

RASGOS FAUNÍSTICOS DE LAS RESERVAS NATURALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

POR RAÚL A. RINGUELET

En la dilatada extensión que abarca la provincia de Buenos Aires existen unas siete Reservas Naturales de creación reciente, y no menos de doce proyectadas. Sus rasgos faunísticos guardan estrecha relación con las divisiones y subdivisiones de carácter zoogeográfico, sencillamente porque se han proyectado basándose esencialmente en un plan orgánico que respeta las unidades naturales y las probables y más aparentes áreas bióticas.

Pretendemos señalar aquí que esas Reservas representan realmente verdaderas áreas típicas que pueden ser utilizadas como "áreas piloto" en el proceso inquisitivo de las investigaciones ecológicas y zoogeográficas de necesaria realización. Un adelanto ponderable en la dilucidación de problemas eco-zoogeográficos o biogeográficos de alcance práctico en varios aspectos (higiene sanitaria, entomoepidemiología, utilización racional de recursos naturales, etc.) solamente podrá ser posible si se aplican criterios modernos y amplios en la investigación faunística, tendiendo a la consideración global de las comunidades y no solamente de las especies aisladas.

Algunas de esas Reservas se hallan exactamente en áreas perimetrales o limitantes, en verdaderas zonas de engranaje entre dos territorios zoogeográficos, o bien se encuentran en el centro de islas faunísticas; en ambos casos son lugares ideales para investigaciones ecológicas y comunitarias de finalidad biogeográfica.

La fauna de la Reserva de Punta Lara, situada en la ribera platense a los 34°47' lat. S. y 58°01' long. W., verdadero relicto de la selva uruguayense en galería ("Selva marginal"), tiene rasgos subtropicales acusadísimo y es un área ideal para completar un censo biocenológico. En el Criptobios o comunidad criptozoica se encuentran, además de los Opiliones y Escolopendromorfos citados en lista especial (predominando netamente entre los primeros *Discocyrtus prospicius* y entre los segundos *Cormocephalus laevigatus*), según ocasiones y substrato: la lombriz de tierra *Glossoscolex bonariensis* (*Glossoscolecidae*), *Cylichobdella intermedia* (sanguijuela terrestre de vívido color coccíneo, fam. *Erbobdellidae*), el comunísimo bicho bolita *Philoscia bonariensis* (*Crust. Isop. Oniscoidea*), dos Gasterópodos invasores, de tamaño mínimo y de transporte sinántropo, *Zonitoides arboreus* (Say) y *Vallonia pulchella* (Müller), Gasterópodos Bulimúlidos de largo abolengo austro-americano: *Bulimulus sporadicus* y *Protoglyptus oxylabris*. Todos ellos son formas de tipo subtropical y la lista podría completarse apropiadamente con Araneidas e Insectos que dan muchos ejemplos rotundos. Algunos de los moluscos mencionados, como el *B. sporadicus*, se hallan, igual que algunas *Hylae* (*H. raddiana raddiana*) e insectos de preimagen xiloica, en resquicios de troncos desechos.

El elevado número de Culicinos que terminan en Punta Lara su dispersión hacia el sur es extraordinario, y llegan a unas 11 especies si no más: 2 *Anopheles*, 3 *Aedes*, 4 *Psorophora* y 1 *Trichoprosopon*, todos de clarísimo sello subtropical.

La batracofauna de la Reserva de Punta Lara es notable por la presencia de 4 ó 5 especies de *Hyla*, de todas las cuales, con seguridad una sola representa

a la familia (*Hylidae*) en el resto del territorio bonaerense. Este lugar y otros vecinos de la ribera platense constituyen la frontera meridional de su distribución, a lo menos para 3 de las 5 formas encontradas. El doctor Avelino Barrio ha dado a conocer recientemente esta fauna, y de su exposición condensamos los siguientes datos:

1. *Hyla raddiana raddiana* Fitz. Es la sp. más abundante, y que se halla en el resto de la llanura bonaerense hasta Sierra de la Ventana.
2. *Hyla strigillata iheringophila* Gallardo, forma del grupo *rubra* de sello subtropical acusado.
3. *Hyla squalirostris* Lutz. Se hallaría también en Chascomús.
4. *Hyla nana* Boul. Especie codominante.
5. *Hyla bertae* Barrio, 1961. Característica por las máculas amarillas inguinales.

