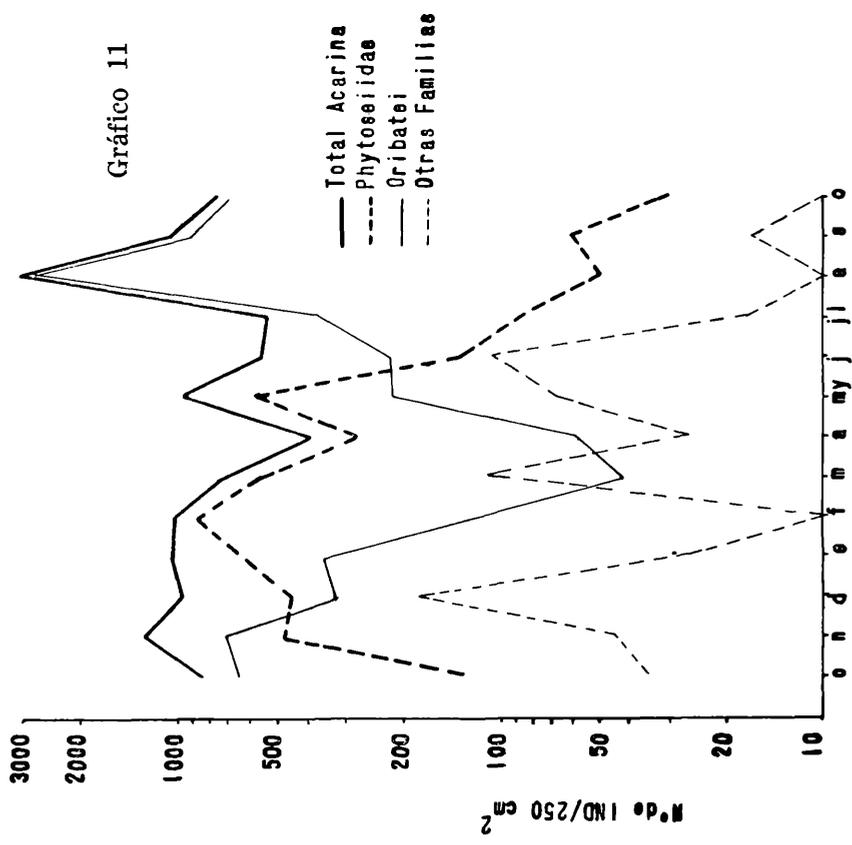
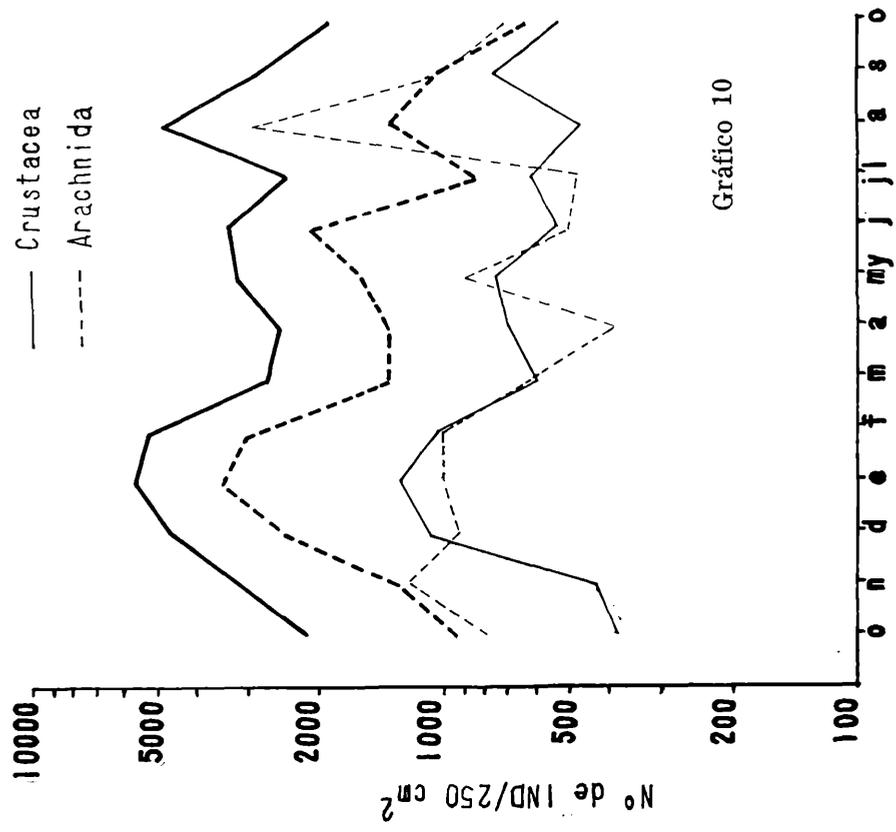


Variación estacional de los taxiones en la Estación A<sub>2</sub> - Pleuston.





Variación estacional de los taxones en la Estación A<sub>2</sub> - Pleuston.



Variación estacional de los taxones de la Estación B - Pleurton.

GRAFICO Nº 12

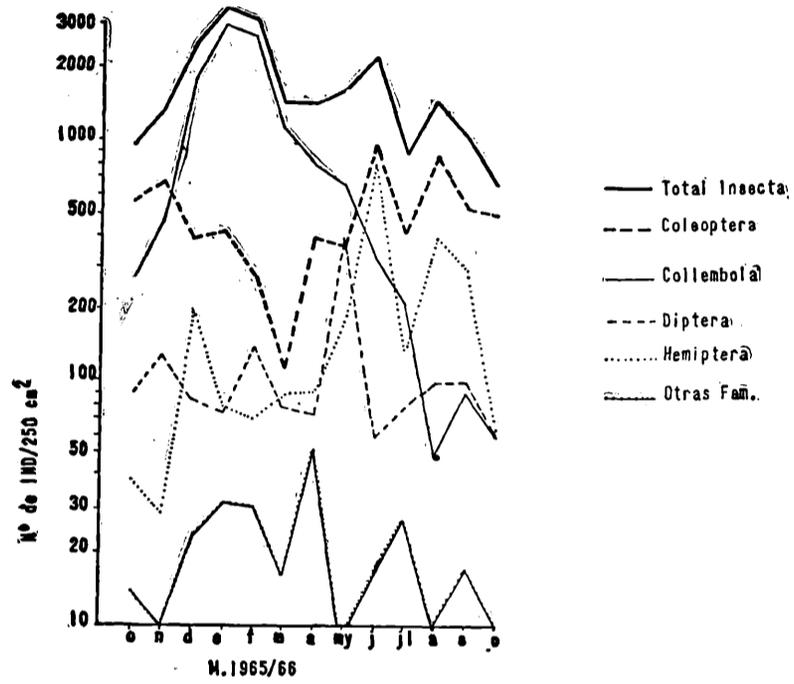
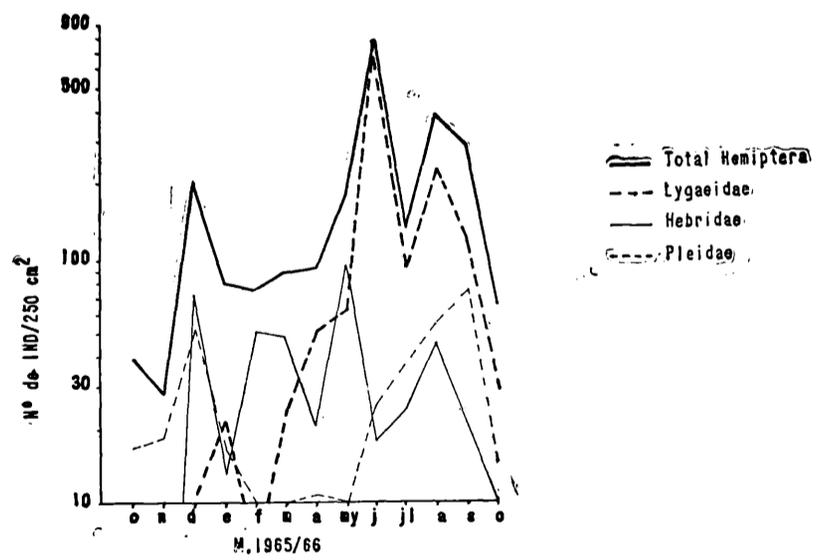


