

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

REVISTA  
DEL  
**MUSEO DE LA PLATA**

DIRECTOR  
RICARDO LEVENE

TOMO XXXIV  
(TERCERA SERIE, TOMO X)

Conmemorativo del Cincuentenario de la Fundación  
de este Museo



BIBLIOTECA

24 AGO 1950

BUENOS AIRES  
IMPRENTA Y CASA EDITORA « CONI »  
684, PERÚ, 684  
1934

NUEVOS CONCEPTOS

SOBRE

LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PECES ARGENTINOS

BASADOS EN EXPEDICIONES DEL MUSEO DE LA PLATA

Por EMILIANO J. MAC DONAGH  
Jefe del Departamento de Zoología

INTRODUCCIÓN

La presente contribución al conocimiento de la fauna de peces de las aguas argentinas ha sido realizada sobre materiales de las colecciones del Museo de La Plata, algunos de ellos pertenecientes a lo que llamamos la colección antigua, de la época de su fundación; otros, obtenidos en expediciones de años atrás; otros, también, por compra o donación, en las diversas ocasiones que se ofrecen en la vida de un museo; y, los más, son materiales recientes, obtenidos especialmente para la sección Ictiología desde que se iniciaran los estudios de tal especialidad por el autor. Muchos de éstos provienen de Mar del Plata, lugar favorable como pocos, dada la abundancia de pesca; otros, según se verá, de San Blas, sitio especialmente elegido para un estudio sobre el terreno y que resultó, efectivamente, un lugar de interés excepcional para los estudios biológicos por las condiciones de un canal marino que penetra en tierra con muchas variaciones de dirección, anchura y profundidad. Van, en fin, los peces de las lagunas y ríos bonaerenses que estudio por su valor Zoogeográfico.

Como en otras de sus publicaciones, el autor ha preferido caracterizar minuciosamente las especies consideradas, en vista de lo poco que se ha escrito en el país sobre las ya conocidas. Estamos en una situación muy diferente de la de los especialistas del Museo Británico, pongo por caso, y así se explica que Regan pueda tratar en pocas y densas páginas toda una fauna; pero ello es porque, salvo las nuevas especies que debe caracterizar y ubicar, para las demás le basta con establecer sus caracteres

principales. Se podría decir que su tarea es de revisión y la muestra de conocimiento.

La atención concedida aquí al aspecto zoogeográfico se explica, pues el concepto de « fauna íctica argentina » está todavía por ser fijado; de propósito no empleo la palabra « ictiológica », pues en ella iría implícito un concepto, por no decir una ciencia, y ya digo que nos falta. Ni aun los valiosos ensayos de Eigenmann han establecido cuáles son las relaciones internas de nuestras faunas de agua dulce, y en cuanto a nuestro conocimiento de la fauna marina es desparejo y necesitado de revisión y coordinación. Precisamente, según se verá, algunas de las especies estudiadas aquí, permiten modificar ideas mantenidas desde hace tiempo.

Los grandes zoólogos que se han ocupado de ictiología antártica han establecido distritos y zonas que son de interés muy particular para nosotros: magallánica, patagónica oriental, argentina. La determinación precisa de sus elementos es una necesidad, principalmente respecto de la llamada « zona argentina » que para el criterio local suele ser la *marplatense*, la mejor estudiada, y en donde aparecen, escasamente, los últimos representantes de la fauna patagónica, como son nuestro *Bocichthys* y *Eleginops macrorhinus*. Es con estas consideraciones a la vista que presento la idea de un distrito intermedio, el *patagonense*, cuyo nombre doy a nuestra nueva corvina. En él no he logrado encontrar *Notothenia* ya frecuente en Golfo Nuevo y quizás antes.

La escasez de los datos que poseemos sobre la ecología de nuestros peces me obliga a presentar todos los más que se puedan obtener. En un trabajo moderno la información ecológica ha dejado de ser complementaria; es la que da su mayor valor a la diferenciación sistemática, y la conjunción de ambas fundamenta las conclusiones zoogeográficas.

## PARTE SISTEMÁTICA

### Fam. PIMELODIDAE

Gén. **RHAMDIA** Bleeker, 1858, 1863

« Bagres sapos »

Mis estudios sobre la fauna íctica de las lagunas pampeanas me han hecho ocuparme repetidamente de los peces del género *Rhamdia* y siempre he encontrado grandes dificultades para una determinación satisfactoria. La obra clásica de Carl Eigenmann y Rosa Smith Eigenmann, 1890, sobre los Nematognatos es la guía indispensable, siendo también muy útil la parte correspondiente de la voluminosa obra de Miranda Ribeiro (1911), para las formas brasileñas.

Los caracteres usados para distinguir las especies de *Rhamdia* no son concluyentes; el grupo ofrece variaciones muy frecuentes. Se lo nota en cuanto se pretende manejar las claves. Pero la prueba mejor está en el trabajo (breve, por lo demás) de Eigenmann y Fisher<sup>1</sup> donde, establecidas ya las especies de antemano, todo se vuelve anotar variaciones.

El material que estudié confirma estas dificultades, agravándolas. Casi puede decirse que de cada « hábitat » se tiene una forma que se aparta del modelo admitido. Esto se aplica sobre todo a las que se agrupan como afines a *Rhamdia quelen* cuya distribución sudamericana es tan amplia. Ya los Eigenmann lo anotaban: « Esta especie parece ser muy abundante hacia el sur; está sujeta a muchas variaciones ».

Habría un recurso y es el de determinar como especies, subespecies, o variedades, las formas que más se apartan taxonómicamente y que están separadas en las localidades estudiadas. Pero no debe olvidarse que este recurso a la manera antigua soluciona para el día y no para el mañana. Recordemos que *toda especie tiene un territorio*, y ya que este trabajo extiende la distribución admitida para el género, esperemos que nuevas colecciones nos den una noción precisa de las áreas respectivas.

Por lo tanto, considero a *Rhamdia quelen* en general, y especialmente en nuestra zona bonaerense, como una especie polimórfica, como un *linneón* o aun como *clan*, en el sentido de Cuénot. Prácticamente, es lo mismo para *Rh. sapo*.

Estas grandes variaciones hacen pensar en dos explicaciones, a cual más interesante:

- a) Extrema sensibilidad para la adaptación local, como especies plásticas;
- b) Hibridación entre formas de distribución pareja o superpuesta, lo cual está sugerido por el hecho de que lo más de mi material proviene de lagunas de caudal inestable, que, en las sequías, concentran los *hábitats* en uno solo, de emergencia, en donde se salvan los menos.

Para aclarar los conceptos taxonómicos ofrezco un resumen de lo característico en Eigenmann (1890):

1. Poros de la cabeza no agregados, o a lo más 3 en un lugar. D. I, 5-8. Adiposa  $2\frac{2}{3}$ - $3\frac{1}{2}$  en la longitud. D. I, 6-8. *Rh. quelen*.
2. Poros de la cabeza indiferentemente agregados o no en varios lugares. D. I, 7-8.
  - 2a Banda intermaxilar de dientes unas 4 veces más ancha que profunda. *Rh. sapo*.

<sup>1</sup> EIGENMANN, C. H. Y FISHER, H. G., 1917, *On some species of Rhamdia, a genus of South American Siluridae, in the Carnegie Museum, in Ann. Carnegie Mus. Pittsburgh*, volumen XI, páginas 394-397. Lámina XXXVIII.

3. Poros de la cabeza aglomerados en varias partes: los grupos más conspicuos están entre los ojos y en la parte inferior del opérculo. D. I, 7-9. Banda intermaxilar de dientes, unas 7 veces más ancha que profunda. Fontanela redondeada en la base del proceso occipital *Rh. hilarii*.

Para más detalles, tomándolos del texto en donde describen las especies, tenemos :

#### *Poros en Rhamdia*

*Quelen* : Poros grandes distribuidos en regiones definidas de la cabeza, no agregados, o a lo más, 3 en un lugar ;

*Sapo* : Espacios grandes de poros radiantes entre y detrás de los ojos; sobre el opérculo, en los ángulos superior e inferior; estos grupos tienen menos poros en algunos individuos; en el adulto, en la cabeza, arriba, se vuelven separados y circulares. Por todas partes de la cabeza, hay, desparramados, poros muy pequeños, inconspicuos;

*Hilarii* : Numerosos grupos de poros cubren la cabeza : 1, detrás del respiradero posterior; 2, otro grupo mayor, entre los ojos; 3, sobre el margen posterior de cada ojo; 4, un grupo detrás de cada uno del anterior; 5, un grupo detrás del ojo; 6, en el ángulo superior del opérculo; 7, cerca de su ángulo inferior; 8, bajo el ojo, y en otras partes; etc.

#### *Espina pectoral*

Ateniéndonos estrictamente a Eigenmann, *Nematognatos*, tenemos que las especies de *Rhamdia* señaladas para nuestro país pueden caracterizarse así por su espina pectoral :

1. *Rh. sebae* <sup>1</sup> : Espina áspera, detrás con muy pequeños (« minute ») dientes derechos; y en el margen anterior dientes encorvados cerca del extremo ( $1\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{3}$  en cabeza).

2. *Rh. quelen* : Espina fuerte; margen posterior con dientes cortos; en el margen anterior : Ganchos encorvados cerca del extremo ( $1\frac{2}{3}$  en cabeza).

3. *Rh. sapo* : Espina robusta; margen anterior con dientes encorvados, más fuertes cerca del extremo de la espina ( $2\frac{1}{2}$ - $2\frac{3}{4}$  en cabeza).

4. *Rh. hilarii* : Espina débil; margen anterior : ganchos encorvados fuertes, cerca del extremo y en el margen posterior; dientes mucho más débiles (2 en cabeza).

<sup>1</sup> Se cita esta especie aunque en el resumen de la distribución no figure para la Argentina.

#### *Rastrillo branquial*

En cuanto a las branquiespinas del rastrillo branquial, los mismos Eigenmann dan :

1. *Rh. sebae* : 2 + 8.
2. *Rh. quelen* : 2 + 10.
3. *Rh. sapo* : 3-4 + 8-10 <sup>1</sup>.
4. *Rh. hilarii* : 2 + 7.

#### *Rhamdia quelen de la laguna Alsina*

*Pimelodus quelen* Quoy y Gaimard, 1824, *Voy. Uran. Zool.*, pl. 49, figs. 3-4.  
*Rhamdia quelen* Eigenmann y Eigenmann, 1888. *Proc. Cal. Acad.*, 2ª ser., vol. I, pág. 126. — 1890. *S. A. Nematognathi*, pág. 127.

Ejemplar número 20. V. 31. 1. Longitud del cuerpo 345 milímetros, de la aleta caudal, 80; total, 425. La aleta adiposa tiene una base que está comprendida 3,38 veces en la longitud del cuerpo. D. I, 7. Las barbillas maxilares (muy aplastadas) llegan hasta un poco más de la mitad de la aleta dorsal, pero sin llegar hasta el tercio posterior de la misma. Las postmentonianas sobrepasan un poco la base de las pectorales. Las mentonianas, muy cortas.

El cuerpo es robusto, siendo afilado (comprimido) hacia atrás.

La fontanela es poco visible, no pudiendo palparse si se continúa detrás del ojo.

Ojos superiores pero muy a los lados de la cabeza, notoriamente chata.

Ancho mayor de la cabeza en su longitud, 1,22; ancho (en el ángulo de la boca) en longitud, 1,80; el ojo está 10 veces en la cabeza; 3,27 en el hocico; 4,63 en interorbital.

El maxilar no sobrepasa la mandíbula; anchura (transversal) de la banda de dientes intermaxilares, 2,50 en la cabeza; y su « profundidad » (anchura longitudinal). 6,28 veces en la anchura (transversal).

El perfil anterior del hocico, visto dorsalmente, es particularmente trunco, dando ángulos a los lados de la boca.

El labio inferior es muy papiloso, el superior solamente en los ángulos.

Distancia de la espina de la dorsal desde el hocico, 2,55 en la longitud; la longitud de la espina 2,12 en la cabeza, la base de la aleta es un ojo más largo con respecto al radio más alto. La distancia entre la dorsal y la adiposa. 2,1 en la base de la dorsal. Adiposa, 3,38 en la longitud.

<sup>1</sup> Los Eigenmann no traen el dato. Lo tomo de Miranda Ribeiro, 1911, *Peixes*, en *An. Mus. Nac. R. Janeiro*, volumen XVI, página 277.

Caudal muy escotada, el lóbulo inferior redondeado. Branquiespinas  $2 + 6$ ,  $2 + 8$  (ver la descripción, aparte).

El extremo del radio anal sobrepasa un poco la vertical bajada desde el extremo de la adiposa. Ventrals, 1,66 en cabeza.

La banda de los dientes mandibulares es del tipo común que llamo en « astas de búfalo », bastante afiladas y largas en sus extremidades, y desusadamente separadas en el medio, con la separación mayor hacia atrás y en contacto hacia adelante. Su anchura entra cuatro veces en la longitud de la cuerda que mide su longitud desde la línea media hasta el extremo externo. La banda intermaxilar no es dividida al medio; presenta dos particularidades: Es menos ancha cerca del medio que en la mitad de sus ramas (la diferencia es escasa pero notoria), y sus extremos no son bien redondeados sino algo aguzados. Su profundidad está 6,28 en su anchura.

La espina de la aleta pectoral tiene una figura característica por su extremo en « punta de flecha »; es fuerte y larga, 1,66 en la cabeza. Presenta dientes de sierra, en escalera, pero no curvos, en el margen anterior.

Cabeza, 3,13; altura, 5; altura del pedúnculo caudal, 9,58; D. I. 7; A. 9. Diámetro del ojo, en interorbital, 4,66; hocico en cabeza, 3,05; ojo en hocico, 3,27; caudal en longitud, 4,43; interorbital en longitud de cabeza, 2,15; en ancho, 1,76.

Proporciones centesimales: Si el cuerpo es como 100, la cabeza es como 28; el tronco, 32 y el apéndice caudal, 40.

El color es gris negruzco en la cabeza por arriba, en la dorsal, adiposa, y en lo anterior de la pectoral, y en cuanto al resto del cuerpo, en los flancos está irregularmente distribuido el mismo color y un oliváceo sucio, siendo blanco cremoso en las partes ventrales.

La distribución de los poros de la piel sobre la cabeza es la normal. La de las muescas puede definirse así: muescas en el hocico simétricas a lo largo de la línea media longitudinal, de a dos y tres; en la misma línea media, detrás de los ojos, una aislada; a ambos lados separados ligeramente, y hacia atrás una de cada lado; un grupo de tres en línea oblicua hacia afuera y más separadas; siguiendo la línea, pero ya sobre opérculo, dos; todavía en la cabeza, pero casi encima del extremo posterior del opérculo, una. En el costado de la cabeza hacia adelante y debajo del ojo, dos; detrás y debajo, dos; separadas de ellos, casi en la curva inferior del opérculo, cuatro y cinco, muy vecinas.

El rastrillo branquial presenta caracteres no observados en las otras formas. El primer arco del lado derecho muestra:  $2 + 6$ , mientras que el izquierdo:  $2 + 8$ , y, después del octavo, un tubérculo duro poco perceptible. La forma de las branquiespinas es muy curiosa: Son triangulares, aplastadas, muy duras, que emiten un ruido como metálico al pretender moverlas, y son de un aspecto vítreo, traslúcido.

En el lado derecho, la primera de la rama descendente está forzada hacia atrás, perdiendo su forma triangular para parecer laminar.

Aunque el número de las branquiespinas haga pensar en *Rh. sebac* no lo es por la fontanela, las barbillas maxilares cortas, etc.

#### Rhamdia quelen del arroyo Curamalal Chico

Ejemplar número 18. IV. 30. 7, de la sección Ictiología, departamento de Zoología del Museo<sup>1</sup>. Longitud del cuerpo, 153 milímetros; de la aleta caudal, 35; total, 188. La aleta adiposa tiene una base que está comprendida 3,06 en la longitud del cuerpo. D. I, 6. Las barbillas maxilares llegan hasta la vertical de la inserción de la anal, que corresponde al primer tercio de la adiposa. Los poros son muy escasos, poco visibles, con distribución casi simétrica y no están aglomerados sino de a pequeños grupos hasta tres. Su posición no se describe aparte por ser casi igual al de Laguna Alsina.

El ancho del cuerpo es igual a su altura, comprimido hacia atrás pero no fuertemente. Cabeza por arriba no chata sino regularmente combada, sin que los lados formen ángulos. La cabeza está cubierta con piel gruesa, y no se observa la superficie de los huesos. El mayor ancho de la cabeza entra 1,34 veces en su longitud; ancho, en los ángulos de la boca, 1,88, en la longitud. La fontanela es una hendidura neta, media, que ocupa de atrás hacia adelante, apenas algo más que el mismo espacio que los ojos. [En los ejemplares más jóvenes nace más hacia adelante.] El proceso occipital se extiende (en este ejemplar) hasta un poco menos de la mitad del espacio hasta la espina de la dorsal. [En los otros ejemplares, de la misma procedencia, llega hasta la mitad.]

Ojo en hocico, 2,83; en cabeza, 7,83; y en espacio interocular, 2,83.

Las barbillas maxilares se extienden, en los más jóvenes, hasta algo más atrás del comienzo de la adiposa; en este ejemplar, hasta el tercio anterior. Las mentonianas llegan hasta la inserción de la aleta pectoral; las postmentonianas apenas pasan de la base de la pectoral. [Este dato incluye la comparación con los otros ejemplares.] La boca es terminal, de labios más bien delgados, el superior un poco saliente; no son papilosos. Los dientes de la quijada superior están en una banda de profundidad casi uniforme, siendo redondeados sus bordes; está 6 veces<sup>2</sup> en su ancho.

Los rastrillos branquiales son  $2 + 10$ ; los dos últimos de la rama

<sup>1</sup> Traídos por una expedición del doctor W. Schiller, y pescados por el alumno del Museo, don Luis M. Bergna, a quien le agradezco.

<sup>2</sup> Medidos en ejemplares no disecados, tienden a dar la cifra de 5.

descendientes son meras protuberancias; el más grande es el segundo (un poco menos que la mitad del ojo). Son todos simples, aplastados y puntiagudos.

La distancia entre el extremo del hocico y la espina de la aleta dorsal está comprendida 2,68 veces en la longitud. La distancia entre la adiposa y la dorsal es mucho menor que la longitud de la base de la dorsal 10 : 2,7 en milímetros. Adiposa en longitud, 3,06.

La caudal es muy ahorquillada o hendida, con lóbulos redondeados, el inferior mayor; la longitud de la caudal entra 4,37 veces en la del cuerpo.

Aleta anal más ancha que alta, y los extremos pasan el extremo de inserción posterior de la adiposa y apenas el extremo libre de ésta.

Las ventrales están insertas a una distancia de medio diámetro de ojo de la vertical bajada del último radio dorsal. En la cabeza 1,74.

La espina de la aleta pectoral es fuerte, y sus márgenes anterior y posterior son como puede verse en la figura 1; en la cabeza, 2,13.

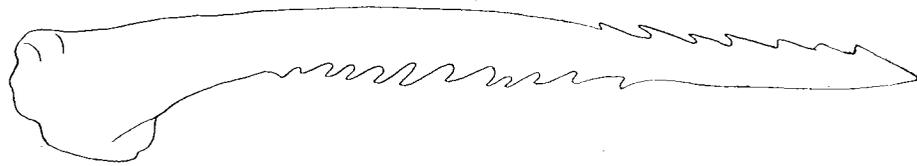


Fig. 1. — Espina de la aleta pectoral del bagre sapo de Curamalal Chico

El color es en la cabeza, por arriba, pizarreño negruzco, algo más claro en la parte de la placa occipital. En los flancos es un pardo tostado sucio, irregularmente manchado con pizarreño opaco, y con un brillo pizarreño más claro en la base de las dorsales. La adiposa tiene cerca de su base, invadiendo el flanco y situada en el tercio anterior de la misma, una mancha cremosa redondeada de un diámetro igual a la mitad del ojo. Esto en el ejemplar usado para la descripción y a ambos lados; en los otros hay dos o tres, no del todo simétricas y a veces confluentes, o faltan. En el flanco manchas negruzcas, redondeadas, irregularmente distribuidas, de un tamaño como el tercio del ojo. En la axila una mancha negruzca irregular. En ciertos puntos las manchas del flanco son confluentes. En algunos otros (p. ej. el n° 8) las manchas del flanco faltan por completo. En otros son alargadas o de bordes desgarrados.

Por debajo, la cabeza es de un color cremoso, y lo mismo el apéndice caudal; el vientre, blanco sucio y con reflejos cerúleos. Las aletas pectorales, ventrales y anal son en la base de color blanco cremoso, oscureciéndose hacia el exterior, sobre todo la anal que lo tiene fumoso; los radios son blancuzcos, y las membranas con manchas negruzcas longitudinales, más bien cortas. La dorsal es toda fumosa con un matiz cremo-

so, con manchas oscuras en las membranas hacia la base, que se repiten, pero no regularmente ni en todos los casos, hacia el tercio superior; los radios participan del color, sin señalarse con un tono más claro, como sucede en los de las otras aletas. La adiposa es de un color muy parecido, fumoso tostado.

La línea lateral sigue el perfil del cuerpo levantándose por un espacio, y con escasa curvatura, bajo la aleta dorsal. Aparecen poros blancuzcos, muy pequeños, que no pueden contarse con facilidad porque a veces se aglomeran de a tres y porque hacia el final son poco notorios. En el ejemplar descrito son como unos 49; 47 en el número 8 y 48 en el número 11.

Los demás ejemplares traídos de Curamalal Chico, son muy semejantes al descrito, habiéndose anotado sus caracteres, cuando correspondía, en el texto. Sus longitudes de cuerpo son, en milímetros: 79, 83, 91, 106, 118, 123, 129, y 145.

Cabeza, 3,25; altura, 5,1; altura sobre el primer radio anal, 5,87; altura del pedúnculo caudal, 9,56; D. I, 6. A. 9.

Hasta aquí he seguido el orden de Eigenmann y Eigenmann respecto de *Rhamdia quelen*. Se puede agregar otros datos.