Es asimismo notable la maztofauna por el elevado número de Cricétidos existentes, los que han sido dados a conocer parcialmente por Elio Massoia en diversas comunicaciones y trabajos en prensa. Este cricetólogo ha coleccionado personalmente hasta 8 especies de diversa fidelidad ecológica, varias de las cuales constituyen verdaderos redescubrimientos. Su nómina es la que sigue (de acuerdo con los datos suministrados por Massoia):

1. *Scapteromys aquaticus* Thos. Peculiar del dominio subtropical.
2. *Holochilus brasiliensis vulpinus* (Brants). Pec. dom. subtrop.
3. *Oryzomys delticola* Thos. Pec. dom. subtrop.
4. *Oryzomys flavescens* (Wather.).
5. *Calomys laucha laucha* (Desm.).
6. *Oxymycterus platensis* Thos. Pec. dom. subtr.
7. *Akodon arenicola arenicola* (Wather.).
8. *Akodon obscurus* (Wather.). Pec. dom. subtrop.

En el pleuston transportado por *Eichornia azurea*, y que dispersa formas acuáticas y semiacuáticas hasta el confín del dominio subtropical, en la región del Río Santiago (partido de Berisso, provincia de Buenos Aires), son elementos característicos los cangrejos Tricodactilinos de pequeño tamaño. Especialmente *Trichodactylus borellianus*, y a veces *T. panoplus* y *T. argentinanus* Rathbun; a este hecho se debe con seguridad el hallazgo de esta última especie (representada por 3 ó 4 individuos) en plena "Cañada Arregui", en el partido de Magdalena, que señala la dispersión máxima absoluta de los *Potamonidae Trichodactylinae* en América del Sur.

Las comunidades acuáticas, plancton, herpon, necton, hasta el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, demuestran estar integradas principalmente por especies representativas o dominantes de carácter "subtropical" o "guayano-brasileño". Esta calificación tiene doble implicación zoogeográfico-ecológica. La afirmación precedente se refiere explícitamente a componentes de los siguientes grupos taxinómicos: Crustáceos Copépodos del plancton, Crustáceos Malacos-tráceos del herpon y del necton, Peces del necton y del herpon, Moluscos Gasterópodos de diversas comunidades, todos los cuales son de filiación parano-platense o paranense. En la comunidad o agrupación criptozoica se vuelve a repetir la misma cosa, v. gr., respecto a los Arácnidos Opiliones, a los Quilópodos Escolopendromorfos, y para la fauna vertebrada, por ejemplo, para la Batracofauna y la Maztofauna. De esta manera el ámbito de la subregión Guayano-Brasileña o Brasilica abarca lo que se considerara territorio Pampásico (Ringue-

let, 1961). Algunos ejemplos detallados serán necesarios y suficientes, y se exponen líneas más adelante.

Al mismo tiempo, las líneas adjuntas sustentan la segunda hipótesis: la realidad de un notorio empobrecimiento cualitativo a partir de la hoya del Plata en dirección al sur, hasta la guirnalda o arco serrano que limita la Pampasia Central, evidencia de lo que hemos llamado proceso de retracción faunística selectivo y de probable causalidad ecológica. La tercera hipótesis trata de las causas de esa retracción y que se fundamenta en los factores químicos, a lo menos respecto de la fauna acuática.

En apoyo de las tres tesis:

- Carácter subtropical o guayano-brasileño de la fauna del llamado dominio Pampásico que habita la llanura bonaerense.
- Proceso de retracción faunístico selectivo de esa fauna o de empobrecimiento cualitativo de la fauna subtropical en el ámbito Pampásico.
- Causalidad ecológica de dicho proceso, debido a factores químicos excluyentes respecto de la fauna acuática.

Hemos de dar algunas listas de comunidades acuáticas y terrestres.

El plancton de las lagunas encadenadas del Oeste, Alsina o La Larga, y Cochicó o Arbolito, parte extrema de la cuenca del Río Salado en el Pleistoceno, está integrado, periódicamente y de acuerdo con el incremento o disminución de un factor químico limitante, por elementos "brasílicos" y por elementos "australes", evidenciando un ritmo zoogeográfico particular, de amplitud aún no dilucidada: estacional, anual o multianual, según la incidencia de los factores determinantes. Un elemento constante en el necton de biótopos acuáticos de la plana bonaerense es el camarón *Palaemonetes argentinus* Nobili, Decápodo nadador cuyo desarrollo con forma larval Zoea demuestra o certifica una forma intrusa o de penetración no excesivamente antigua (véase Boschi, 1961). La ictiofauna de esos ambientes lagunares y aguas lúcticas vecinas está compuesta por Characiformes, Siluriformes y Ciprinodontiformes de filiación paranense innegable. Las comparaciones aportadas, en cuanto a Crustáceos Copépodos se refieren a la hoya del Plata, a la laguna de Los Padres (16 km de Mar del Plata, lat. S.) y a la laguna Alsina (lat. Sud). Esta última hállase ya en el ecotono con el dominio Central o del "Monte" + "Espinal". De esos Copépodos puede afirmarse que todos los Diaptómidos son innegablemente "brasílicos" o "paranenses", y que todos los Boeckéllidos son "australes"; la superposición de los dos componentes, del norte y del sur, señala sencillamente la realidad de una zona de engranaje o mezcla muy amplia.