GRAFICO Nº 13



Variación estacional de los taxones de la Estación B Pleuston

GRAFICO Nº 14

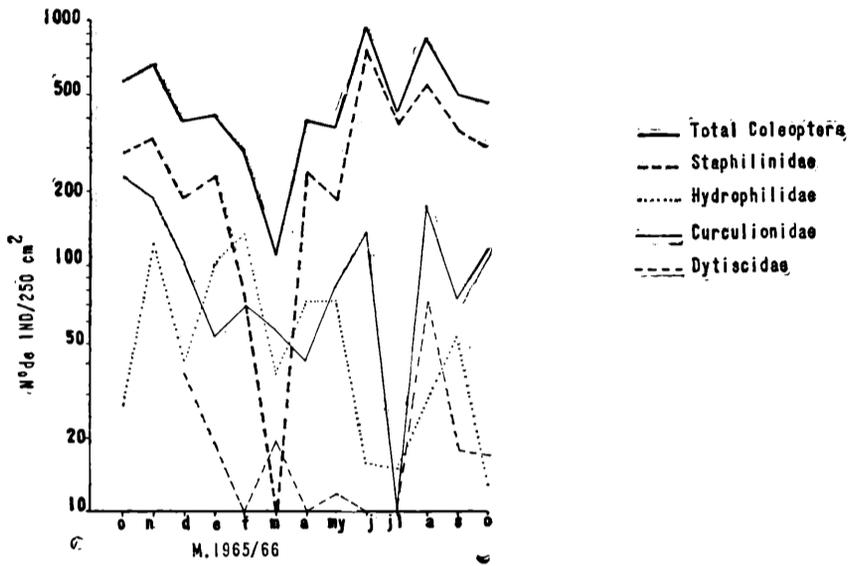
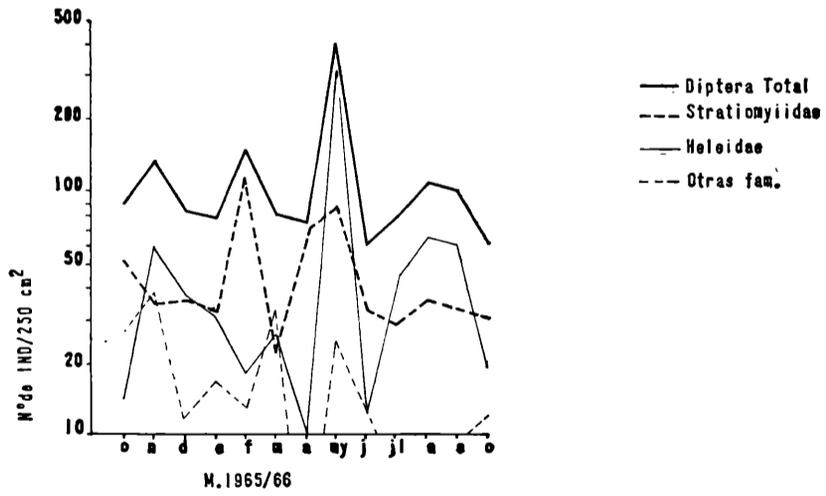
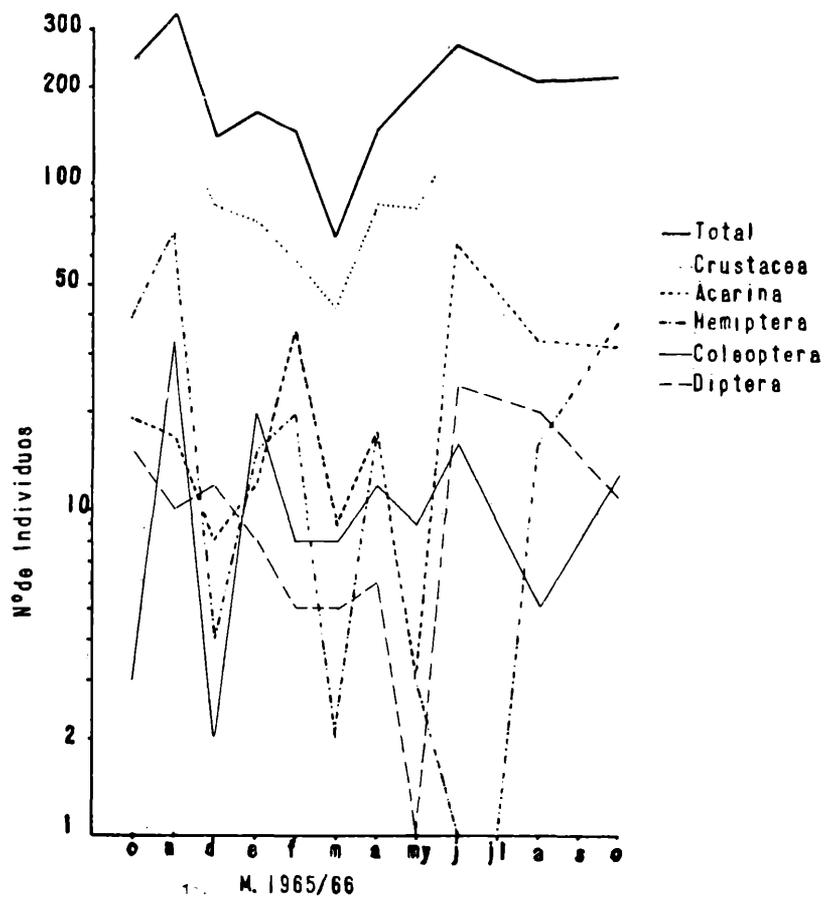


GRAFICO Nº 15



Variación estacional de los taxones de la Estación B - Pleuston.

GRAFICO Nº 16



Variación estacional de los taxiones en la Estación A<sub>1</sub>, - Bafon.

GRAFICO N° 17

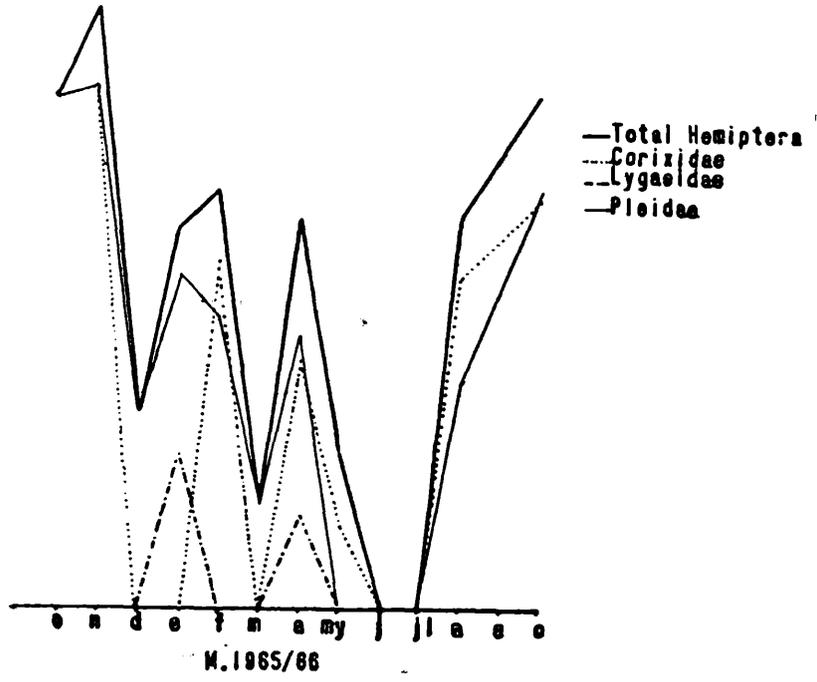
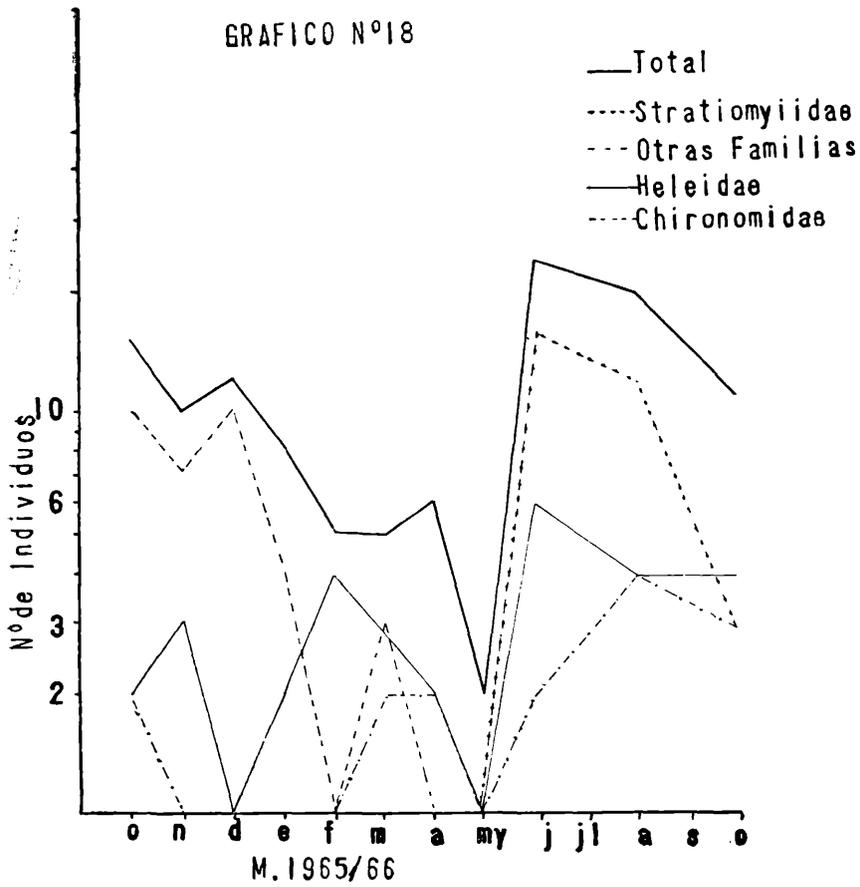
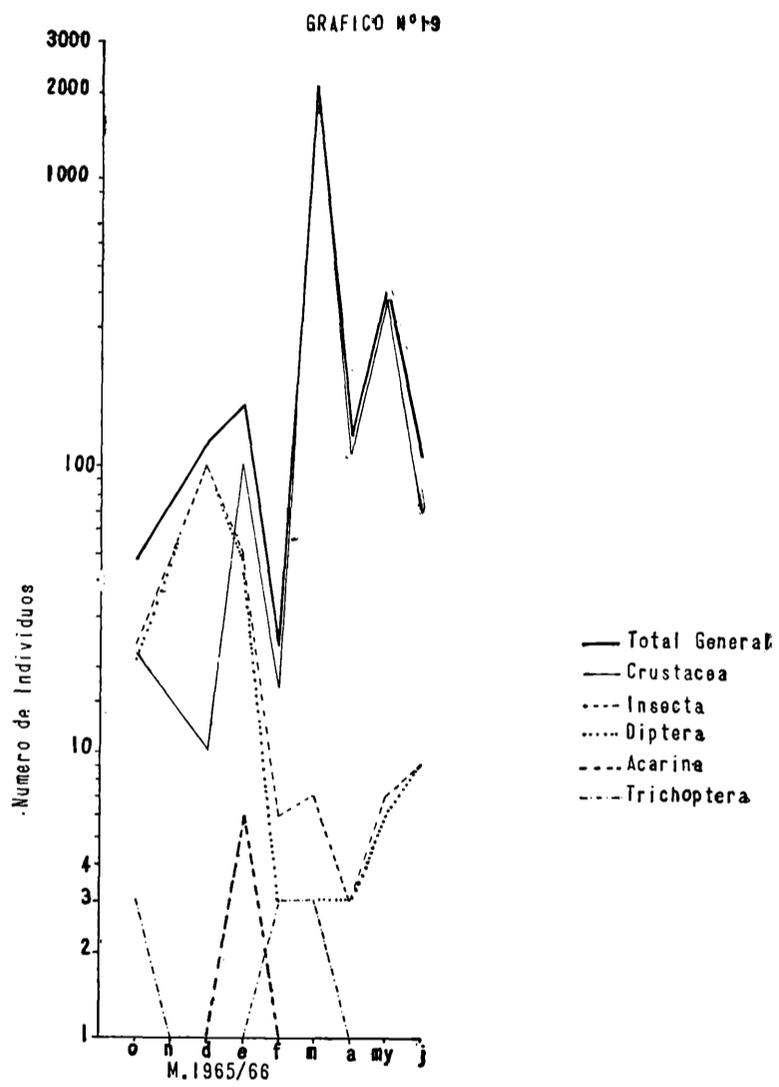