Espina de la aleta pectoral en la cabeza, 2,13; base de la dorsal en la cabeza, 1,74; de la dorsal en la adiposa, 1,85; de la distancia entre ambas en la adiposa, 5; en la dorsal, 2,7; inserción de la dorsal al hocico, en la longitud, 2,68; distancia del hocico a la vertical del ano, en la longitud, 1,59; altura mayor de la anal, en su base, 1,53; base de la anal en la de la dorsal, 1,35; cabeza: altura, en ancho, 1,34; diámetro longitudinal del ojo, en interorbital, 3; hocico en cabeza, 3,2; ojo en hocico, 2,83; ventral, en cabeza, 1,74; caudal, en longitud, 4,37.

Proporción centesimal: si el cuerpo es 100, la cabeza es equivalente a 30 por ciento; el tronco (desde la cabeza a la abertura anal) es 32 por ciento; el apéndice caudal es 38 por ciento.

A diferencia de *Rh. sapo*, el extremo del radio anal sobrepasa ligeramente la vertical bajada desde el extremo de la adiposa; la espina de la pectoral no es muy fuerte y sus dientes no son más fuertes hacia el extremo de la espina y no los hay en la mitad del margen anterior. Distancia entre dorsal y adiposa, en dorsal, 2,7 ( $\frac{1}{2}$  —  $\frac{1}{3}$ , en *R. sapo* según E. y E.).

Comparando con el ejemplar 20, V. 31. 1. de la Laguna Alsina (355 mm. de longitud) se nota cómo las marcas gris claro de la cabeza (que llamo « muescas ») tienen una distribución muy similar, pero falta la que aquél posee en la línea media.

La anal es más larga que alta; la extremidad sobrepasa el extremo de inserción posterior de la adiposa, pero apenas la vertical bajada del extremo libre de la misma. Las ventrales están insertas a medio diámetro de ojo hacia atrás de la vertical bajada del último radio dorsal.

La relativa uniformidad en el tamaño de todos los ejemplares hace pensar que se trata de una forma que no crezca más de los 200 milímetros, siendo pues reducido respecto de los de llanura. Pero para afirmarlo necesitamos otros materiales.

### **Rhamdia sapo del río Quequén**

*Pimelodus sapo* Valenciennes, 1847, in D'Orbigny, *Voyage*, IX. Atlas II, pl. II, págs. 6-8. — Cuvier y Valenciennes, 1840, *Hist. Nat. Poissons*, XV, pág. 179 (Buenos Aires)

*Rhamdia sapo* Eigenmann y Eig., 1888. *Proc. Cal. Acad.* 2d. ser. I. 126. — *S. A. Nematognathi*, pág. 150.

Ejemplar número 1. III. 33. 2. Pescado con anzuelo en el río Quequén (entre los partidos de Lobería y Necochea) a la altura de la balsa, arriba de las cascadas pequeñas, en lugar de varios metros de profundidad.

Longitud del cuerpo, 361 milímetros; longitud total, 432.

Espina de la pectoral, en la cabeza, 1,94.

Dientes (viliformes) del intermaxilar dispuestos en banda curva, de igual ancho, con extremos redondeados hacia afuera, sin ángulo posterior; ancho en cabeza, 3. Profundidad de la banda, en su ancho, 5,83.

Dientes mandibulares en banda ancha en el medio, con reparación neta, muy afilada hacia los bordes. Más ancha, apenas, en el medio que la intermaxilar.

D. I, 7. A. 9. Branquiespinas del rastrillo branquial,  $4 \frac{1}{2} + 8$ ; la mayor de las espinas o dientes, como  $\frac{1}{2}$  del ojo.

Altura del cuerpo igual a su ancho.

Proceso occipital, termina a  $1 \frac{1}{2}$  de la dorsal.

Base de la adiposa en el cuerpo, 3,37.

Perfil de la cabeza algo combado, con una inflexión casi imperceptible sobre el ojo. Cabeza por arriba deprimida. A ambos lados del proceso occipital gibosidades adiposas, firmes; así el proceso queda muy hundido.

Labios gruesos; saliente el superior que es mucho más papiloso.

Piel de la cabeza no gruesa, adherida.

Cabeza en cuerpo, 3,37. Altura 4,62; del pedículo caudal en el cuerpo, 10.

Barbilla maxilar hasta  $\frac{2}{3}$  de la dorsal.

Ojo en cabeza, 10,7; en hocico, 4,8; en interorbital, 4.

Línea lateral: poros, 53.

Fontanela: por delante un poco más que el ojo; por detrás a la altura de éstos.

Dimensiones iguales: cabeza y base de la adiposa; espina de la pectoral apenas más que la altura de la cabeza; interorbital y longitud del pedículo caudal (desde el último radio dorsal).

Otro ejemplar: 1. II. 33. 2. Igual localidad.

Longitud del cuerpo 300 milímetros. Total: 356.

Espina de la pectoral en la cabeza 2. Cabeza en cuerpo 3,61. Branquiespinas:  $4 \frac{1}{2} + 9$ .

La espina del primer ejemplar es robusta, algo aplanada, con *lámina*, y en ésta se notan estriaciones longitudinales, vermiculares, algo que recuerda, en parte, lo que se observa en la de *Rhinodoras*. Si dividimos la espina en cinco partes observamos:

*Margen anterior*, primer espacio casi liso; segundo, cinco dientes mochos, poco perceptibles, luego comienzan dientes de sierra no destacados, dirigidos hacia adentro hasta la mitad del tercer espacio; desde aquí hasta el cuarto, borde liso; cuarto a extremo (del quinto) denticulaciones parejas, con muesca basal, dirigidas hacia adentro, irregulares, mayores que las otras; extremo levemente curvado hacia atrás, regularmente punzante;

*Margen posterior*, desde el final del primer espacio hasta el comienzo del quinto: dientes pequeños, mochos, parejos; extremidad casi lisa, con alguna denticulación aislada.

Esta descripción del ejemplar que responde a los caracteres de *Rhamdia sapo*, ha sido dispuesta en un orden diferente y muy abreviado respecto de las otras porque el examen a que obligó la comparación de éstas me llevó a la conclusión de que buena parte de los caracteres usados, por ejemplo por Eigenmann, tiene escaso valor para distinguir las formas. En algunos casos la distribución de los poros resulta útil como diagnóstico inicial pero frecuentemente están demasiado disimulados para servir; otras veces faltan casi por completo.

El color es un gris negruzco, en partes pizarreño, con un tono general bilioso, moteado y manchado irregularmente en más claro y más oscuro. Por debajo es blanco grisáceo sucio, ocupando la parte gular hasta debajo del opérculo y tocando un poco el borde inferior de éste; detrás de la cabeza se levanta hasta el medio del flanco, en mancha redonda, pero a la vertical posterior de la dorsal descende hacia la parte ventral, que recorre en el tercio inferior del flanco hasta la caudal.

### **Rhamdia sapo de la laguna Los Talitas**

Ejemplar número 4. VII. 31. 1. Longitud del cuerpo 380 milímetros; de la aleta caudal, 85; total 465. La aleta adiposa tiene una base que está comprendida 3,19 veces en la longitud del cuerpo. D. I, 8. Las barbillas maxilares terminan a un tercio del extremo de la aleta pectoral y a un diámetro de ojo de la inserción de la dorsal.

Las postmentonianas apenas alcanzan la base de la aleta pectoral.

Poros, hay muchos, pequeños, por arriba de la cabeza y hacia atrás. Detrás de los ojos, zonas más anchas hacia atrás, con hileras de poros más grandes que los anteriores *dispuestas radialmente* (es el ejemplar en que mejor se notan).

Cabeza por arriba deprimida, algo abombada.

La piel de la cabeza es gruesa.

Cabeza: ancho en longitud 1,43; en los ángulos de la boca 2,14 veces en la longitud. La fontanela no se continúa detrás de los ojos.

Ojo en hocico 3,41; en cabeza 9,66; en espacio interocular 3,41. (El hocico es de igual longitud que el ancho interocular). La boca es terminal, los labios gruesos.

Los dientes de la quijada superior están dispuestos en una banda cuya profundidad es uniforme; la banda tiene una profundidad (anchura longitudinal) que está 5,71 veces en su ancho transversal. La banda mandibular es del tipo común.

El rastrillo branquial tiene las branquiespinas: 4 + 8, fuertes, duras, con ramificaciones cortas, duras, muy angulosas.

La distancia entre el extremo del hocico y la espina de la aleta dorsal, en su inserción, entra 2,65 veces en la longitud del cuerpo. La distancia entre la adiposa y la dorsal es mucho menor que la longitud de la base de la dorsal 13:70 en milímetros. La adiposa está comprendida 3,19 en la longitud.

La caudal es escotada, la longitud de la caudal está 4,47 en la del cuerpo.

La aleta anal es más larga que alta, y sus extremos radiales pasan en mucho la vertical del final de la adiposa.

Las ventrales en la cabeza 1,78.

La espina pectoral, en la cabeza 1,87. Es una espina fuerte, denticulada por detrás.

El color, *en fresco*, presentaba curiosas variaciones según los ejemplares. En general era un oliváceo amarillento o pajizo, con manchas difusas, asimétricas, barrosas o verduzconegras. Cambió rápidamente con la muerte, haciéndose más oscuro. Con la fijación en solución formolada las partes superiores son pardocencientas, los flancos irregularmente blancuzcos y parduzcos, y las partes ventrales de un tono cremoso sucio. Las aletas, fumosas.

Cabeza, 3,27; altura, 5,50; altura del pedúnculo caudal 1,11; D. I, S. A. 9.

Base de la dorsal en la cabeza, 1,67; en la adiposa, 1,70; la distancia entre ambas: en la adiposa, 9,15; en la dorsal, 5,38. Distancia entre el extremo del hocico y la vertical del ano, en la longitud, 1,63; altura mayor de la anal, en su base, 1,51; base de la anal en la de la dorsal, 1,40.

Cabeza: altura en ancho, 1,35; hocico en cabeza, 2,82.

Proporción centesimal: si el cuerpo es como 100, la cabeza será 30, el tronco 31 y el apéndice caudal 39.

### Rhamdia sapo de la laguna Brava

Ejemplar número 16. II. 30. 1. Longitud del cuerpo 268 milímetros; de la aleta caudal 56 milímetros; total, 324 milímetros. La aleta adiposa tiene una base que está comprendida 3,62 veces en la longitud del cuerpo.

D. I, 9. Las barbillas maxilares alcanzan hasta la inserción posterior de la base de la aleta dorsal, y son marginadas exteriormente en su tercio basal; las postmentonianas sobrepasan en un diámetro de ojo la base de la aleta pectoral.

Los poros son numerosos, aglomerados irregularmente; una zona de poros algo mayores se dispone en V, con la abertura hacia atrás, apoyando la curva en lo anterior del hocico y quedando toda entre los ojos; por delante ocupan el espacio hasta la fontanela, por detrás llegan, afilando su zona de distribución, hasta 2 diámetros de ojo detrás de éstos. Una franja triangular, de poros muy pequeños, va desde el respiradero anterior (vértice) hasta el borde anterior del ojo. Sobre el opérculo, hacia adelante y hacia atrás, con un espacio libre, numerosos, aglomerados.

Muescas: no hay.

Cabeza por arriba deprimida, algo abombada vista de perfil.

Cabeza, ancho en longitud 1,20.

La piel de la cabeza es delgada, algo reticulada en los lados.

El rastrillo branquial tiene 4 + 11 branquiespinas, una casi imperceptible después de la 11ª; la 4ª, o última superior, y la 6ª inferior, tienen a la mitad de su altura, una ramificación (única). Son delgadas y muy duras.

Cabeza: ancho en longitud, 1,20; en los ángulos de la boca, 1,79 veces en la longitud. La fontanela no se continúa detrás de los ojos, y por delante tampoco.

El proceso occipital casi no se palpa, a causa de las gibosidades grasas que el ejemplar presenta a los lados; parece llegar a menos de la mitad hasta la espina de la dorsal.

Ojo en hocico, 3,11; en cabeza, 7,77; en espacio interocular, 3.

La boca es terminal; el labio superior es grueso, y papiloso en la vecindad de los dientes.

Los dientes de la quijada superior están dispuestos en una banda cuya profundidad es de 5 milímetros, siendo sus extremos con la curva hacia afuera; la banda tiene una profundidad uniforme (anchura longi-

tudinal) que está 5 veces en su ancho transversal. La banda mandibular está dispuesta en doble media luna que termina en punta hacia afuera, lo que llamaremos en cornamenta de búfalo o doble coma.

El extremo de la pectoral llega a la mitad de la dorsal.

La distancia entre el extremo del hocico y la espina de la aleta dorsal, en su inserción, entra 2,79 veces en la longitud del cuerpo. La distancia entre la adiposa y la dorsal es menor que la longitud de la base de la dorsal : como la mitad, 45,21 en milímetros. La adiposa está comprendida 3,62 en la longitud.

La caudal es muy escotada; con lóbulos desiguales, el inferior algo más grande; la longitud de la caudal está 4,78 en la del cuerpo.

La aleta anal es igualmente larga que alta, y sus extremos radiales pasan, en casi un diámetro de ojo, la vertical del final de la adiposa. La inserción de las ventrales está a  $\frac{1}{2}$  diámetro de la inserción posterior de la dorsal.

Las ventrales, en la cabeza, 1,79.

La espina pectoral, en la cabeza, 1,79. Es una espina fuerte, regularmente gruesa.

El color en *fresco* era pizarraño barroso; algo más luciente sobre el dorso, y blanco de leche, con brillo superficial, en las partes inferiores, más cremoso bajo la cabeza. Conservado en solución formolada, está de un color entre oliváceo y tostado, barroso, los flancos y por arriba, blacuzco por debajo, y entre ambos colores una franja irregular, difusa, de un color habano rojizo. Es el único ejemplar de *Rhamdia*, de cualquier procedencia que sea, que presenta esta última particularidad.

La línea lateral sigue aproximadamente el perfil del cuerpo, siendo algo encorvada hasta la mitad de la dorsal.

Cabeza, en cuerpo, 3,82. Altura, 5,58; altura sobre el primer radio anal, en cuerpo, 6,09; altura del pedúnculo caudal, 9,92.

Base de la dorsal : en la cabeza, 1,55, en la adiposa, 1,54; de la distancia entre ambas : en la adiposa, 3,52, en la dorsal, 2,14.

Distancia entre el extremo del hocico y la inserción de la dorsal, en la longitud, 2,79; altura mayor de la anal, y su base, iguales; base de la anal, en la de la dorsal, 1,60.

Cabeza : altura en ancho, 1,58; hocico en cabeza, 2,50; ojo en hocico, 3,11.

Dimensiones iguales : la longitud de la aleta caudal es casi igual al ancho de la cabeza; la espina de la aleta pectoral es igual a la longitud de la aleta ventral, apenas un poco mayor que la altura de la cabeza; e igual al ancho de la cabeza en los ángulos de la boca; la base de la anal es igual a su altura, al hocico y a la espina de la dorsal; el interorbital es igual a la altura del pedúnculo caudal.

### Rhamdia sapo de la laguna El Carrizo

Número 29. II. 33.75 de la sección Ictiología, pescado con red de calada o arrastre en la laguna El Carrizo o La Salada, en la desembocadura del arroyo Las Cortaderas, en la región conocida por Cristiano Muerto.

Longitud del cuerpo 307 milímetros; de la aleta caudal 63; total 370.

La aleta adiposa tiene una base que está comprendida 3,23 veces en la longitud del cuerpo.

D. I, 8.

Las barbillas maxilares terminan en la vertical de la inserción de la dorsal. Las mentonianas terminan a un diámetro de ojo detrás de éste, sobre el surco del preopérculo, por debajo de la cabeza. Las postmentonianas no alcanzan la base de la aleta pectoral, faltándoles  $\frac{1}{2}$  de ojo.

Los poros son pequeños, muy escasos sobre la cabeza, más abundantes y visibles sobre las partes inferiores y posteriores del opérculo, aglomerados y sin orden. Muecas : no hay.

El ancho del cuerpo es algo mayor que su altura, comprimido hacia atrás.

Cabeza por arriba no muy chata, deprimida, pero con una suave inclinación y algo combada. Vista de arriba, el hocico es romo pero sin el corte derecho que es tan frecuente observar en otros ejemplares. La piel de la cabeza es gruesa.

Cabeza : ancho en longitud, 1,18 y 4,03 en la longitud del cuerpo. La fontanela no se continúa detrás de los ojos, y por delante apenas; es muy poco marcada.

El proceso occipital llega a  $\frac{3}{4}$  de la inserción de la dorsal.

Ojo : en hocico, 3,77; en cabeza, 8,44; en espacio interocular, 3,33.

Los dientes de la quijada superior están dispuestos en una banda cuya profundidad es uniforme, siendo sus extremos de forma redondeada; la banda tiene una profundidad (en el sentido de Eigenmann : anchura longitudinal) que está 6,5 veces en su ancho transversal. La banda mandibular es con dibujo en «astas de búfalo» muy fina hacia afuera, y apenas dividida en el medio.

Branquiespinas : 4 + 8, la mayor algo menor que la mitad del ojo; son simples.

La distancia entre el extremo del hocico y la espina de la aleta dorsal, en su inserción, entra 2,76 veces en la longitud del cuerpo. La distancia entre la adiposa y la dorsal es mucho menor que la longitud de la base de la dorsal, 51 : 16 ( $\frac{1}{2}$ ) en milímetros.

La adiposa está comprendida 3,23 en la longitud.

La caudal es muy hendida, el lóbulo superior agudo, el lóbulo inferior redondeado hacia adentro, casi cortado en ángulo recto hacia abajo.

La longitud de la caudal está 4,87 veces en la del cuerpo.

La aleta anal es algo más ancha que alta.

La ventral, en la cabeza, 1,76.

La espina pectoral, en la cabeza, 1,61. Es una espina fuerte pero no robusta (no hay escultura conspicua sobre la lámina).

El color es un gris barroso, con algo de ceniciento y de oliváceo, moteado. Una mancha hollín pizarreño a lo largo de la adiposa, sobre el dorso; la aleta de igual color. Una mancha longitudinal muy semejante, a lo largo de la base de la dorsal. Las aletas, descoloridas, con algo de cerúleo.

La línea lateral es bastante derecha, con una leve curva hacia el vientre en la parte media, y luego sigue por el medio del flanco.

Los poros son 46, casi igualmente espaciados, con algunos espacios sin ellos y sin que se aglomeren hacia el final.

Cabeza: alto en ancho, 1,60; altura, 5,79 en cuerpo; altura del pedúnculo caudal 1,70 en la del cuerpo.

D. I, 8. A. 10.

Base de la dorsal: en la cabeza, 1,49; en la adiposa, 1,86; de la distancia entre ambas: en la adiposa, 5,93; en la dorsal, 3,18.

Altura mayor de la anal, en su base, 1,22; base de la anal en la de la dorsal, 1,54.

Proporción centesimal: si el cuerpo es como 100, la cabeza será 24,7 por ciento, el tronco 38,1 por ciento, y el apéndice caudal, 37,2.

Medidas iguales: el hocico es casi igual a la base de la anal; la base de la dorsal es apenas mayor que la del cuerpo; el espacio interorbital es igual a la longitud del pedúnculo caudal y casi igual a su altura.

### Rhamdia sapo del río de la Plata

(Lámina II)

Número 15. XI. 33. 1, de la sección Ictiología. Pescado con anzuelo en el canal del puerto de La Plata, «Río Santiago», frente a los frigoríficos, sobre el lado de Berisso. Longitud del cuerpo, 318 mm.; de la aleta caudal, 64; total, 382.

Rastrillo branquial: 4 + 9.

D. I, 7.

Poros en la cabeza, en lo superior, poco; más en el hocico. Lo demás, normal. Muecas más o menos simétricamente dispuestas, grandes, muchas de contorno de almeja, excavadas, a lo sumo agrupadas de a tres, otros de a dos, y aisladas. Un grupo de tres, más pequeñas, a la altura de la implantación de la barbilla maxilar, y otra detrás; las dos con aspecto de hojas de trébol, unidas por su parte afilada. Un tercer grupo, de muecas más grandes, a la altura del ojo, y entre éste y la línea media de la cabeza; muy próximas pero sin tocarse. Un grupo de dos

casi en la línea media a la altura del margen posterior de los ojos. Detrás del ojo izquierdo como a tres cuartos y algo hacia afuera, un grupo de tres, casi redondas. Algo hacia atrás pero a cada lado de la línea media entre ella y cada ojo (a iguales distancias) grupos de dos. Hacia atrás de ellos pero casi en la línea del ojo: del lado izquierdo, una mueca muy grande; del derecho, un grupo de tres, con perfil de almeja y tocándose. Hacia adentro y detrás de ellos, como a igual distancia entre el ojo y a la axila del opérculo, de cada lado, un grupo de tres grandes, que no se tocan, y aproximadamente elípticas. Tocando las axilas del opérculo, a cada lado, una, grande.

La espina de la aleta pectoral es fuerte. Dientes sólo desde la mitad apical, en el margen anterior; posterior, dentición roma.

Cabeza en longitud, 3,61; ojo en cabeza, 9,77; en hocico, 3,55; base de la adiposa en la longitud, 2,86; de la distancia entre la dorsal y la adiposa, en la base de la dorsal: 3,66. Distancia del hocico a la inserción de la dorsal, en la longitud del cuerpo, 2,81; altura de la cabeza, en su ancho, 1,57; hocico en cabeza, 2,75; altura del cuerpo en la longitud, 4,18; altura del pedúnculo caudal, en la longitud, 9,63; interorbital en ancho de la cabeza, 2.

La lámina se debe a la experta mano de mi colega Ángel Cabrera, a quien mucho le agradezco.