ICTIOFAUNA DEL RÍO DE LA PLATA, DEL SISTEMA DE CHASCOMÚS
(CUENCA DEL SALADO) Y DE LAS ENCADENADAS DEL OESTE
(LAGUNA ALSINA Y BIOTOPOS ALEDAÑOS)

RÍO DE LA PLATA	SISTEMA DE CHASCOMÚS	LAGUNA ALSINA
<i>Potamotrygonidae</i>	2 spp.	—
<i>Clupeidae</i>	3 "	<i>Clupea melanostoma limnoica</i>
<i>Engraulidae</i>	1 "	—
Tetragonopteridae:		
<i>Tetragonopterinae</i>	9 "	<i>Astyanax fasciatus</i>
<i>Cheirodontinae</i>	2 "	<i>Cheirodon interruptus</i>
<i>Anostomatinae</i>	2 "	<i>G. interruptus</i> subsp.
<i>Prochilodontinae</i>	1 "	—
<i>Leporininae</i>	1 "	<i>Prochilodus platensis</i> (ocas.)
		—

<i>Nannostomatinae</i>	1	„	—	—
<i>Parodontinae</i>	1	„	—	—
<i>Curimatinae</i>	2	„	<i>Pseudocurimata gilberti</i>	—
<i>Salmininae</i>	1	„	—	—
<i>Characinae</i>	7	„	—	—
<i>Acestrorhynchinae</i>	3	„	<i>Acestrorhamphus jenynsi</i>	<i>A. jenynsi</i>
<i>Rhaphiodontinae</i>	1	„	—	—
<i>Bryconinae</i>	1	„	—	—
<i>Pyrrhulininae</i>	1	„	—	—
<i>Gasteropelectinae</i>	1	„	—	—
<i>Triporthinae</i>	2	„	<i>Pseudocorynopoma doriai</i> (ocas.)	—
<i>Erithrinidae</i>	1	„	<i>Hoplias malabaricus</i>	—
<i>Serrasalmidae</i>	5	„	—	—
<i>Rhamphichthyidae</i>	1	„	—	—
<i>Apteronotidae</i>	1	„	—	—
<i>Gymnotidae</i>	2	„	—	—
<i>Ageneiosidae</i>	2	„	—	—
<i>Auchenipteridae</i>	1	„	—	—
<i>Doradidae</i>	4	„	—	—
<i>Pimelodidae:</i>				
<i>Pimelodinae</i>	14	„	<i>Parapimelodus valenciennesi</i>	
			<i>Pimelodella gracilis</i> (?)	<i>Pimelodella spec.</i>
			<i>Pimelodus clarias</i>	
			<i>Rhamdia quelen</i>	<i>R. quelen</i>
<i>Luciopimelodinae</i>	3	„	—	—
<i>Sorubiminae</i>	4	„	—	—
<i>Hypophthalmidae</i>	1	„	—	—
<i>Aspredinidae</i>	2	„	—	—
<i>Callichthyidae</i>	6	„	<i>Corydoras paleatus</i>	—
<i>Loricariidae</i>	18	„	<i>Plecostomus commersonni</i>	—
			<i>Loricaria anus</i>	—
			<i>L. vetula</i> (dudoso)	—
<i>Cyprinodontidae</i>	4	„	<i>Cynolebias bellotti</i>	—
			<i>C. holmbergi</i>	—
<i>Jenynsidae</i>	1	„	<i>Jenynsia lineata</i>	<i>J. lineata</i>
<i>Poeciliidae</i>	3	„	<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	<i>C. decenmaculatus</i>
<i>Mugilidae</i>	1	„	<i>Mugil platanus</i>	—
<i>Atherinidae</i>	2	„	<i>Austromeniida bonariensis</i>	<i>A. bonariensis</i>
<i>Symbranchidae</i>	1	„	<i>Synbranchus marmoratus</i>	—
<i>Sciaenidae</i>	3	„	—	—
<i>Cichlidae</i>	12	„	<i>Cichlaurus facetus</i>	—
			<i>Crenicichla lacustris</i> (dudoso)	—
<i>Achiridae</i>	2	„	—	—
Total	140	„	27	8

La lista anterior, relativa a los Peces, es bastante explicativa, tanto del carácter paranense de la ictiofauna de la provincia de Buenos Aires hasta Ventania como del empobrecimiento faunístico o cualitativo de la misma. Este notorio empobrecimiento cualitativo desde la hoya del Plata hacia el sur, hasta la guirnalda serrana que limita la Pampasia central, evidencia la retracción faunística; se comprueba también comparando la fauna copepódica del Río de la Plata a la latitud de la Reserva de Punta Lara, con la que se encuentra a la latitud de Mar del Plata (Laguna Los Padres) y con la de Laguna Alsina.