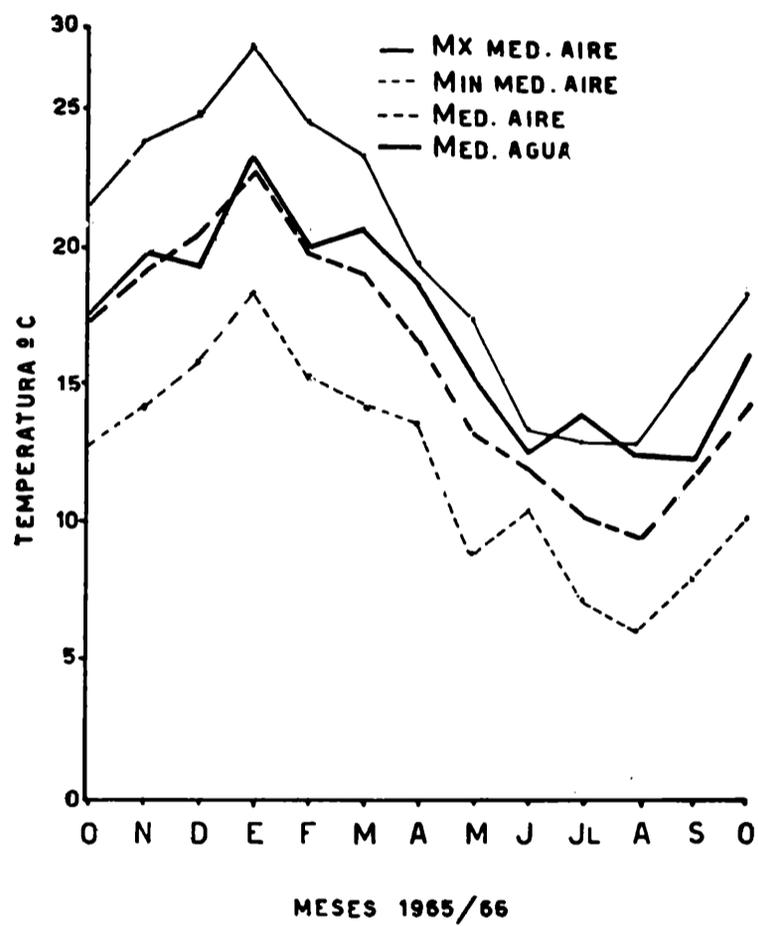
GRAFICO N° 18

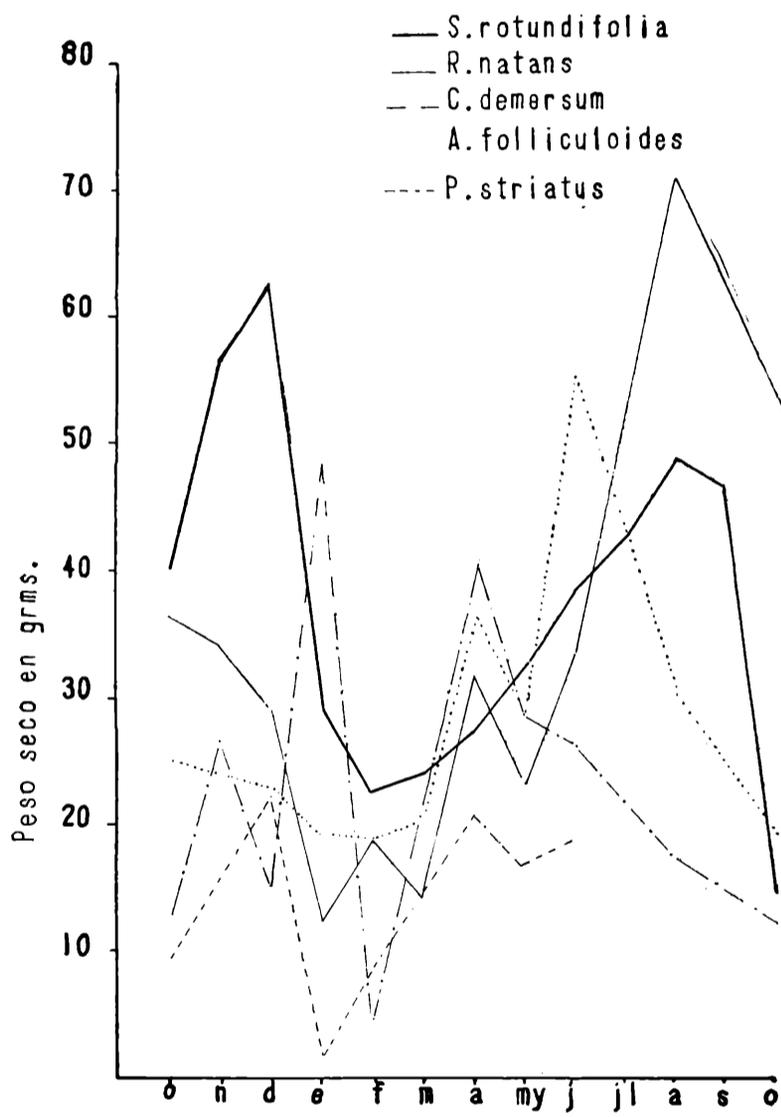


Variación estacional de los taxones en la Estación A<sub>1</sub> - Bafon.



Temperatura en la Laguna de Chascomús  
(Período 1965 - 1966)





Variación estacional del peso seco de la vegetación en las asociaciones estudiadas.

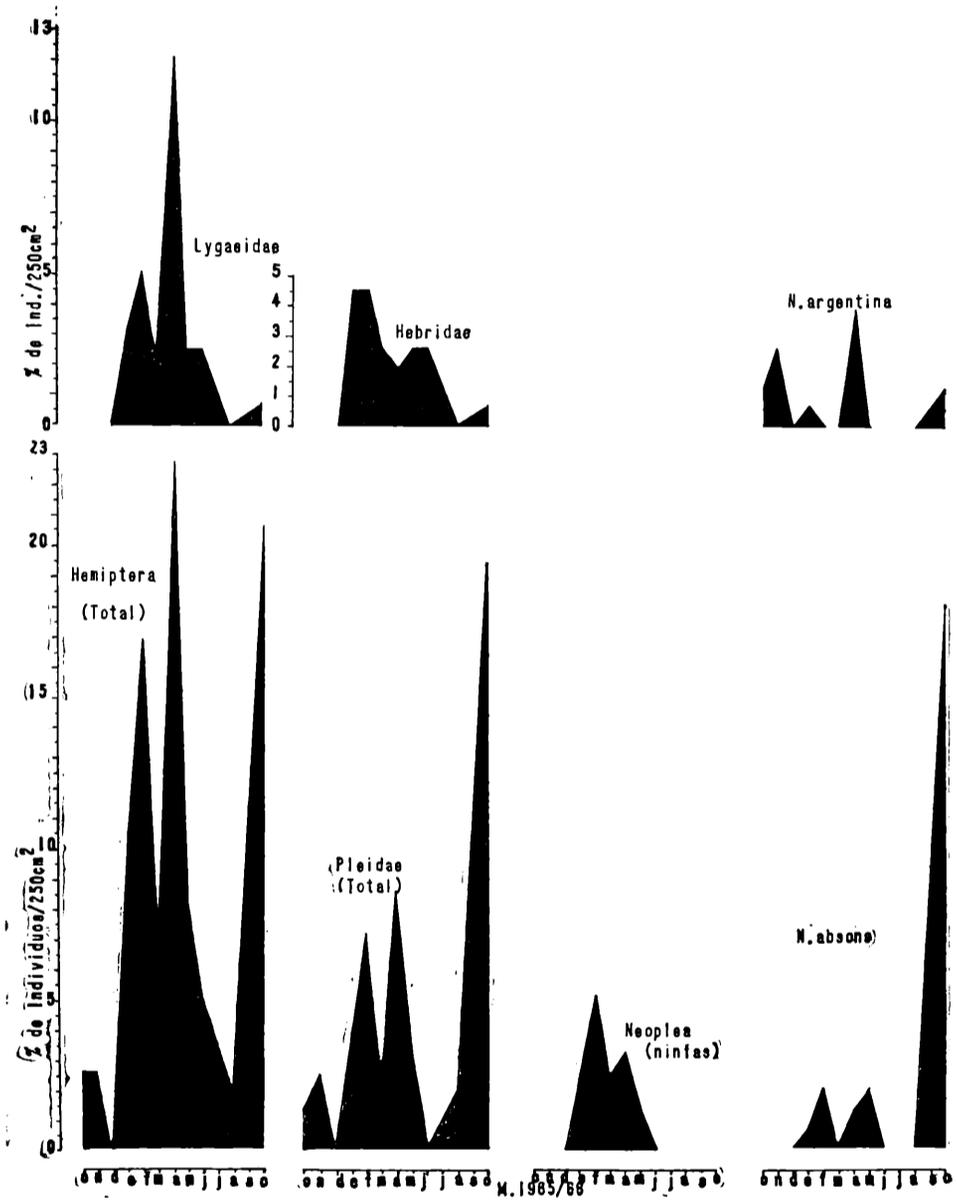


Gráfico 20. — Variación estacional (porcentual) del orden Hemiptera, Estación A1, - Pleuston.

