

## Comunidades de insectos acuáticos de charcos temporarios y lagunas en la ciudad de Buenos Aires (Argentina)

FONTANARROSA, María S., Patricia L. M. TORRES y Mariano C. MICHAT

Laboratorio de Entomología. Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental.  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. CONICET  
Ciudad universitaria C1428EHA, Buenos Aires, Argentina; e-mail: fontanarrosa@bg.fcen.uba.ar

■ **RESUMEN.** Se realizó un estudio comparativo de la comunidad de insectos acuáticos presente en charcos temporarios de parques y plazas de la ciudad de Buenos Aires, y en lagunas permanentes de la Reserva Ecológica Costanera Sur, situada en la ribera del Río de la Plata. Se revisaron 3436 charcos y se visitaron, en 149 oportunidades, seis lagunas de la reserva. Para el conjunto de ambientes, se registraron 85 taxones pertenecientes a cinco órdenes de insectos. Los coleópteros fueron los más diversos (36 taxones), seguidos por los dípteros (27), heterópteros (17), odonatos (4) y efemerópteros (1). Se observaron altos valores de riqueza en los charcos temporarios (58 taxones) y las lagunas sin vegetación flotante (64 taxones). La diversidad estimada de los charcos temporarios fue significativamente ( $p < 0,05$ ) menor que la de los ambientes permanentes.

**PALABRAS CLAVE.** Insectos acuáticos. Charcos temporarios. Lagunas. Riqueza. Ambiente urbano.

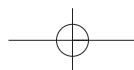
■ **ABSTRACT.** Aquatic insect communities of temporary pools and permanent ponds in Buenos Aires City (Argentina). We studied the community of aquatic insects inhabiting both temporary pools and permanent ponds occurring in Buenos Aires City. A total of 3436 rain pools were examined, and six permanent ponds at the "Reserva Ecológica Costanera Sur" in the Río de la Plata riverside were visited 149 times. A total of 85 taxa were recorded from both habitats, included in five orders of Insecta. The order Coleoptera showed the highest diversity values (36 taxa), followed by Diptera (27), Heteroptera (17), Odonata (4), and Ephemeroptera (1). High values of richness were observed in temporary pools (58 taxa) and permanent ponds without floating vegetation (64 taxa). The diversity index for temporary ponds was significantly ( $p < 0,05$ ) lower than in permanent habitats.

**KEY WORDS.** Aquatic insects. Temporary pools. Ponds. Richness. Urban environment.

### INTRODUCCIÓN

La composición y estructura de la comunidad de invertebrados acuáticos que habita los ambientes leníticos varía a lo largo de un gradiente, desde pequeños charcos efímeros hasta grandes lagos permanentes (Kenk, 1949; Stout, 1964; Schneider & Frost, 1996; Wellborn *et al.*, 1996).

Los charcos temporarios son ambientes que experimentan períodos de sequía recurrentes que pueden diferir en su duración (Williams, 1997). La naturaleza cíclica de estos provee un habitat muy diferente del de los ambientes permanentes. Un ambiente acuático temporario se distingue por poseer una fauna cuyos elementos no se encuentran en otro tipo de ambiente o por poseer



grandes poblaciones de ellos (Williams, 1997). La existencia de insectos en estos ambientes requiere que sobrevivan a períodos de sequía *in situ*, que migren a otros ambientes acuáticos, o recolonizen luego de la extinción (Wiggins *et al.*, 1980; Wellborn *et al.*, 1996). Algunos autores sugieren una baja riqueza de estos ambientes atribuible a su naturaleza efímera (Wiggins *et al.*, 1980; Schneider & Frost, 1996). Sin embargo, en la última década se ha mostrado que los ambientes temporarios pueden alcanzar valores de riqueza similares a los permanentes (Williams, 1996; Boix & Sala, 2002). El estudio de la composición faunística y florística de los ambientes temporarios es necesario para ampliar el conocimiento de su diversidad (Boix *et al.*, 2001).

En la Argentina los escasos trabajos realizados sobre las comunidades de insectos de ambientes acuáticos temporarios tratan sobre la fauna asociada a la vegetación flotante (Poi de Neiff, 1983; Poi de Neiff & Neiff, 1984), los charcos producidos en los bordes de lagunas (Varela *et al.*, 1978), o bien se han restringido a un grupo taxonómico en particular (von Ellenrieder & Fernández, 2000). Existe un número mayor de trabajos limnológicos que incluyen las comunidades de insectos de lagunas (Bonetto *et al.*, 1978a; Bonetto *et al.*, 1978b; Corigliano & Polini de Capiello, 1984) y en particular relacionados con la fauna asociada a la vegetación acuática (Schnack, 1973; Poi de Neiff & Neiff, 1977; Poi de Neiff, 1979, 1981; Neiff & Poi de Neiff, 1979, 1984).

En la ciudad de Buenos Aires no existen estudios recientes sobre las comunidades de insectos de ambientes acuáticos, a excepción de un trabajo (Fischer *et al.*, 2000) sobre la comunidad de insectos de charcos temporarios de un parque de la ciudad. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar y comparar las comunidades de insectos asociadas a los ambientes acuáticos temporarios y permanentes de la ciudad de Buenos Aires.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### I.- Área de estudio

La ciudad de Buenos Aires tiene un diámetro aproximado de 17 km y cubre un área de unos 200 km<sup>2</sup>. Su clima es templado húmedo, marcadamente estacional, con una precipitación media anual de 1076 mm y una temperatura media de 17,4 °C (Instituto Geográfico Militar 1998).