COMPARACIÓN ENTRE LA FAUNA DE COPEPODOS DE LA HOYA DEL PLATA,
LA LAGUNA LOS PADRES Y LA LAGUNA ALSINA

HOYA DEL PLATA	LAGUNA LOS PADRES	LAGUNA ALSINA
Diaptomidae:		
<i>Argyrodiaptomus aculeatus</i>	—	—
<i>A. argentinus</i>	—	—
<i>A. bergi</i>	—	<i>A. bergi</i> (ocas.)
<i>A. denticulatus</i>	—	—
<i>A. furcatus</i>	—	—
<i>Notodiaptomus anisttsi</i>	—	—
<i>N. confiferoides</i>	—	—
<i>N. incompositus</i>	<i>N. incompositus</i>	<i>N. incompositus</i>
<i>N. lobifer</i>	—	—
<i>Odontodiaptomus michaelsoni</i>	—	—
<i>Diaptomus spiniger</i>	—	—
Pseudodiaptomidae:		
<i>Pseudodiaptomus richardi inequalis</i>	—	—
Boeckellidae:		
<i>Boeckella bergi</i>	—	<i>B. bergi</i>
	<i>Boeckella gracilis</i>	<i>B. gracilis</i>
		<i>B. birabeni</i>
Cyclopidae:		
<i>Macrocylops albidus</i>	—	—
<i>Eucyclops neumanni neumanni</i>	<i>E. neumanni neumanni</i>	—
<i>Eucyclops serrulatus</i>	—	—
<i>Tropocyclops prasinus meridionalis</i>	<i>T. p. m.</i>	—
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>P. fimbriatus</i>	—
<i>Ectocyclops phaleratus</i>	<i>E. phaleratus</i>	—
<i>Megacyclops viridis</i>	—	—
<i>Acanthocyclops michaelsoni</i>	<i>A. michaelsoni</i>	<i>A. michaelsoni</i>
<i>Acanthocyclops robustus</i>	<i>A. robustus</i>	<i>A. robustus</i>
<i>Microcyclus anceps</i>	<i>M. anceps</i>	<i>M. anceps</i>
<i>Metacyclops mendocinus</i>	<i>M. mendocinus</i>	<i>M. mendocinus</i>
<i>Mesocyclops annulatus</i>	—	—
<i>Mesocyclops longisetus</i>	—	—
<i>Mesocyclops meridianus</i>	—	—
Cletodidae:		
<i>Cletocamptus deitersi</i>	<i>C. deitersi</i>	<i>C. deitersi</i>

En el cuadro anterior, que demuestra la gran diferencia entre las tres regiones, figuran hasta 11 especies de Diaptómidos en el Río de la Plata; de todos ellos uno sólo vuelve a aparecer en laguna Los Padres y en laguna Alsina. Debe observarse que los *Diaptomidae* son eminentemente guayano-brasileños por su distribución general en América del Sur y endémicos, si bien de estirpe holártica, y constituyen uno de los más distintivos grupos que tipifican los biótopos dulciacuícolas parano-platenses del dominio subtropical. El *Pseudodiaptomidae* es una forma thalassoide del estuario del Plata. *Boeckella* (fam. *Boeckellidae*), por el contrario, pertenece a un grupo notogeico de distribución salteada o disyunta en la Región Australiana (Australia, Tasmania, Nueva Zelandia) con dos colonias de una especie en Mongolia, presente en América austral en la subregión Andino-Patagónica hasta 8° lat. Sur en los Andes del Perú. Es llamativo que mientras en la hoya del Plata aparece apenas una especie de *Boeckella* (justamente la de máxima dispersión hacia el nordeste), en laguna Alsina viven hasta 3 especies de ese género. Justamente, como se ha detallado en otra contribución, la provincia de Buenos Aires es la faja de mezcla entre Diaptómidos

guayano-brasileños y Boeckéllidos australes, y que este ecotono es "elástico" en el sentido de que las especies, por ejemplo, *Notodiptomus incompositus* y *Boeckella birabeni*, aparecen y desaparecen de ciertos ambientes acuáticos con verdaderos pulsos estacionales de acuerdo a las condiciones de salinidad variables. Entre los *Cyclopidae* presentes, varias de ellos, como *Macrocylops albidus*, *Eucyclops serrulatus*, *Paracyclops fimbriatus*, *Ectocyclus phaleratus* y *Megacyclops viridis*, son realmente eurioicos.