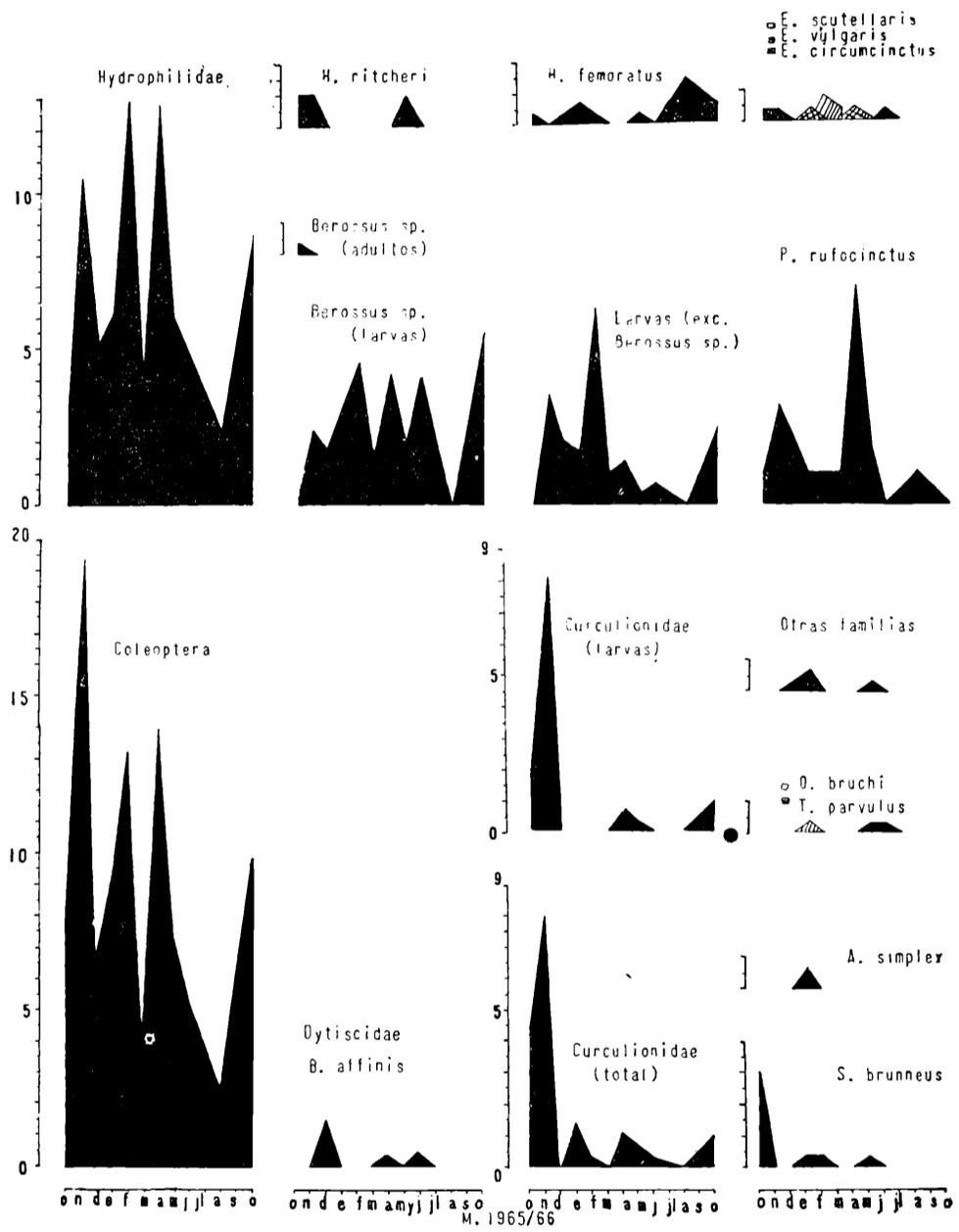


Gráfico 21. — Variación estacional (porcentual) del orden Coleoptera, Estación A<sub>1</sub> - Pleuston.

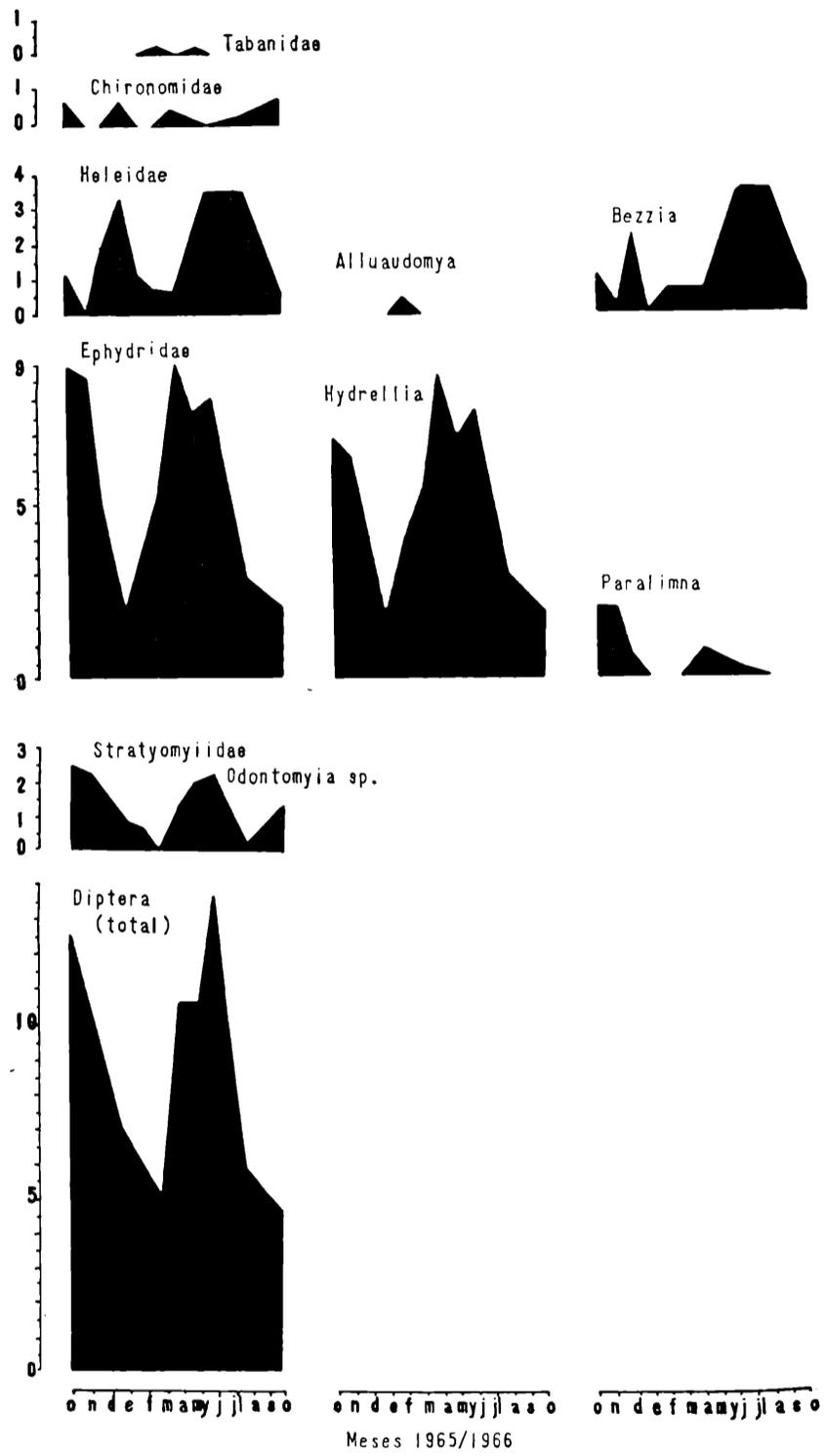


Gráfico 22. — Variación estacional (porcentual) del orden Díptera, en la Estación A1x - Pleuston.

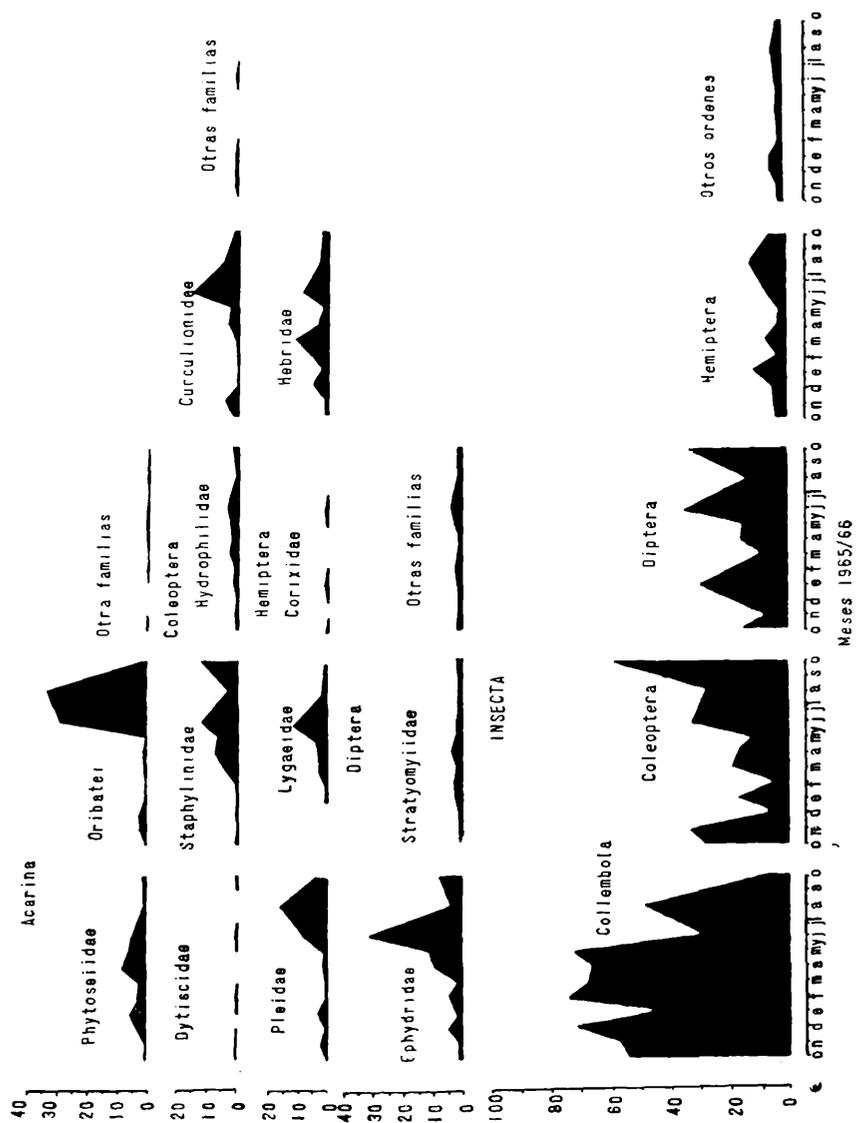


Gráfico 23. — Variación estacional (porcentual) del total de los taxones en la Estación A<sub>2</sub> - Pleuston.

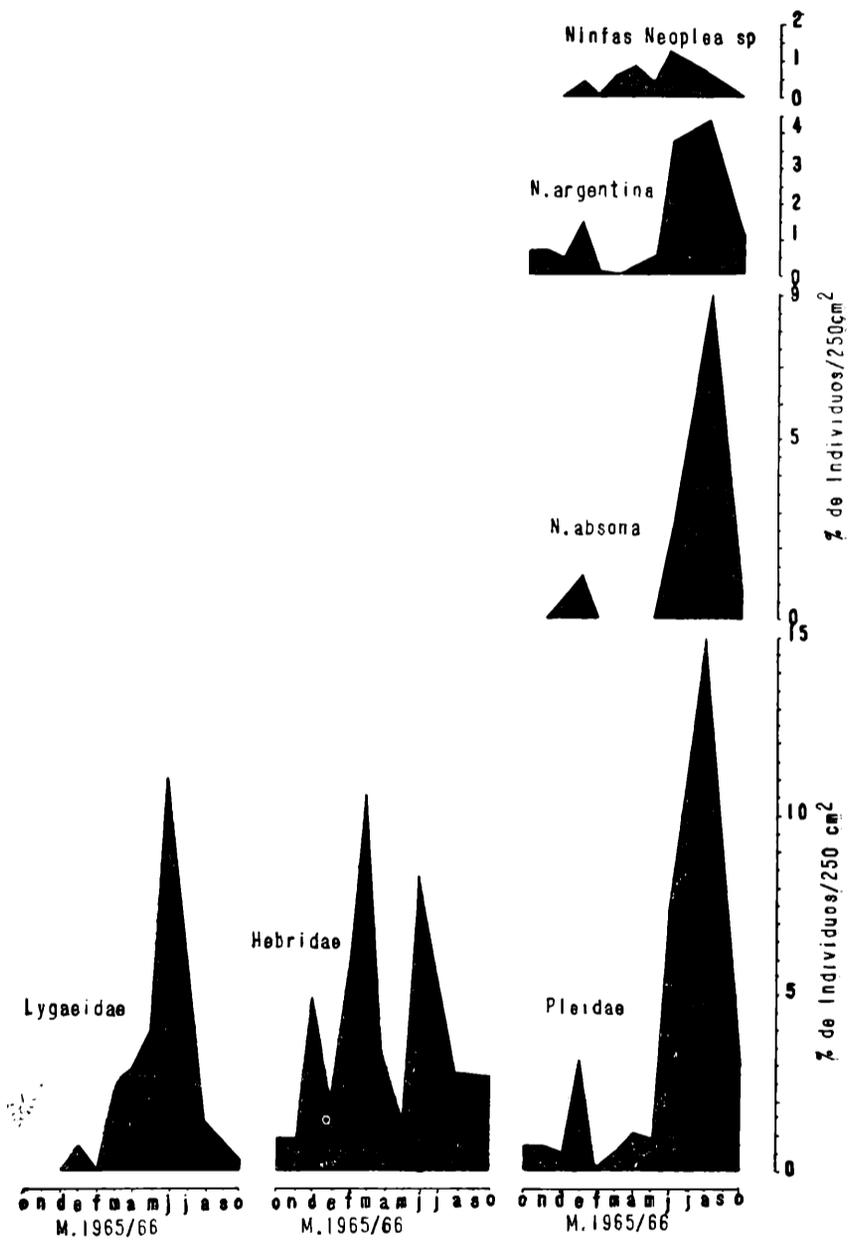


Gráfico 24. — Variación estacional (porcentual) del orden Hemiptera, en la Estación A2 - Pleuston.