### Conclusiones taxonómicas

En definitiva, para estas formas bonaerenses el carácter más seguro ha resultado el del número de las branquiespinas de los rastrillos branquiales. Esencialmente el de la rama superior o ascendente del primer arco. Nuestros resultados pueden exponerse así:

<i>Rhamdia sapo</i> :	
Los Talitas.....	4 + 8
La Brava.....	4 + 11
Río Quequén.....	4 + 8
El Carrizo.....	4 + 8
Río de la Plata.....	4 + 9
<i>Rhamdia quelen</i> :	
Arroyo Curamalal Chico.....	2 + 10
Laguna Alsina.....	2 + 8

Ahora, que esto es en el sentido más amplio. Dentro de ese marco hay variaciones muy grandes, hasta en el aspecto de las mismas branquiespinas.

Respecto de la naturaleza de las muecas me ocuparé en una contribución especial.

<sup>1</sup> Anómalo.

**LUCIOPIMELODUS** spec.

(Lámina 1)

Se trata de un *Luciopimelodus* de aletas pares conspicuamente negras, barbillas muy largas, adiposa muy larga.

Número 30. IV. 32. 1 de la sección Ictiología, departamento de Zoología, Museo de La Plata. Localidad : Río Santiago (río de la Plata).

Longitud del cuerpo 135 milímetros, de la aleta caudal, 32 (ligera-mente rota), longitud total, 167. Adiposa en la longitud, 2,45. Cabeza en longitud, 3,97; altura del cuerpo en su longitud, 5,62; ojo<sup>1</sup> en cabeza 9,71; en interorbital 3,14; en hocico 4,28; interorbital en cabeza 3,09. Cabeza, ancho en longitud 1,47; hocico en cabeza 2,26. Distancia del hocico a la base de la espina de la aleta dorsal, en el cuerpo, 3,06. Aleta pectoral, en la cabeza, 1,07. Cabeza, más ancha que el cuerpo, su altura en su anchura 1,27. Pedúnculo caudal el doble de largo que alto. Espacio entre la dorsal y la adiposa, pequeño, apenas mayor que el ojo. Espina (no aleta) de la aleta pectoral, en la cabeza 1,41; aleta ventral 1,2 de la adiposa; base de la anal en la de la dorsal 1,10; en la adiposa 3,66.

El hocico es un poco más largo que la porción postorbital de la cabeza (midiendo desde los límites del órbita y no del ojo).

Línea lateral, *circa* 80-82 (izquierda y derecha), contados en el tipo.

Rastrillo branquial, branquiespinas 9 + 19; finas, débiles, muy próximas, la más larga igual al ojo.

Primer radio de la dorsal (D. I.) de igual longitud que la cabeza, alcanzando hasta sobrepasar en 2 diámetros de ojo la vertical del ano.

El lóbulo caudal superior es algo más largo; la caudal es fuertemente ahorquillada.

D. I, 6. A. 9-10. P. I, 13. V. I, 5. C. 20.

Por delante de la base de la espina o primer radio dorsal hay una escotadura con la piel fácil de hundir; se palpa alguna dureza hacia adelante, pero nada tan sólido como para aseverar que se trate de un escudo predorsal. En un ejemplar de 111 milímetros no se palpa, y disecando no se encuentra placa o escudo.

Cabeza, detrás de los ojos, no granulada sino reticulada, con estrías vermiformes, algunas paralelas, otras confluentes, en puntos radiadas.

<sup>1</sup> Como los ejemplares fueron medidos cuando aún estaban relativamente frescos, el ojo se notaba con claridad, lo cual no sucede en los conservados desde años antes, pues entonces los bordes se han retraído, pudiendo parecer más grande; sospecho que algo así puede suceder con ciertos materiales viejos estudiados por los especialistas extranjeros mucho después de recogidos. Si midiésemos la órbita en vez del ojo tendríamos : en cabeza 6,80; en interorbital 2,20; en hocico 3.

(En el de 117 milímetros menos conspicuas; granulación muy fina, también sobre los lados, hacia atrás.)

El primer radio de la dorsal es de consistencia apenas espinosa pero no punzante; es flexible y más largo que todos los otros.

La primera fontanela, muy neta, triangular a base posterior, termina al nivel posterior de los ojos; aparentemente no se cierra del todo sino que por una delgada línea se continúa hacia atrás; esta línea no es sino una estría en el hueso, sin abertura. (Es decir que no se trata de un puente en el quinto posterior como halla Fisher en *L. agassizi*.)

El proceso occipital no alcanza, por muy poco, la placa dorsal o su vestigio ya dicho.

Las barbillas son todas comprimidas, como cintas.

El perfil es casi derecho hasta la base del proceso occipital con una leve entrada a la altura de los ojos. El proceso occipital hasta cerca de la base de la espina dorsal da un perfil un poco más levantado pero ligeramente curvo. La sección transversa de la cabeza es convexa.

La mandíbula superior sobresale de la inferior en 1 1/2 de la banda de dientes intermaxilares, y en 1/2 diámetro del ojo.

Proceso occipital estrecho, de un ancho como 3/4 del ancho vertical del ojo.

La fontanela segunda u occipital (en la base del proceso occipital) es ovoide de adelante atrás, como 3/4 del diámetro longitudinal del ojo.

Las barbillas mentonianas son largas y finas. Las maxilares alcanzan hasta la base de los radios centrales de la aleta caudal. Las postmentonianas, a la mitad de la distancia entre el extremo posterior de la anal y el centro de la base de la caudal.

Espina dorsal y pectoral débiles, con dientes finos de que me ocupo más abajo. Segundo radio de la dorsal (se mide éste aquí por suponer que Steindachner en *L. agassizi* observó el I. roto, de acuerdo con Fisher, *q. r.*) menor en un diámetro de ojo que la cabeza.

Longitudes iguales : el hocico es igual a la base de la anal, y apenas un poco menor que el ancho del cuerpo; la altura del pedúnculo caudal es igual al maxilar; el ancho de la cabeza es casi igual a la altura del cuerpo.

*Espinas de la pectoral y la dorsal.* — En vista de la observación de Fisher de la que me ocupo más adelante, disequé las aletas pectoral y dorsal de uno de mis ejemplares, preparando las espinas y la parte de membrana adherida, montando la pieza en bálsamo. El aspecto es singular. Se nota mejor en la pectoral. Es una espina poco robusta, de base gruesa, y se afila en seguida, manteniéndose delgada, no siendo punzante en el extremo. Es en el tercio apical donde se nota mejor la estructura. Consiste en una serie de piezas constituidas por el cuerpo, que hace de eje de la espina, y que hacia adelante y afuera emite

una apófisis espinosa, la que llega a ser el borde anterior de la espina; estas apófisis, todas en contacto, ocupan el espacio correspondiente a dos cuerpos de pieza; en las figuras que acompaño se podrá apreciar esta disposición mejor que con una explicación, por prolija que se quiera. Las divisiones entre los cuerpos son netas, pero hacia la base de la espina comienzan por desaparecer los límites de las apófisis, que aparecen substituídos por crestas de la superficie; luego de un espacio equivalente a dos o tres cuerpos de las piezas, también desaparecen las divisiones entre éstas, y por último la espina exhibe una estructura

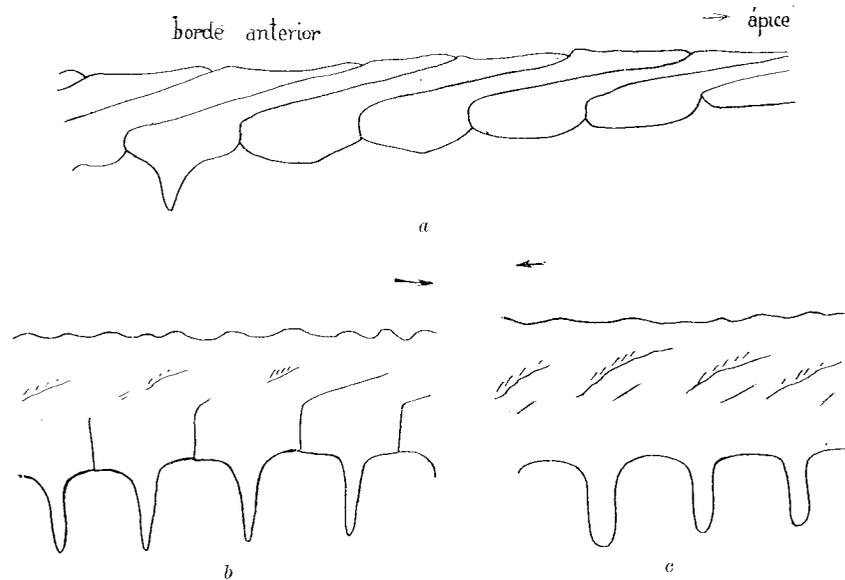


Fig. 2. — Espina pectoral del « pati de aletas negras »: a, cerca del ápice, se observa claramente la segmentación, con cuerpos que forman el eje de la espina, y sus apófisis; b, en el tercio medio, donde ya desaparece la segmentación; la flecha señala al ápice; c, tercio basal, sin divisiones, con espinas romas, parejas, hacia atrás. La flecha apunta a la base (Aumentada).

compacta, de superficie estriada groseramente. En cuanto a los dientes, por delante es lisa en el quinto basal, con dientes romos y derechos en la parte media, que se vuelven meras ondulaciones del margen, para ser insignificantes en lo más del tercio apical. Por el margen interno, presenta una serie regular de dientes formados por el mismo cuerpo de las piezas que constituyen la espina, pero que aparecen desde cierta distancia del ápice de la espina y crecen continuamente hacia la parte basal, como en parte puede notarse en las figuras.

En la espina de la aleta dorsal se ofrece en la región apical la misma estructura recién descrita, pero desde el medio hasta la base no se la puede interpretar así tan fácilmente. Como puede verse en la figura del detalle, la espina presenta en su margen anterior una serie de dientes

tan romos que son insignificantes, pero por el margen posterior existen verdaderos dientes, dirigidos hacia el ápice, y que están en dos hileras, implantados sobre el borde (o ligeramente hacia adentro) de dos listones que dan a esta parte de la espina y por su cara posterior una forma de canaleta. La superficie está surcada por hileras de redondeles y óvalos excavados.

Aparte de estos caracteres estructurales, las espinas pectorales de esta especie siempre dan al tacto la sensación de poseer diente-cillos dirigidos apicalmente. En un ejemplar de tamaño mediano y sin que sea notorio por otra razón, este detalle es muy conspicuo. En otros ejemplares mayores, se nota menos. En los de *L. pati* de igual tamaño no se constata; solamente en un caso encontré una leve rugosidad; en los adultos el borde puede llegar a ser afilado.

**Color.** — El color en fresco era, en el cuerpo, un azulado muy tenue, casi blanco, destacándose netamente las barbillas y las aletas. En la cabeza era gris de hollín claro, que se conserva, mientras el resto ha emblanquecido. Las barbillas son negras relucientes, en las maxilares hasta la base, en las otras con la base blancuzca; los extremos aclarados. Caudal, casi incolora; dorsal y pectoral, las bases claras, incoloras o blancas; la anal, incolora, marginada en negro. El negro de las aletas, sobre todo en la dorsal, pectoral y ventral es un negro intenso, reluciente, casi azulnegro. Adiposa, marginada y decreciendo hacia la base negro glauco.

**Materiales.** — Un ejemplar de 135 milímetros de longitud de cuerpo, E. Granzelli, leg. (descrito aquí particularmente); uno de 117 R. Echavarría, leg.; uno de 113, F. F. Chichi, leg.; uno de 111, R. Echavarría; uno de 97, F. F. Chichi y uno de 91 milímetros, por igual donante. Todos pescados en el río Santiago, en el punto conocido por Dock Central, pero sobre el lado de la población de Berisso. Verano, 1931-1932.

**Variantes.** — En el de 117 milímetros la espina de la dorsal, que es el radio más largo, es igual a la longitud de la cabeza; sobrepasa por 2 diámetros de ojo la vertical del ano; cabeza en cuerpo, 3,65; adiposa en longitud 2,6; ojo en cabeza, 8; las barbillas maxilares alcanzan hasta más de la mitad del pedículo caudal, es decir, no alcanza a la base de la caudal; las mentonianas, hasta la base posterior de la anal; postmentonianas, hasta la base anterior de la anal. Ojo, situado en el medio, es decir hocico igual a postorbitario. Aleta caudal, 38; longitud total 155 milímetros.

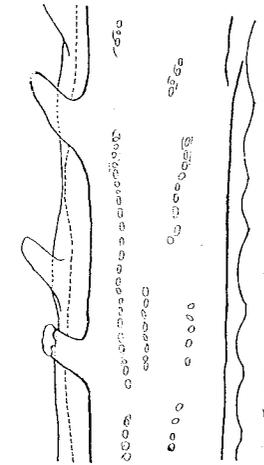


Fig. 3. — Espina de la aleta dorsal del « pati de aletas negras ». Cerca de la base, cuya dirección indica la flecha. El margen anterior con metas rugosidades; el posterior con dientes implantados sobre listones laterales. (Aumentada.)

El menor, de 91 milímetros, cabeza en cuerpo, 3,79; ojo en la cabeza, 8; interorbital en cabeza, 3,42.

*Observaciones.* — A fines del verano de 1931, el señor Francisco Chichi, actual secretario interino del Museo, me presentó dos pequeños ejemplares de un « patí de aletas negras », como dieron en llamarlo quienes como él lo observaron con sorpresa, pues, pescadores aficionados desde años, nunca lo habían obtenido. Un empleado del Museo, Emilio Granzelli, aseguraba no haber visto esa especie en más de veinte años que solía pescar en el río de la Plata, y me obtuvo, de entre un lote pequeño, el ejemplar de 135 milímetros representado en la lámina I.

No sé de hallazgos en otro sitio y en cuanto a sus caracteres resultaba también peculiar, por lo cual lo estudié con dedicación. Otros ejemplares los menciono en la lista.

La lámina I fué hecha en acuarela por don Edmundo Maristany quien me la obsequió, atención que agradezco y sobre todo por la fidelidad de la ejecución.

Los ejemplares fueron siempre pescados con anzuelo, en el canal (artificial) que corta el antiguo río Santiago, en comunicación directa con el río de la Plata, sobre el lado de la localidad de Berisso; es decir, prácticamente, en lo que se llama Dock Central. De paso, recordaré que así figura en la antigua *Lista* del doctor Lahille.

*Ubicación sistemática.* — La posición genérica de este pez es indudable; se trata de un *Luciopimelodus* como bien lo comprendieron quienes le pusieron el nombre de « patí de aletas negras », haciendo taxonomía sin saberlo. De este género hay tres especies conocidas: *L. pati* (Valenciennes); *platanus* (Günther); *agassizi* (Steindachner); las dos primeras de la cuenca del Plata y la última del Amazonas.

Ahora bien, no es un *L. pati*, ni siquiera juvenil, pues poseemos ese material y se aparta por sus colores, las proporciones características y en que la espina de la dorsal es lisa por delante. Es verdad que algunos ejemplares de *L. pati* jóvenes (100 mm. de cuerpo) tienen alguna aspereza anterior, pero nada tan palpable como en éstas.

No es un *L. platanus* pues parece que posee la placa dorsal o escudo predorsal; la quijada superior no es, ni con mucho, tan saliente en esta especie nueva que además tiene las barbillas maxilares y las postmentonianas mucho más largas. En *L. platanus* la adiposa está 2 1/3 en la longitud del cuerpo (2,45 en el nuestro en estudio). El color es bien diferente.

Pero la diferencia en el número de las branquiespinas del rastrillo branquial sería decisiva; en *L. pati* es de 4 + 13, según se ve en los Eigenmann, (*Nematognathi*, pág. 107); y según Fowler (1926, *Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.*, vol. LXXVIII, pág. 263). En mi material

encuentro uno con 4 + 12. Es cosa curiosa que en la bibliografía no aparezca dato sobre las branquiespinas de *L. platanus*<sup>1</sup>.

Respecto de *Luciopimelodus agassizi*, conviene antes aclarar su historia.

Steindachner (*S. B. Ak. Wien.*, 1856, vol. LXXIV, *Ichthyol. Beitr.* IV, 57, lám. XII) lo describió como *Pirinampus agassizi*, del Amazonas brasileño.

Carl y Rosa Smith Eigenmann, 1891, *Catalogue*, página 30, ponen esta especie con un interrogante, como para un nuevo género, con hábitat en Amazonas, Marañón.

Los mismos autores, en *S. A. Nematognathi* lo tratan en la página 104, a propósito de *Pirinampus pirinampu* para aclarar que no puede pertenecer a este género en vista de la figura que ofrece su autor, la especie *agassizi*; se distinguiría por ser granulosa la porción postorbital de la cabeza; en las páginas 183-184 tratándolo, con dudas, como género nuevo. Sobre sus caracteres ya volveremos.

Ahora, en 1900, Carl H. Eigenmann y A. A. Norris<sup>2</sup> crearon el género *Perugia* (pág. 355 de la publicación recién citada), con la especie tipo *Pirinampus agassizi* Steindachner, género *definido* en E. y E. pero no *denominado*, siendo sus características una 1ª dorsal espinosa, las barbillas aplastadas, el hocico largo y deprimido, los labios finos y la superficie postorbitaria granulosa. Aunque no lo dicen, resulta evidente de la lectura del texto que no poseían ejemplares en el momento de la descripción. El material que describían era el obsequiado por R. von Ihering, proveniente de São Paulo, de los ríos que desembocan en el mar o en el Paraná; la inclusión de esta forma resulta insólita, si es que no la poseían; si estaba, es una lástima que no lo digan pues cambiaría su distribución. (Eigenmann, en *Princeton, Catalogue*, pág. 383, da la especie únicamente como del Amazonas<sup>3</sup>.)

En 1907 Eigenmann y Bean<sup>4</sup> estudian un ejemplar de *Luciopimelodus agassizii* (Steindachner) del Amazonas, proveniente de colecciones

<sup>1</sup> Para no citar sino unos pocos: Günther, en la descripción original, EIGENMANN, *Nematognathi*, (transcripción); MIRANDA RIBEIRO, *Peixes*, (id.); BOULENGER, *Trans. Zool. Soc. Lond.* 1896, 14, 27, de Piracicaba; EIGENMANN y NORRIS, *loc. cit.*, 350; LAHILLE, *Lista*.

<sup>2</sup> Sobre algunos peixes de Sao Paulo, Brazil, en *Revista Mus. Paulista*, IV, 1900, páginas 349-362.

<sup>3</sup> Las referencias de este catálogo envían a E. y E. 1888 (a página 183: error!) como lo advierte en la página 375; pero es, en realidad, a E. y E., 1890, *Nematognathi*, que es, efectivamente, página 183.

<sup>4</sup> CARL H. EIGENMANN y BARTON A. BEAN, 1907. *An account of Amazon River Fishes collected by J. B. Steere; with a note on Pimelodus clarias*, en *Proceedings, U. S. National Museum*, volumen XXXI, número 1503, páginas 659-668, 5 figuras.

hechas entre Pará y Manaos. Era un pez de 150 milímetros que los autores describen en sus caracteres genéricos y específicos, corrigiendo el dato de Eigenmann y Eigenmann de que la cabeza estuviere 3 veces en el cuerpo, es 5. « Este pez — dicen — fué considerado como de género distinto por Eigenmann y Eigenmann, quienes, sin embargo, no lo nombraron porque no tenían un espécimen para examen directo. El género fué llamado después *Perugia* por Eigenmann y Norris. El ejemplar de la colección Steere prueba que es genéricamente idéntico con *Luciopimelodus* de Eigenmann y Eigenmann ».

Por último Eigenmann, *Princeton, Catalogue*, página 383, lo da en su combinación actual.

No he podido consultar la referencia de Vaillant que traen Eigenmann y Eigenmann (Vaillant, *Bull. Soc. Philomat*, serie 7, IV, 153, 1880). Localidad: Calderón. Este lugar queda sobre el lado Pacífico, en el Ecuador. Se me ocurre que pueda haber confusión con *Pimelodus agassizi* Steindachner, 1876, localidad tipo: Hyavary, descrito en *Ichthyol Beitr.*, V, 1876, página 99.

Por lo pronto no hay ninguna referencia a esa distribución ni en el Catálogo (*Princeton*) ni en los reiterados exámenes de la zona hechos por el mismo Eigenmann en años posteriores<sup>1</sup>.

De paso anotaré que en el segundo de los trabajos mencionados me parece que debe ser una errata (pág. 3) la referencia al origen de un género de peces del lado pacífico; entiendo que se debe considerar a *Acestrocephalus* como derivado de *Acestrorhynchus* y no a la inversa. Este último género está presente en nuestra fauna.

Es de lamentar que Miranda Ribeiro mantenga las especies de *Luciopimelodus* dentro de *Pimelodus*, porque cuando cita a *L. agassizi* como del último género permite que se lo confunda con la otra especie dedicada al mismo autor por Steindachner (Miranda Ribeiro, *Peixes*, en *Arch. Mus. Nac.*, volumen XVI, Río de Janeiro, págs. 296-297, con la figura de Steindachner). La descripción, tomada del original, como la de los Eigenmann, no es idéntica a la de éstos; la sinonimia y bibliografía (pág. 457) muestran que se refiere a la especie colocada originariamente en *Pirinaampus* y que él cree sea una forma muy próxima a *Pimelodus altipinnis*.

La confusión que digo puede haberse producido con la cita de Vai-

llant, antes referida. Para dejarlo todo aclarado puede agregarse que Eigenmann, *Guayanas*, pone a *Pimelodus agassizi* entre la sinonimia (es decir, como determinación errónea de Steindachner) de *Pimelodella cristata* (Müller y Troschel en Schomburgk, 1848). Naturalmente que no hay confusión posible entre el pez que nos ocupa y *Pimelodella cristata*; bastaría con observar el detalle del amplio lóbulo caudal inferior de esta especie. La sinonimia ya está en *Nematognathi* (pág. 150), pero cito la otra como más moderna, y con nuevo material. De paso recordaremos que Perugia (1891, *Appunti*, pág. 31) cita esta especie como de Tucumán.