En cuanto a la fauna terrestre, tomaremos el caso de Opiliones y Escolopendromorfos como muy típicos en la comunidad criptozoica.

OPILIONES Y ESCOLOPENDROMORFOS DE LA COMUNIDAD CRIPTOZOICA

RESERVA PUNTA LARA 34° 47' Lat. S.	RESERVA MADARIAGA 37° Lat. S.	RESERVA SIERRA VENTANA 38° 20' Lat. S.
Opiliones		
Acropsopilionidae:		
<i>Acropsopilio ogloblini</i>		
Phalangiidae:		
<i>Holmbergiana weyenberghi</i>		
<i>Symphatica formosa</i>		
<i>Varinodulia insularis</i>		
Gonyleptidae:		
<i>Acanthopachylus aculeatus</i>	<i>A. aculeatus</i>	<i>A. aculeatus</i>
<i>Discocyrtus exceptionalis</i>		
<i>Discocyrtus prospicuis</i>		
<i>Hernandaria scabricula</i>		
<i>Pygophalangodus canalsi</i>		
<i>Pachyloides thorelli</i>	<i>P. thorelli</i>	<i>P. thorelli</i>
Cosmetidae:		
<i>Metalibitia paraguayensis</i>		
Trienonychidae:		
<i>Ceratomontia argentina</i>		
Escolopendromorfos		
Scolopendridae:		
<i>Cormocephalus laevigatus</i>	<i>C. laevigatus</i>	<i>Cormocephalus chilensis</i>
<i>Otostigmus inermis</i>	<i>O. inermis</i>	<i>O. inermis</i>
<i>O. limbatus diminutus</i>		
Cryptopidae:		
<i>Cryptops galathea</i>	<i>C. galathea</i>	

Las diferencias demostradas por el número de especies de ambos grupos es sobremano explicativa, sobre todo cuando se recuerda que todos los Opiliones presentes, salvo el Trienoníquido *Ceratomontia*, son ecológicamente "brasílicos" o "subtropicales". Para todos ellos, salvo *Acanthopachylus* y *Pachyloides*, Punta Lara constituye el límite máximo de su dispersión geográfica hacia el sur, considerando que varias especies prosiguen unos pocos kilómetros más al sur en el partido de La Plata (región del Río Santiago, Los Talas), en sitios modificados por la acción humana, pero directamente influenciados por el estuario y de condiciones ecológicas similares a las de la selva marginal. Las dos especies presentes en la Reserva de Madariaga (talar de *Celtis tala*) y en la Sierra de La Ventana, son realmente sinántropas y con cierta tendencia peregrina. El *Trienonychidae*, *Ceratomontia argentina*, es la única especie sudamericana de un género sudafricano, que presumimos de lejano abolengo "gond-

wánico" y que por su distribución está ligado a áreas serranas con vegetación xerófila arbórea o sin ella (Calamuchita en Córdoba, Sierras de Olavarría y Tandil, depto. de Durazno en Uruguay, y Sierra de la Ventana). Es un opilio muy típico de lo que hemos llamado "Área Central" en la zoogeografía opiliológica.

En cuanto a las escolopendras, de acuerdo a los trabajos de Coscarón (1955, 1959), es muy evidente que se trata en general de formas subtropicales que, como otros grupos zoológicos, tienen genocentro tropical. La graduación en el número de especies presentes es bastante explicativa: *Cormocephalus chilensis*, presente en Ventania y no en las otras partes, es de distribución "central" de acuerdo a los datos de Coscarón.

Podría repetirse con ejemplos de otros grupos y en otras comunidades naturales el mismo caso ya discutido; pero los datos no han sido suficientemente elaborados o no son enteramente fidedignos. En la batracofauna, el empobrecimiento hacia el sur de las formas subtropicales o parano-platenses es también notable, así como la aparición de formas particulares en las áreas serranas. El alcance de la influencia guayano-brasileña en Batracios puede determinarse por *Leptodactylus*, como género indicador.