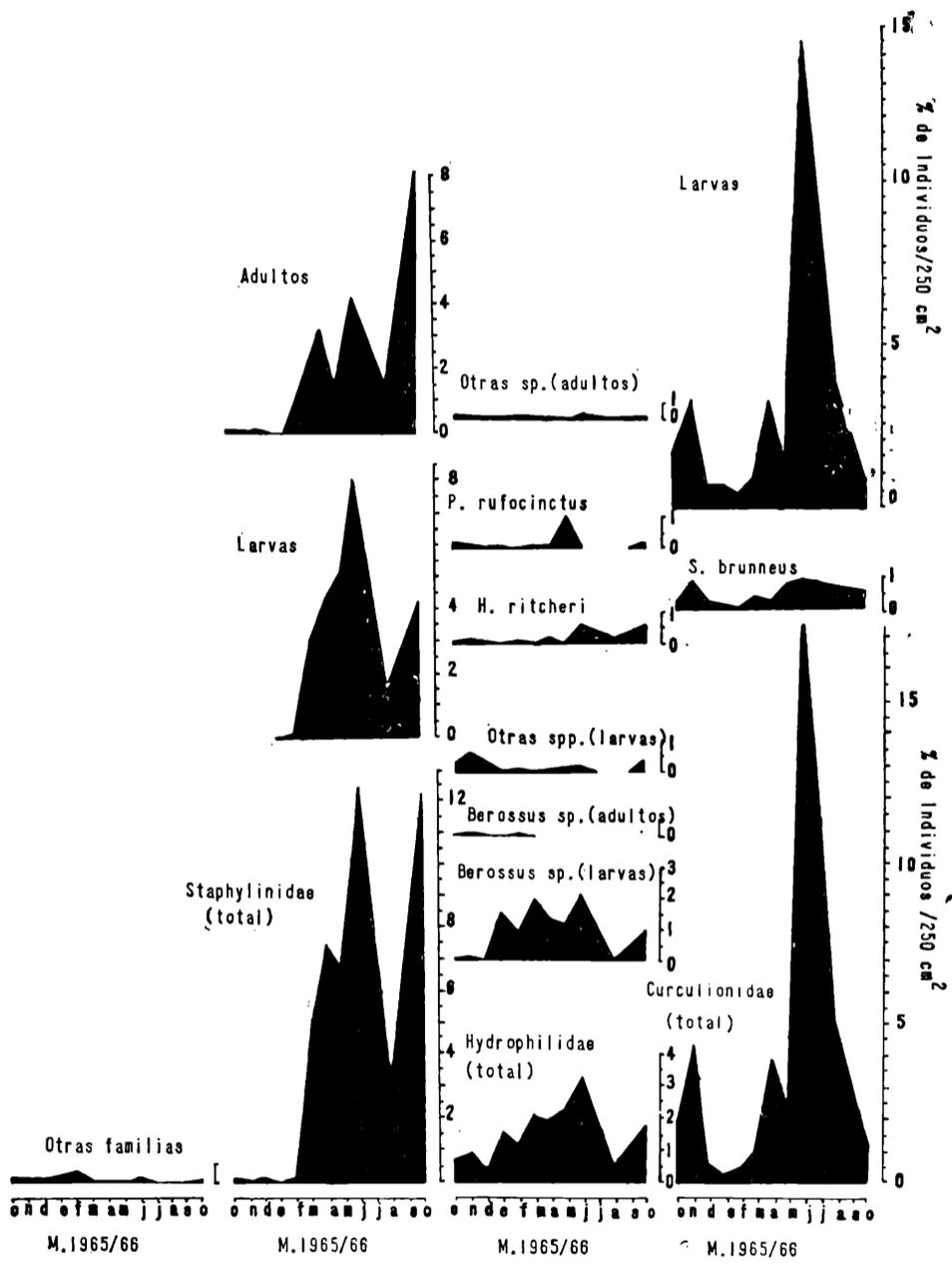


Gráfico 25. — Variación estacional (porcentual) del orden Coleoptera, en la Estación A<sub>2</sub> - Pleuston.

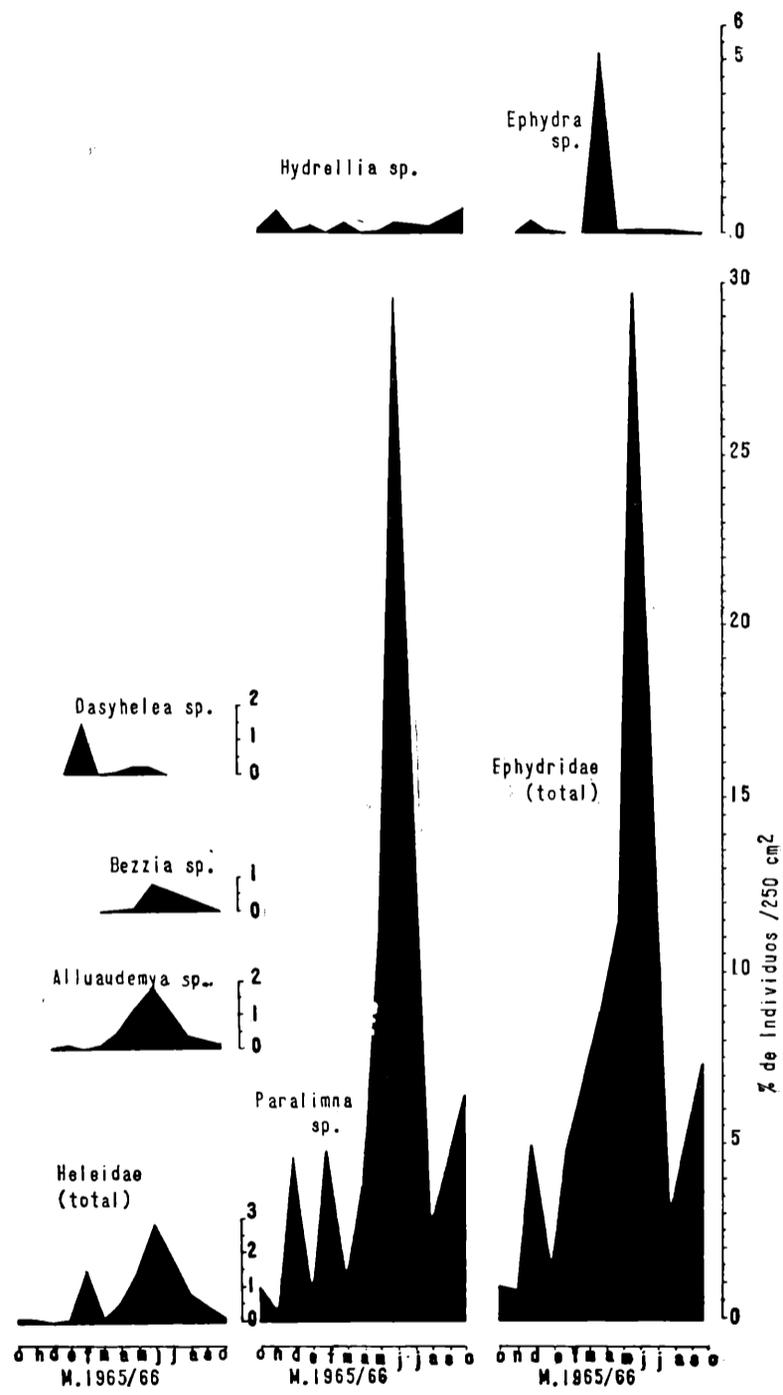


Gráfico 26. — Variación estacional (porcentual) del orden Diptera, en la Estación A<sub>2</sub> - Pleuston.