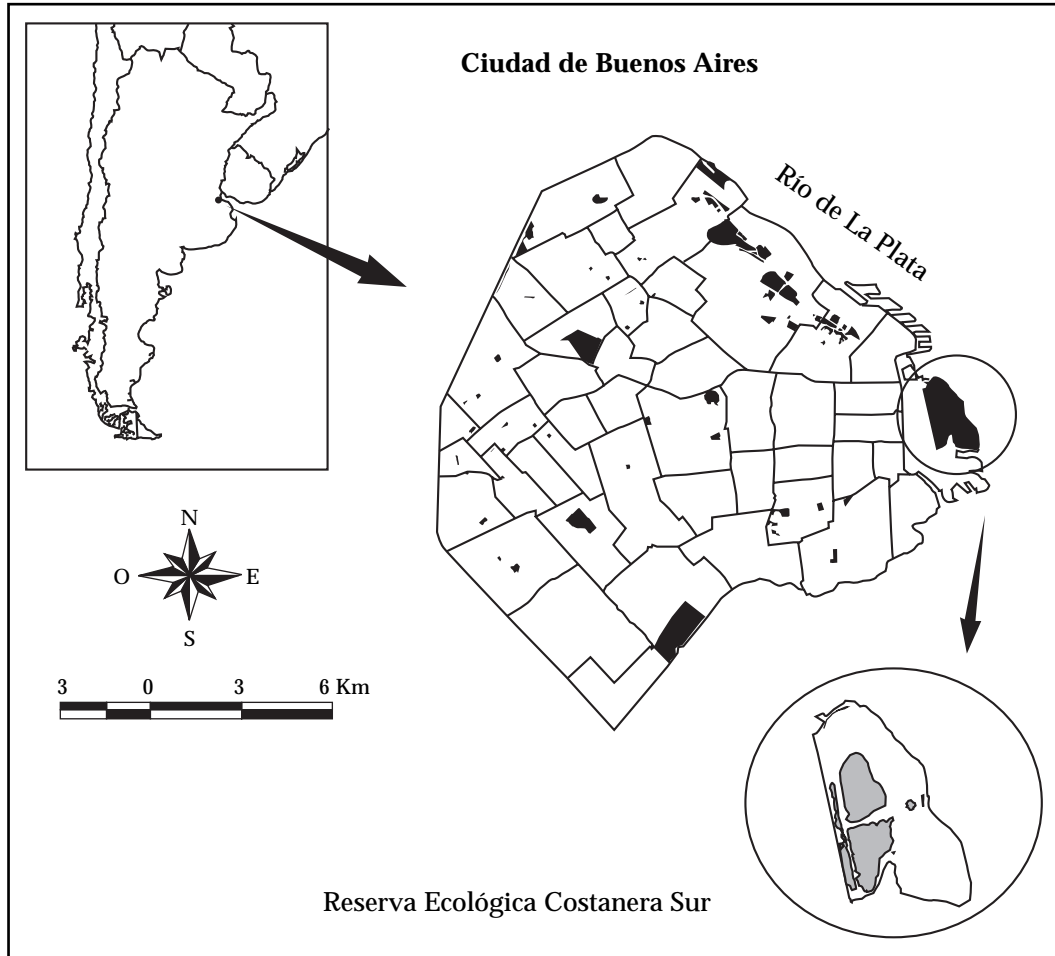
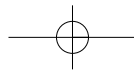
El estudio fue realizado en 111 espacios verdes de la ciudad de Buenos Aires: 110 parques y plazas donde se estudiaron los charcos temporarios, y la Reserva Ecológica Costanera Sur (RECS) donde se estudiaron seis de sus lagunas (Fig. 1).

### II.- Metodología

**Ambientes acuáticos temporarios.** Durante el período abril 1998 - diciembre 2000 se registró la presencia de charcos en los parques y plazas luego de lluvias superiores a 15 mm. En cada charco se recolectó una muestra de su fauna con red de mano (10 x 8 cm y 350 µm de apertura de malla). El esfuerzo de muestreo (número de pasadas de red) fue proporcional a la superficie del charco (tabla I), con excepción de unas pocas ocasiones en las cuales se utilizó un cucharón de 80 ml debido a la escasa profundidad del cuerpo de agua. El material recolectado fue fijado *in situ* con alcohol etílico 80% o formaldehído 5%.

**Ambientes acuáticos permanentes.** Durante el período junio 1999 - diciembre 2000 se relevaron las lagunas de la reserva, al menos una vez por mes. Estas se clasificaron según la presencia de macrófitas flotantes (*Eichhornia* sp., *Lemna* sp., *Spirodela* sp., *Wolffia* sp., *Wolffiella* sp., *Limnobium* sp., *Pistia stratiotes* L., *Salvinia* sp. y *Azolla filiculoides* Lam.): tres lagunas con vegetación flotante (CVF), y tres sin vegetación flotante (SVF). Las muestras fueron extraídas con un recipiente de plástico de 14 cm de diámetro y un litro de capacidad. Se establecieron estaciones de muestreo, realizando un esfuerzo de trabajo de dos horas hombre para cada laguna. Las recolecciones de cada estación se reunieron en una única muestra por laguna. El material recolectado fue fijado *in situ* con formaldehído 5% y posteriormente con alcohol etílico 80%.

**Identificación taxonómica.** Los ejemplares recolectados fueron identificados con microscopio estereoscópico hasta el menor nivel taxonómico posible. Los dípteros culícidos, coleópteros y heterópteros fueron identificados a nivel específico o genérico utilizando claves sistemáticas apropiadas y literatura especializada (Bachmann & Angrisano, Ined.; Bachmann & Mazzucconi, 1995; Darsie, 1985; Merritt & Cummins, 1984; Trémouilles *et al.*, 1995). Los odonatos, efemerópteros y dípteros no culícidos fueron identificados hasta suborden o familia (Angrisano & Trémouilles, 1995; Rodrigues Capítulo, 1992; Domínguez *et al.*, 1994).

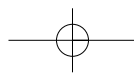


**Fig 1.** Ubicación geográfica de los parques, plazas y Reserva Ecológica Costanera Sur de la ciudad de Buenos Aires visitados durante el período de estudio. Las áreas negras indican parques y plazas, y las áreas grises indican lagunas permanentes dentro de la reserva.

