



Palabras clave: ensamble, unidades ambientales, gremios.

Key Words: assemblage, ambiental units, guilds.

Dinámica primavero-estival de un ensamble de aves en el área de inundación del río Paraná

Andrea C. Bosisio* y Adolfo H. Beltzer**

* Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". 1º Junta 2859 (3000) Santa Fe, Argentina.

e-mail: abosisio@hotmail.com

** Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL). José Maciá 1933 (3016) Santo Tomé, Santa Fe, Argentina.

e-mail: inali@datamarkets.com.ar

RESUMEN

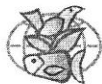
La comunidad de aves es un indicador de cualquier perturbación que pueda afectar a un ecosistema tan dinámico y sujeto a constantes cambios como es un humedal. Por este motivo, se estudió durante el ciclo primavera-estival 1997-1998 el ensamble de aves en el área de inundación del río Paraná, ubicada en la Isla "La Tona", entre la confluencia del río Colastiné y el canal de acceso al Puerto Santa Fe. Se registraron un total de 1.304 individuos, repartidos en 99 especies, 35 familias, siendo las más abundantes: Tyrannidae, Emberizidae, Icteridae, Ardeidae, Columbidae y Furnariidae. El ensamble de aves se representó gráficamente mediante el índice de importancia relativa (I.R.), resultando en una S sigmoidea, que corresponde al modelo *lognormal* de Preston (1948, 1962). La diversidad (D), calculada con el índice de Simpson, osciló entre 1,757 y 0,485; en tanto que la dominancia (d) entre 2,06 y 0,569. El valor más alto de diversidad y el más bajo de dominancia se registró en octubre mientras que en el mes de septiembre se observó la situación inversa. Las unidades ambientales fueron: bosque ribereño, pastizal, bosque pionero (sauzal), monte, juncal y playa. Los valores encontrados al calcular el índice de Levins permiten sugerir que las especies hacen un uso diferencial de sus hábitats según sus exigencias ecológicas, sólo 12 especies presentaron un uso amplio de la heterogeneidad espacial. El índice de Gower sugiere una alta afinidad cualitativa y cuantitativa para los seis meses de muestreo y para las 99 especies.

ABSTRACT

Dynamic of a bird assemblage during a spring-summer's cycle in the Paraná River floodplain

Bird assemblage is an indicative factor of any perturbation that may affect to a dynamic ecosystem with continual changes as a wetland is. During the 1997-1998 spring-summer cycle bird community assemblage of Paraná River floodplain was studied in "La Tona" Island, between the confluence of the Colastiné River and the access channel to Santa Fe Port. Bird surveys were carried out and 1,304 individuals in ninety-nine species, thirty-five families and fourteen orders were registred. According to the number of species in each census, the most important groups were: Tyrannidae, Emberizidae, Icteridae, Ardeidae, Columbidae and Furnariidae. The graphic representation of the relative importance index showed a sigmoidal curve corresponding to the Preston's (1948-1962) lognormal distribution. The diversity (D) was estimated with the Simpson's index and oscillated between 1.757 and 0.485; whereas the dominance (d) index ranged between 2.06 and 0.569. The highest diversity's value and the lower value of dominance were registred in October, the reversed situation was found in September. Six environmental units were identified in the study area: riverine forest, grassland, pioneer forest (Salix forest), forest, ground full of rushes and beach. The Levins niches amplitude index values found, suggest that the species made a differential use of the habitats according to their ecological requirements, only 12 species used a extensively the spatial heterogeneity. The Gower's index values suggested that the quantitative and qualitative affinity were high for the six months of work and for the 99 species.

0329-2177 / 03-04 / 34 y 35: 51-61 © Asoc. Cienc. Nat. del Litoral



INTRODUCCION

Varios autores han investigado los patrones de distribución de las aves y sus relaciones con factores ambientales y fisonómicos del medio (Mac Arthur, 1982; May, 1982; Diamond, 1982; Vides Almonacid, 1990; Wiens, 1992a, 1992b).

Los ecosistemas acuáticos representan un buen medio para estudiar los cambios en la diversidad y abundancia de las aves en las distintas fluctuaciones ambientales, debido a que son temporalmente variables (Amat, 1984; Beltzer y Neiff, 1992; López de Casenave y Filipello, 1995; Torres, 1995).

Este trabajo analiza la dominancia y la diversidad de especies, la abundancia local de los distintos gremios, en un ensamble de aves y su variación durante el período primavera-estival en el área del valle de inundación del río Paraná.

MATERIAL Y METODOS

El área de estudio es la isla "La Tona" (31° 42' 42" S 60° 40' 16" W), ubicada entre la confluencia del río Colastiné y el Canal de acceso al Puerto de Santa Fe, Provincia de Santa Fe. Se halla en una zona límite entre dos unidades geomorfológicas distintas: la llanura de avenamiento impedido y la llanura de bancos (Drago, 1973); estando además en pleno proceso de colmatación.