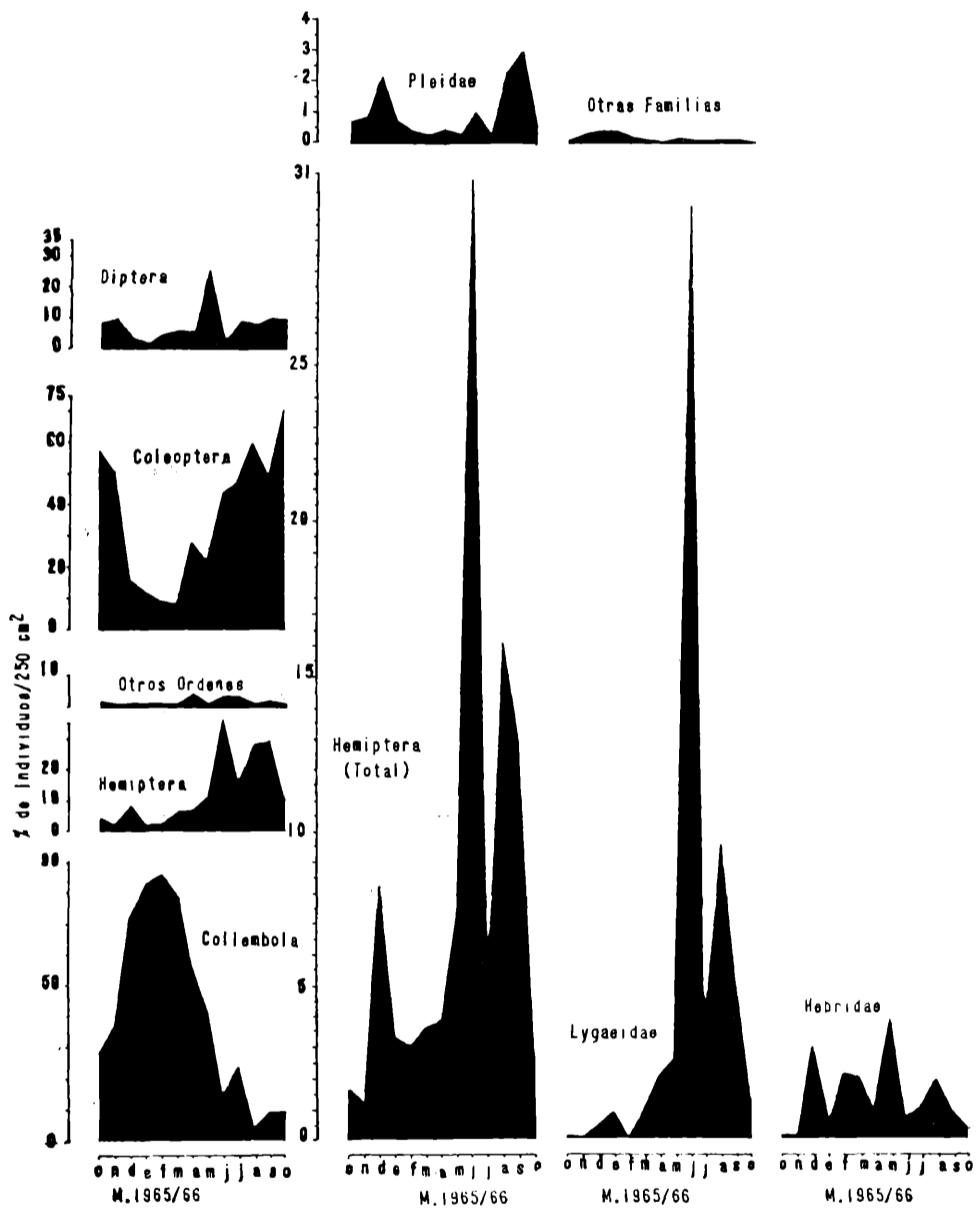


Gráfico 27. — Variación estacional (porcentual) de los taxones en la Estación B - Pleuston.

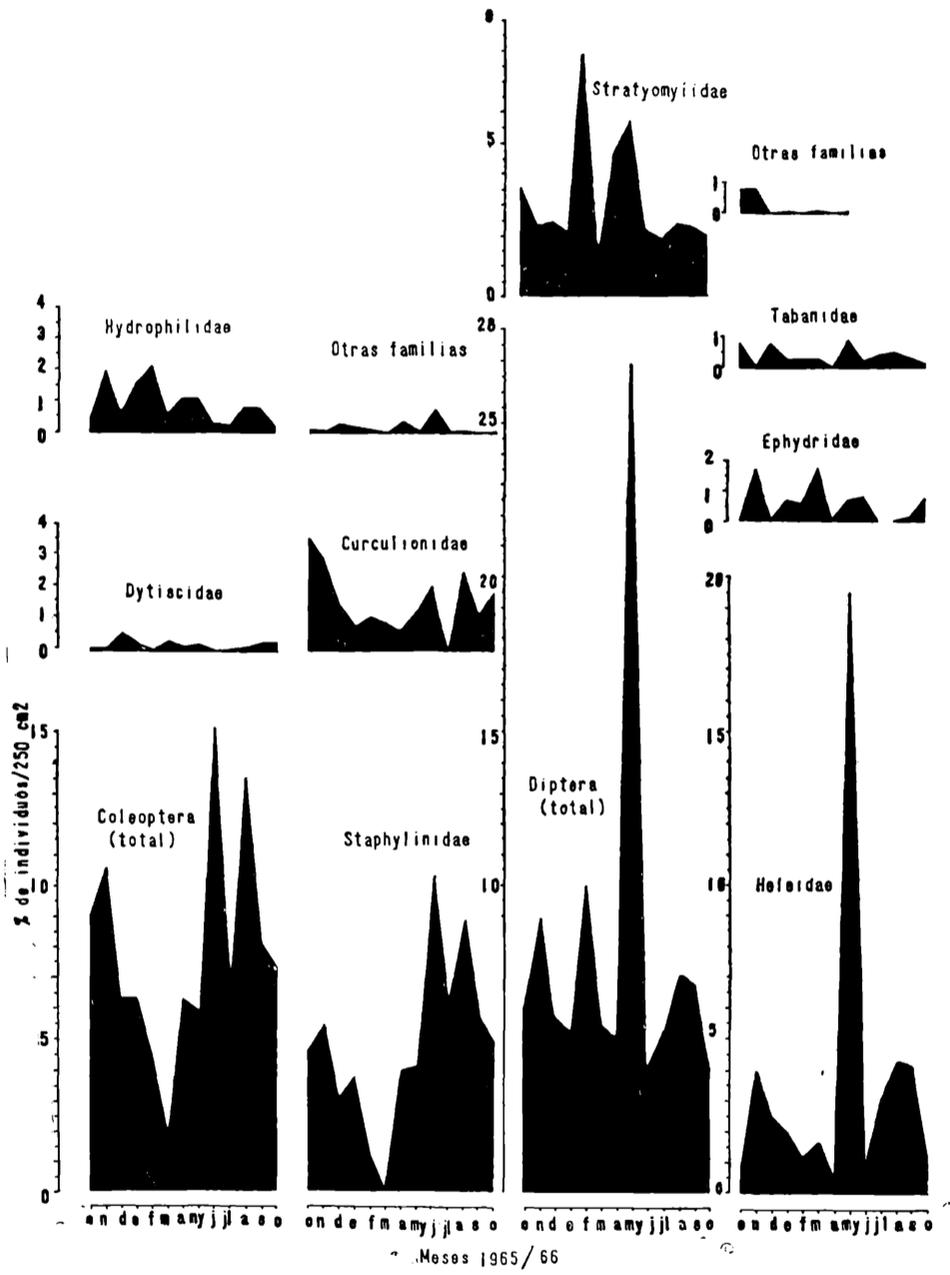


Gráfico 28. — Variación estacional (porcentual) de los órdenes Diptera y Coleoptera, en la Estación B - Pleuston.

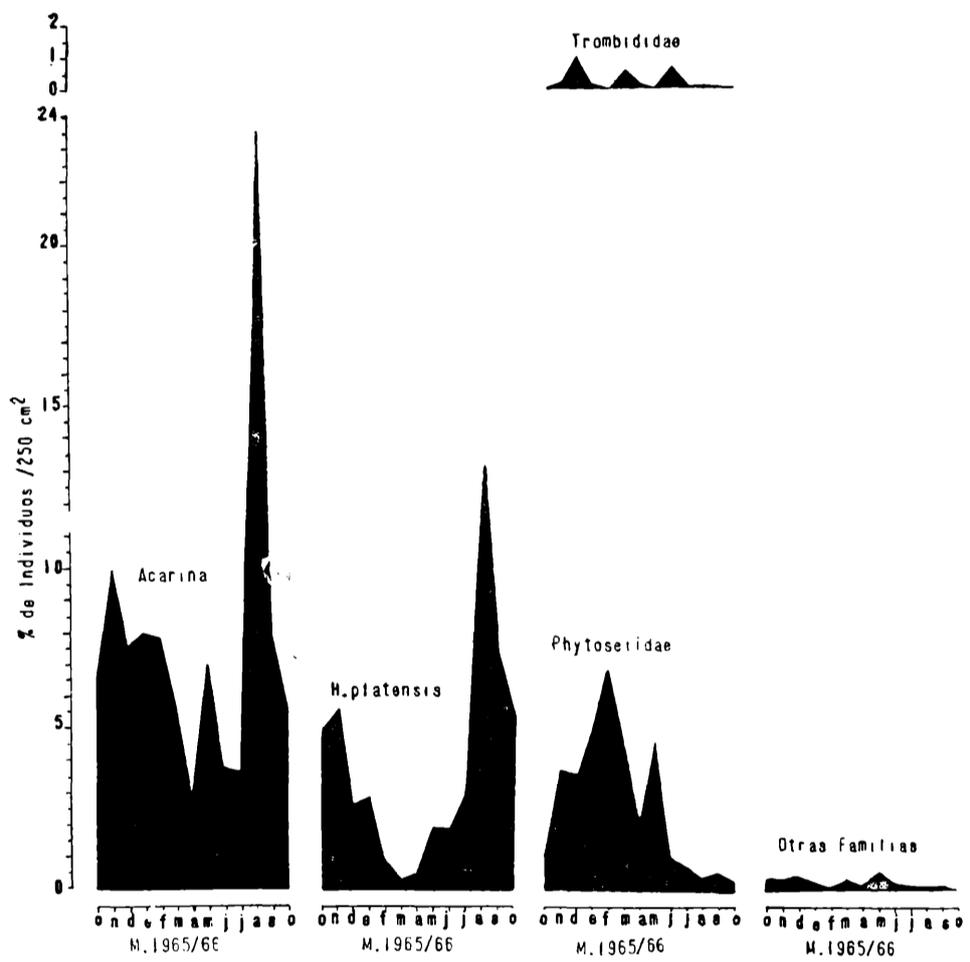


Gráfico 29. — Variación estacional (porcentual) del orden Acarina, en la Estación B - Ecist.