**Tabla I.** Esfuerzo de muestreo en los charcos temporarios en función de su superficie.

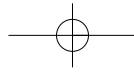
Superficie del charco (m <sup>2</sup> )	Número de pasadas de red de un metro de longitud
0,1 - 1	1/2
>1 - 3	1
> 3 - 6	2
> 6 - 10	3
> 10 - 20	4
> 20 - 50	6
> 50 - 100	8
> 100 - 200	10
> 200 - 500	13
> 500 - 1000	15
> 1000	18

**Análisis de datos.** Se calculó la riqueza, la equitatividad y la diversidad (índice de Shannon) de los tres ambientes estudiados: charcos temporarios, lagunas CVF y lagunas SVF. La diversidad entre ambientes se comparó mediante una prueba "t" de Hutcheson (Magurran, 1991). Para el cálculo de los índices se consideraron larvas y adultos como una unidad pertenecientes al mismo taxón en aquellos casos en que se detectó una única especie durante todo el período de estudio, o cuando larvas y adultos fueron identificados sólo hasta el nivel genérico. En el caso particular del género *Rhantus* Dejean las larvas fueron asignadas a la especie *R. signatus* (Fabricius). En cada ambiente se registró la frecuencia de aparición de los distintos taxones, se relativizó al número de visitas con insectos y, partiendo del valor máximo obtenido, se confeccionó una escala con seis

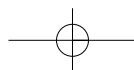


**Tabla II.** Entomofauna presente en los ambientes estudiados. **SVF:** lagunas sin vegetación flotante, **CVF:** lagunas con vegetación flotante y **CH:** charcos temporarios. Los números indican la cantidad de veces en que fue registrado cada taxón. Escala de frecuencia relativa obtenida a partir del valor máximo registrado, relativizado al total de visitas para cada caso: registro único ((+)), hasta 10% de registros (+), >10-20% (++) , >20-30% (+++) , >30-50% (++++) y superior a 50% (+++++). L= larva, P= pupa y A= adulto.

Número de visitas totales	133	16	3436			
Número de visitas con insectos	114	16	1622			
Especies	SVF	CVF	CH	SVF	CVF	CH
<b>Diptera</b>						
Ceratopogonidae (L, P)	1	1	14	(+)	(+)	+
Chironomidae (L, P)	47	6	370	++++	++++	+++
Culicidae						
<i>Aedeomyia squamipennis</i> L. Arribáizaga, 1878 (L)		1			(+)	
<i>Anopheles</i> sp. (L)	1		21	(+)		+
<i>Culex acharistus</i> Root, 1927 (L)	2	1		+	(+)	
<i>Culex dolosus</i> (Lynch Arribáizaga, 1981) (L)	102	11	341	+++++	+++++	+++
<i>Culex chidesteri</i> Dyar, 1921 (L)	3			+		
<i>Culex maxi</i> Dyar, 1928 (L)	2	1	92	+	(+)	+
<i>Culex pipiens</i> Linnaeus, 1758 (L)	11	2	88	+	++	+
<i>Culex saltanensis</i> Dyar, 1928 (L)	1			(+)		
<i>Culex tatoi</i> Casal & García, 1971 (L)	11	1	19	+	(+)	+
<i>Mansonia indubitans</i> Dyar & Shannon, 1925 (L)		2			++	
<i>Mansonia titillans</i> (Walker, 1948) (L)		2			++	
<i>Ochlerotatus albifasciatus</i> (Macquart, 1836) (L)	11	3	830	+	++	+++++
<i>Ochlerotatus crinifer</i> (Theobald, 1903) (L)	2	2	33	+	++	+
<i>Psorophora</i> sp. (L)			17			+
<i>Runchomyia</i> sp. (L)	1			(+)		
<i>Uranotaenia</i> sp. (L)	2	1	2	+	(+)	+
<i>Uranotaenia nataliae</i> Lynch Arribáizaga, 1891 (L)	2			+		
<i>Wyeomyia leucostigma</i> Lutz, 1904 (L)	1			(+)		
Ephydriidae (L, P)	31	1	78	+++	(+)	+
Muscidae (L, P)	8		39	+		+
Psychodidae (L, P)	14	1	16	++	(+)	+
Stratiomyidae (L, P)	15	9	43	++	+++++	+
Syrphidae (L, P)			2			+
Tabanidae (L, P)	1	1	1	(+)	(+)	(+)
Tipulidae (L, P)	1		21	(+)		+
<b>Coleoptera</b>						
Carabidae (L)			1			(+)
Gyrinidae						
<i>Neogyrinus ovatus</i> (Aubé, 1838) (A)			2			+
Dytiscidae						
<i>Brachyvatus</i> sp. (A)		1			(+)	
<i>Copelatus</i> sp. (L)	1			(+)		
<i>Copelatus</i> sp. (A)	1			(+)		
<i>Desmopachria</i> sp. (L)	3	1		+	(+)	
<i>Desmopachria (Desmopachria)</i> sp. (A)	9		1	+		(+)
<i>Desmopachria (Nectoserrula)</i> sp. (A)	11		45	+		+
<i>Hydaticus</i> sp. (L)	2		7	+		+
<i>Laccophilus</i> sp. (A)	6		12	+		+
<i>Laccornellus tristis</i> (Brullé, 1837) (A)			2			+
<i>Lancetes marginatus</i> Steinheil, 1869 (A)	2		3	+		+