Entre la vegetación acuática (flotante y arraigada), se identificaron: *Eichhornia crassipes*, *E. azurea*, *Azolla*, *Salvinia*, *Pistia stratiotes*, *Paspalum*, *Ludwigia peploides*, *Polygonum* (Neiff, 1978) y *Phyllanthus fluitans* (Donnet y Yedro, 1996). En el bosque en galería o ribereño se registró gran número de especies: *Salix humboldtiana*, *Tessaria integrifolia*, *Erythrina crista-galli*, *Nectandra falcifolia*, *Cathion polyantum*, *Ipomea*, *Muchlebeckia sagittifolia*, *Mikania periplocifolia*, y gramíneas bajas como parte del pastizal. En el pajonal se observó una marcada abundancia de *Scirpus californicus*. En el monte blanco las especies dominantes fueron: *Acacia caven*, *Erythrina crista-galli*, *Nectandra falcifolia*, *Sapium haematospermum*, *Croton urucurana*.

Los conteos de aves se efectuaron mediante la técnica de transecta en faja de 100 metros de ancho por 2,5 kilómetros de longitud. La frecuencia fue quincenal por un período de seis (6) meses (septiembre 1997-febrero 1998), efectuando los registros entre las 08:00 y las 11:00 horas. Fueron por conteo directo y

tiempo definidos, a ojo desnudo y con binoculares (10 x 50), también se contabilizaron los registros auditivos (Anderson y Ohmart, 1981; Franzner, 1981; Wiens y Rotenberry, 1981; Block *et al.*, 1987; Bibit, *et al.* 1993).

Los parámetros utilizados para el análisis de datos fueron: 1. Abundancia relativa (AR) por especie (Vides Almonacid, 1990). 2. Frecuencia relativa (FR) calculada mediante el índice de Dajoz (1979) (Bucher y Herrera, 1981). 3. La importancia de cada especie se estimó mediante el índice de importancia relativa (I.R.) (Bucher y Herrera, 1981). 4. La composición de las distintas comunidades se analizó utilizando el índice de diversidad de Simpson (D) y el índice de dominancia (*d*) de May (1975) (Bucher y Herrera, 1981). 5. La amplitud de nicho espacial (subnicho espacial) se estableció a través del índice de Levins (1968) (Amat, 1984). 6. La preferencia de hábitat fue medida siguiendo el criterio de Duncan (1983). 7. Los cambios temporales en la composición de especies del ensamble, se estimaron a partir de la similitud cualitativa entre muestreos sucesivos mediante el índice de Baroni-Urbani y Buser (1976):

$$S = (A.D)0,5 + A / (A.D)0,5 + A + B + C$$

Donde A = número de especies presentes en los muestreos que se comparan, B y C = especies presentes en un muestreo pero ausentes en el otro, D = número de especies que habiendo aparecido en algún muestreo, faltan en los dos que se están comparando. Los valores obtenidos fueron restados de 1 para convertirlos en una media de disimilitud y examinar su tendencia a lo largo de los seis meses de muestreo (López de Casenave y Filipello, 1995). 8. Los gremios se definieron por su modalidad de alimentación, a través del patrón de comportamiento para la obtención de alimento según el criterio de Beltzer y Neiff (1992): los que obtienen su alimento caminando; los que obtienen su alimento nadando ó zambulléndose; desde perchas o el aire; y explorando troncos, ramas y hojas. 9. La asociación de especies y la afinidad cualitativa y cuantitativa entre los seis meses de muestreo, se estimó mediante el índice de Gower, y los dendrogramas se construyeron utilizando el método UPGWA.

RESULTADOS

Se identificaron un total de 1.304 individuos repartidos en 99 especies, pertenecientes a 35 familias, siendo las más representativas: Tyrannidae (15 especies), Emberizidae (10), Icteridae (9), Ardeidae (6) y Columbidae y Furnariidae (5) (Cuadro 1).



Cuadro 1

Especies registradas durante el período de muestreo en la Isla La Tona, Paraná medio. Nombres científicos según Mazar Barnett y Pearman (2001).