En cuanto a una posible distribución hacia el sur de *Luciopimelodus agassizi*, no encuentro ninguna referencia en la literatura, y, para citar algunos, Eigenmann, *Princeton, F. W. Fishes* (no el catálogo), cuadro de distribución, página 383, para el Amazonas, página 348, no citado para el sur; Boulenger, 1895, 1897 y 1898; Perugia, 1891; Hasemann y Eigenmann, 1911; Hasemann, 1911 y sus varios otros trabajos. Creo que de haber sido hallado se lo hubiera hecho resaltar.

Los caracteres del género *Luciopimelodus* E. y E. quedaban así en *Nematognathi* (pág. 106).

Radios dorsal y pectoral primeros no espinosos, flexibles y más largos que cualquiera de los radios siguientes. Radios libres de la dorsal y la anal emarginados. Barbillas apenas marginadas. Cabeza deprimida. Hocico alargado y espatulado. Fontanela continuada hasta arriba del ojo y una depresión circular en la base del proceso occipital. Proceso occipital estrecho, que no toca la placa dorsal.

A propósito del nuevo ejemplar llevado del Amazonas por Steere, Eigenmann y Bean, 1907, *loc. cit.*, página 660, decían que « esta especie se asemeja en su aspecto general a *Pimelodus altipinnis*, pero difiere en los caracteres genéricos, que son como sigue: sin dientes vomerinos; proceso occipital estrecho, que no alcanza la placa dorsal; una fontanela frontal y otra occipital pequeña; huesos de la cabeza estriados; las espinas dorsal y pectoral no punzantes, pero oblicuamente segmentadas en su tercio distal; el margen anterior rugoso por la prolongación de cada segmento en forma de espina pequeña; margen posterior de la espina dorsal liso; el de la pectoral, aserrado; dorsal adiposa muy larga; caudal profundamente ahorquillada; barbillas chatas, ligeramente marginadas ».

Fisher<sup>1</sup> publica en 1917 sus observaciones sobre materiales del Museo Carnegie, sobre todo los coleccionados por Hasemann. Allí encontramos (pág. 407) la siguiente noticia, que prefiero transcribir íntegra:

<sup>1</sup> FISHER, HOMER G., 1917, *A list of the Hypoptalmidae, the Diplomystidae, and of some unrecorded species of Siluridae in the collections of the Carnegie Museum*, en *Annals of the Carnegie Museum*, volumen XI, páginas 405-427, 5 figuras y 1 lámina.

<sup>1</sup> CARL H. EIGENMANN, 1920, *South America west of the Maracaibo, Orinoco, Amazon and Titicaca basins, and the horizontal distribution of its freshwaterfishes*, en *Indiana University Studies*, volumen VII, número 45, páginas 1-24; 1921 a, *The origin and distribution of the Genera of the Fishes of South America, West of the Maracaibo, Orinoco, Amazon and Titicaca basins*, en *Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia*, volumen LX, páginas 1-6; 1921 b, *The nature and origin of the Fishes of the Pacific slope of Ecuador, Peru and Chili*, en *Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia*, volumen LX, páginas 503-523, láminas 8-10.

*Luciopimelodus agassizi* (Steindachner). 7251 a, Carnegie Museum, 1 ejemplar, 139 mm., Pará, enero 19, 1910. Hasemann. Este difiere del tipo de *Luciopimelodus* por poseer una espina dorsal punzante, pero en nuestro ejemplar hay pruebas de que su agudez es debida a que la punta ha sido rota y se puede pensar si lo mismo no es cierto del ejemplar típico de Steindachner. Es muy afín a *L. platanus*.

Cabeza 4,25; altura 4,75; D. I. 6; A. 15; ojo 5,25; interorbital 4; hocico muy poco más largo que la porción postorbital de la cabeza; barbilla maxilar alcanzando a muy cerca de la caudal; postmental apenas muy poco más corta; proceso occipital muy estrecho, sin alcanzar la placa dorsal; una pequeña fontanela oval en la base del proceso; fontanela frontal grande, con un puente que separa el quinto posterior. Adiposa 2,7 en la longitud.

Las aletas son todas en punta, las pectorales alcanzan las ventrales. Primer radio de la pectoral, como en *Pimelodina flavipinna*. Caudal muy profundamente ahorquillada. Las barbillas negropizarreñas excepto en la base; dorsal y pectoral pizarreña; parte distal de ventral, anal y margen de la adiposa, similar.

El primer radio de la pectoral en *Pimelodina flavipinna* está descrito en un trabajo de Eigenmann<sup>1</sup> como sigue: «Primer radio pectoral muy flexible totalmente hasta su punta, cada uno de sus segmentos con un cuerpo principal y una prolongación desde su ángulo superior y exterior, y estas prolongaciones de los segmentos sucesivos los mantienen unidos; frecuentemente hay una espínula en la cara posterior de los segmentos».

Aunque la descripción sea tan breve, creo que se verá cómo corresponde esencialmente a lo que estudié en mis ejemplares, y a las figuras que ofrezco. Por lo demás, el color resulta de un parecido evidente. Sin embargo, se aparta por las proporciones de la cabeza, la adiposa, y sobre todo del ojo, que es muy pequeño en mi especie: 9,71 en la cabeza, siendo de 5,25 en el de Fisher.

Con todo esto puede discriminarse en la descripción de Steindachner, originaria, usando por comodidad el resumen de los Eigenmann, 1890, página 184.

«Cabeza, detrás de los ojos, granulosa; primer radio dorsal espinoso y mucho más corto que el radio siguiente [Fisher, que estaría roto, y lo confirman por comparación mis ejemplares]. Fontanela que no se extiende detrás de los ojos. Proceso occipital, no alcanza la placa dorsal; barbillas comprimidas, como cintas.

«Perfil derecho hasta la base de la cresta occipital, algo más abrupto detrás; sección transversal de la cabeza, convexo; ancho de la cabeza  $1\frac{2}{3}$  en su longitud. Mandíbula superior que sobresale por algo como  $\frac{1}{2}$  del ancho de la banda intermaxilar de dientes. Proceso occipital estre-

<sup>1</sup> EIGENMANN, CARL H., 1917. *New and rare species of South American Siluridae in the Carnegie Museum*, in *Annals, Carnegie Museum*, volumen XI, páginas 398-404, 3 figuras, 3 láminas. La cita: página 398.

cho, que no alcanza la placa dorsal. La fontanela frontal más ancha por detrás, terminando bruscamente tras el margen posterior del ojo. Una pequeña fontanela occipital (en ejemplares de 195 mm.). Barbillas mentonianas largas, como cintas. Las barbillas maxilares y las postmentonianas alcanzan al final de la anal; las mentonianas hasta cerca del extremo de la aleta ventral. Espinas de la dorsal y de la pectoral delgadas; sus márgenes externos e internos con finos dientes. El radio dorsal más alto muy poco menor que la longitud de la cabeza. Espina de la pectoral muy poco menos que la cabeza en longitud, alcanzando hasta cerca de las ventrales, que son más cortas. Aleta adiposa  $2\frac{1}{3}$  en la longitud. El lóbulo caudal superior es el más largo.

[Color:] Chocolate pardo, con puntos redondos, numerosos, violeta oscuro por todas partes, excepto en el vientre [comparar con lo de Fisher]. Cabeza 3 [5, según corrigen Eigenmann y Bean]. Altura  $5\frac{1}{2}$ . D. I. 6. A. 12».

Por su interés comparativo, transcribiré una anotación manuscrita de Berg en su ejemplar de los *Apuntes* de Perugia, sobre *Luciopimelodus platanus*, que dice así:

«Río de la Plata. Boca [es decir, Boca del Riachuelo, en el límite sur de la ciudad de Buenos Aires.] D. 7 o I. 6. A. 12-13. V. 6. P. 13. C. 17. Por. lat. ca. 103-105.

Joven: con pequeñas manchas en la parte dorsal amarillentas, que son más grandes inmediatamente arriba de la línea; en la parte torácica hay algunas manchas negras debajo de la línea lateral. El primer radio o espina flexible de la aleta dorsal con mancha negra en la base, en lugar del escudo. Partes laterales de la cabeza muy areoladas. Tent. [sic: barbilla] maxilares alcanzan la anal».

A propósito de ejemplares jóvenes de *L. platanus* encuentro en Fisher (*op. cit.*, pág. 408) una referencia utilísima sobre un ejemplar de 91 milímetros de longitud sin caudal, proveniente del río Jaurú «que desemboca en el Paraguay» y en el cual el ojo está cuatro veces en la cabeza; interorbital, 5; el hocico un poco más largo que la parte postorbital de la cabeza; la barbilla maxilar hasta el final de la adiposa.

Como se nota, las dimensiones del ojo y del interorbital son netamente diferentes de mis ejemplares, también pequeños. Advertiré aquí que las proporciones citadas se mantienen en mis ejemplares menores, de 91 milímetros.

*Sobre el melanismo.* — Los caracteres y las proporciones de esta forma de *Luciopimelodus*, que no determino mientras no posea mayores materiales comparativos, la separan de otras, vecinas, juveniles o no; ciertas coincidencias con *L. agassizi* son notorias, pero obsérvese que entre los datos de Steindachner, Eigenmann-Bean y Fisher sobre esta especie hay apreciables diferencias.

Ahora, respecto del carácter más llamativo, las aletas negras, advierto que en el mismo espacio de tiempo y en los mismos sitios, se obtuvieron dos ejemplares de «porteño» *Pimelodus valenciennis*, jóvenes, también con las aletas negras, incluso la caudal, que en *Luciopimelodus* siempre era incolora. Los pescaron en días distintos los donantes de los anteriores y separadamente.

**Pimelodella gracilis** (Valenciennes)

*Pimelodus gracilis* Valenciennes, 1847, in *Voyage, d'Orbigny*, atlas II, lám. II, fig. 5.

Ejemplares diversos. Para el presente trabajo: Laguna de Los Talitas, sobre la orilla del sur, por una canaleta que dicen la comunica con la laguna Marín; pescados con anzuelo por el autor, en febrero de 1930. Río Luján, en el partido de Mercedes, entre el arroyo (afluente) Cardoso y el puente ferroviario; pescados con red, doctor A. Calcagno, leg., enero 1933.

**Pimelodus valenciennis** Kroyer

«Porteño», «Mochuelo» (en Junín) (lámina III, figura 1)

*Pimelodus valenciennis* (Kroyer) Lütken, 1874, *Fidensk. Meded.*, pág. 200.

Esta difundida especie en el Paraná inferior y el Plata la hallé en la laguna del Carpincho, en Junín, siendo que parece más fluvial que lacustre (104 mm. de cuerpo).

Fam. LORICARIIDAE

**Loricaria anus** Valenciennes

«Vieja» (lámina III, figura 2)

*Loricaria anus* Valenciennes, 1847, in *d'Orbigny, Voyage*, IX, atlas II, lám. VI, fig. 1.

Común en arroyos cenagosos y cañadas en comunicación con el río de la Plata.

Dos ejemplares jóvenes de 155 y 117 milímetros de longitud del cuerpo, de la laguna del Carpincho, Junín. El más grande está representado en la lámina III, figura 2.

Fam. CHARACINIDAE

**Hoplias malabaricus** (Bloch)

«Tararira» «Taralila» (lámina III, figura 3)

*Macrodon malabaricus* (Bloch)

Especie sumamente difundida, voraz. En el verano, en días soleados, se ve la tararira cerca de las orillas, al ras del agua, totalmente inmóvil; dicen las gentes que «duerme la siesta».

Escasa o ausente en la laguna Chascomús, por la persecución de los pescadores, ya que es muy dañina para la cría del pejerrey, es frecuente en la laguna de Yalca, y en otras de las vecinas a aquélla, menos favorables para la pesca fina.

Un ejemplar de tamaño mediano, pero en buen desarrollo, de la laguna del Carpincho, Junín, con la particularidad de que en la cavidad general, en la cara interior de la pared del cuerpo, y sobre las vísceras, presenta una cantidad extraordinaria de Nematodes, que me parecen larvales, de los que se suelen llamar, convencionalmente, *Agamonema*. Si es así resulta curioso, puesto que la tararira no es animal como para ser devorado por otros con facilidad. Véase la figura 3 de la lámina III y la figura 18 del texto.

**Astyanax fasciatus** (Cuv.) y **Prochilodus lineatus** (Val.)

(Lámina IV, figuras 1 y 2)

De estas especies obtuve ejemplares juveniles en la laguna del Carpincho y careciendo entonces de material comparativo, en 1928 los sometí a consulta del doctor Lahille, quien me dió estas determinaciones que cito para poder agradecer. Del «sábalo» tengo ejemplares semejantes, obtenidos en la laguna Los Talitas entre los juncuales, y que publicaré oportunamente.

**Acestorhamphus jenynsi** (Günther)

«Dientado de laguna» (lámina IV, figura 3)

*Hydrocyon hepsetus* Jenyns 1842, *Fish, Zoology, Beagle*, 128-129.

*Xiphorhamphus jenynsi* Günther, 1864, *Cat. Fishes B. M.*, V, 356.

La sinonimia y los caracteres de la especie los he dado en mi trabajo sobre la laguna Cochicó (*Notas Preliminares del Museo de La Plata*, 1, 255/89). Es especie común en las lagunas bonaerenses.

Tres ejemplares del Carpincho, que espero publicar con materiales de

comparación — pues aquí interesa más lo que presente valor zoogeográfico — pero adelantaré que muestran muy bien las etapas en el cambio de aspecto. El más joven es muy afilado, recordando a *A. hepsetus*, el intermedio que se puede ver en la figura 3 de la lámina IV y que ya exhibe la ligera jibosidad, el perfil algo levantado del hocico, etc.; y por último, un adulto con todos los caracteres bien marcados; le encuentro diferencias con los de Cochicó, sobre los que he de volver en otra ocasión.

### Fam. FITZROYIDAE

#### *Jenynsia lineata* (Jenyns) sensu latiore Regan, 1913

Numerosos ejemplares. Canal marino de la península San Blas, en el lugar conocido por Jabalí. En cardúmenes, pescados con red de mano y con red de arrastre, febrero de 1932.

Longitud del cuerpo en una hembra evacuada, 66 milímetros; de la aleta caudal, 12; longitud total, 78. D. S. A. 8. (En otras D. 7. A. 7.) Dientes tricúspidos, achatados, en varias hileras, una exterior separada, de dientes mucho más grandes que los de las hileras siguientes. Canal alimentario más corto que la longitud del cuerpo. Escamas: en línea longitudinal desde el opérculo, 33; transversal desde el ano arriba, 8; en la línea media dorsal, desde la cabeza a la inserción de la dorsal, 12 (alguna muy imbricada, como para ser 13); cabeza por arriba escamosa, con escamas fuertes, hundidas, apenas cubiertas por piel muy adherida, lo que permite ver su estriación, y que no quedan del todo simétricamente dispuestas según la línea media. Dorsal situada algo adelante de la mitad de la longitud total, pero más atrás que el medio de la longitud del cuerpo; la diferencia es igual a la altura del pedúnculo caudal, o a la longitud de la pectoral, o la distancia entre el hocico y el borde posterior de la órbita. Dorsal más adelante que la anal, por 1 ojo. Branquiespinas del rastrillo branquial numerosas, parecen menores las de los arcos internos, y sin diferenciación en ramas ascendente y descendente; en el arco interno, 19. Mandíbula inferior saliente, obtusa; hocico protractil.

Siguiendo la clave de Henn<sup>1</sup>, tenemos que puede ser *Fitzroyia lineata* (Jenyns) por la posición de la dorsal y no por el número de las escamas, etc.; no es *F. eigenmanni* por el color, tan diferente, por el número de las escamas dorsales, etc.; en fin, por su dorsal avanzada no estaría incluida en *Fitzroyia maculata* (Regan) de la cual difiere, además, por poseer 33 y no 28-30 escamas (Henn) en la línea lateral.

<sup>1</sup> HENN, A. W., 1916, *On various South American Pocciliid Fishes*, in *Annals, Carnegie Museum*, volumen X, páginas 93-142, 17 figuras, 4 láminas.

El poco color está constituido por trazos o líneas entrecortadas horizontales. Estas diferencias recuerdan la corrección de Regan<sup>1</sup> que Henn no sigue, manteniéndose divisionista. Para Regan, las dos especies válidas serían *Jenynsia lineata* y *J. pygogramma*; la primera, muy variable, con dos formas: *eigenmanni* y *maculata*, ya nominadas, y otras dos (por lo menos) con tendencia a las franjas horizontales: una del río de La Plata, intermediaria, otra franca, de Caiza, en el Chaco boliviano<sup>2</sup>.

La misma forma *maculata* presenta variaciones de pasaje.

En Henn (pág. 141) encontramos la observación de que *J. eigenmanni* presenta las 18-21 escamas posteriores de la serie lateral con un hoyuelo conspicuo central, o poro, « la única aproximación a los poros usuales de línea lateral que yo haya visto en ningún Poccilido ». Pues bien, en estos de San Blas también los hay casi tantos; ni son seguidos siempre, estando así interrumpida la hilera en la parte media, llegando a la parte anterior del flanco; en casos, hay otra hilera, más corta, hacia arriba y atrás. Según los ejemplares, los hoyuelos son más o menos notorios.

Ojo prominente, aletas incoloras, pectoral redondeada por arriba, caudal subtruncada (ángulos bien redondeados, pero ligera saliencia casi media).

El color, en fresco, era en los adultos: en el dorso y flancos azul pizarroso algo opaco; vientre gris plateado, claro, trazos negruzcos horizontales cortos, poco conspicuos, en los flancos; en los jóvenes dorso azulado, flancos cremosos con tinte anaranjado. Conservados: dorso y flancos, oliva gris sucio; cabeza algo más oscura; vientre más claro, pero las hembras por la línea media zona longitudinal oscura, azulada, más o menos amplia, según su plenitud en embriones.

Trazos horizontales, interrumpidos, variables, en los flancos.

Un trazo negro, conspicuo, en la línea media delante del primer radio de la dorsal, ocupando el espacio de dos hileras de escamas.

*Variantes.* — Cuerpo, 64 milímetros; cabeza en cuerpo, 3,55; ojo en cabeza, 5,14; línea lateral, 31-32; poros, 18-19; escamas occipuciodorsal, 14.

Otro: escamas occipuciodorsal, 13.

En otro trabajo volveré sobre este pez. Aquí empleo la doble designación genérica.

<sup>1</sup> REGAN, C. T., 1913, *The Pocciliid Fishes of the Genus Jenynsia*, in *Annals and Magazine Natural History*, London, serie 8, volumen X, páginas 232-234, 4 figuras.

<sup>2</sup> Interesa, de paso, su referencia a *Jenynsia lineata*, afín a la típica, con las líneas del flanco rotas en rayas y puntos, provenientes de « La Plata », el Napostá Grande y Tala, en Salta.

## Fam. PARALICHTHYIDAE

## Gén. PARALICHTHYS Girard

**Paralichthys brasiliensis** (Ranzani)

« Lenguado » (lámina V)

*Hippoglossus brasiliensis* Ranzani, *Nor. Spec. Pisc.*, 10, tab. III, 1840 (Brasil).  
*Paralichthys brasiliensis* Jordan y Goss, *U. S. Commission, Fisheries, Report*.  
 Appendix B, págs. 20-22, 1889. (Río de Janeiro y Maldonado.)

En febrero de 1930, como explico en otro lugar, recogí materiales de estudio en la laguna Mar Chiquita sur, en el partido de Coronel Vidal, laguna costanera del mar, con agua principalmente salada. Allí obtuve, entre otros peces, tres ejemplares juveniles de *Paralichthys brasiliensis*, cuyos caracteres son algo diferentes de los de los adultos. Me ocupé de los tres, pero el más estudiado fué el de tamaño intermedio por estar en mejores condiciones.

Número S. II. 30. 1 de la sección Ictiología. Laguna (marina) de Mar Chiquita sur. Pescado con red de arrastre, cerca del extremo sur de la laguna, frente al « Refugio ». Uno de los análisis de agua que ofrezco aparte fué hecho sobre una muestra tomada en el mismo sitio.

Todos son « izquierdos » o « siniestros ».

Longitud del cuerpo, 125 milímetros; aleta caudal, 25; longitud total, 150 milímetros; cabeza, 35 milímetros; altura del cuerpo en su medio, 53, con aletas 65; longitud de la curva de la línea lateral, 17, en altura 9; longitud del resto de la l. l. 75; altura del pedúnculo caudal al final D. y A., 14; longitud del ojo, 5; interorbital, 2,5; maxilar, medido en línea recta, 14, en su curva, 17; longitud de la pectoral, 17.

Doy estas medidas absolutas por tratarse de un ejemplar juvenil para comparaciones futuras, pues si se diferencian de los adultos, como se verá, es ya conocida la variabilidad de éstos.

D. 77. A. 55. C. 16. P. 10. V. 8.

Caudal « doble truncada », con el radio medio más largo. El perfil posterior de la caudal es (carácter usado por Berg en *Enumeración*, pág. 77) con « dos leves sinuosidades »; pero es importante notar que el ejemplar más pequeño, de 117 milímetros, tiene la aleta caudal saliente en punta, angulosa (carácter de Berg para *P. patagonicus*). Es, en realidad, como dos S muy abiertas, unidas por sus extremos, o el signo }.

En el ejemplar más grande, número S. II. 30. 2, de 129 milímetros, tenemos :

D. 72. A. 58. C. 16. P. 10. V. 8.

Poros de la línea lateral, muy difíciles de contar, alrededor de 108.

Curva de la línea lateral en la parte recta  $76 : 16 = 4,75$ .

Branquiespinas del rastrillo branquial, arco primero, del lado ciego,  $4 + 12$ ; del lado oculado,  $5 + 13$ .

En el ejemplar mediano, tenemos :

El espacio interorbital es *muy pequeño*, no alcanza a ser la mitad del ojo, 2,5 en ojo; el ojo es grande relativamente, 7 en cabeza; el maxilar entra dos veces en la cabeza, y es igual a la aleta pectoral; los dientes son afilados y no del todo pequeños (comparando con el adulto, en que son conspicuos). Los anteriores como caninos.