Especies	SVF	CVF	CH	SVF	CVF	CH
<b>Dytiscidae</b>						
<i>Liodessus</i> sp. (L)	35	3	129	++++	++	+
<i>Liodessus</i> sp. (A)	59	2	422	+++++	++	+++
<i>Megadytes</i> sp. (L)	1			(+)		
<i>Rhantus</i> sp. (L)	20	2	231	++	++	++
<i>Rhantus signatus</i> (Fabricius, 1775) (A)	6		22	+		+
<i>Rhantus orbigny</i> Balke, 1992 (A)			1			(+)
<i>Thermonectus</i> sp. (L)			17			+
<i>Thermonectus succinctus</i> (Aubé, 1838) (A)	3		18	+		+
<b>Haliplidae</b>						
<i>Haliplus (Liaphlus)</i> sp. (A)			2			+
<b>Noteridae</b>						
<i>Hydrocanthus</i> sp. (L)		2			++	
<i>Hydrocanthus</i> sp. (A)		2			++	
<i>Notomicrus</i> sp. (A)	4			+		
<i>Pronoterus</i> sp. (A)	1			(+)		
<i>Suphis</i> sp. (A)		1			(+)	
<i>Suphisellus</i> sp. (A)	9	1	20	+	(+)	+
<b>Hydrophilidae</b>						
<i>Berosus</i> sp. (L)			6			+
<i>Berosus</i> sp. (A)	1		36	(+)		+
<i>Derallus</i> sp. (L)	1			(+)		
<i>Derallus paranensis</i> Oliva, 1981 (A)	3	1	4	+	(+)	+
<i>Enochrus</i> sp. (L)	26	3	15	+++	++	+
<i>Enochrus brevisculus</i> (Bruch, 1915) (A)	4	1		+	(+)	
<i>Enochrus gentilis</i> (Knisch, 1922) (A)	2			+		
<i>Enochrus variegatus</i> (Steinheil, 1869) (A)	14		19	++		+
<i>Enochrus circumcinctus</i> (Bruch, 1915) (A)	18		29	++		+
<i>Helochaeres femoratus</i> (Brullé, 1838) (A)		2			++	
<i>Hydrobiomorpha</i> sp. (L)	1	1		(+)	(+)	
<i>Hydrobiomorpha spinosa</i> (Orchymont, 1928) (A)	1			(+)		
<i>Paracymus</i> sp. (A)	8	1	20	+	(+)	+
<i>Phaenonotum</i> sp. (L)			1			(+)
<i>Phaenonotum puncticolle</i> Bruch, 1915 (A)			1			(+)
<i>Tropisternus</i> sp. (L)	26	1	136	+++	(+)	+
<i>Tropisternus dilatatus</i> Bruch, 1915 (A)			1			(+)
<i>Tropisternus ignoratus</i> Knisch, 1921 (A)	1	1	2	(+)	(+)	+
<i>Tropisternus lateralis</i> (Brullé, 1837) (A)	3		73	+		+
<i>Tropisternus setiger</i> (Germar, 1824) (A)	14	5	83	++	++++	+
Scirtidae (L)	2	1	1	+	(+)	(+)
<b>Heteroptera</b>						
<b>Belostomatidae</b>						
<i>Belostoma</i> sp. (L)	16		40	++		+
<i>Belostoma elegans</i> (Mayr, 1871) (A)	4	1	15	+	(+)	+
<i>Belostoma oxyurum</i> (Dufour, 1863) (A)		1			(+)	
<b>Corixidae</b>						
<i>Sigara</i> sp. (L)	35	3	91	++++	++	+
<i>Sigara chrostowskii</i> Jaczcewski, 1927 (A)			1			(+)
<i>Sigara denseconscripta</i> (Breddin, 1897) (A)	9			+		
<i>Sigara platensis</i> Bachmann, 1962 (A)	1		242	(+)		++



Especies	SVF	CVF	CH	SVF	CVF	CH
<i>Sigara rubyae</i> (Hungerford, 1928) (A)	3			+		
<i>Sigara schadei</i> (Hungerford, 1928) (A)	5			+		
<i>Trichocorixa mendozana</i> Jaczewski, 1927 (A)	2			+		
<b>Hebridae</b>						
<i>Lipogomphus lacuniferus</i> Berg, 1879 (A)	1		25	(+)		+
<b>Hydrometridae</b>						
<i>Hydrometra</i> sp. (L)	2		2	+		+
<i>Hydrometra argentina</i> Berg, 1879 (A)	2		16	+		+
<b>Naucoridae</b>						
<i>Pelocoris binotulatus nigriculus</i> Berg, 1979 (A)		1			(+)	
<b>Nepidae</b>						
<i>Ranatra</i> sp. (L)	1			(+)		
<i>Ranatra sjostedti</i> Montandon, 1905 (A)			7			+
<i>Curicta bonaerensis</i> (Berg, 1879) (L)		1			(+)	
<b>Notonectidae (L)</b>						
<i>Buena fuscipennis</i> (Berg, 1879) (A)	12	1	48	++	(+)	+
<i>Notonecta</i> sp. (L)	21	1	4	++	(+)	+
<i>Notonecta sellata</i> Fieber, 1851 (A)	3		48	+		+
<b>Pleidae</b>						
<i>Neoplea maculosa</i> (Berg, 1879) (A)	18	2	19	++	++	+
<b>Veliidae</b>						
<i>Microvelia</i> sp. (L)	11		6	+		+
<i>Microvelia</i> sp. (A)	1		68	(+)		+
<b>Odonata</b>						
Anisoptera (L)	4	1	17	+	(+)	+
Aeshnidae (L)	38	2	1	++++	++	(+)
Libellulidae (L)	4	6		+	++++	
<b>Zygoptera</b>						
Coenagrionidae (L)	31	6	36	+++	++++	+
<b>Ephemeroptera</b>						
Baetidae (L)	6		177	+		++

categorías de frecuencia relativa: registro único, hasta 10% de los registros, superior a 10% y hasta 20%, superior a 20% y hasta 30%, superior a 30% y hasta 50%, y superior a 50%.