Phalacrocoracidae	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Humboldt) 1805	Bigujá
Ardeidae	
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Gmelin) 1789	Garza bruja
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck) 1824	Chiflón
<i>Egretta thula</i> (Molina) 1782	Garcita blanca
<i>Ardea cocoi</i> Linné 1766	Garza mora
<i>A. [Casmerodius] albus</i> (Gmelin) 1789	Garza blanca
<i>Butorides striatus</i> (Vieillot) 1817	Garcita azulada
Anhimidae	
<i>Chauna torquata</i> (Oken) 1816	Chajá
Anatidae	
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linné) 1766	Sirirí pampa
Accipitridae	
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot) 1817	Caracolero
<i>Buteogallus meridionalis</i> (Latham) 1790	Aguilucho colorado
<i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot 1816	Aguilucho alas largas
Falconidae	
<i>Caracara plancus</i> (J. F. Miller) 1777	Carancho
<i>Milvago chimango</i> Vieillot 1816	Chimango
<i>Falco femoralis</i> Temminck 1822	Halcón plumizo
Rallidae	
<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot) 1819	Ipacaá
<i>Fulica leucoptera</i> Vieillot 1817	Gallareta chica
Aramidae	
<i>Aramus guarauna</i> (Linné) 1766	Carau
Jacanidae	
<i>Jacana jacana</i> (Linné) 1776	Jacana
Charadriidae	
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina) 1782	Tero común
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot 1818	Chorlito de collar
Scolopacidae	
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin) 1789	Pitotoy grande
<i>T. solitaria</i> (Gmelin) 1789	Pitotoy solitario
Laridae	
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin) 1789	Atí
<i>Sterna (Gelochelidon) nilotica</i> (Mathews) 1912	Gaviotín pico grueso
<i>S. trudeaui</i> Audubon 1858	Gaviotín lagunero
Columbidae	
<i>Columba picazuro</i> Temminck 1813	Paloma picazuro
<i>C. maculosa</i> Temminck 1813	Paloma manchada
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs) 1847	Torcaza
<i>Columbina picui</i> (Temminck) 1813	Torcacita común
<i>C. talpacoti</i> (Temminck) 1811	Torcacita colorada
Psittacidae	
<i>Myiopsitta monachus</i> (Jardine y Selby) 1830	Cotorra



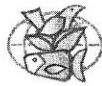
Cuadro 1(cont)

Cuculidae	
<i>Coccyzus cinereus</i> Vieillot 1817	Cuculillo chico
<i>C. melacoryphus</i> Vieillot 1817	Cuculillo canela
<i>Gaira guira</i> (Gmelin) 1788	Pirincho
<i>Tapera naevia</i> (Vieillot) 1817	Crespín
Caprimulgidae	
<i>Caprimulgus parvulus</i> Gould 1817	Atajacaminos chico
Trochilidae	
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> (D'Orbigny y Lafresnaye) 1838	Picaflor común
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw) 1812	Picaflor bronceado
Alcedinidae	
<i>Megaceryle torquata</i> (Linné) 1766	Martín pescador grande
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham) 1790	Martín pescador mediano
<i>C. americana</i> Laubmann 1927	Martín pescador chico
Picidae	
<i>Picumnus cirratus</i> Hargitt 1891	Carpinterito común
<i>Picoides mixtus</i> (Boddaert) 1873	Carpintero bataraz chico
<i>Colaptes melanochloros</i> (Malherbe) 1857	Carpintero real
Furnariidae	
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin) 1768	Hornero
<i>Schoeniophylax phryganophila</i> (Vieillot) 1817	Chotoy
<i>Certhiaxis cinnamomea</i> (Vieillot) 1817	Curutié rojizo
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot) 1817	Espinero grande
<i>P. striaticollis</i> (D'Orbigny y Lafresnaye) 1838	Espinero de pecho manchado
Thamnophilidae	
<i>Taraba major</i> (Vieillot) 1816	Chororó
Tyrannidae	
<i>Pseudocolopteryx sclateri</i> (Oustalet) 1892	Doradito copetón
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Spix) 1825	Mosqueta estriada
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert) 1783	Churrinche
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot) 1823	Monjita blanca
<i>Hymenops perspicillatus</i> (Gmelin) 1789	Pico de plata
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix) 1825	Viudita blanca
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot) 1818	Suirirí amarillo
<i>Machetornis rixosus</i> (Vieillot) 1819	Picabuey
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis y Heine 1859	Burlisto pico canela
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot 1819	Suirirí real
<i>T. savana</i> Vieillot 1807	Tijereta
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot) 1818	Tuquito rayado
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (D'Orbigny y Lafresnaye) 1837	Tuquito gris
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Vieillot) 1819	Benteveo rayado
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Lafresnaye) 1852	Benteveo común



Cuadro 1(cont)