Si con los datos aportados es posible afirmar el carácter "guayano-brasileño" de gran parte de la fauna pampásica, que se encuentra en la Pampasia sud-central, hasta el arco de las sierras pampeanas, en otras palabras, si es posible atribuirle un carácter "subtropical" o "parano-platense", resta no obstante una cuestión importante, cual es la dirección del fenómeno de empobrecimiento. Nosotros hemos postulado un proceso de retracción faunística de la fauna subtropical que hubiera comenzado ya desde las postrimerías del Terciario para ciertos grupos. Cabe también pensar que el fenómeno puede ser inverso, esto es, un proceso de penetración o invasión actual o más o menos reciente, del cual somos ahora testigos. No descartamos este último proceso como un hecho real para ciertas especies; en período histórico, y en pocos siglos, otras han ampliado su área de dispersión a favor de las condiciones ecológicas modificadas por el hombre. Creo que ello es evidente para formas con tendencias sinantropas y peregrinas, o para aquellas otras cuya existencia se comprueba en tal o cual biótomo modificado, siendo por sus exigencias ecológicas y distribución geográfica de claro sello subtropical. En este caso están los opiliones *Acanthopachylus*, *Pachyloides*, el falángido *Simplicibunus delicatus*, que del dominio subtropical salta al microambiente determinado por amontonamientos de piedras del puerto de Mar del Plata (!), los conocidos bichos bolitas u Oniscoideos peregrinos (*Armadillidium vulgare*, *Porcellio laevis*, *P. scaber*) que de la región del Plata se han difundido por todas partes. El proceso de retracción estaría revelado además por la presencia de formas "subtropicales" en la maztofauna del epílogo Terciario (Chapadmalal, Quequén Grande, etc.), como son tapires, carpinchos, pecaríes. Nos induce también a pensar en un proceso de retracción y no de invasión reciente el hecho cierto de la desaparición de formas animales o su acelerada retrocesión numérica en la extensión de la plana bonaerense, y más que todo, los fenómenos de discordancia entre la fisiografía y el clima actual. Este hecho, que fuera señalado por Frenguelli, indicaría una discrepancia entre el relieve y el clima, opuesto al señalado para el norte de Corrientes: la red hidrográfica bonaerense es el resultado de un modelado realizado bajo condiciones de clima más húmedo, con precipitaciones mucho más abundantes, en tanto que en la actualidad, su clima, más seco, disiente con dichas formas de superficie. Por otra parte, es interesante recordar las ideas de von Ihering relativas a la fauna marina del litoral bonaerense en el Pleistoceno que revelarían condiciones de tipo más semejantes a las del sur del Brasil que en la actualidad; Ihering sugería una temperatura media del mar epicontinental de 4° superior a la térmica actual. No debe olvidarse en conexión con estas hipótesis, y apo-

yando el carácter esencial guayano-brasileño o subtropical de la fauna bonaerense hasta Ventania, en paulatino cambio de pauperización, el carácter de la fauna marina de las aguas residuales o de plataforma de todo el litoral de la provincia de Buenos Aires. Es bien sabido que la llamada "Provincia Argentina", o como también se ha denominado (Ringuelet en prensa, en cuanto a Peces) "Sector bonaerense", tiene un sello innegable "sud-brasileño" con integrantes "tropicales" como son moluscos, equinoideos y peces. Recordaré solamente los Gasterópodos *Oliva*, *Olivancillaria*, los erizos del género *Melitta*, los Crustáceos como *Nephrops*, y numerosas familias de peces. En este sentido, pues, hay un paralelismo o correlación entre zoogeografía marina y continental. Se podrá leer en Parodiz (1948) una exposición aclaratoria sobre este aspecto, con amplia lista de los moluscos litorales.

Un fenómeno curioso en la llanura chaco-pampeana es la distribución disyunta de varios organismos acuáticos. Bonetto (1961) acaba de señalarlo con precisión para los *Hyriinae* (*Unionidae*) y los *Mutelidae*, es decir, las náyades. Se trata, respectivamente, de los géneros *Diplodon* y *Anodontites*; el primero, con especies del Paraguay-Paraná medio e inferior "prácticamente limitadas al lecho de inundación del Paraná" (Bonetto, *op. cit.*), que llegan como máximo meridional de su dispersión total a la latitud 35°14' (arroyo Juan Blanco en el partido de Magdalena, donde existen poblaciones de *Diplodon delodontus delodontus*, según nuestras comprobaciones). El otro género está representado por una sola especie (*A. trapezialis*) que ha podido invadir parte de las aguas superficiales pampásicas (la cuenca del Salado). Todas las otras especies de esos géneros y los demás representantes (*Mycetopoda*, *Monocondylea*, *Castalia*, *Castalina*, etc.), lo mismo que los gasterópodos *Potamolithus* y *Potamopyrgus*, terminan indefectiblemente su dispersión en la región de Río Santiago. El hiato es notable sobre todo para los *Hyriinae*, que reaparecen igual que *Mutelidae* en el Río Negro, donde viven *Anodontites puelchana* (d'Orb) y *Diplodon chilensis* (Gray). Otro tanto ocurre con los Crustáceos Anomuros del género *Aegla* Leach. El área de distribución subtropical o paranense de *Aegla* llega al Río de la Plata, en donde hay 3 especies (*A. platensis*, *A. uruguayana* y *A. prado*, esta última circumscripita a las inmediaciones de Montevideo); de ellas, una sola, *A. uruguayana*, se ha coleccionado una vez en la cuenca del Salado (Junín). Un extenso vacío existe desde aquí hasta la Patagonia bonaerense, en donde aparecen formas patagónico-subandinas: *A. neuquensis neuquensis*, en la desembocadura del Río Negro (lote examinado del M. A. C. N.), y *Aegla spec.*, en el Río Colorado inferior (un ejemplar roto, si acaso de *Aegla squamosa*, capturado vivo por el autor en 1947 junto con numerosos *Percichthys altispinnis* Regan).