El arco de la línea lateral, característico de este grupo, presenta muchas variaciones en el material examinado, ya sea de jóvenes, inmaduros, adultos o viejos. En los que ahora nos ocupan tenemos :

*Ejemplares de Mar Chiquita (jóvenes)*

Arco en largo (secante) y en alto :

Ejemplar mayor . . . . .	16 : 10	} Promedio aproximado $1 \frac{2}{3}$ .
— mediano . . . . .	17 : 9	
— pequeño . . . . .	16 : 10	

En esta parte encorvada la línea lateral no es igual en su dibujo. El ejemplar mayor tiene una curva que se vuelve muy aguda en su parte media superior; el menor la tiene más regular, combada; el mediano (véase la lámina) presenta una inflexión angulosa en la base posterior de su curva; corre así por un espacio casi igual al de la curva, y luego, con otro codo anguloso, sube hasta la línea lateral restante.

Las escamas son cicloides, alargadas, con el campo posterior pequeño. Reservo su estudio para un trabajo de índole lepidológica.

No hay escamas ni en la dorsal ni en la anal, pero invaden la parte baja de la caudal, siendo notorias hasta  $\frac{1}{4}$  de la misma.

Encuentro variaciones en las proporciones cefálicas como sigue :

*Distancias del mentón al preopérculo y de éste al borde posterior del opérculo y la proporción respectiva*

Ejemplar mayor . . . . .	2,75 — 1,15 = 2,39
— mediano . . . . .	2,60 — 1,05 = 2,47
— menor . . . . .	2,30 — 1,00 = 2,30

Lo mismo *el interorbital en el ojo* :

Ejemplar mayor . . . . .	7 — 3,5 = 2,0
— mediano . . . . .	5 — 2,5 = 2,0
— menor . . . . .	7 — 2,8 = 2,5

En el interorbital no aparecen escamas; apenas si en el ejemplar mayor se puede encontrar una muy pequeña.

Para mayores detalles, puede verse el cuadro.

Lo más notorio, en cuanto a diferencia de color, era en fresco: traslúcidos, de un color cerúleo gris, las manchas oceladas eran de un hermoso azul liviano. Aún conservan los ejemplares esta diferencia con respecto a los de otras procedencias, a pesar de haberse oscurecido mucho.

Tomando como modelo el ejemplar mediano, de 125 milímetros, tendríamos la siguiente distribución de las manchas, ocelos y marcas (lám. V).

Sobre la línea lateral, cruzándola y a igual distancia de su curva que la longitud basal de ésta, una mancha oblonga azul oscuro, con su eje apenas inclinado hacia atrás como una longitud de ojo, bordeada por una línea celeste claro. Otra, muy parecida, pero como  $\frac{1}{2}$  menor, en la mitad de la parte recta de la misma línea. Un ocelo redondeado, de color algo menos intenso, también sobre la línea en la vertical de la base posterior de la aleta dorsal (nacimiento del pedúnculo caudal).

Sobre el flanco, tres pares de ocelos a un lado y otro de la línea lateral, y eran *los más conspicuos en fresco*. El primer par a la altura donde termina la curva de la línea lateral y separados de ésta por un espacio como el de la base de la curva, es decir, más cerca de los perfiles dorsal y ventral respectivamente. El segundo par, más aproximado a la línea lateral, prácticamente en la mitad de la altura de los flancos dorsal y ventral, y situado en la vertical de los  $\frac{2}{3}$  de la parte recta de la línea lateral. El tercer par toca por ambos lados la línea lateral, en un punto cuya distancia del pedúnculo caudal es apenas un poco mayor que la longitud de éste.

El primer par de ocelos mencionado se nota como un ocelo a cada lado; pero observando con atención se percibe un segundo ocelo, gemelo, más pálido, hacia atrás y en su misma línea.

Existen otros ocelos más pequeños, menos notorios, los más, incompletos, en simple media luna, situados de a uno y de a dos entre los anteriores.

Una serie de manchas grisnegrucas regularmente espaciadas, pequeñas, siguiendo el perfil dorsal y el perfil ventral, y hacia adelante, en doble hilera. Las mismas, desparramadas sobre la cabeza, donde no pasan de 15.

Aleta pectoral con una mancha oscura en la base y anillos iguales en los radios; como no están a igual altura, no forman barras en el conjunto de la pectoral.

Iguales anillos en la caudal, donde forman hasta tres barras fumosas tenues.

En la dorsal y la anal, no en el mismo medio sino un poco más abajo, unas manchas que abarcan hasta tres radios, espaciadas: hasta 9 en la dorsal y 7 en la anal.

En ejemplares de San Blas, de más o menos el mismo tamaño, encontré colores muy parecidos; pero de este material me ocuparé en otro trabajo. En adultos de Mar del Plata el color general del lado oclado era habano tostado, y difícilmente se podía observar una mancha redondeada sobre la línea lateral cerca del pedúnculo caudal. Los de Atalaya, en *aguas salobres* cerca de la desembocadura del río de la Plata, eran de un color bayo barroso, *sin manchas ni ocelos*. Los de Bahía Blanca y costa sur, más parecidos a éstos que a los otros, están citados con duda respecto de su procedencia, porque fueron adquiridos en el mercado de La Plata; y aunque se me aseguraba la veracidad de esa información, preferí dejarlo así.

Las medidas son desde el mentón hasta la base de la caudal.

#### Observaciones

Número 8. IV. 30. 1. Bahía Blanca. Dientes uniseriados, pero en la quijada superior uno completamente fuera de línea. Se nota muy bien cómo las escamas son más grandes hacia la región posterior del flanco. Fijado, aparecen innumerables puntos cenizahollín que no se veían en fresco. Mentón a preopérculo en relación con preopérculo-opérculo: 2,6.

A diferencia de los de Mar Chiquita, la aleta pectoral no alcanza por mucho el ángulo posterior de la curva de la línea lateral. En aquéllos, lo toca; es pues carácter juvenil en éstos, pero que se repite en el de San Blas, Riacho, número 23. V. 32. 25, uno de los más grandes que poseemos.

Sin entrar en la cuestión, por no ser estrictamente de la índole de este trabajo, anoto que varias proporciones de este ejemplar coinciden con las dadas para *Paralichthys adspersus*; esta semejanza entre ambas especies la había estudiado ya Thompson, 1916 (*Albatross*, pág. 411) y será preciso volver sobre ello. Eso sí, en nada coinciden en el color, oclado, etc.

Número 8. IV. 30. 2. Bahía Blanca. Como el anterior, longitud del cuerpo 390 milímetros, pero diferencias netas en las relaciones de la curva de la línea lateral.

Curva l. l. altura: número 1, 30 milímetros; número 2, 40.

Curva l. l. ancho: número 1, 65 milímetros; número 2, 30,

l. l. resto, derecho: 240 milímetros; número 2, 250.

Número 2. VII. 30. 4. Atalaya (río de la Plata). Longitud del cuerpo, 170 milímetros.

Aleta caudal casi truncada, con la curva poco menos que imperceptible.

Número 11. IV. 30. 1. Bahía Blanca? 170 milímetros, con aleta caudal 205 milímetros. Pescado, 11. IV.

D. 81. A. 58. C. 15.

Los radios caudales particularmente gruesos, y muy notoria la ramificación de los centrales.

Dientes uniseriales, pero no muy regularmente dispuestos, algo al sesgo. Los anteriores, caninos con extremidad sumamente fina.

Color en fresco *gris ceniza*, con algunas manchas oscuras en la zona del cuerpo inmediato inferior a las aletas. Anal y caudal con barras oscuras. Dorsal y anal con algún moteado.

*Medidas de Fowler.* — Como este autor (*Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 1926, 78, 273) ha usado algunas medidas peculiares, doy para comparación las del número 8. IV. 30. 1, mencionado en el cuadro.

Hocico (medido hasta el borde anterior del ojo inferior) en cabeza  $4 \frac{1}{10}$ . Ojo en hocico, el superior  $1 \frac{2}{5}$  y el inferior,  $1 \frac{1}{5}$ ; en cabeza,  $7 \frac{1}{10}$ . El maxilar sobrepasa bien el ojo inferior; expansión en ojo inferior, 1; altura D.,  $3 \frac{1}{10}$ ; en cabeza, 3. Escamas: sobre el arco, 16; entre las ramas del arco, 24; parte derecha, 82; total,  $82 + 24 = 106$ ; debajo del arco, serie oblicua, 42.

Con todo este material, agregado a las observaciones de Berg, Evermann y Kendall, Thompson, Fowler, etc., y la comparación con *P. adspersus*, es evidente que, si bien estamos seguros sobre la especie, puede que haya relación entre la variación y la localidad o, por lo menos, el hábitat.

El material más interesante es aquí el juvenil; sería muy provechoso conseguir más.

No me ocupo aquí de la sinonimia admitida, y sirva de ejemplo la de Jordan y Goss (1889); pero desde ya vale la pena notar cómo no citan a Jenyns, *Beagle, Fishes*, página 137, quien, con algunas dudas, identifica como *Platessa orbignyana* (= *Paralichthys brasiliensis*) sus ejemplares de Bahía Blanca coleccionados por Darwin.

Observando el cuadro que ofrezco, se notan ciertas variaciones muy fuertes en algunos de los ítems; espero revisar un material muy numeroso para volver a ocuparme del tema.

### Paralichthys bicyclophorus Miranda Ribeiro

*Paralichthys bicyclophorus* Miranda Ribeiro, 1915 *Fauna Brasiliense. Peices. Heterosomata. Arch. Mus. Nac. Rio Jan.*, vol. XVII. [pág. 14 del fasc.].  
Figura. (Mercado de Río Janeiro.)

Nuevo para la fauna argentina.

Un ejemplar joven de Mar del Plata, 1929, casi seguramente pescado en noviembre.

### Paralichthys brasiliensis

Caracteres	<i>P. brasiliensis</i> Jordan y Goss segun	<i>P. brasiliensis</i> Miranda Ribeiro segun	Jordan y Goss segun	( <i>P. platygonus</i> ) Ev. y Kendall segun	Mar Chiquita (2 x 3) 8. IV. 30. 1.	Bahía Blanca 8. IV. 30. 1.	Bahía Blanca 8. IV. 30. 2.	Costa Sur 2 23. VI. 30. 1.	Atalaya 1 17. VI. 30. 1.	Atalaya 2. VIII. 30. 4.	San Blas Riacho 23. V. 32. 25.	San Blas A. Walker 23. V. 32. 20.
Longitud del cuerpo.	—	—	—	262 mm.	125 (medo)	390	390	170	250	170	451	397
L. l., curva en parte recta	—	—	$5 \frac{1}{10}$	—	4,75	8,69	8,33	4	4,85	4,48	4,76	4,58
L. l., curva: altura en longitud	$1 \frac{2}{3}$	$1 \frac{2}{3}$	$1 \frac{2}{3}$ alt.	2,16	1,88	2,16	(0,75)	2,38	1,75	2,08	1,76	1,85
Maxilar: en cabeza.	$2 \frac{1}{3}$	$2 \frac{1}{3}$	$2 \frac{1}{3}$	—	2	2,22	2,27	2,28	2,23	2,28	2,28	2,08
Maxilar: en aleta P.	$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	$1 \frac{1}{2}$	—	—	$m > P$	$P > m$	—	—	—	—	—
Ojo en interorbital.	$1 \frac{1}{2}$	iguales	$1 \frac{1}{2}$ ojo	5,63	$I_0 = 2,50$	—	—	$I_0 = 1,75$	$I_0 = 2$	$I_0 = 2$	1,88	—
Ojo en cabeza, long.	$5 \frac{2}{3}$	$6 \frac{1}{2}$	$4 \frac{2}{3}$	3,8	$6,30 - 7,5$	7,69	7,69	7	6,70	6	11,25	9,09
Cabeza en cuerpo	$4 \frac{1}{3}$	$4 - 4 \frac{1}{3}$	$2 \frac{1}{3}$	—	3,57	4	3,90	3,54	3,74	3,54	3,84	3,97
Cuerpo: altura en longitud	$2 \frac{1}{5}$	$2 \frac{1}{5}$	—	2,34	2,35	2,30	2,23	2,20	2,11	2,26	2,37	2,36
Rastrillos branquiales	$4 + 15$	$4 - 5 + 10 - 15$	$3 + 11$	$3 + 11$	$5 + 13$	$4 + 15$	—	$4 + 14$	$4 + 15$	—	$4 + 16$	$4 + 16$
Radio: D.	$70 - 75$	70	80	80	$72 - 77 - 78$	76	75	—	—	—	77	75
Radio: A.	$54 - 60$	55	65	65	$50 - 58 - 57$	57	57	—	—	—	57	60
Radio: C.	—	—	escamosa	escamosa	16	15	15	—	—	—	15	15
Radio: P.	—	—	—	—	10	10	10	—	—	—	9	6
Radio: V.	—	—	—	—	8	5	5	—	—	—	6	6
Pectoral en cabeza.	$1 \frac{1}{3}$	—	—	—	2	2,5	2,17	2,10	2,23	2,66	2,41	2,85
Extr. P. toca ángulo inferior curva l. l.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mentón	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	si	no	no	no	no	no	si	le falta
	—	—	—	—	no anguloso	anguloso	anguloso	anguloso	anguloso	anguloso	anguloso	anguloso

Dos ocelos circulares. Uno detrás de la aleta pectoral, con su borde superior más o menos a la altura de la mitad de la base de la pectoral y exactamente en la línea de la unión entre la línea lateral derecha y el comienzo de su curvatura. El segundo en el límite del tercio posterior del cuerpo, y la línea lateral lo atraviesa apenas un poco por arriba de su diámetro. Diámetro exterior del primero, 4,5 milímetros; del segundo, 5,5 milímetros.

Ambos tienen el mismo color de fondo que el cuerpo, pero el segundo es más oscuro; los rodea una circunferencia de rara perfección de color marrón, más claro que el de base.

La dorsal, la anal y la caudal son algo más oscuras que el cuerpo, y moteadas con manchas de color pajizo tan claras como lo más pálido del cuerpo. Pectoral con franjas transversales.

## Fam. SCIAENNIDAE

### Gén. MICROPOGON

« Corvinas » (no « negras »)

La « corvina blanca » es uno de nuestros peces marinos más comunes, como lo prueban las estadísticas, sino de su pesca — estadística de la cual carecemos — por lo menos de sus embarques ferroviarios para la venta. Se la pesca en diversos lugares de nuestro litoral marítimo y como lo he dicho al pasar en 1931<sup>1</sup>, también se la puede hallar en aguas dulces del río de la Plata, sobre todo en estado juvenil, cuando es llevada hacia adentro a causa de grandes temporales.

Con todo, ha reinado gran confusión respecto de su identificación específica. Ha sido considerada como *Micropogon undulatus*, *M. furnieri* y *M. opercularis*, siendo esta última la designación que le corresponde. A consecuencia de esas confusiones y como quiera que cada especie tiene su distribución propia, sucedía que al usar un nombre se le asignaba la distribución conocida para esa especie; y cuando la identificación era errónea, se le sumaba la de otra; el máximo corresponde, naturalmente, a *M. undulatus*, que al ser norteamericana y argentina, iba desde Cape Cod hasta Mar del Plata, por lo menos.

En la revisión de los Esquiénidos de Jordan y Eigenmann, *Sciænnidae*, 1899, que aún permanece como clásica, *Micropogon furnieri* (Desmarest, 1822) era confundida con *Micropogon opercularis* (Quoy y Gaimard, 1824); así aquella especie, más bien restringida, aparecía como muy difundida.

<sup>1</sup> *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, volumen I, página 88.

Lahille, 1895, *Lista de los pescados*, decía haber encontrado *Micropogon furnieri* en el río de la Plata, cerca de La Plata.

Berg, 1895, *Enumeración sistemática*, página 54, confundía *M. opercularis* con *M. undulatus*. Citaba, siguiendo a Günther, 1860, 1880 (sin citación) como parte de *M. undulatus*, *M. furnieri*, que él no había visto, como del río de la Plata. Puede anotarse al pasar cómo Eigenmann, 1912, *Guayanas*, página 478, atribuye la cita a Berg, lo cual es un error.

Por cierto que en esta misma obra Eigenmann estudia *M. furnieri* sobre material obtenido en el mercado de Georgetown, excelente ocasión aprovechada para fijar los caracteres que le corresponden, con lo cual la bibliografía se beneficia con un concepto moderno de esta especie.

Miranda Ribeiro, *Peixes*, fascículo *Sciænnidae*, aclara mucho las relaciones. Para él *M. undulatus* llegaría hasta Río de Janeiro; *M. opercularis* desde las grandes Antillas, el Brasil y la Argentina.

Meek e Hildebrand, 1925, en *Panamá*, página 619, vuelven a citar *M. furnieri* desde las Indias occidentales, « probablemente hasta las costas de la Argentina ». Creo que la duda debe convertirse en negativa.

Quien ha tratado explícitamente el tema es Devincenzi, 1924, *Peces del Uruguay*, páginas 231-237, láminas 16 y 17; aclaró la cuestión reproduciendo las figuras originales de Cuvier-Valenciennes y de Stevenson, aportando datos numerosos sobre el material uruguayo; siempre se refiere al río de la Plata.

Con mis estudios se prueba que hay por lo menos cuatro especies de *Micropogon* en nuestras aguas, y para diferenciarlas bien ofrezco algunos caracteres fáciles de reconocer y sobre todo algunos diagramas comparativos, además de los cuadros de medidas.

Los diagramas han sido confeccionados con *medidas en proyección*. Es decir, que, por ejemplo, la distancia entre el extremo del hocico y el frente del ojo no es la medida comúnmente llamado *hocico*, sino la distancia entre las verticales que pasan por esos puntos y proyectadas sobre un plano. Las proporciones respectivas han sido calculadas considerando como si el cuerpo del pez midiese 100 de longitud, esto es desde el extremo anterior del hocico hasta la base de la aleta caudal. Luego se agrega el dibujo de la aleta caudal calculando su longitud en por cientos. Los dibujos originales que sirvieron para estos diagramas fueron hechos correspondiendo a la longitud del cuerpo (sin aleta caudal) a 50 centímetros. Luego han sido reducidos de acuerdo al formato de la revista. De cualquier manera, la longitud del cuerpo equivale a 100 y con ella se puede medir nuevamente, en proyección, la parte que se desee. Las cifras corresponden, claro está, a por cientos.

Los dibujos, como también la lámina VI de *Micropogon patagonensis*, fueron confeccionados con dedicación ejemplar por el finado Luis Tremouilles, que fuera empleado del Museo.

**Micropogon opercularis** (Quoy y Gaimard)

« Corvina », « Corvina blanca », « Curbina »

*Sciaena opercularis* Quoy y Gaimard, 1824, *Voyage de l'Uranie*, Zool., pág. 347.

*Micropogon undulatus* Berg, 1895, *An. Mus. Nac. B. A.*, vol. IV, pág. 54.

*Micropogon undulatus* Lahille, 1906, *An. Min. Agric.*, Bs. Aires, vol. III, pág. 197.

*Micropogon furnieri* Jordau y Eigenmann, 1899, *loc. cit.* — Lahille, 1895, *Rev. Mus. La Plata*, vol. VI, pág. 8. (Puertos nuevo y viejo de La Plata!).

*Micropogon opercularis* Jordan y Evermann, 1898, *Bull. U. S. Nat. Mus.*, n° 47, pág. 1461. — Miranda Ribeiro, *A Lavoura*, 1903, 4-7, pág. 156. 1915, *Peixes*, en *Arch. do Mus. Nac. Rio Janeiro*, fase. *Sciaenidae*. — Devincenzi, 1924, *Anales Mus. N. Montevideo*, ser. II, entr. 5, págs. 235-237.

Número 7. X. 30.3. Sección Ictiología. Pescado en Mar del Plata.

He realizado con particular interés el estudio de este ejemplar porque presenta caracteres de emaciación, sin estar precisamente alterado, y me parece que sus proporciones son normales. Es su estado lo que me parece significativo para su interpretación biológica como comparación con otros ejemplares y otras especies. Sobre él se ha confeccionado el diagrama de la figura 4.

Longitud del cuerpo 370 milímetros. Longitud total 445 milímetros. D. X-I, 27. Cabeza en cuerpo, 3,27. La altura mayor está en la vertical del primer radio dorsal, y entra 3,70 veces en la longitud del cuerpo; la altura en la vertical del ano entra 4,37 en el cuerpo; en el extremo posterior de la dorsal (pedúnculo), 10,88; ojo en la cabeza, 6,64; en inter-orbital, 2; es un poco menor que la mitad del hocico. Hocico en cabeza, 3,13. El maxilar *sobrepasa* la vertical del borde anterior del ojo, por  $\frac{1}{2}$  del diámetro de éste. La base de la dorsal espinosa está 1,58 en la cabeza. La dorsal blanda tiene en su base una vaina de escamas compuesta por dos hileras, de las cuales la superior sobresale muy poco: mucho menos que en *M. patagonensis*. La *línea lateral* tiene 50 escamas, contadas según las hileras. Desde la primera espina de la dorsal hasta la línea lateral; verticalmente, 6 escamas; transversalmente, siguiendo la hilera, 8. Desde el ano hacia arriba, siguiendo la hilera, 15. La caudal es « doble truncada », con curva entrante suave en el lóbulo superior. La pectoral en la cabeza, 1,47; maxilar en cabeza, 2,97.