Cotingidae		
<i>Phytotoma rutila</i> Vieillot 1818		Cortarramas
Virreonidae		
<i>Vireo olivaceus</i> (Vieillot) 1817		Chiví común
Hirundinidae		
<i>Progne tapera</i> (Vieillot) 1817		Golondrina parda
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot) 1817		Golondrina ceja blanca
Troglodytidae		
<i>Troglodytes aedon</i> Naumann 1823		Ratona común
Poliopitilidae		
<i>Poliopitila dumicola</i> (Vieillot) 1817		Tacuarita azulada
Turdidae		
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot 1818		Zorzal colorado
<i>T. amaurochalinus</i> Cabanis 1851		Zorzal chalchaleiro
Mimidae		
<i>Mimus saturninus</i> (Gould) 1836		Calandria común
Parulidae		
<i>Geothlypis aquinoctialis</i> (Vieillot) 1807		Arañero cara negra
Thraupidae		
<i>Thraupis sayaca</i> (Linné) 1766		Celestino
Emberizidae		
<i>Pooecetes melanoleuca</i> (D'Orbigny y Lafresnaye) 1837		Monterita cabeza negra
<i>Volatinia jacarina</i> (Linné) 1766		Volatinero
<i>Sporophila ruficollis</i> Cabanis 1851		Capuchino garganta café
<i>Sicalis flaveola</i> Scater 1872		Jilguero común
<i>S. luteola</i> (Meyen) 1834		Misto
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin) 1789		Verdón
<i>Paroaria coronata</i> (Müller) 1776		Cardenal común
<i>P. capitata</i> (D'Orbigny y Lafresnaye) 1837		Cardenilla
<i>Ammodramus humeralis</i> (Darwin) 1839		Cachilo ceja amarilla
<i>Zonotrichia capensis</i> (Ménégaux) 1909		Chingolo
Cardinalidae		
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot 1817		Pepitero gris
<i>S. aurantirostris</i> Vieillot 1817		Pepitero de collar
Icteridae		
<i>Cacicus solitarius</i> (Vieillot) 1816		Boyero negro
<i>Icterus cayanensis</i> Vieillot 1819		Boyerito
<i>Agelaius [Chrysomus] cyanopus</i> Vieillot 1819		Varillero negro
<i>A. thilius</i> (Molina) 1782		Varillero ala amarilla
<i>A. ruficapillus</i> Vieillot 1819		Varillero congo
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot) 1819		Tordo músico
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin) 1788		Tordo renegrido
<i>M. rufoaxillaris</i> Cassin 1866		Tordo pico corto
<i>Sturnella (Leistes) superciliaris</i> (Bonaparte) 1850		Pecho colorado chico
Fringillidae		
<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot) 1805		Cabecita negra común



Los valores más altos del índice de Abundancia Relativa (A.R.), correspondieron a *Phalacrocorax brasilianus*, *Ardea alba*, *Butorides striatus*, *Jacana jacana*, *Columba picazuro*, *Zenaida auriculata*, *Columbina talpacoti*, *C. picui*, *Guira guira*, *Megasceryle torquata*, *Furnarius rufus*, *Certhiaxis cinnamomea*, *Machetornis rixosus*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus savana*, *Progne tapera*, *Tachycineta leucorrhoa*, *Troglodytes aedon*, *Poliophtila dumicola*, *Turdus rufiventris*, *Saltator coerulescens*, *S. aurantirostris*, *Paroaria capitata*, *Sporophila ruficollis*, *Sicalis luteola*, *Pospiza melanoleuca*, *Zonotrichia capensis*, *Molothrus bonariensis* y *Agelaioides badius*.

Los valores más bajos del mismo índice se dieron en: *Syrigma sibilatrix*, *Ardea cocoi*, *Chauna torquata*, *Dendrocygna viduata*, *Buteogallus meridionalis*, *Falco femoralis*, *Fulica leucoptera*, *Aramus guarauna*, *Sterna nilotica*, *S. trudeaui*, *Coccyzus melacoryphus*, *Hylocharis chrysura*, *Schoeniophylax phryganophila*, *Myiophobus fasciatus*, *Pyrocephalus rubinus* y *Ammodramus humeralis*.

Con el objeto de analizar la distribución de la relación entre el número de especies y el número de individuos (S/N), se elaboró un gráfico donde se ubica a las especies ordenadas según su valor de importancia relativa (I.R.) en forma decreciente. El ensamble estudiado muestra una curva sigmoidea, que se asemeja al modelo lognormal de Preston (Blondel, 1986). Pocas especies son abundantes, la mayoría presentan abundancias medias, reflejando una mayor equitabilidad en lo que sería la relación S/N (Fig. 1).

Los valores de diversidad (D) y dominancia (d), calculados según el índice de Simpson, son significativamente contrastantes. El valor más alto de diversidad se halló durante octubre, correspondiéndole el más bajo de dominancia (Fig. 2). La situación inversa se observó en septiembre, mientras que en los meses restantes no se observaron diferencias. En el muestreo del mes de septiembre los valores de diversidad y dominancia fueron 0,48 y 2,06 respectivamente; esto se explicaría por la presencia mayoritaria de: *J. jacana*, *F. rufus* y *P. sulphuratus*. En el mes de octubre los valores fueron $D = 1,75$ y $d = 0,56$, esto obedece a que la mayor diversidad de aves se relaciona con la mayor complejidad espacial, lo cual ya ha sido señalado por otros autores tanto para ecosistemas terrestres como acuáticos (MacArthur 1982, Bucher y Herrera 1981, Amat 1984, Vides Almonacid, 1990).