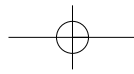
## RESULTADOS

Se revisaron en total 3436 charcos temporarios, de los cuales 1622 tenían insectos. De las 149 visitas realizadas a las seis lagunas, en 130 oportunidades se encontraron insectos. Se determinaron en total 85 taxones, pertenecientes a cinco órdenes de insectos, 56% identificados taxonómicamente a nivel específico, 25% a género, 18% a familia y 1% a suborden. Los coleópteros fueron el grupo de mayor riqueza (36 taxones pertenecientes a 26 géneros de siete familias), segui-

do por los dípteros (27 taxones pertenecientes a nueve géneros de 10 familias) y los heterópteros (17 taxones pertenecientes a 12 géneros de nueve familias) (Tabla II).

La riqueza de los charcos temporarios (58 taxones) fue menor que la de las lagunas (73 taxones). Sin embargo, cuando se consideraron ambas categorías de laguna por separado, la riqueza de las lagunas SVF (64 taxones) fue levemente superior a la de los charcos, y la de las lagunas CVF (42 taxones) fue inferior. La diversidad en los charcos temporarios fue significativamente ( $p < 0,05$ ) menor que en los ambientes permanentes. No se observaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en la diversidad de ambos tipos de laguna (Tabla III).

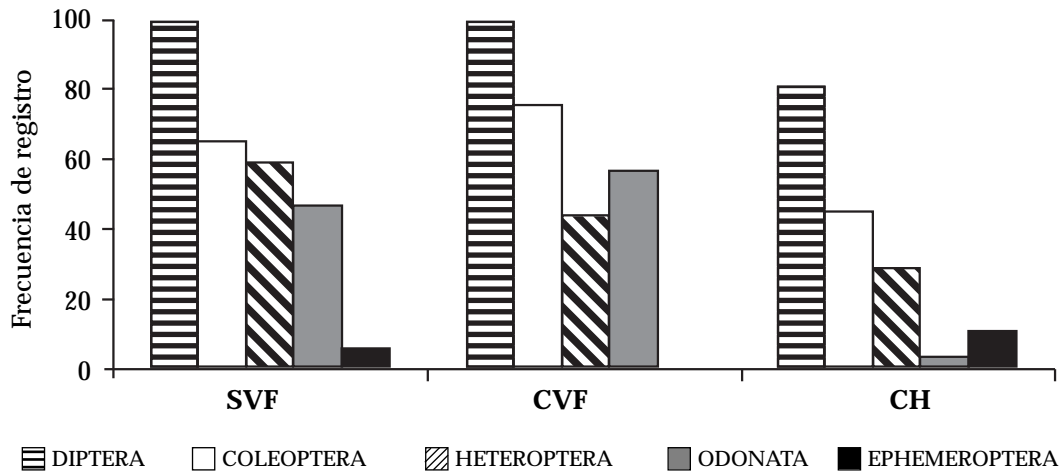
En cada uno de los tres ambientes, los coleópteros registraron la mayor riqueza y los dípteros la mayor frecuencia de aparición. Las larvas de



FONTANARROSA, M. S. *et al.* Insectos acuáticos de charcos temporarios y lagunas.

**Tabla III.** Riqueza, Diversidad y Equitatividad taxonómica en cada tipo de ambiente. **SVF:** lagunas sin vegetación flotante, **CVF:** lagunas con vegetación flotante y **CH:** charcos temporarios.\* diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

	SVF	CVF	CH
Riqueza	64	42	58
Diversidad de Shannon	3,526	3,461	3,065*
Equitatividad	0,833	0,909	0,743



**Fig. 2.** Frecuencia de registro de cada orden para los distintos ambientes. **SVF:** lagunas sin vegetación flotante, **CVF:** lagunas con vegetación flotante y **CH:** charcos temporarios.

odonatos se observaron con frecuencia en las lagunas y muy esporádicamente en los charcos. Por el contrario, las larvas de efemerópteros fueron frecuentes sólo en los charcos (Fig. 2). En los charcos temporarios 85,5% de los taxones registrados se encontró en muy baja frecuencia, en las lagunas SVF 69% y en las lagunas CVF 57%.

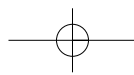
Los tres ambientes estudiados compartieron 34% del total de los taxones, con notables diferencias en las frecuencias de aparición. Los culícidos (inmaduros) fueron los más frecuentes en todos los ambientes, *Culex dolosus* (Lynch Arribáizaga) en las lagunas y *Ochlerotatus albifasciatus* (Macquart) en los charcos. Las larvas (L) y adultos (A) de *Liodessus* sp. y los quironómidos también fueron muy frecuentes en todos los ambientes. La mayor coincidencia de taxones (54%) se observó entre los charcos temporarios y las lagunas SVF (Fig. 3).

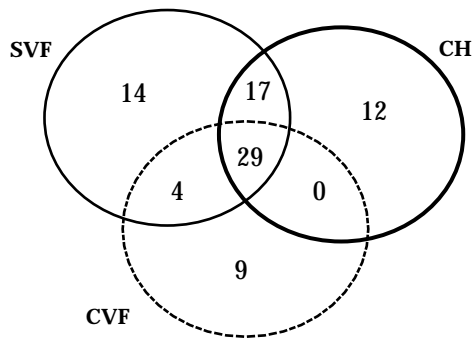
Los taxones que se encontraron exclusivamente en los charcos se registraron en muy baja frecuencia, por ejemplo *Psorophora* spp. (L), *Thermonectus* sp. (L) y *Berosus* sp. (L). Entre los registrados en una única ocasión, se destacan *Laccornellus tristis* (Brullé) (A), *Rhantus orbigny*

Balke (A), *Tropisternus dilatatus* Bruch (A) y *Phaenonotum puncticolle* Bruch (L, A). Similarmente, los taxones exclusivos de lagunas SVF se encontraron en muy baja frecuencia: *Culex saltanensis* Dyar (L), *Notomicrus* sp. (A), *Sigara denseconscripta* (Bredin) (A), *Sigara rubyae* (Hungerford) (A), *Sigara schadei* (Hungerford) (A) y *Trichocorixa mendozana* Jaczcewski (A). También se registró la presencia de larvas de *Runchomyia* sp. y *Wyeomyia* sp., extraídas entre las hojas de la cortadera *Scirpus giganteus* Kunth en la vegetación del litoral. De las especies encontradas únicamente en las lagunas CVF algunas se hallaron frecuentemente (por ej. *Mansonia* spp. (L) y *Hydrocanthus* sp. (L, A)), y otras tuvieron un único registro (por ej. *Aedeomyia squamipennis* Lynch Arribáizaga (L), y *Belostoma oxyurum* (Dufour) (A)).