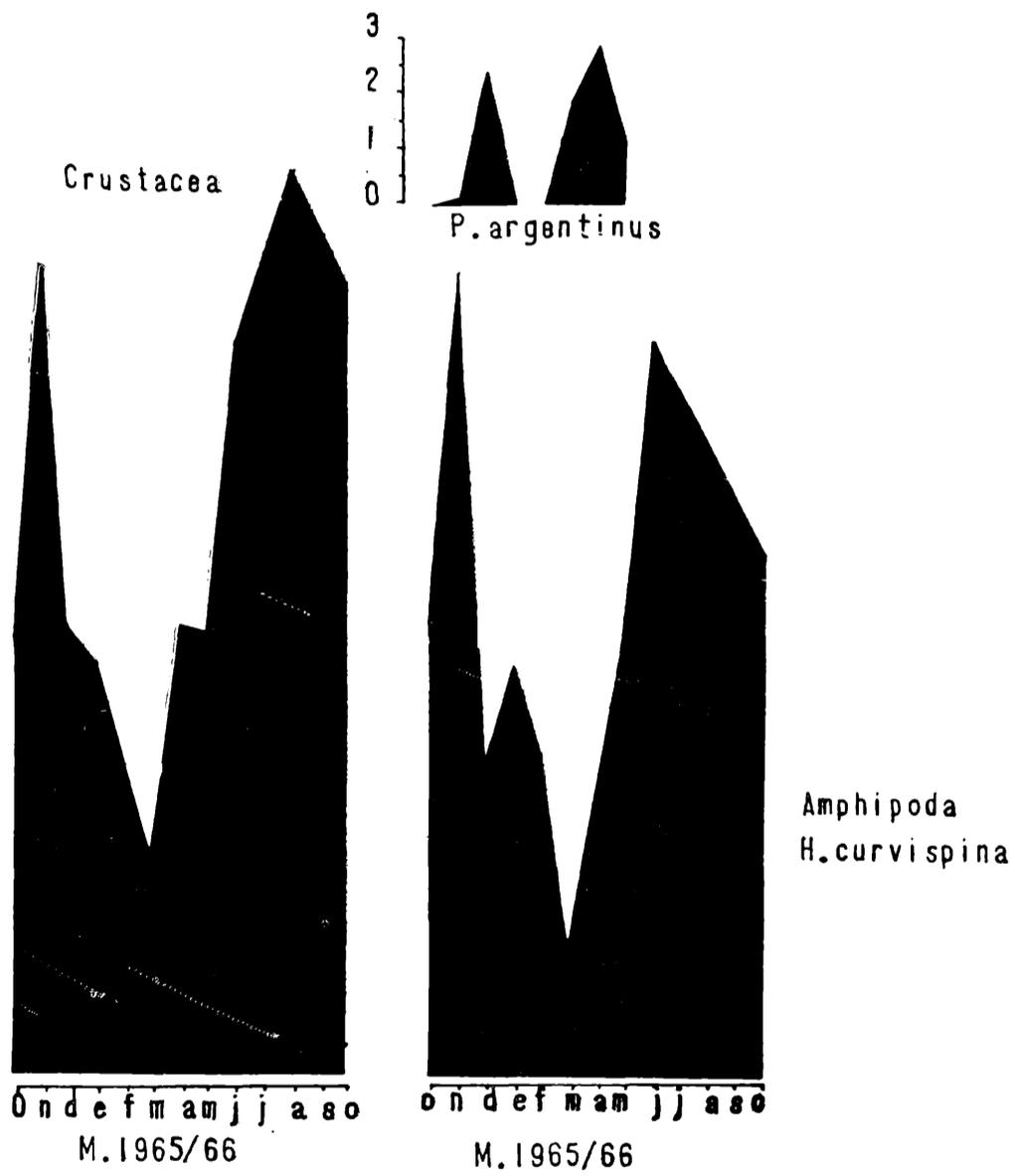
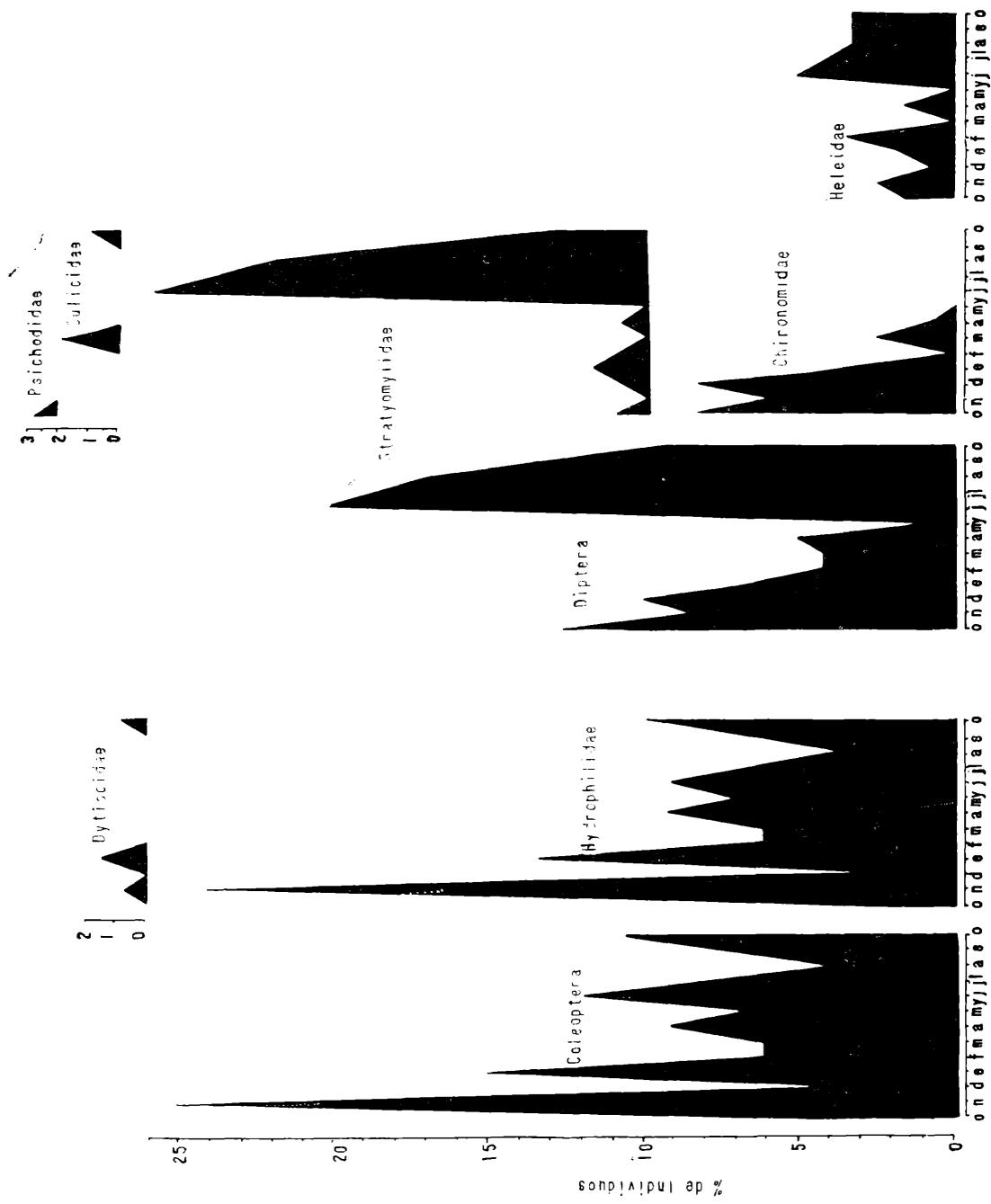


Gráfico 30. — Variación estacional (porcentual) de la clase Crustacea, en la Estación A<sub>16</sub> - Bafon.



Meses 1965/1966  
 Gráfico 31. — Variación estacional (porcentual) de las taxiones, en la Estación A1b - Bafon

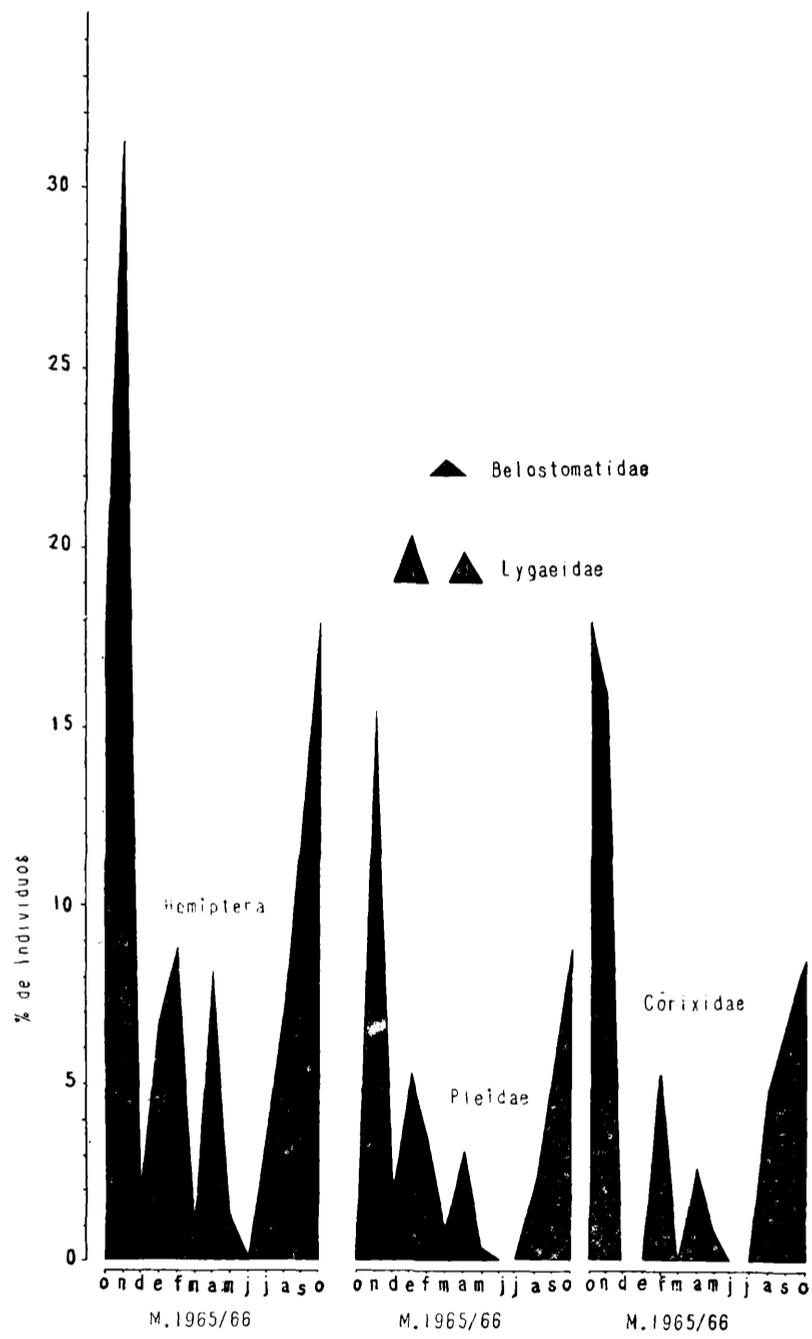


Gráfico 32. — Variación estacional (porcentual) del orden Hemiptera, en la Estación A 1b Bafos.