Este hiato o salto en la distribución, de lo que hay ejemplos en otros grupos dulciacuícolas, se correlaciona con los ya señalados de retracción faunística. La disyunción es patente también en elementos de la fauna terrestre ligados a las áreas serranas y que demuestran vinculaciones con áreas semejantes del centro del país, como se ha señalado repetidamente (Ringuelet, 1961), así como con ambientes de tipo semejante del Uruguay (*Strophocheilus*, otros Bulimúlidos, *Melanophryniscus*, *Neopucroliella*); pero esta distribución saltada es de una fauna de otro tipo y que dudosamente pueda calificarse de "subtropical"; antes bien, es típica de condiciones como las que dominan en ambientes de "monte".

Otro fenómeno interesante, que aporta datos documentales importantes para el desarrollo de la Zoogeografía causal del sector sur de la Pampasia Central, es el de las vías de poblamiento. A veces son identificables, si bien es de esperar que existan de muy distinta edad relativa. Un ejemplo interesantísimo lo ha suministrado recientemente Barrio (1961) al tratar la distribución de *Bothrops* en Buenos Aires, y que indica la existencia de dos vías o "rutas" de poblamiento

para sendas especies del mismo género, de distribución y ecología distintas, aunque en parte concordante. Barrio detalla la distribución de las yararaes en Buenos Aires: *B. alternata*, en la franja rioplatense, en trecho de pajonales costeros de la bahía de Samborombón y en las 2 áreas serranas (Tandilia y Ventania), en donde se superpone con la otra especie. La yarará ñata (*B. ammodytoides*) en todo el sur de la provincia hasta Ventania y por la faja de dunas litorales hasta la latitud de Mar del Plata, en donde penetra en las serranías. La "ruta de invasión" de la primera yarará es rioplatense, la cual "posee su mayor concentración en la Mesopotamia", y "es evidente que ha migrado hacia el sur", lo cual relaciona con hábitos alimentarios y preferencias ecológicas. La penetración de la yarará ñata "ha tenido lugar por el Sur y SO. desde Río Negro y La Pampa desde su centro de dispersión, que se encuentra muy probablemente en las provincias de Cuyo, sobre todo San Luis". Este señalamiento de dos vías o rutas de poblamiento: uno del septentrión y el otro del oeste o noroeste, es muy típico; el segundo aporta fauna "central" (del dominio Central) a favor de condiciones determinadas por un clima regional semiárido con vegetación de tipo "Monte" y "Espinal" o ecotono entre ambos tipos. La primera vía o ruta es probablemente utilizada, y lo ha sido quizás en mucho mayor grado, por animales con mayores exigencias ecológicas respecto a humedad, que calificaremos como guayano-brasílicos, subtropicales, o parano-platenses. Las menciones de distribución disyunta de fauna de las áreas serranas son otros tantos ejemplos de penetración de fauna Central y marcan una vía de poblamiento similar a la de la yarará ñata. Si esos representantes de la fauna del dominio Central que predominan en el sur de la provincia hasta Ventania representan un avance audaz o restos más o menos relictuales de distribuciones del pasado, es asunto muy difícil de determinar. Debe recordarse que unos casos representan presencias de antiquísima data, de animales de abolengo muy antiguo (caso de *Ceratomytia*, los mismos Bulimúlidos, etc.), en tanto que otras presencias, como la de razas geográficas de Opiliones (*Neopucroliella borgmeieri mesembrina* en Ventania, aparentemente derivado de *N. borgmeieri* del área serrena de las provincias centrales) son producto de desplazamientos mucho más recientes.