Las unidades ambientales identificadas y su importancia relativa en la zona del muestreo fueron: bosque ribereño, 40%; pastizal, 30%; bosque pionero (sauzal), 15%; monte, 5%; juncal, 5% y playa, 5%.

La amplitud espacial del nicho obtenida por el índice de Levins osciló entre 2,50 y 0,00002; con una mayor ocurrencia de los valores medios comprendidos en el rango 1,80-2,50. El uso más amplio correspondió a 12 especies: *A. alba*, *J. jacana*, *C. picui*, *F. rufus*, *C. cinnamomea*, *M. rixosus*, *P. sulphuratus*, *P. tapera*, *T. leucorrhoa*, *T. rufiventris*, *Z. capensis* y *M. bonariensis*. Los valores del índice de preferencia de hábitat (Duncan, 1983), indicarían el grado en que cada unidad ambiental satisface las necesidades de cada especie. Así por ejemplo, los valores del índice para *Phalacrocorax olivaceus* fueron altos para bosque y playa (2,98 y 2,55, respectivamente), unidades que representan sus apostaderos, lugar de reposo y nidificación.

Las especies con valores similares para el bosque ribereño fueron: *Buteo albicaudatus*, *C. picazuro*, *Coccyzus cinereus*, *C. melacoryphus*, *Chlorostilbon aureoventris*, *H. chrysura*, *M. torquata*, *Picoides mixtus*, *F. rufus*, *C. cinnamomea*, *Taraba major*, *Pseudocolaptes sclateri*, *Myiophobus fasciatus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Fluvicola pica*, *Myiarchus swainsoni*, *Myiodynastes maculatus*, *Grisctotyrannus aurantiothrostratus*, *Phytotoma rutila*, *T. aedon*, *P. dumicola*, *Vireo olivaceus*, *Geothlypis aequinoctialis*, *Thraupis sayaca*, *S. ruficollis*, *Volatinia jacarina* y *Agelatus ruficapillus*.

Las especies con valores altos del índice para la unidad pastizal fueron: *C. torquata*, *F. femoralis*, *Hymenops perspicillata* y *Sturnella superciliiaris*. En el sauzal se encontraron las siguientes especies: *B. meridionalis*, *Phacellodomus striaticollis*, *Empidonomus varius*, *Cacicus solitarius* y *Carduelis magellanica*. En el monte tuvieron presencia significativa: *Dendrocygna viduata*, *S. phryganophila* y *A. humeralis*. En la playa se registraron: *F. leucoptera*, *Charadrius collaris* y *S. nilotica*.

Para otras especies se observaron altos registros del índice para más de una unidad ambiental: bosque ribereño y pastizal: *A. alba*, *Egretta thula*, *C. talpacoti*, *P. tapera*, *T. amaurochalinus* y *M. bonariensis*; bosque ribereño y bosque pionero (sauzal): *B. striatus*, *Nycticorax nycticorax*, *Caracara plancus*, *Milvago chimango*, *Aramides ypecaha*, *A. guarauna*, *C. maculosa*, *Z. auriculata*, *Myiopsitta monachus*, *Tapera naevia*, *Guira guira*, *Chloroceryle amazona*, *C. americana*, *Picumnus cirratus*, *Colaptes melanolaemus*, *Phacellodomus ruber*, *Satrapa icterophrys*, *Machetornis rixosus*, *P. sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Tachycineta leucorrhoa*, *T. rufiventris*, *Mimus saturninus*, *S. coerulescens*, *S. aurantirostris*, *P. coronata*, *P. capitata*, *Embernagra platensis*, *S. flaveola*, *S. luteola*, *P. melanoleuca*, *Z. capensis*, *M. rufoaxillaris*, *A. badius* y *I. cayanaensis*; bosque ribereño y juncal: *A. cocoi*, *Agelaius thilius* y *A.*



cyanopus; bosque ribereño y playa: *Rostrhamus sociabilis*; bosque ribereño y monte: *C. picui*; bosque ribereño, monte y juncal: *Xolmis irupero*; bosque ribereño, pastizal y playa: *J. jacana*; pastizal y bosque pionero (sauzal): *Syrigma sibilatrix*; pastizal y playa: *V. chilensis*, *Tringa melanoleuca* y *T. solitaria*; bosque pionero (sauzal) y playa: *Phaetusa simplex*; bosque pionero (sauzal) y monte: *Caprimulgus parvulus* y *Tyrannus savana*.