En el diagrama de la figura 4, están las medidas en proyección calculadas en por cientos del cuerpo; para resumir lo esencial tendríamos lo siguiente:

Cabeza, 30,5; tronco (medido desde la vertical del extremo posterior del opérculo hasta la vertical del ano), 35; pedúnculo caudal, 34,5; total,

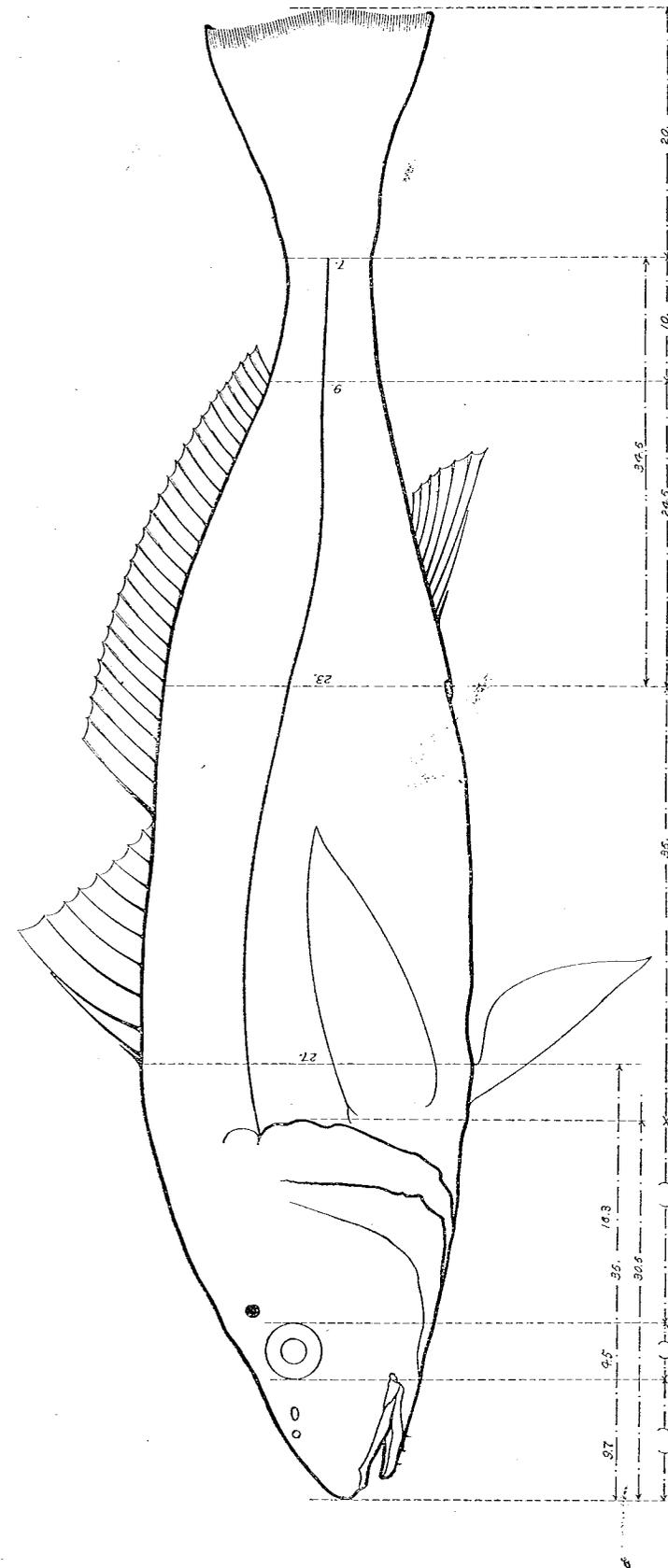


Fig. 4. — *Micropogon opercularis*. Diagrama de las proporciones del cuerpo, calculadas en por cientos de la longitud desde el hocico a la base de la caudal. Para comparar con los otros diagramas.

100. Altura : mayor, 27; menor, 7; en el ano, 23; en el último <sup>1</sup> radio dorsal, 9; ojo, 4,5; hocico, 9,7; postorbitario, 16,3.

Comparando el diagrama de este ejemplar de *Micropogon opercularis* con el de *M. patagonensis* se nota en seguida una diferencia de gran valor diagnóstico : la vertical del ano corta la dorsal blanda de muy diferente manera. Así :

*M. opercularis* : la vertical del ano toca el espacio entre el 6° y el 7° radio blando, dividiendo la aleta, medida en secante de extremo a extremo, aproximadamente en una tercera parte (= 3,49).

*M. patagonensis* : la vertical del ano toca la dorsal blanda en el 10° radio, dividiendo la aleta aproximadamente por la mitad.

También interesa hacer notar que la vertical bajada de la inserción de la primera espina dorsal pasa detrás del extremo posterior del opérculo o sea de la cabeza; precisamente por un 4,5 % de la longitud del cuerpo.

Los datos comparativos están dados al tratar de *M. patagonensis*.

El perfil del cuerpo se nota bien en el diagrama de la figura 4, que muestra la línea casi recta del vientre (diferencia notoria con las otras tres especies argentinas). De la parte dorsal no puedo hacer nada mejor que traducir la descripción dada por Miranda Ribeiro : « Perfil superior mucho más arqueado que el inferior que es casi recto. Cuerpo comprimido; región cervicodorsal en quilla prominente. Cabeza... subcónica; hocico obtuso, prominente, con 5 poros anteriores amplios y dos fisuras laterales inferiores. Mentón con 5 poros grandes, distintos, uno anterior central, en la sínfisis, y cuatro posteriores en semicírculo ».

Como modelo de otra descripción, pero sobre todo por tratarse de un autor que poseía material comparativo, transcribo la descripción de Fowler (1926, pág. 271).

« Profundidad, 3 <sup>2</sup>/<sub>10</sub> a 4 <sup>1</sup>/<sub>10</sub>; cabeza, 3 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> a 3 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>; ancho, 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> a 2; hocico, 3 <sup>1</sup>/<sub>5</sub> a 3 <sup>2</sup>/<sub>5</sub>; ojo, 6 a 6 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>; 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> a 2 en hocico, 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> a 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> en interorbital; el maxilar alcanza ligeramente más allá del frente del ojo a <sup>2</sup>/<sub>5</sub> en ojo, 3 a 3 <sup>1</sup>/<sub>10</sub> en la cabeza; bandas de finos dientes cónicos en las mandíbulas, la fila exterior agrandada; 5 poros mandibulares; interorbital, 2 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> a 4 <sup>1</sup>/<sub>10</sub>, anchamente convexo; borde del preopérculo con 6 denticulos: el más grande en el ángulo encorvado hacia abajo; 1 debajo, un poco más pequeño y similar; rastrillos, 10 + 14, lanceolados; escamas, 55 a 58 + 4; tubos, 48 a 51 + 7 u 8 escamas arriba, 8 a 10 debajo, 40 predorsal, de las cuales 16 a 17 al occipucio; 11 a 16 estrías basales radiales; 43 a 53 denticulos apicales con 14 o 15 series de elementos basales transversalmente, círculos finos. D. X, I, 27, I o 28, I, tercera espina 2 <sup>1</sup>/<sub>10</sub> en cabeza (cuarta espina 2 <sup>1</sup>/<sub>10</sub>); primer radio 3 (segundo radio 3 <sup>2</sup>/<sub>5</sub>);

<sup>1</sup> Hay un ligero error en el diagrama.

A. H, 8, I, segunda espina, 4 a 4 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>; segundo radio, 2 <sup>2</sup>/<sub>5</sub>; pedúnculo caudal, profundidad, 3 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> a 4; caudal, 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> a 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub>; obtusamente angular desde los radios medianos, los cuales son más largos; pectoral, 1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> a 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub>; ventral, 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub> a 1 <sup>2</sup>/<sub>5</sub>. Dorso (« drab gray ») gris lanoso, debajo blanco plateado. Dorso con reflejos iridiscuentes y plateados, con barras más oscuras en las filas de escamas sobre la línea lateral; al principio oblicuas, y en la cola horizontales. En la región costal, de 8 a 10 barras oblicuamente verticales, difusas. Iris plateado. Dorsales y caudal pardusco pálido; apicalmente ligeramente gris fumoso. Las aletas, por lo demás, blancuzcas. Longitud, 346 a 512 milímetros.

« Dos de Buenos Aires [!]; una piel seca, mayor. »

### *Micropogon patagonensis* Mac Donagh

(Lámina VI)

*Micropogon patagonensis* Mac Donagh, 1931, *Physis*, vol. X, págs. 409-410, Buenos Aires.

Localidad tipo : Riacho de San Blas.

*Diagnosis original* : « La especie se distingue de *M. opercularis*, o corvina común, por las proporciones de su cabeza, tronco y pedúnculo caudal, siendo la primera más grande; el cuerpo es mucho más alto, casi jiboso; hay diferencias notorias en la proporción de la distancia a que está insertada la dorsal con respecto al largo del cuerpo; las escamas son proporcionalmente mucho más grandes ». *Physis*, 1931, 31 de diciembre, volumen X, páginas 409-410.

*Descripción del tipo* : número 2. V. 31. I. Sección Ictiología. Coleccionado por el autor con red de arrastre, en el canal marino llamado « Riacho » en la península de San Blas, en marzo de 1931. Véase la descripción del sitio más adelante. En el trabajo del autor publicado en *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, volumen I, páginas 81-82, 1931, se hace ya una referencia a lo característico de esta forma.

Longitud del cuerpo, 465 milímetros; longitud total, 540 milímetros.

Hocico con 5 poros. Cabeza en cuerpo, 3,12; altura (medida en la base de la ventral) en cuerpo, 3,30; ancho (medido en la base de la pectoral) en altura, 1,73; hocico en cabeza, 3; ojo en cabeza, 7,73; en interorbital, 2,21; pectoral en cabeza, 1,41. IIIª espina de la aleta dorsal (la más alta) en la cabeza, 2,10. IIª espina anal en IIIª espina dorsal, 2,12; en cabeza, 4,45; maxilar en cabeza, 3,06, y apenas si alcanza la vertical del borde anterior del ojo (estrictamente le falta <sup>1</sup>/<sub>10</sub> del diámetro de ojo).

Línea lateral, escamas, 48; difíciles de contar en el tipo, pues en el flanco la hilera arriba de la línea lateral se muestra confusa en puntos,



*Micropogon opercularis*. Mar del Plata, 370 milímetros. Proporción centesimal del hocico, 10,8; idem del ojo, 5,8.

*M. patagonensis*. San Blas, 465 milímetros; hocico, 10,5 " " ; ojo 4 " " .

Es decir, que a un hocico proporcionalmente casi igual corresponde un ojo innegablemente más pequeño. Esto mismo hace que la posición del ojo aparezca diferente a primera vista.

Las branquiespinas son 11 + 16, siendo la mayor de una longitud de 7 milímetros. Están armadas de pequeñas espinas resistentes. Los tubérculos son 5 + 13, con dientes ganchudos, muy finos y de extremidad aguzada, como unos seis; el segundo (contando desde adentro) más grande; todos están encorvados hacia afuera.

El color en fresco era un lila vivo, reluciente, pero por su mismo color fuerte no se le veían los brillos cobrizos y nacarados que tienen las corvinas recién sacadas en Mar del Plata (*M. opercularis*). En esto se parece mucho a *M. barretoii*. Las franjas del flanco también tienen algún parecido con las de esta especie, por su color y su disposición. Pero las diferencias siguientes son muy características: 1° en el pedúnculo caudal existen 4 franjas casi horizontales, que nacen sobre la línea lateral, y mueren sobre la base de la caudal (comparadas con las de *M. barretoii* su horizontalidad es perfecta); 2° detrás del opérculo, bajo la línea lateral, y en parte cubiertas por la aleta pectoral, existen 5 franjas horizontales, la primera algo fraccionada. A diferencia de la especie afín citada, las franjas aquí no se diluyen en el flanco.

Las franjas (como también en dicha especie) se constituyen por manchas separadas, siempre en el medio de la escama, triangulares a base posterior.

El color de la parte anterior de la cabeza es un córneo traslúcido oscuro (como el de las franjas), unido hasta el nacimiento de éstas; delante del ojo, hasta el respiradero posterior, una mancha cremosa, traslúcida, de bordes curvos, que apoya su base en el ojo. Debajo, una triangular cuya base se apoya en la anterior y el borde inferior del ojo, pero cuyo vértice, inferior, es romo: negruzca, también traslúcida. Detrás del ojo, y sin ocupar con su base toda la altura de éste, pero ensanchándose hacia atrás, en el espacio de un diámetro de ojo, otra, fumosa, difusa, punteada. El espacio opercular mismo, dorado rosado, pero con mancha oscura hacia abajo.

Sobre el preopérculo y el opérculo, escamas cicloides.

Preopérculo vertical, fuerte, con 5 dientes cortos, romos, en la parte vertical antes de los dos característicos, finales, y en lo superior áspero, rugoso, pero no dentado. Los dos dientes de la curva inferior fuertes, cortos, el de arriba dirigido oblicuamente hacia atrás, con una inclinación de unos 45°; el inferior, lo mismo, y con una inclinación de unos 55°. (Diferencia neta con *M. barretoii*.)

La escama axilar del opérculo tiene epidermis reticulada; proporcionalmente es notoriamente más grande que en *M. barretoii*.

El opérculo presenta una espina posterior chata, pero no se la encuentra superficialmente, sino que se la palpa. En la membrana no hay la punta membranosa que se observa en *M. barretoii*.

### *Micropogon crawfordi* Regan

(Lámina VII)

*Corvina crawfordi* Regan, 1903, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London (7), XII. 627.

Localidad tipo: Montevideo.

En febrero de 1930 estuve en Mar del Plata estudiando para el Museo la fauna marina local y la de agua dulce de la región circundante. Un experimentado patrón de barca pesquera me entregó en el puerto un ejemplar de «corvina» que reputaba sumamente raro, pues ni él ni los otros pescadores que lo vieron recordaban haber visto antes esa especie.

A mi regreso lo estudié, colocándolo en el género *Micropogon* por el conjunto de sus caracteres, si bien el perfil del cuerpo no era muy semejante a los de otras especies del género. Parecía, pues, una especie nueva; pero como en ese tiempo ya me ocupaba de la distribución geográfica de nuestras formas argentinas de peces, tenía muy presente la anomalía que representaba la presencia de una especie del género *Corvina* en nuestra fauna. Al comparar los caracteres específicos, y considerando que el cuerpo afectaba, en verdad, un perfil semejante al de especies figuradas para el género *Corvina*, supuse que hubiese una confusión de género por parte del famoso ictiólogo, actualmente director del Museo Británico.

Escribí, pues, a esta institución rogando se revisase el tipo de dicha especie, advirtiendo que en mi ejemplar las barbillas maxilares eran muy pequeñas. A la vez, enviaba un pequeño esquema de nuestro pez. Recibí la contestación del reputado ictiólogo J. R. Norman, asistente de la Jefatura del Departamento de Zoología, quien me decía: «He examinado cuidadosamente el tipo de *Corvina crawfordi* Regan, y encuentro las seis delgadas barbillas como en el género *Micropogon*. Evidentemente éstas no fueron observadas, y no hay duda que la especie debiera quedar como *Micropogon crawfordi* (Regan).»

Me parece conveniente ofrecer aquí una traducción de la descripción original, ya que tiene algunos puntos sobre los cuales no necesito volver, pues mi ejemplar coincide en ellos.

*Descripción original de Regan*

Altura del cuerpo igual a la longitud de la cabeza y  $3 \frac{2}{3}$  en la longitud total; hocico  $1 \frac{2}{3}$  en la longitud del ojo, el cual es  $5 \frac{1}{3}$  en cabeza, y  $3 \frac{1}{3}$  en interorbital; altura del preorbital apenas mayor que el diámetro del ojo; el maxilar alcanza apenas más allá de la vertical del margen anterior del ojo; su longitud  $2 \frac{3}{4}$  en la cabeza; mandíbulas con bandas de dientes pequeños, puntiagudos; los de la serie externa de la mandíbula superior agrandados, sin caminos; borde posterior del preopérculo, dentado; el ángulo con dos espinas bastante fuertes; la inferior apuntando hacia abajo; rastrillos branquiales, en longitud  $\frac{1}{3}$  diámetro ojo; 16 en la parte inferior del arco anterior. D X-I 28; las espinas tercera y cuarta son las más largas, e iguales a  $\frac{2}{3}$  de longitud de la cabeza; la pectoral puntiaguda,  $\frac{1}{3}$  en longitud de la cabeza; espina de la ventral igual  $\frac{1}{3}$  longitud pectoral, el radio ramificado más externo con un corto filamento terminal que se extiende casi tan atrás como la pectoral. Caudal: doble truncada. Escamas finamente ciliadas dispuestas en series verticales, tanto arriba como debajo de la línea lateral, 55 en serie longitudinal, 6 entre la base de la primera espina dorsal y la línea lateral; profundidad del pedúnculo caudal  $2 \frac{2}{3}$  en la distancia de la base del último radio anal a la caudal. Oliváceo arriba, plateado en los costados y debajo. La mitad superior del cuerpo con franjas pardas (*brownish*) que posteriormente corren horizontalmente a lo largo del medio de cada serie de escamas y anteriormente se curvan hacia abajo y corren verticalmente. Membrana de las aletas fumosa (*dusky*).

Longitud total 250 milímetros.

Un solo ejemplar, Montevideo, obtenido por el señor M. J. Nicoll, en el viaje del *Valhalla* y obsequiado al Museo Británico por Lord Crawford [a quien se dedica la especie].

*Descripción del ejemplar del Museo de La Plata*

Ejemplar número 24. VIII. 30. 2. Sección Ictiología. Obtenido en el puerto de Mar del Plata, febrero de 1930, por pesca en los bancos donde se obtiene corvina blanca, pescadilla, etc.

Longitud del cuerpo, 241 milímetros; longitud total, 286; hocico de 4 poros; cabeza en cuerpo, 2,51; altura (medida en la base de la ventral) en cuerpo, 2,77; ancho (medido en la base de la pectoral) en altura 4,5; hocico en cabeza, 2,51; ojo en cabeza, 6,28; en interorbital, 2; pectoral en cabeza, 1,23; tercera espina de la aleta dorsal (la más alta) en la cabeza, 1,79; segunda espina anal en tercera espina dorsal, 1,88; en cabeza, 3,38; maxilar en cabeza, 2,51, y llega hasta apenas la vertical del borde anterior del ojo.

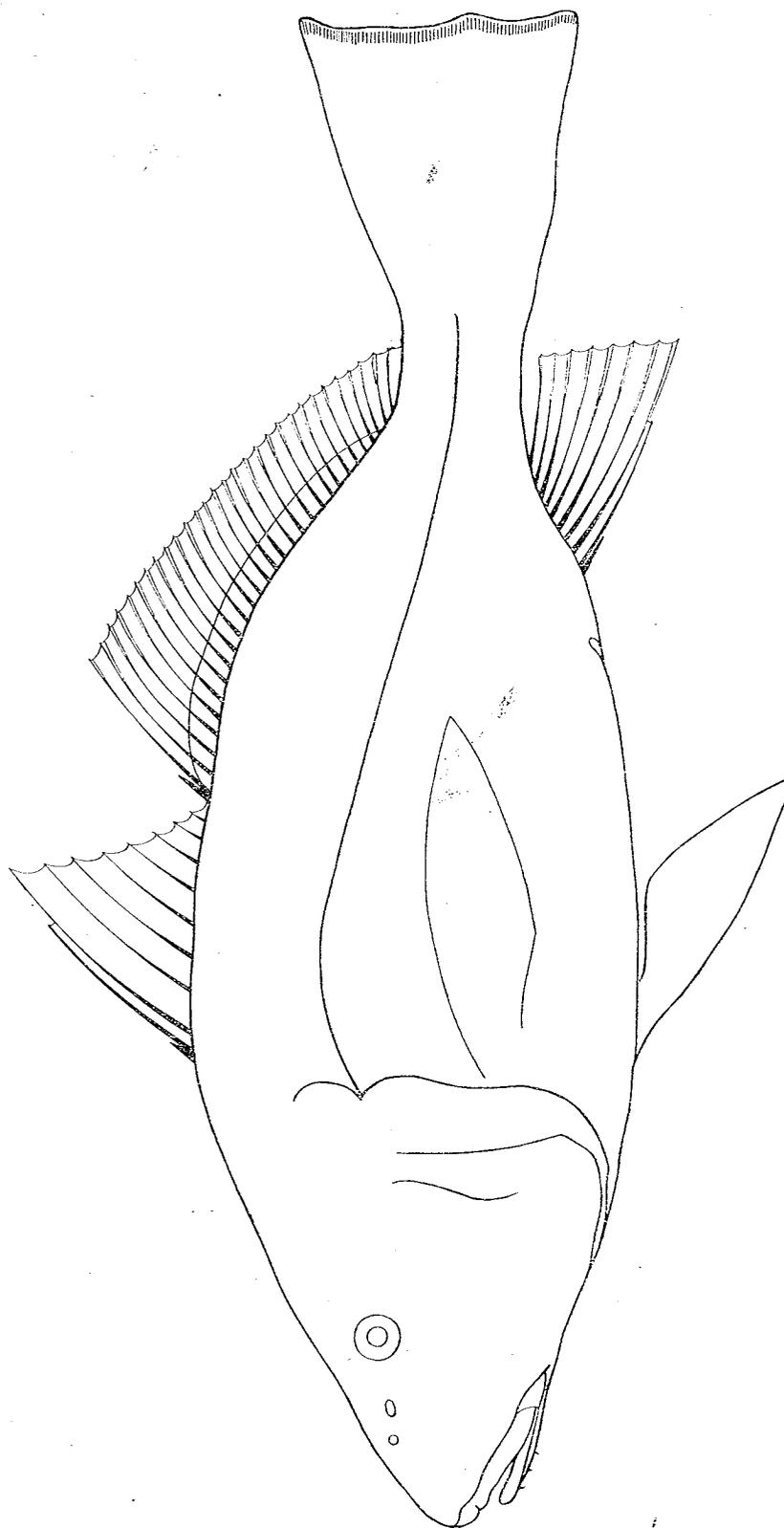


Fig. 6. -- *Microgobius craxfordi*. Diagrama construído como para las figuras 4 y 5. La cabeza está en un 36,6 por ciento, el tronco 64,8 el apéndice caudal 28,6.

Línea lateral, escamas, 53; hileras en línea vertical, entre la base de la primera espina de la dorsal espinosa y la línea lateral, 7; en serie oblicua, 9; desde el ano hacia adelante, hasta la línea lateral, 15. Presenta la particularidad señalada por Regan de que *las hileras son verticales* arriba y debajo de la línea lateral, pero con una leve inclinación hacia adelante.

La dorsal blanda tiene una vaina basal, relativamente alta, de 2 hileras de escamas, en partes 3.

La anal también, siendo relativamente gruesa la membrana en donde están implantadas las dos hileras, irregulares, de escamas.