Las causas de la merma notoria en el número de especies de los ambientes acuáticos de la Pampasia bonaerense residen, en nuestra opinión, en las condiciones ecológicas más estrictas en comparación con las reinantes ne los biótopos de la cuenca estricta de inundación del Paraná-Plata. Por una parte, se comprueba que gran parte de los ambientes lénticos y lóxicos son oligohalinos a mesohalinos, esto es, de salinidad superior a los 0.85 g/l, debido especialmente a un tenor elevado de cloruros y sulfatos. Por otra parte, los biótopos acuáticos de extensión relativamente reducida, que son prácticamente todos los existentes en la plana bonaerense, están sujetos a marcadas fluctuaciones de volumen, de temperatura, de salinidad y, en general, de una serie de factores físicos y químicos. A esos factores limitantes, y en cierta medida a la falta de continuidad física de algunas cuencas hidrográficas, se debería esencialmente la gran pauperización de la fauna subtropical de Copépodos, la casi ausencia de Mutélidos y Uniónidos y de la escasez notable de los peces paranenses.

La hipótesis de la causalidad ecológica fué propuesta por el autor en un primer trabajo sobre Ecología de Copépodos (1957). No está demostrada experimentalmente, sino en base a correlaciones o argumentos circunstanciales. En apoyo de tal hipótesis se puede mencionar la diferente potencia biótica de dos especies del mismo género, una ligada al área estrictamente paranense, y la otra, de mayor capacidad biótica, que es la invasora de ambientes pampásicos de condiciones más inestables y prohibitivas. Ejemplo novedoso de este fenómeno lo tenemos en las ampularias, de acuerdo a los recientes estudios de Axel Bachmann (1961). *Ampullaria insularum* se restringe a biótopos estrictamente

ligados al Paraná-Plata, demora un año más en alcanzar la madurez sexual, desova 6-7 veces por temporada, su opérculo más rígido no permite un cierre hermético, y resiste menos a la desecación. En cambio, *Ampullaria canaliculata*, que habita en aguas de la provincia, hasta Dolores y Tapalqué y probablemente más hacia el sud-oeste (un lote de Guaminí en el M. L. P.) vive en aguas oligohalobias (salinidad entre 0.85 a 1.85 gr/l de sales) o algo más, tarda un año menos en alcanzar la madurez sexual, desova hasta más de 10 veces por temporada, y posee un opérculo córneo que obtura herméticamente la cavidad de la concha, lo que la habilita para persistir en condiciones de muy escasa humedad.

Otro tanto ocurre con los Copépodos más comunes del plancton de las lagunas pampásicas: *Acanthocyclops robustus*, *A. michaelseni*, *Metacyclops mendocinus*, *Microcyclops anceps*, *Cletocamptus deitersi*, *Notodiptomus incompositus*, *Boeckella gracilis*, y *B. birabeni*, que son todas especies alcalinófilas, eurihalobias, oligohalobias a mesohalobias. El cuadro siguiente reúne los datos concretos del margen de tolerancia que conocemos de esos Copépodos; los números que anteceden a las especies especifican el número de análisis químicos realizados, de muestras sincrónicas a las muestras de plancton examinadas.

FACTORES QUÍMICOS EN RELACIÓN CON CRUSTÁCEOS COPÉPODOS DE LAGUNAS PAMPÁSICAS

ESPECIE	MARGEN DE TOLERANCIA				
	Alcalin. mlgr	Cloruros mlgr	Sulfatos mlgr	Mg mlgr	Salinidad gr/l
42 <i>Notodiptomus incompositus</i>	73-108	55-1964	19-756	10-131	0.37- 4.10
5 <i>Boeckella bergi</i>	244-524	74-1343	36-930	14-133	0.58- 3.78
18 <i>Boeckella birabeni</i>	307-5128	180-5230	37-2076	13-444	1.81-12.5
16 <i>Boeckella gracilis</i>	112-962	37-1964	20-307	6-108	0.70- 3.93
15 <i>Acanthocyclops michaelseni</i>	64-920	35-1343	29-930	15-113	0.13- 9.97
22 <i>Acanthocyclops robustus</i>	64-720	35-1463	29-398	28-78	0.13- 3.97
18 <i>Microcyclops anceps</i>	71-574	68-3545	20-930	10-126	0.60- 7.51
21 <i>Metacyclops mendocinus</i>	112-5128	68-3545	80-1606	21-131	0.62-12.15
21 <i>Cletocamptus deitersi</i>	112-875	133-1463	80-930	21-113	0.70- 3.97

No creemos haber agotado todas las posibilidades, explicaciones e hipótesis. Más bien, nuestro objetivo es el adelantar, de manera analítica y sintética, los hechos más salientes de la Zoogeografía causal que van emergiendo de acuerdo a los estudios sistemáticos realizados. Entendemos que ahora el momento es oportuno para realizar un plan madurado de investigaciones eco-zoogeográficas, de documentación observacional y de investigaciones experimentales; creemos asimismo que el contenido de esta contribución puede servir parcialmente para encauzar algunas inquietudes señalando los aspectos más sugerentes que reclaman dedicación.