No existieron grandes diferencias en la composición específica entre los muestreos sucesivos: septiembre octubre: 0,02; octubre noviembre: 0,02; noviembre diciembre: 0,02; diciembre enero: 0,04 y enero febrero: 0,01. Si bien durante los censos el ambiente presentó un período de estiaje (3,86 m), y un período de creciente (5,93 m ambas en Puerto Santa Fe); la composición similar en riqueza y abundancia se

explica debido a que las especies manifestaron una segregación espacial, lo que permitió su registro a pesar de la menor heterogeneidad del ambiente.

A lo largo del ciclo estudiado, el ensamble estuvo dominado por los grupos tróficos que obtienen su alimento desde el aire ó perchas con un total de 58 especies y por las que se alimentan caminando, con 45 especies. En tanto que los gremios que recolectan su alimento explorando troncos y nadando ó zambulléndose, registraron 13 y 4 especies, respectivamente.

En cuanto a la dinámica de los grupos funcionales con relación a las variaciones en los niveles hidrométricos (régimen hidrosedimentológico pulsátil), se observa en general una tendencia de disminución del número de individuos en los niveles más altos; a pesar que los datos fueron insuficientes

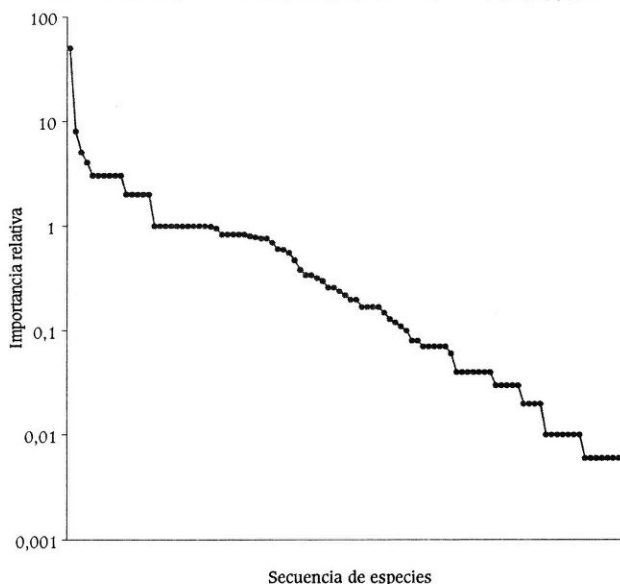


Figura 1

Importancia relativa de cada especie de ave registrada en la Isla La Tona, Paraná medio, en escala logarítmica, en forma decreciente.



para realizar un análisis de correlación (Fig. 3). Si bien el índice de Gower evidencia una alta afinidad cualitativa y cuantitativa entre los seis meses de muestreo (0,52), cabe destacar que enero y febrero fueron los más semejantes con un registro de 0,71; noviembre y diciembre con 0,64, septiembre con 0,62 y luego octubre con 0,57.

Las 99 especies ordenadas por grupos según su abundancia, presentan una alta similitud en general (0,58); una única especie *Furnarius rufus*, se aparta del resto presentando un valor muy bajo (0,12). No obstante se pueden establecer tres agrupaciones de

especies: la primera con una similitud de 0,89 integrada por: *P. brasiliensis*, *Z. auriculata*, *M. rixosus*, *T. rufiventris*, *S. aurantiostris*, *P. dumicola*, *P. melanoleuca*, *S. luteola*, *S. coerulescens*, *C. talpacoti*, *G. guira* y *T. aedon*. La segunda con 0,78 compuesta por: *J. jacana*, *C. picui*, *P. sulphuratus*, *C. cinnamomea*, *M. bonariensis*, *P. tapera*, *T. leucorrhoea* y *Z. capensis*. La tercera, integrada por el resto de las especies presentes, con una afinidad de 0,83.

Las asociaciones de especies, de los grupos encabezados por *P. brasiliensis* y *J. jacana*, fueron las que aportaron mayor abundancia de individuos en los

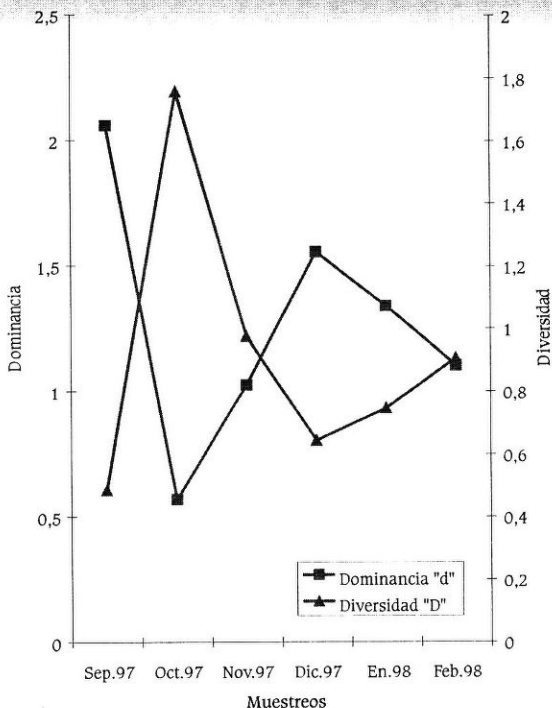


Figura 2

Diversidad específica y Dominancia (Índice de Simpson) de aves registradas en la Isla La Tona, Paraná medio, según fecha de muestreo.