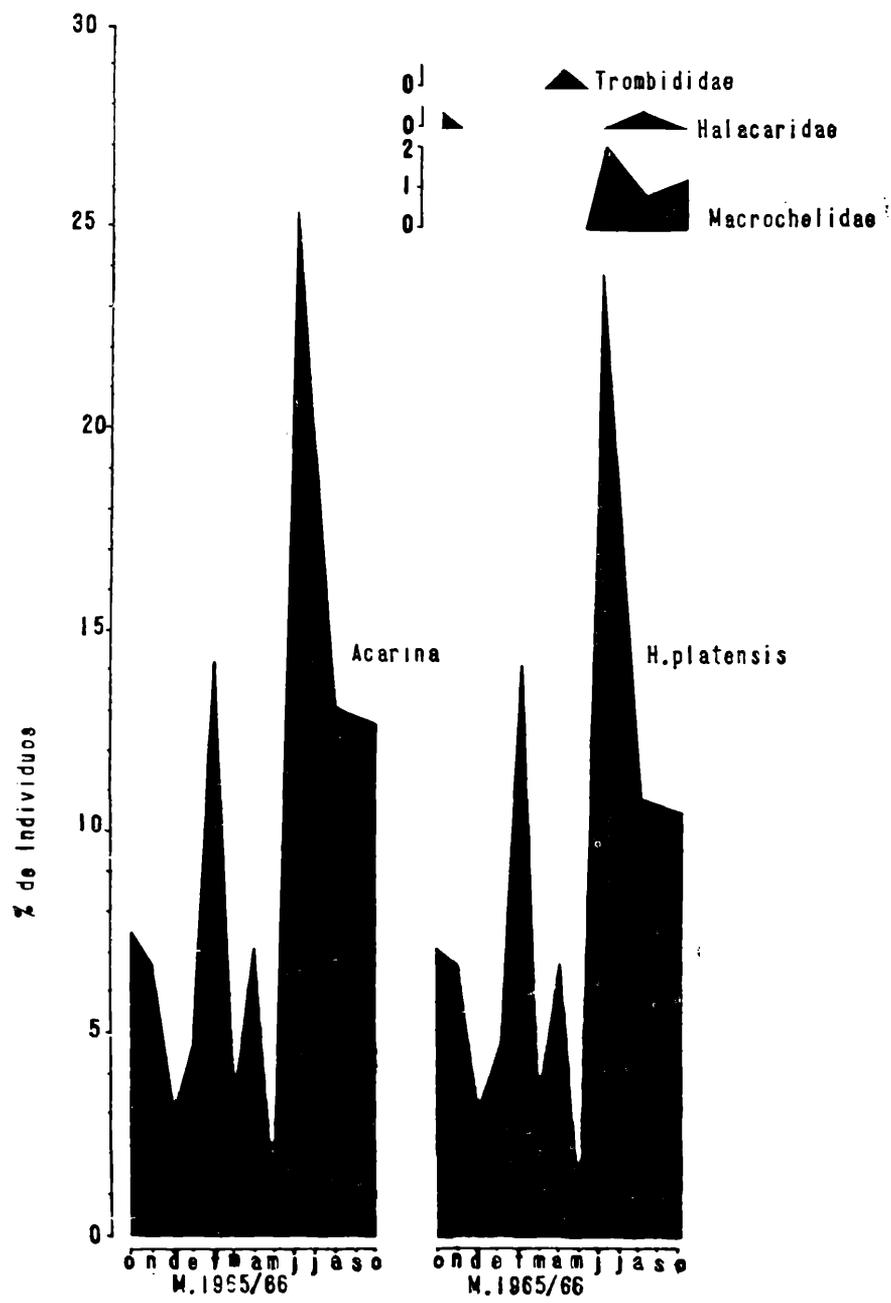


Gráfico 33. — Variación estacional (porcentual) del orden Acarina, en la Estación A. H. Bafon.

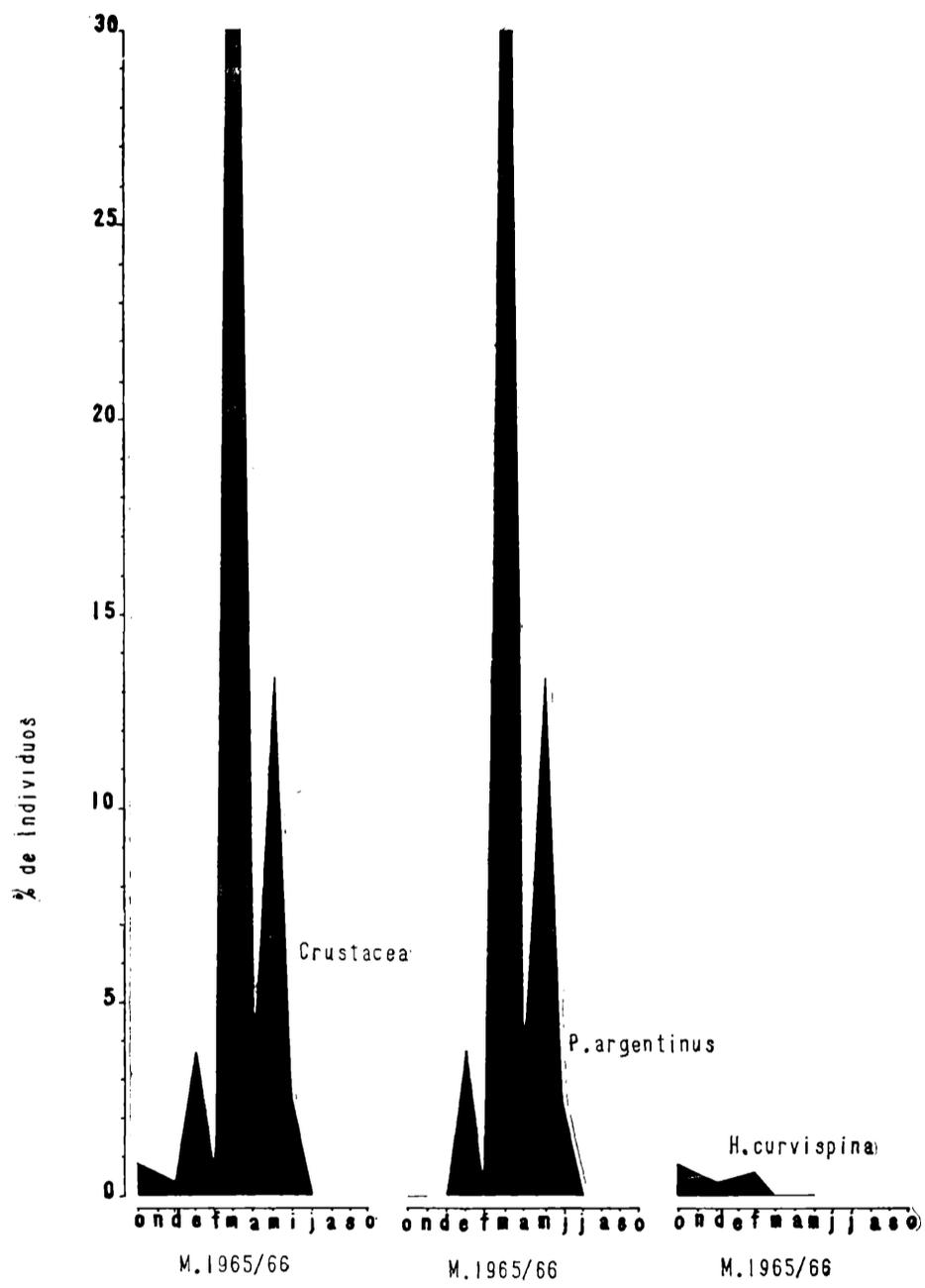


Gráfico 34. — Variación mensual (porcentual) de la clase Crustacea, en la Estación A4 - Bahon.

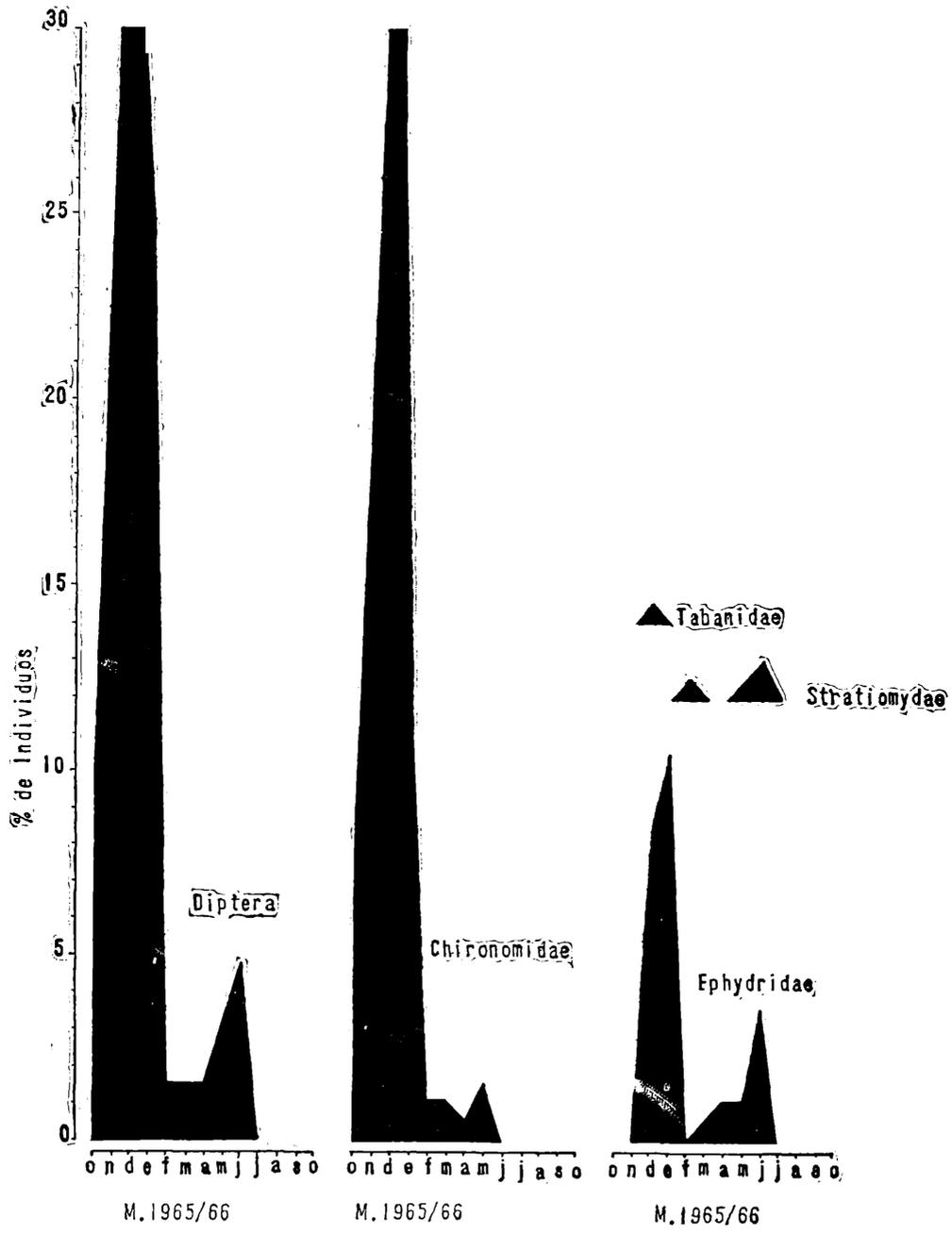


Gráfico 25. — Variación estacional (porcentual) del orden Diptera, en la Estación A<sub>4</sub> - Bafon.