**DISCUSIÓN**

En todos los ambientes estudiados los coleópteros, dípteros y heterópteros fueron los grupos con más representantes, como se observó en otros trabajos para distintos ambientes acuáticos





**Fig. 3.** Riqueza registrada en los distintos ambientes estudiados. En las intersecciones de los círculos se indican los taxones compartidos. **SVF:** lagunas sin vegetación flotante, **CVF:** lagunas con vegetación flotante y **CH:** charcos temporarios.

(Kenk, 1949; Poi de Neiff, 1983; Bazzanti *et al.*, 1996; Williams, 1997; Boix *et al.*, 2001). Un estudio comparativo de la comunidad de insectos de ambientes temporarios reveló que estos tres órdenes se caracterizan por poseer unas pocas familias con las máximas riquezas (Boix & Sala, 2002). Dípteros e hidrofílicos (coleópteros), quironómidos y culícidos (dípteros), y corixidos y notonéctidos (heterópteros) fueron las familias con mayor representación en sus respectivos órdenes (Boix & Sala, 2002). Esta misma tendencia se observó en todos los ambientes aquí estudiados; si bien los quironómidos no fueron identificados hasta el nivel específico, las observaciones de laboratorio revelaron la presencia de una gran variedad de morfotipos.

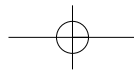
Los ambientes acuáticos temporarios representan un hábitat en el cual los períodos de sequía imponen condiciones tan rigurosas que sólo un número limitado de especies podrían sobrevivir en ellos (Wiggins *et al.*, 1980). Sin embargo, especies de la mayoría de los grupos habitan exitosamente en este tipo de ambiente registrándose frecuentemente un alto índice de diversidad (Williams, 1987). Trabajos realizados en ambientes temporarios de otras regiones del mundo (Williams, 1996; Boix *et al.*, 2001) reportaron riquezas similares a las de los ambientes permanentes. Sin embargo, la diversidad de insectos acuáticos es menor en los ambientes acuáticos temporarios que en los permanentes (Williams, 1996). En Buenos Aires, los charcos temporarios presentes en los parques y plazas mostraron poseer una riqueza similar a la de las lagunas permanentes de la ciudad, aunque de menor diversidad.

Las diferencias en la frecuencia de aparición de algunos taxones registrados en los tres ambientes sugieren que estos grupos estarían utilizando en forma diferente cada uno de ellos según sus requerimientos bionómicos. Por ejemplo, las larvas de *Ochlerotatus albifasciatus* se registraron muy frecuentemente en los charcos y ocasionalmente en las lagunas. Esta especie vive típicamente en ambientes temporarios (Prosen *et al.*, 1960), pudiendo hacerlo también en ambientes de mayor duración pero con fluctuaciones importantes en la superficie de inundación (Ludueña Almeida & Gorla, 1995; Gleiser & Gorla, 1997). Previamente, había sido encontrada en charcos temporarios en la ciudad de Buenos Aires (Fontanarrosa *et al.*, 2000) y sus alrededores (Campos & Sy, 2003). Las larvas de odonatos se registraron con mayor frecuencia en los ambientes permanentes y particularmente en las lagunas con vegetación flotante. Si bien a estas larvas se las encuentra integrando diversas comunidades acuáticas de ambientes permanentes y temporarios (Muzón & von Ellenrieder, 1998), aquellos limnotopos que tienden a ser temporarios y con escasa vegetación flotante carecen de odonatos (Corbet, 1980).

Entre las especies halladas exclusivamente en lagunas con vegetación flotante, *Helochaeres femoratus* (Brullé) y *B. oxyurum* han sido previamente citadas como especies de este tipo de ambiente (Fernández & Kehr, 1994; Schnack *et al.*, 1981). En general, las especies exclusivas son aquellas que necesitan las plantas flotantes como requerimiento fundamental para su supervivencia, como por ejemplo las larvas de *Mansonia* spp. y *A. squampennis* que utilizan las plantas flotantes para la obtención de oxígeno y como soporte (Lane, 1953).

En las lagunas SVF se registró la mayoría de los corixidos. Estas especies prefieren aguas lénticas de extensión pequeña o mediana, de poca profundidad, superficie libre y con vegetación sumergida escasa o moderadamente abundante (Bachmann, 1981). *Trichocorixa mendozana*, una especie mala competidora pero adaptada a vivir en ambientes salinos (Bachmann, 1981), se detectó ocasionalmente en una de estas lagunas durante un período en el cual se registró un aumento de la concentración de sales. Del conjunto de especies de corixidos, *Sigara platensis* Bachmann, fue encontrada casi exclusivamente en los charcos. Esta es una especie ubicuista, activa colonizadora de cuerpos de agua nuevos, con preferencia por los de pequeño tamaño, y característica de ambientes





temporarios con vegetación escasa o nula, pudiendo considerarse una especie pionera en estos ambientes (Bachmann, 1981).