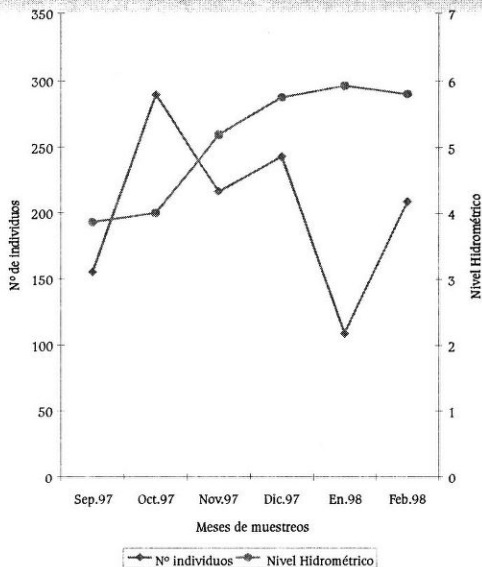


Figura 3

Relación del número de individuos de aves registradas en la Isla La Tona, Paraná medio, con el nivel hidrométrico.

registros, así como una mayor amplitud de nicho espacial. En cuanto a *F. rufus*, esta especie tuvo baja similitud con el resto, debido a que es la especie con el mayor número de individuos registrados.

DISCUSION

La existencia de numerosos factores ecológicos independientes permitirían un reparto equilibrado de los recursos; la distribución de los nichos no estaría dirigida por las especies más numerosas, sino que resultaría de los ajustes que favorecen la coexistencia entre las especies y el medio.

Los bajos valores de diversidad se explicarían debido a la menor complejidad ambiental, determinada por los altos niveles de las aguas en el río Paraná, estando

para estos meses las fluctuaciones de diversidad amortiguadas por la menor variación espacial. El resultado de la elevada dominancia en el mes de diciembre, $d = 1,55$, obedece al alto registro de *Pitangus sulphuratus*, especie oportunista con un claro ajuste a una gran diversidad de ambientes incluyendo los urbanos (Beltzer, 1983); tal como señala Amat (1984) las fluctuaciones del índice pueden ser afectadas por las especies más numerosas. Los cambios en la heterogeneidad espacial registrados como consecuencia del incremento en los niveles de las aguas, afectaron la presencia de grupos funcionales. Esto queda demostrado en el gremio de las caminadoras (Beltzer, 1991; Mosso y Beltzer, 1993), que obviamente desaparecieron durante los meses de creciente. No ocurrió lo mismo con las que obtienen su alimento desde el aire o perchas ó las que exploran la vegetación arbórea, el alto nivel de las aguas no los afectó en mayor medida.



Esto concuerda con lo observado por Bucher y Herrera (1981), Amat (1984) y Beltzer y Neiff (1992) cuando señalan que una comunidad con marcada estacionalidad tiene especies que no son residentes permanentes y que presentan un comportamiento migratorio. Además, no sólo la presencia o ausencia de un determinado grupo de especies está condicionado por la mayor o menor disponibilidad de ambientes, sino que también el área de influencia de cada especie se ve afectada.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos manifiestan la importancia que tiene la estructura de la vegetación sobre la proporción de aves. El ensamble permite apreciar que la composición y diversidad quedan influenciadas por la heterogeneidad espacial, dado que los pulsos hidrosedimentológicos determinan la oferta de hábitat.

El estudio preliminar que aborda este trabajo, sin menoscabo de posteriores investigaciones que comprendan más de un ciclo, contribuye a un mayor y mejor conocimiento de un grupo de importancia en los sistemas acuáticos, ya que constituyen indicadores del estado de los cuerpos de agua.