D. X-I, 29. A. II, 8.

La vertical que pasa por la primera espina de la anal toca a la dorsal blanda en el 12° radio, y la divide en dos partes: la anterior ocupa el 47 %, la posterior el 53 % de la longitud total de la aleta.

La vertical bajada de la primera espina dorsal está separada de la que pasa por el extremo posterior del opérculo por un espacio que equivale a  $\frac{1}{2}$  del ojo.

La dentición, como dice Regan. Pero en la sínfisis de la mandíbula inferior, un espacio libre, triangular, con vértice anterior.

La branquiespinas son 9 + 17, y la más larga tiene una longitud que entra 2,50 en el ojo.

Los tabéculos son pequeños, erizados de espinitas y están en número de 5 + 13.

Algunas medidas iguales: la longitud de la cabeza es prácticamente igual a la altura del cuerpo; el hocico es igual al maxilar y a la altura mayor de la anal; la base de la dorsal espinosa es igual a la longitud de la caudal y al ancho de la cabeza; la pectoral es apenas un poco menor que la altura de la cabeza.

*Color.* — En *fresco* era un hermoso color «corvina», en general rosado suave, con brillos dorados y cobrizos no muy fuertes y con las franjas de un color pardo caliente, también con brillos; todo menos intenso que en la corvina común. Conservado en solución formolada, se ha blanqueado extraordinariamente, como muy pocos pescados de la colección y ciertamente más que ninguna otra corvina. El color de fondo es marfileño, con luces cerúleas y violáceas, con las franjas atenuadas. Éstas quedan ahora de un color habano bayo traslúcido y su distribución corresponde a la que describiera Regan y que se ve en la lámina VII.

#### *Micropogon barretoii* n. sp.

« Corvina colorada », « Corvina de Punta Piedras »

En diversas ocasiones yo había oído mencionar a los vendedores de pescado o pescaderos una corvina particularmente colorada, grande,

diferente de la de Mar del Plata y que recibían de Punta Piedras, en la proximidad de la desembocadura del río de la Plata; pero nunca pudieron suministrármela y creí que eran fantasías.

En febrero de 1933 fui huésped de la estancia Juan Gerónimo, estación Monte Veloz, Ferrocarril del Sur, propiedad del señor don Benjamín Muniz Barreto. Este campo queda frente a Punta Piedras y el señor Muniz Barreto, pescador entendido si los hay, me aseguró que en ciertas ocasiones, en invierno, llega hasta la costa una corvina particularmente colorada o lila, muy diferente de la de Mar del Plata. Cuando estuve allí no la conseguí, pero a fines de mayo el señor Muniz Barreto dirigió personalmente la pesca y obsequió al Museo de La Plata con cuatro ejemplares bien desarrollados.

En esos días otro gran aficionado a la pesca, el señor José M. López, de Mar del Plata, vió el material cuando aún no había perdido enteramente el color original a pesar de la solución formolada en que se lo conserva, y también los reputó como desconocidos para Mar del Plata, o por lo menos como muy raros allí.

Creo que es justo dedicar la especie a su descubridor, a quien ya se han dedicado otras especies de la fauna argentina, pues a su conocimiento ha contribuido con entusiasmo<sup>1</sup>.

Familiarizado con los colores en fresco y el aspecto de *M. patagonensis* de San Blas, creí al pronto que se trataba de la misma especie. Pero en contra de esta suposición estaban dos hechos: primero, la de Punta Piedras aparece en aguas estuariales salobres, la de San Blas en un mar común y puede abundar en el canal marino interno cuya salinidad es mayor que la normal; segundo, el alejamiento de las dos localidades, con la interposición de sitios de pesca en donde no se ha señalado su presencia. Estudiada detenidamente reveló ser una nueva especie.

*Diagnosis.* — Un *Micropogon* afín a *M. patagonensis*, especie de la que se distingue por su hocico mayor, su ojo mayor, las escamas algo más pequeñas, la dorsal colocada más atrás y cuya tercera espina es menor proporcionalmente a la cabeza, siendo ésta menor en el cuerpo.

#### *Descripción del tipo*

Ejemplar número 12. VII. 33. 15. Sección Ictiología. Río de la Plata, frente a la estancia «Juan Gerónimo», Monte Veloz, Ferrocarril Sur, en aguas de la bahía de Samborombón.

Referencia geográfica: Punta Piedras. (Localidad tipo.)

Longitud del cuerpo, 423 milímetros; longitud total, 491.

<sup>1</sup> *Nota en pruebas.* — Fallecido el señor Muniz Barreto, estimo que este mío es un mínimo homenaje de justicia. — E. M. D.

D. X, 1. 26. Cabeza en cuerpo, 3,33.

Altura mayor en primer radio dorsal, y está también 3,33 en el cuerpo (cabeza = altura). Altura en la vertical del ano, en el cuerpo, 4,50; en el extremo posterior de la dorsal (pedúnculo), 12,81; ojo en cabeza, 7,05; en interorbital, 2,22; en hocico, 2,88; hocico en cabeza, 2,44. El maxilar llega hasta la mitad de la pupila.

La base de la dorsal espinosa está 1,64 en la cabeza. La dorsal blanda tiene en su base una vaina de escamas.

Las barbillas son casi invisibles. En un topotipo, pequeñas, pero visibles.

La *línea lateral* tiene 54<sup>1</sup> escamas, contadas según las hileras. De la base de la primera espina dorsal a la línea lateral, verticalmente, 7; oblicuamente, siguiendo la hilera, 8; desde el ano, oblicuamente hacia adelante, 14.

Aleta pectoral en cabeza, 1,45; maxilar en cabeza, 2,76.

La caudal es truncada verticalmente y algo emarginada.

La base de la dorsal blanda, en el cuerpo, 2,85; de la espinosa, 5,56.

Base de la aleta dorsal y longitud de la ventral (iguales) en la cabeza, 1,64; cabeza, ancho en longitud, 2,15; altura en longitud, 1,41; base de la anal en la de la dorsal espinosa, 2,23; interorbital en cabeza, 3,10.

Altura del pedúnculo caudal en la distancia del último radio dorsal a la caudal, 1,66; del último anal, 3,24.

La vertical que pasa por el extremo posterior del opérculo está a una distancia de la vertical bajada de la primera espina dorsal que equivale casi a un diámetro del ojo; está 1,20 en éste.

La tercera espina de la dorsal está 2,54 en la cabeza; segunda espina anal en tercera espina dorsal, 2,2 en cabeza, 4,09.

La vertical de la primera espina anal toca la dorsal blanda en el 12° radio, dividiendo la aleta en una parte anterior de 45° y otra de 55°, en la longitud total de la aleta.

Dimensiones iguales: longitud de la cabeza y altura del cuerpo; base de la dorsal espinosa y longitud de la ventral; altura del pedúnculo caudal y base de la anal; interorbital y altura mayor de la anal.

Comparando con el ejemplar de San Blas, tipo de *M. patagonensis*, tenemos diferencias notorias en la cabeza: en aquél el hocico es menor 3 : 2,44 en cabeza; el ojo es menor 7,73 : 7,05; interorbital en cabeza 3,50 : 3,10, es decir, menor también. El número de escamas en la línea lateral prueba que son más grandes las de *M. patagonensis*; sólo hay 48 comparado con 54 de la forma de Punta Piedras y 50 en *Micropogon opercularis*.

Hay diferencias entre las especies tomando en cuenta la distancia

<sup>1</sup> En un topotipo, 57.

entre las verticales que respectivamente pasan: una por el extremo posterior del opérculo; otra baja de la base del primer radio espinoso de la dorsal. Así:

Si se calcula como 100 la longitud del cuerpo:

*M. opercularis*, 4,5 (= ojo).

*M. cracfordi*, 2,0 (<sup>1</sup>/<sub>3</sub> ojo).

*M. patagonensis*, 0,9 (<sup>1</sup>/<sub>5</sub> ojo).

*M. barretoii*, 4,4 (= ojo).

Agrego entre paréntesis el dato del ojo, por ser más fácil de tomar en una revisión sumaria.

El *opérculo* posee una espina chata, gruesa, de consistencia cartilaginosa, dirigida horizontalmente hacia atrás; a continuación la membrana opercular presenta otra, saliente, blanda.

El *preopérculo* es vertical, de borde irregular, duro, pero no dentado; en su curva inferior presenta dos espinas cortas, robustas, cubiertas por piel gruesa; la primera con una inclinación inferior y posterior de 45°; la segunda, ya en el límite de la curva, y que no es estrictamente vertical sino con unos 10° hacia atrás (80° con respecto a la primera si ésta es 45°).

La escama axilar del opérculo tiene epidermis reticulada y no es muy grande.

El *color*, antes de la fijación, se lo observó a las diez y ocho horas de pescados los ejemplares. Recordaba mucho al de *M. patagonensis*, por su tono general lila rosado con brillos iridiscentes, pero más rojos que los de *M. opercularis*.

Conservado en solución formolada presenta un color de fondo rosado cremoso.

En el flanco hay unas 18 franjas de color habano oscuro traslúcido, córneo, dispuestas en espacios regulares, alternados, y en tres zonas: la primera, de 4 franjas, nace a continuación de la zona oscura que se describe luego, distribuida sobre el hocico y el lomo anterior, yendo la primera franja desde la mitad de la dorsal espinosa hasta la parte superior de la escama grande axilar del opérculo; las otras siguen paralelamente, con suave curva hacia abajo, partiendo la última de bajo el primer radio espinoso de la dorsal blanda y terminando debajo de la línea lateral, en la curva superior del opérculo; la segunda zona es de 8 franjas, naciendo la primera bajo los primeros radios blandos y la última en la vertical del ano: nacen verticales, ejecutan un codo hacia adelante, cruzan la línea lateral al sesgo, con un poco de acodamiento, otra vez en la vertical, y corren por el medio del flanco, al sesgo, pero apenas si llegan hasta ser cubiertas por la pectoral, perdiéndose; el codo que efectúan en el flanco superior queda cada vez más abajo hasta que en el último se lo halla atravesando la misma línea lateral; la tercera zona

Especies del género *Micropogon*

Caracteres	<i>M. undulatus</i> según Miranda Ribeiro	<i>M. foveolatus</i> según Eigenmann M = Meek	<i>M. opercularis</i> según Miranda Ribeiro	<i>M. opercularis</i> Mar del Plata nº 7 X. 30. 3. 370 mm.	<i>M. creophoroides</i> Mar del Plata nº 24. VIII. 30. 2. 241 mm.	<i>M. patagonensis</i> San Blas nº 2. V. 31. 1. 465 mm.	<i>M. barrettoi</i> Punta Piedras nº 12. VIII. 32. 5. 425 mm.
Cabeza de cuerpo.....	3-3 1/3	3,2 3,1 6	3 1/3	3,27 3,13 6,64 2 2	(2,51 2,51 6,28 2 2,50 2,51; borde ant. ojo	3,12 3 7,73 2,21 2,57 3,06;	3,33 2,44 7,05 2,22 2,88 2,76; 1/2 pup.
Hocico en cabeza.....	4 1/3-5	aut. ojo (M.)	5 1/3	2,97; 1/3 ojo	ant. ojo	3,12 3 7,73 2,21 2,57 3,06;	3,33 2,44 7,05 2,22 2,88 2,76; 1/2 pup.
Ojo en cabeza.....	4 1/3-5	aut. ojo (M.)	5 1/3	2,97; 1/3 ojo	ant. ojo	3,12 3 7,73 2,21 2,57 3,06;	3,33 2,44 7,05 2,22 2,88 2,76; 1/2 pup.
Ojo en área interorbitaria.....	aut. pup.	aut. ojo (M.)	1 2/3	2,97; 1/3 ojo	ant. ojo	3,12 3 7,73 2,21 2,57 3,06;	3,33 2,44 7,05 2,22 2,88 2,76; 1/2 pup.
Maxilar en cabeza y hasta.....	aut. pup.	aut. ojo (M.)	1 2/3	2,97; 1/3 ojo	ant. ojo	3,12 3 7,73 2,21 2,57 3,06;	3,33 2,44 7,05 2,22 2,88 2,76; 1/2 pup.
3ª espina D : en cabeza.....	3 1/3-3 2/3	2 4,3-5 3,3	4 1/3	3,70	1,79 3,38 2,77	2,10 4,45 3,30	2,51 4,09 3,33
2ª espina anal en cabeza.....	3 1/3-3 2/3	2 4,3-5 3,3	4 1/3	3,70	1,79 3,38 2,77	2,10 4,45 3,30	2,51 4,09 3,33
Altura en cuerpo.....	X-1, 28-29	X-1, 26-30	X-1, 28	X-1, 27	X-1, 29	X-1, 29	X-1, 26
Dorsal.....	X-1, 28-29	X-1, 26-30	X-1, 28	X-1, 27	X-1, 29	X-1, 29	X-1, 26
Anal.....	II, 7	II, 7-8	II, 8	II, 7	II, 8	II, 8	II, 8
Línea lateral.....	54 (escam.)	54 (escam.)	50 (escam.)	50 (escam.)	58 (escam.)	48 (escam.)	51 (escam.)
Pecunas : serie vertical entre base de espina D y línea lateral.....	9	7	6	7	7	6	7
Escamas : serie oblicua entre base de espina D y línea lateral.....	16	15	15	15	15	15	14
Rastrillo branquial : número y lon- gitud en ojo.....	1 1/2	8 + 12 1,3	+ 12; 1/4 pup.	10 + 15; 3,40 1,47 1,50	9 + 17; 2,5 1,23 1,95	11 + 16; 2,7 1,41 1,96	10 + 15; 2,5 1,45 1,86
Pectoral en cabeza.....	1 1/2	8 + 12 1,3	+ 12; 1/4 pup.	10 + 15; 3,40 1,47 1,50	9 + 17; 2,5 1,23 1,95	11 + 16; 2,7 1,41 1,96	10 + 15; 2,5 1,45 1,86
Caudal en cabeza.....	1 1/2	8 + 12 1,3	+ 12; 1/4 pup.	10 + 15; 3,40 1,47 1,50	9 + 17; 2,5 1,23 1,95	11 + 16; 2,7 1,41 1,96	10 + 15; 2,5 1,45 1,86
Perfil deprimido delante ojos.....	si	si	vaina	apenas vaina	no, recto vaina	apenas vaina; 2 hls.	apenas vaina; hls.
Dorsal blanda ¿desnuda?.....	si	si	vaina	apenas vaina	no, recto vaina	apenas vaina; 2 hls.	apenas vaina; hls.
Escamas : en pecho y cabeza ¿cicloidés?.....	si	si	vaina	apenas vaina	no, recto vaina	apenas vaina; 2 hls.	apenas vaina; hls.

muestra franjas que nacen de la línea media y efectuando una curva hacia adelante atraviesan el flanco superior y desaparecen sobre la misma línea lateral; la primera de estas franjas no tiene netamente ese recorrido sino en S muy abierta; la última, o sea la sexta, nace en la línea media dorsal, donde termina el cuerpo; deja, pues, entre ella y la línea lateral una zona casi triangular con el mismo color claro de la parte inferior.

Es decir que queda sin franjas una zona del cuerpo que, naciendo en la parte posterior del opérculo, en la vecindad de la inserción superior de la aleta pectoral, corre primero paralelamente a la línea del vientre, luego se incurva suavemente hacia arriba hasta tocar la línea lateral, más o menos en la vertical del ano; sigue la línea lateral hasta más o menos la base posterior de la dorsal, y de allí asciende oblicuamente hasta la línea media del dorso, entrando un tanto en la aleta caudal.

Desde el perfil anterior de la cabeza hasta la hilera antes de la primera franja el color es unido, levemente aclarado a medida que va hacia atrás, y de un marrón algo oliváceo, con el aspecto traslúcido de las piezas córneas, muy semejante, sino igual, al de las franjas del primero y segundo grupo. En el flanco del hocico este mismo color es algo irregular, alternando matices más pálidos y más oscuros. Delante del ojo: una mancha lechosa opaca, una aureola de bordes desgarrados detrás del ojo y con el mismo diámetro de éste; luego una zona groseramente vertical de dos diámetros de ojo de ancho, con una prolongación hacia adelante y hasta la vertical del ojo, de un color córneo muy pálido con brillos dorados; le sigue otra mancha de bordes desgarrados posteriores, lechosa, y el resto de la zona opercular es córnea, con partes irregulares de un barroso sucio.

Las aletas no presentan particularidad de color que las distinga mayormente de *M. opercularis*.

Fam. CICHLIDAE

*Geophagus australe* Eigenmann

*Geophagus brasiliensis* Lahille, 1895, *Rev. Mus. La Plata*, t. VI, p. 273.

*Geophagus australe* Eigenmann, 1907, *Proc. Wash. Acad. of Sciences*, vol. VIII, pp. 454-455, lám. 23, fig. 7. (Tipo, de Buenos Aires, 155 m. m.)

Poseemos un ejemplar en la llamada « colección antigua », pero bastante bien conservado. Es del río de la Plata, en la orilla argentina, de cerca de La Plata.

Presenta la interesante particularidad de poseer en la cabeza, un casco rugoso, irregular, el « topete » como llaman en el Brasil al de *G. brasiliense*.

Se confirma que esta última especie no llega al río de la Plata (ver mis referencias a lo que dice H. von Ihering, en la parte final de este trabajo).

**Cichlasoma facetum** (Jenyns)

« Castañeta »

*Chromis facetum* Jenyns, 1842, *Fish, Zoology, Beagle*, p. 104.

De este pez, tan común cuanto variable, tengo un rico material de diversas procedencias, siendo el de más al sur de Chascomús; pero un aficionado muy entendido, el señor José M. López, de Mar del Plata, me asegura que lo ha pescado en arroyos cercanos a aquella ciudad. Mientras doy fin a un estudio monográfico de la especie, anticipo aquí algún dato que tiene significación zoogeográfica.

Ejemplar número 2. XII. 30. 1. Río de la Plata, pescado con red por el lado de Palo Blanco, esto es, en la vecindad de la desembocadura este del « río » Santiago, cerca de La Plata. Longitud del cuerpo, medido desde el labio superior con la boca cerrada y sin dejar salir el premaxilar, 161 milímetros; aleta caudal, 48; total, 209 milímetros. D. XVI, 10. A. VI. S. C. 16. P. 14. V. I. 5. Línea longitudinal de escamas desde el opérculo, 26. Línea transversal 3/1/9.

Ejemplar número 9. II. 33. 1. Río Luján, pescado con red de arrastre (enero 9, Dr. A. Calcagno, leg.) partido de Mercedes, entre el arroyo de Los Ranchos y el puente de la estación García; ver los datos ecológicos en la sección siguiente. Longitud, 115 milímetros; de la aleta caudal, 35; total, 150 milímetros. A. VI.

Ejemplar número 9. II. 33. 2. Iguales datos de procedencia que el anterior. Longitud, 63. A. VI.

Estudiando estos tres ejemplares con respecto a la descripción original de Jenyns (tan prolija) se encuentra que coincide generalmente el mayor, con diferencias acentuadas en los menores cuanto menor es la edad. Anoto la diferencia de que Jenyns da D. XV y no XVI.

Devincenzi (*Peces del Uruguay*, pág. 245, con sinonimia de *autochton*, pero como *facetum*) da A. VI. D. XV. En una anotación manuscrita de Berg, en su ejemplar del « Catálogo » de los Eigenmann, encontramos el mismo dato de A. VI. para un ejemplar de Miguelete, república del Uruguay.

Pero el dato importante, por lo contrario, aparece en Miranda Ribeiro, *Peixes*, tomo 17 de los *Archivos*, página 58 del fascículo *Cichlidae*, donde la clave establece claramente la diferencia entre los que tienen IV a VI y los que tienen VII a VIII. Se confirma en la página 62 con la descripción de *facetum* con A. VII.

Tenemos, pues, una diferencia entre las formas rioplatenses (de cuya

zona proviene el tipo) y las brasileñas; dicho autor las da, para los ríos del Brasil, desde el este de Río de Janeiro hacia el sur.

Advierto que en el tomo XXI (Sinonimia y bibliografía) identifica a *facetum* con *autochton*.

En otros autores no está clara la cuestión. R. von Ihering, 1907, *Peces de agua dulce*, página 333, da el dato de A. VI-VIII. 7-9, pero si bien cita varias localidades para sus materiales del Museo Paulista, no sabemos si los datos diagnósticos son únicamente sobre ejemplares examinados o incluyen la bibliografía, pues ésta comprende también el tipo, etc. Péllegrin, 1903, *Cichlids*, página 203, en la clave, así: A. (VI) VII (VIII), entre otros, *facetum*; respecto de esta especie, con un ejemplar de Montevideo (Museo de Viena); A. VI-VII, lo cual indica que agrega de la bibliografía. Parece haber dispuesto de otros, de acuarios, pero no da su localidad de origen y no se aclara la cuestión.

Haseman ofrece un dato valioso. En su catálogo<sup>1</sup>, en las páginas 340-342 da cuenta del material de la especie, ocupándose más del carácter del labio con frenillo, pero en un ejemplar de Campos, río Parahyba, da A. VII, 9.

Fam. BOVICHTHYIDAE

**Bovichthys argentinus** Mac Donagh

(Láminas VIII, figuras 2; IX, X, 1)

*Bovichthys diacanthus* Berg, *An. Mus. Nac. B. Aires*, 1895, tomo IV, pág. 65.

Id. 1897, tomo V, pág. 298-9.

*Bovichthys spec?* Regan, 1913, *Scotia*, pág. 256.

« *Bovichthys patagonicus* Berg » Regan, 1914, *Terranova*, pág. 26.

*Bovichthys argentinus* Mac Donagh, 1931, *Notas Preliminares Museo La Plata*, vol. I, pág. 99 (Golfo San Jorge).

En el año 1922 una comisión del Museo de La Plata visitó la costa patagónica en busca de materiales para las colecciones del departamento de Zoología. Se instaló en la Bahía del Fondo, golfo San Jorge, territorio de Santa Cruz, y en una ocasión los señores Alberto Merkle y Luis Durione obtuvieron, pescando con línea, algunos ejemplares de peces; uno de ellos, el único de la especie, es el que aquí me ocupa.