En los ambientes acuáticos estudiados, la riqueza de algunos grupos es comparable con la registrada por otros autores en ambientes acuáticos no urbanos y próximos a la ciudad de Buenos Aires (Fernández & López Ruf, 1999; von Ellenrieder & Fernández, 2000; von Ellenrieder & Perez Goodwyn, 2000). El conjunto de resultados expuestos sugiere que los ambientes acuáticos temporarios y permanentes de Buenos Aires soportan comunidades de insectos de elevada riqueza.

#### AGRADECIMIENTOS

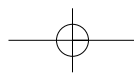
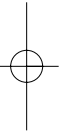
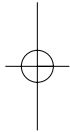
Los datos utilizados fueron obtenidos en el marco del convenio de pasantías suscripto entre el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Universidad de Buenos Aires.

Agradecemos: a los pasantes del "Grupo Charcos" por las tareas realizadas en el campo y el laboratorio, a la Lic. María de los Ángeles Albarraçin por su colaboración en el presente trabajo; a los árbitros anónimos por sus valiosas sugerencias sobre el manuscrito y especialmente al Dr. Axel O. Bachmann por la lectura crítica del manuscrito y asesoramiento en la identificación de los ejemplares.

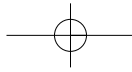
Este trabajo fue realizado con una Beca de Formación de Posgrado- CONICET.

#### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANGRISANO, E. B. & E. R. TRÉMOUILLES. 1995. Insecta Diptera. *En*: Lopretto, E. C. & G. Tell (eds.), *Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio. 3*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 1243-1265.
- BACHMANN, A. O. 1981. Insecta Hemiptera Corixidae. *En*: Ringuelet, R. A. (dir.), *Fauna de agua dulce de la República Argentina*, Estudio Sigma SRL, Buenos Aires, 35 (2): 1-270.
- BACHMANN, A. O. & E. B. ANGRISANO. Inéd. Diversidad y bionomía de insectos acuáticos. Curso de postgrado, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 289 pp.
- BACHMANN, A. O. & S. A. MAZZUCCONI. 1995. Insecta Heteroptera (=Hemiptera s. str.). *En*: Lopretto, E. C. & G. Tell (eds.), *Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodologías para su estudio. 3*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 1291-1325.
- BAZZANTI, M., S. BALDONI & M. SEMINARA. 1996. Invertebrate macrofauna of a temporary pond in Central Italy: composition, community parameters and temporal succession. *Arch. Hydrobiol.* 137(1): 77-94.
- BOIX, D. & J. SALA. 2002. Riqueza y rareza de los insectos acuáticos de la laguna temporal de Espolla (Pla de l'Estany, Cataluña). *Bol. Asoc. Esp. Entomol.* 26(1-2): 45-57.
- BOIX, D. J., J. SALA & R. MORENO-AMICH. 2001. The faunal composition of Espolla pond (NE Iberian Peninsula): the neglected biodiversity of temporary waters. *Wetlands* 21(4): 577-592.
- BONETTO, A. A., M. A. CORRALES, M. E. VARELA, M. M. RIVERO, C. A. BONETTO, R. A. VALLEJOS & J. ZALAKAR. 1978a. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo II. Lagunas Totoras y González. *Ecosur* 5(9): 17-55.
- BONETTO, A. A., J. J. NEIFF, A. POI DE NEIFF, M. E. VARELA, M. A. CORRALES & J. ZALAKAR. 1978b. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina) III. Laguna La Brava. *Ecosur* 5(9): 57-84.
- CAMPOS, R. E. & V. E. SY. 2003. Mortality in immatures of the floodwater mosquito *Ochlerotatus albifasciatus* (Diptera: Culicidae) and effects of parasitism by *Strelkovimermis spiculatus* (Nematoda: Mermithidae) in Buenos Aires Province, Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 98(2): 199-208.
- CORBET, P. S. 1980. Biology of Odonata. *Annu. Rev. Entomol.* 25: 189-217.
- CORIGLIANO, M. DEL C. & N. DEL C. POLONI DE CAPIELLO. 1984. Zoobentos en ambientes leníticos de la cuenca del río Cuarto (prov. Córdoba, Argentina). *Ecosur* 11(21/22): 75-83.
- DARSIE, R. F. JR. 1985. Mosquitoes of Argentina. Part I. Keys for identification of adult females and fourth stage larvae in English and Spanish (Diptera, Culicidae). *Mosq. Syst.* 17: 153-253
- DOMÍNGUEZ, E., M. D. HUBBARD & M. L. PESCADOR. 1994. Los Ephemeropteros en Argentina. *En*: de Castellanos, Z. A. (dir.), *Fauna de agua dulce de la República Argentina*, Estudio Sigma SRL, Buenos Aires, 33(1): 1-142.
- VON ELLENRIEDER, N. & L. A. FERNÁNDEZ. 2000. Aquatic Coleoptera in the subtropical- pampasic ecotone (Argentina, Buenos Aires): species composition and temporal changes. *Coleop. Bull.* 54(1): 23-35.