AGRADECIMIENTOS

Al Director del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" Lic. Carlos Virasoro. A Mercedes Marchese y Mariano Ordano, INALI (CONICET-UNL). A Nancy Hergenreder, Marcelo Trucco y Noelia Calamari por su asistencia en los trabajos de campo. A María Elena Zaccagnini por la lectura crítica del manuscrito. A la Prefectura Naval Argentina, Santa Fe, por hacer posible el ingreso al área de estudio

REFERENCIAS

- Amat, J. 1984. Las poblaciones de aves acuáticas en las lagunas andaluzas: composición y diversidad durante un ciclo anual. *Ardeola* 31: 61-79.
- Anderson, D. G. y R. D. Ohmart. 1981. Comparisons of avian census results using variable distance transect and variable circular plot techniques. *Stud. Avian Biol.* 6: 186-192.
- Beltzer, A. H. 1983. Alimentación del Benteveo (*Pitangus sulphuratus*) en el valle aluvial del río Paraná medio. (Passeriformes: Tyrannidae). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 14 (1): 47-52.
- Beltzer, A. H. 1991. Aspects of the foraging ecology of the waders *Tringa flavipes*, *Calidris fuscicollis* and *Charadrius collaris* (Aves: Scolopacidae and Charadriidae) in Del Cristal Pond (Santa Fe, Argentina). *Stud. Neotrop. Fauna Environ.* 26 (2): 65-73.
- Beltzer, A. H. y J. J. Neiff. 1992. Distribución de las aves en el valle del río Paraná. Relación con el régimen pulsátil y la vegetación. *Amb. Subtrop.* 2: 77-102.
- Bibit, C.J.; N. D. Burgess y D.A. Hill. 1993. Birds Census Techniques. *Academic Press*. London, 257 pp.
- Block, W.; K. With y M. Morrison. 1987. On measuring bird habitat: influence of observer variability and sample size. *Condor* 89: 241-251.
- Blondel, J. 1986. Biogeografía y Ecología. *Academia*, León, España, 190 p.
- Bucher, E. H. y G. Herrera. 1981. Comunidades de aves acuáticas de la laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). *Ecosur* 8 (15): 91-120.
- Dajoz, R. 1979. Tratado de ecología. *Mundi Prensa*, Madrid, 610 p.
- Diamond, J. M. 1982. Assembly of species communities. In *Ecology and Evolution of Communities*. Cody, M. L. y J. M. Diamond, (eds.). *Belknap, Harvard University Press*, 545 pp.
- Donnet, M. y V. Yedro. 1996. Cita inédita de *Phyllanthus fluitans* (Mull. Arg.) (Euphorbiaceae) en Santa Fe (Dpto. La Capital), Pcia. Santa Fe, Argentina. *Com. Mus. Prov. Cs. Nat. "Florentino Ameghino"* 6 (1): 1-8.
- Duncan, P. 1983. Determination of the use of habitat by horses in mediterranean wetland. *J. Animal Ecol.* 52: 93-109.
- Franzrer, K. E. 1981. The determination of avian densities using the variable strip and fixed with transect surveying methods. *Stud. Avian Biol.* 6: 139-145.
- López de Casenave, J. y A. Filipello. 1995. Las aves acuáticas de la Reserva Costanera Sur. Cambios estacionales en la composición específica y en la abundancia de poblaciones y gremios. *Hornero* 14: 9-14.
- MacArthur, J. W. 1982. Environmental fluctuations and species diversity. In *Ecology and Evolution*



- of Communities. Cody, M. L. y J. M. Diamond, (eds.). Belknap, *Harvard University Press*, 545 pp.
- May, R. M. 1982. Patterns of species abundance and diversity. In *Ecology and Evolution of Communities*. Cody, M. L. y J. M. Diamond, (eds.). Belknap, *Harvard University Press*, 545 pp.
- Mazar Barnett, J. y M. Pearman. 2001. Lista comentada de las aves argentinas. *Lynx Ediciones*, Barcelona. 164 p.
- Mosso, E. D. y A. H. Beltzer. 1995. Nota sobre la dieta de *Fulica leucoptera* en el valle aluvial del río Paraná medio, Argentina. *Ornit. Neotrop.* 4: 91-93.
- Neiff, J. J. 1978. Fluctuaciones de la vegetación acuática en ambientes del valle de inundación del Paraná Medio. *Physis* 85 (58): 41-53.
- Torres, R. 1995. Estructura de la comunidad de aves acuáticas de la laguna Santo Domingo (Córdoba) durante un ciclo anual. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral* 26 (1): 33-40.
- Vides Almonacid, R. 1990. Observaciones sobre la utilización del hábitat y la diversidad de especies de aves en una laguna de la Puna argentina. *Hornero* 13: 117-126.
- Wiens, J. A. 1992a. The ecology of bird communities. Foundations and patterns. *Cambridge Univ. Press*, 538 pp.
- Wiens, J. A. 1992b. The ecology of bird communities. Processes and variations. *Cambridge Univ. Press*, 316 pp.
- Wiens, J. A. y J. T. Rotenberry. 1981. Censusing and the evaluation of avian habitat occupancy. *Stud. Avian Biol.* 6: 522-532.

Recibido / Received / : 21 febrero 2000

Acceptado / Accepted / : 11 octubre 2004