- VON ELLENRIEDER, N. & P. J. PÉREZ GOODWYN. 2000. Species composition and temporal variation of aquatic Heteroptera (Insecta) in the subtropical-pampasic ecotone in Argentina. *Rev. Bras. Entomol.* 44(1/2): 43-50.
- FERNÁNDEZ, L. A. & A. KEHR. 1994. The annual life cycle of an argentinean population of *Helochares femoratus* (Brullé) (Coleoptera: Hydrophilidae). *Coleopt. Bull.* 48(1): 95-98.
- FERNÁNDEZ, L. A. & M. LÓPEZ RUF. 1999. Coleoptera y Heteroptera acuáticos y semiacuáticos de la isla Martín García (Provincia de Buenos Aires). *Physis* sección B 57(132-133): 1-4.
- FISCHER, S., M. C. MARINONE, M. S. FONTANARROSA, M. NIEVES & N. SCHWEIGMANN. 2000. Urban rain pools: seasonal dynamics and entomofauna in a park of Buenos Aires. *Hydrobiologia* 441: 45-53.
- FONTANARROSA, M. S., M. C. MARINONE, S. FISCHER, P. W. ORELLANO & N. SCHWEIGMANN. 2000. Effects of flooding and temperature on *Aedes albifasciatus* development time and larval density in two rain pools at Buenos Aires University City. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 95(6): 787-793.
- GLEISER, R. M. & D. E. GORLA. 1997. Abundancia de *Aedes (Ochlerotatus) albifasciatus* (Diptera: Culicidae) en el sur de la laguna Mar Chiquita. *Ecología Austral* 7: 20-27.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. 1998. *Atlas geográfico de la República Argentina*. Instituto Geográfico Militar, Buenos Aires, 95 pp.
- KENK, R. 1949. The animal life of temporary and permanent ponds in southern Michigan. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich.* 71:1-65.
- LANE, J. 1953. *Neotropical Culicidae. 1 y 2*. Universidad de São Paulo, Brasil, São Paulo.
- LUDUEÑA ALMEIDA, F. F. & D. E. GORLA. 1995. The biology of *Aedes (Ochlerotatus) albifasciatus* Macquart, 1838 (Diptera: Culicidae) in Central Argentina. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 90(4): 463-468.
- MAGURRAN, A. E. 1991. *Ecological diversity and its measurement*. Chapman & Hall, London.
- MERRITT, R. W. & K. W. CUMMINS. 1984. *An introduction to the aquatic insects of North America. 2ª Edit.* Kendall/Hunt, Dubuque, Iowa.
- MUZÓN, J. & N. VON ELLENRIEDER. 1998. Odonata. *En: Morrone J. J. & S. Coscarón (dirs.) Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 14-25.
- NEIFF, J. J. & A. POI DE NEIFF. 1979. Estudios sucesionales en los camalotales chaqueños y su fauna asociada. I. Etapa seral *Pistia stratiotes - Eichhornia crassipes*. *Physis* sección B 37(95): 29-39.
- NEIFF, J. J. & A. POI DE NEIFF. 1984. Cambios estacionales en la biomasa de *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms y su fauna en una laguna del Chaco (Argentina). *Ecosur* 11(21/22): 51-60.
- POI DE NEIFF, A. 1979. Invertebrados acuáticos relacionados a *Egeria naia*s (Planch) con especial referencia a los organismos fitófagos. *Ecosur* 6(11): 101-109.
- POI DE NEIFF, A. 1981. Mesofauna relacionada a la vegetación acuática en una laguna del valle del Alto Paraná Argentino. *Ecosur* 8(16): 41-53.
- POI DE NEIFF, A. 1983. Observaciones comparativas de la mesofauna asociada a *Pistia stratiotes* L. (Araceae) en algunos ambientes acuáticos permanentes y temporarios (Chaco, Argentina). *Physis* sección B 41(101): 95-102.
- POI DE NEIFF, A. & J. J. NEIFF. 1977. El pleuston de *Pistia stratiotes* de la laguna Barranqueras (Chaco, Argentina). *Ecosur* 4(7): 69-101.
- POI DE NEIFF, A. & J. J. NEIFF. 1984. Dinámica de la vegetación acuática flotante y su fauna en charcos temporarios del sudeste del Chaco (Argentina). *Physis* sección B 42(103): 53-67.
- PROSEN, A.F., A. MARTÍNEZ & R. U. CARCAVALLO. 1960. La familia Culicidae (Diptera) en la ribera fluvial de provincia de Buenos Aires. *An. Inst. Med. Regional* 5: 101-113.
- RODRIGUES CAPITULO, A. 1992. Los Odonata de la República Argentina (Insecta). *En: de Castellanos, Z. A. (dir), Fauna de agua dulce de la República Argentina*, Estudio Sigma SRL, Buenos Aires, 34(1): 1-91.
- SCHNACK, J. A. 1973. Variación espacial y temporal del mesopleuston en la laguna Yalca (provincia de Buenos Aires). *Physis* 32(84): 1-12.
- SCHNACK, J. A., E. A. DOMIZI, G. SPINELLI & A. L. ESTEVEZ. 1981. Influencia de la densidad sobre la fecundidad y competencia interespecifica con referencia especial a una población de Belostomatidae (Insecta Hemiptera). *Limnobiós* 2(4): 239-246.
- SCHNEIDER, D. W. & T. M. FROST. 1996. Habitat duration and community structure in temporary ponds. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 15(1): 64-86.
- STOUT, V. M. 1964. Studies on temporary ponds in Canterbury, New Zealand. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 15: 209-214.
- TRÉMOUILLES, E. R., A. OLIVA y A. O. BACHMANN.



1995. Insecta Coleoptera. *En*: Lopretto, E. C. & G. Tell (eds.), *Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodologías para su estudio. 3*, Ediciones Sur, La Plata, pp. 1133-1197.
- VARELA, M. E., M. A. CORRALES, G. TELL, A. POI DE NEIFF & J. J. NEIFF. 1978. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo V. Biotas acuáticas de los "embalsados" de la laguna La Brava y caracteres del hábitat. *Ecosur* 5(9):97-118.
- WELLBORN, G. A., D. K. SKELLY & E. E. WERNER. 1996. Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 27: 337-363.
- WIGGINS, G. B., R. J. MACKAY & I. M. SMITH. 1980. Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. *Arch. Hydrobiol., Suppl.* 58: 97-206.
- WILLIAMS, D. D. 1987. *The ecology of temporary waters*. Timber Press, Oregon.
- WILLIAMS, D. D. 1996. Environmental constraints in temporary fresh waters and their consequences for the insect fauna. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 15(4): 634-650.
- WILLIAMS, D. D. 1997. Temporary ponds and their invertebrate communities. *Aquat. Conserv.* 7(2): 105-117.

Recibido: 3-III-2004  
Aceptado: 20-VIII-2004