*Caracteres diagnósticos.* — Región interorbital fuertemente cóncava, contenida  $6 \frac{2}{5}$  en la longitud de la cabeza; pectoral  $\frac{9}{10}$  de la cabeza. Es decir, que la especie se caracteriza a primera vista por su interorbital muy ancho y su aleta pectoral muy grande.

<sup>1</sup> HASEMAN, J. D., 1911, *An annotated Catalog of the Cichlid Fishes collected by the Expedition of the Carnegie Museum to Central South America, 1907-1910*, in *Annals, Carnegie Museum*, 1910-1911, volumen VII, páginas 329-373, 20 láminas.

*Tipo.* — Un ejemplar de 285 milímetros, de Bahía del Fondo, golfo San Jorge, territorio de Santa Cruz.

*Paratipos.* — De Mar del Plata, un adulto. De Puerto Madryn (Chubut), adultos y jóvenes.

Su descripción va más adelante.

*Descripción.* — Altura del cuerpo,  $4 \frac{1}{3}$  veces en su longitud; longitud de la cabeza,  $3 \frac{1}{6}$ . Diámetro del ojo,  $5 \frac{1}{3}$  en la longitud de la cabeza; ancho interorbital,  $6 \frac{2}{3}$ . Región interorbital fuertemente cóncava; el maxilar se extiende hasta el borde anterior del ojo; la espina opercular tiene una longitud igual a  $1 \frac{1}{2}$  del globo del ojo; los dientes branquiales son 8 en la rama inferior del primer arco y decrecen en tamaño hacia abajo.

Dorsal VIII, 21. Anal 16. La pectoral mide  $\frac{1}{10}$  de la cabeza. La caudal es ligeramente redondeada. El pedúnculo caudal es más largo que alto. La base de la anal es igual a la longitud de la cabeza. El ancho del cuerpo es igual a  $\frac{2}{3}$  de la longitud de la cabeza.

La tercera espina de la dorsal espinosa es la más larga y equivale a 3 veces la longitud de la espina opercular. La mayor altura de la dorsal blanda es la del 4° y 5° radios, siendo la longitud de éste ligeramente mayor que la mitad de la cabeza.

El perfil de la cabeza es derecho hasta delante de los ojos, de donde desciende rápidamente hasta los labios que son carnosos, salientes. El espacio interorbitario, es escotado en el medio, lo que da a la órbita el aspecto de una abertura circular con una fuerte muesca curva en la parte superior.

La dirección de la visión que indican los globos oculares es francamente lateral.

Delante de la base de la dorsal espinosa se palpa bajo la piel una cresta elástica y afilada.

Cuando los labios están bien retraídos, los *dientes* de la mandíbula superior aparecen más grandes que los de la inferior, y los de la primera hilera, caninos, decreciendo en las hileras sucesivas. Los caninos son ligeramente encorvados hacia adentro y en la sínfisis tienen una entrante en su hilera, alcanzando a cruzarse los dos dientes medios, pues están un poco vueltos hacia adentro. Las últimas hileras, de dientes muy pequeños, los tienen dirigidos hacia atrás.

En la mandíbula inferior no hay dientes caninos. La hilera externa apunta ligeramente hacia afuera; los que le siguen se enderezan, y desde la hilera media se curvan hacia adentro hasta quedar completamente volcados en la última interna.

Los *dientes vomerinos* están dispuestos en una superficie con forma de media luna y son aparentemente tan pequeños o más que los de las hileras posteriores de las mandíbulas.

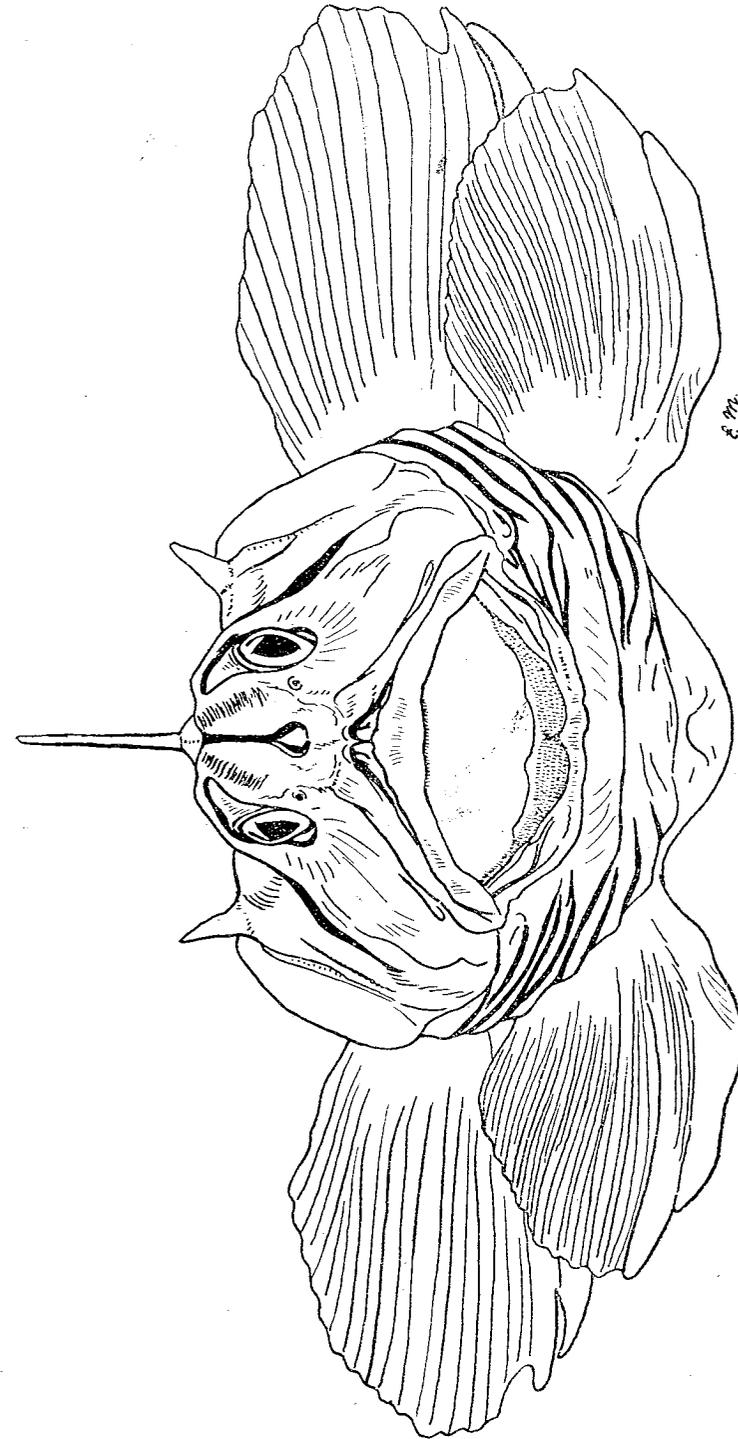


Fig. 7. — *Novatiella argentinus*. Aspecto del tipo, visto de frente. Se nota el ancho espacio interorbital, parte de la dentición, la posición de los ojos y su dirección y la orientación de las espinas operculares cuando la boca se abre y el opérculo se levanta. (Dibujo de E. Maristany)

Los *palatinos* parecen ligeramente más pequeños y se disponen en una franja de borde recto hacia afuera y curvo hacia adentro.

La *piel* es coriácea, firme, presentando finas arrugas transversales en la parte anterior del cuerpo, siendo progresivamente lisa desde la mitad

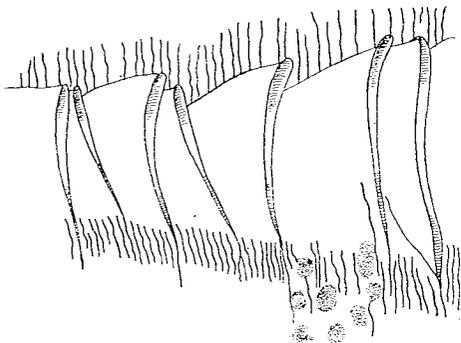


Fig. 8. — *Boreiethys argentinus*. La línea lateral en su parte anterior, formada por « bolsillos » imbricados y asimétricos. Se han indicado las arrugas de la piel y un modelo de las manchas punteadas. (Aumentada.)

El *globo del ojo* aparece cubierto en su parte superior con piel finamente estriada.

La *línea lateral*, al nacer, se dirige ligeramente hacia abajo, para luego encorvarse, también ligeramente, hacia arriba y volver a su dirección primitiva a la altura del origen de la dorsal blanda, pero siempre en la parte superior del flanco; desde aquí hasta la aleta caudal, ejecuta una amplia curva, aproximándose ligeramente hacia la línea ventral, pero en el apéndice caudal corre por el medio.

La estructura externa de la línea lateral parece ser diferente de lo que se observa en las figuras de otras especies (p. ej. : la figura de Steindachner, 1898).

Tiene apariencia de ser una serie de « bolsillos » de piel lisa, apretados contra la piel del cuerpo, y que en la parte anterior se imbrican unos en otros, pero que luego se van separando paulatinamente. (Véase figs. 8 y 9.)

Las espinas operculares están cubiertas de piel punteada hasta cerca de su extremo : éste es una punta afilada, ambarina.

*Color.*— En el ejemplar conservado el color de fondo es un rosado carnososo, más claro en toda la parte ventral, y principalmente en la garganta y las membranas branquiostegias. Está cubierto de puntos redondeados negruzcos, aún en las membranas de las aletas y sus radios, y menos

hasta la aleta caudal. Don Luis Durione me dice que recién pescado, estaba cubierto de substancia mucilaginosa muy abundante.

Existe una granulación menuda, poco aparente, en una zona triangular sobre cada hueso opercular, con el vértice en la base de cada espina y una franja estrecha a lo largo de las aberturas branquiales hasta la base de las aletas pectorales.

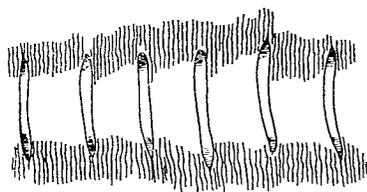


Fig. 9. — La línea lateral en su parte media y posterior, con igual aumento que para la figura 8. Aparece como una serie de rebordes verticales, paralelos, limitando espacios trapezoidales, libres de arrugas de la piel.

los branquiostegias, pero solamente en los externos. No presentan estos puntos : la región gular; la parte anterior del istmo; los labios; la parte interna de las membranas branquiostegias; la piel que cubre el I radio de la pectoral, y la de los radios carnosos y duros, internos, de la ventral (en sus extremos libres), y los últimos, también en sus extremos, de la anal.

En toda la región dorsal y en las aletas, estos puntos son pequeños, apretados, irregulares en tamaño y forma; pero en la región ventral, que es más clara, son más grandes, desde dos hasta cuatro veces mayores, generalmente elípticos, y separados entre sí por espacios que equivalen a tres o cuatro veces el diámetro propio; aquí no son negruzcos sino castaños.

La parte superior de la cabeza es oscura, principalmente en el hocico y la canaleta interorbitaria.

Existen manchas negras, irregulares, con bordes festoneados : en el borde superior del opérculo, en el borde posteroinferior de la órbita; y entre ésta y la base de la espina opercular en la parte anterior de la base de la dorsal. Otras más grandes ocupan la parte anterior de la base de las aletas pares. En el cuerpo existen franjas del mismo color y también con bordes irregulares (como si hubiesen sido formadas por la aglomeración de los puntos). Estas manchas nacen en la base de las dorsales y se extienden hasta la zona clara central, y en la parte anterior hasta la base de las pectorales. Algunas de estas manchas nacen muy anchas, pero luego se dividen corriendo paralelas. Desde el nacimiento de la línea lateral hasta un poco delante de la mitad de la dorsal blanda, se pueden contar, computando las divididas, 9 franjas. Luego siguen 8 franjas incompletas que sólo afectan la línea lateral; y un poco arriba y debajo de ella disminuyendo hacia el apéndice caudal : éste está cubierto solamente de los puntos oscuros. La 4ª y 5ª de estas franjas se unen para extenderse confusamente hasta la base de la dorsal.

En el final de ésta, y a continuación suya, existen dos manchas en contacto sobre la línea dorsal y cabalgando a un lado y otro, en que se puede distinguir claramente que están formadas por puntos aglomerados y con un espacio intermedio oscurecido.

La dorsal espinosa tiene su membrana de color fusco, con manchas difusas, vagamente paralelas a los radios. Éstos tienen unos puntos, escasos, oscuros.

La dorsal blanda es más oscura, semiopaca, con muchos puntos de un castaño muy denso, elípticos y puestos en hileras dirigidas oblicuamente y hacia adelante con respecto al cuerpo. El borde de la membrana es festoneado y traslúcido, sin puntos.

La anal tiene muchas manchitas sobre los radios, pero en las membranas sólo en la base. Lo mismo en las pectorales, las ventrales y la anal, pero con esta diferencia : que los radios engrosados carecen de ellos, y

que en la membrana de los últimos radios anales vuelven a aparecer. Estos radios tienen un color rosado carnososo lustroso.

#### *Paratipos adultos*

En la antigua colección del Museo existen dos ejemplares provenientes de Puerto Madryn. Son pieles secas, empajadas. Su estado de conservación es bueno, aunque la piel del flanco esté arrugada en algunos sitios, la cabeza muy emaciada, y algunos radios de las aletas estén rotos, y, los gruesos, resecaados, pero se sabe que estos son defectos propios del método de preparación.

En la cara inferior de ambos soportes de madera que los llevan, existen anotaciones con lápiz, unas con los números 4026 y 4027, que son del orden de la antigua colección, las fechas: junio y julio de 1895, que son de cuando fueron preparados, y aparte, lo mismo en los dos: «*Bovichthys diacanthus*. Exp. Uruguay». Esta última leyenda, es indiscutiblemente de mano del Dr. Fernando Lahille, quien estuvo por entonces en el Museo y dirigió los trabajos zoológicos de la expedición de la *Uruguay*.

Los paratipos miden: el

1° 274 milímetros de longitud total (230 mm. sin aleta caudal);

2° 234 milímetros (194 sin C.).

Se pueden contar fácilmente:

1° D. VIII-21 A. 15;

2° D. VIII-20. A. 15.

Por lo demás, los caracteres se corresponden bien, sobre todo el interorbital acanalado, el tamaño de la espina opercular, etc. Esta espina, en el paratipo 1° tiene la particularidad de que la del opérculo derecho es ligeramente encorvada hacia adentro y arriba y es algo más corta y achata-da que la izquierda.

En noviembre de 1929 se obtuvo en Mar del Plata otro paratipo en buenas condiciones, salvo la primera dorsal algo torcida al acondicionarlo con otros pescados en el tanque para el envío al Museo<sup>1</sup>.

Longitud del cuerpo 155; de la caudal 31; total 186. D. VIII-20.

#### *Paratipos juveniles*

En la colección de peces del Museo existe un cierto número de especies provenientes de Puerto Madryn (Golfo Nuevo, de la península Valdés, Chubut). Fueron recogidos durante una excursión de alumnos de la Escuela de Ciencias Naturales, dirigida por el doctor Miguel Fernández en 1916.

<sup>1</sup> Por el plegamiento, dió al artista la impresión de un número mayor de radios en la dorsal segunda.

Entre ellos existe un regular número de formas juveniles de *Bovichthys argentinus*, obtenidos, según dice la etiqueta en: «Fondo. Frente al cementerio. 23. I. 1916». Venían junto con ejemplares muy jóvenes de *Acanthisthius patachonicus*, y *Notothenia sima*.

El *Bovichthys argentinus* de la figura 10 mide 42 milímetros de longitud total, siendo el ejemplar más pequeño de la colección. Es un elegante pececillo de color amarillo, con el cuerpo atravesado por unas 9 ó 10 franjas de color castaño y la parte superior de la cabeza color castaño claro. Las aletas son de color cremoso amarillento, cruzadas por franjas interrumpidas (pues no afectan sino a los radios) de color castaño muy claro. La primera dorsal tiene el borde externo, hasta un tercio de su altura, de color fusco.

Los caracteres propios de la especie, sobre todo en el interorbital, son evidentes.

Cabeza en cuerpo  $2 \frac{2}{3}$ . Pectoral en cuerpo  $3 \frac{1}{2}$ . Ojo en cabeza  $3 \frac{1}{10}$ . Base de la anal en cuerpo  $2 \frac{2}{5}$ .

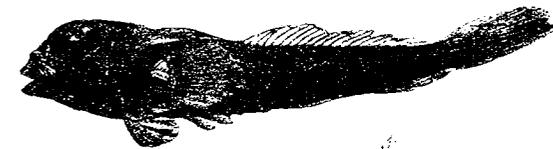


Fig. 10. — *Bovichthys argentinus*. El ejemplar más pequeño de 42 milímetros de longitud total. (Aumentado a casi el doble.) No aparecen en la fotografía las manchas y franjas.

Los ejemplares más grandes de este material de Puerto Madryn miden 55 milímetros de longitud total (46 sin la aleta caudal).

Presentan ligeras diferencias en su coloración y, dado el pequeño tamaño de los ejemplares, no es posible decir si se deben a diferencias sexuales. En algunos las franjas verticales están bien separadas en el flanco dorsal, siendo hasta en número de cinco: la primera, en el medio de la dorsal espinosa; la segunda, en la zona de la base de ésta; la tercera y la cuarta a ambos lados de la mitad de la dorsal blanda y la quinta en la base posterior de ésta; todas estas últimas equidistantes entre sí. El flanco ventral presenta unas nueve franjas delgadas, muchas de ellas con una franja clara en el medio; están ligeramente inclinadas hacia atrás. En otros ejemplares el flanco dorsal es casi uniformemente oscuro, distinguiéndose apenas unas zonas de color más denso; en el ventral algunas de las franjas oblicuas están divididas y abiertas hacia abajo, y son menos, pues contándolas separadamente pueden llegar hasta 9; en los otros, éste es el número de las enteras.

En todos el color de las franjas es parecido: las dorsales café oscuro, coriáceo; las ventrales más claras, casi ocre.

## Fam. NOTOTHENIDAE

***Notothenia patagonica*** Mac Donagh

(Láminas X, figuras 2, 3; XI, 1, 2, XIb)

*Notothenia patagonica* Mac Donagh, 1931. *Notas Preliminares Mus. La Plata*, vol. I, pág. 100 (Golfo de San Jorge).

**Caracteres diagnósticos.** — Hocico regularmente largo, cabeza sin escamas por arriba, interorbital muy ancho, escamas ásperas, opérculo con una espina chata posterior.

**Tipo.** — Un ejemplar adulto de 325 milímetros de longitud, número 12. XII. 30. 1. de la sección Ictiología, M. L. P., proveniente de Bahía del Fondo, golfo San Jorge, territorio de Santa Cruz, año 1922.

**Dato ecológico.** — Igual que para *Bovichthys argentinus*.

**Descripción.** — La cabeza entra  $3 \frac{1}{2}$  veces en el cuerpo (o como dice Thompson, «en el cuerpo hasta el final de la parte muscular de la cola»); altura  $4 \frac{2}{3}$  en el cuerpo; ojo en cabeza  $6 \frac{1}{4}$ ; hocico  $3 \frac{2}{3}$ ; maxilar  $2 \frac{1}{8}$ ; ancho del espacio interorbital <sup>1</sup> en longitud de la cabeza  $3 \frac{1}{4}$ ; longitud de la aleta pectoral  $1 \frac{1}{2}$ ; de la ventral  $1 \frac{2}{3}$ ; la altura menor del pedúnculo caudal  $3 \frac{1}{2}$ ; la longitud combinada de las bases de ambas dorsales  $1 \frac{2}{3}$  en la longitud del cuerpo y la base de la anal  $2 \frac{1}{2}$ .

D. VI, 29. A. 24. Escamas con poros en la línea lateral superior 51, en la inferior 13; en una serie lateral completa, dos hileras debajo de la línea lateral superior 68; en una serie transversal, desde la base de la anal hacia arriba y adelante  $8 + 20$ .

Los dientes branquiales son  $7 + 12$ .

Las escamas del flanco son ásperas al tacto.

El preopérculo es abombado, óseo, saliente, constituyendo el mayor diámetro de la cabeza. El opérculo es fuerte pero sin la pesadez del preopérculo, y posee una espina triangular chata dirigida hacia atrás, roma en los adultos y algo puntiaguda en los jóvenes, bien separada del borde membranoso opercular; está cubierta de piel. El opérculo mismo termina, detrás y arriba, en una carena gruesa.

En todos los ejemplares, salvo el muy juvenil, existe una pronunciada depresión en la línea media del dorso, en cuyo fondo se implantan las dorsales.

La cabeza es muy ancha; medida en el opérculo es  $1 \frac{1}{2}$  más ancha que el cuerpo medido detrás de la base de la pectoral; de ningún modo se observa lo dicho por Thompson para sus ejemplares de *N. latifrons*, de que en el preopérculo sea más alta que ancha; el hocico es redondo.

<sup>1</sup> El interorbital se entiende en el sentido de Regan, *Scotia*, pág. 265.

casi obtuso; el perfil sigue el del cuerpo, pero se arquea fuertemente cayendo delante de los ojos; el maxilar termina bajo el primer tercio del ojo; la mandíbula inferior sobresale ligeramente; los labios son muy gruesos; el interopérculo está algo sobrepasado y bien visible en el ángulo del opérculo.

Los *dientes* son de dos clases: los externos, caninos, en una hilera bastante irregular, algunos movibles, sobre todo en los ángulos exteriores de la boca; internos en bandas, velutinos, dirigidos hacia atrás. La banda superior es curva, en media luna, con los extremos dirigidos hacia atrás, bastante prolongados; la de la mandíbula inferior es de borde posterior casi recto, con ángulos posteriores en cada extremo, pero mucho más afilados y cortos que los de la banda de la maxila (fig. 11). Como se ve, hay una diferencia grande con *N. latifrons*, pues Thompson, dice: «dientes en dos o tres hileras anteriormente en ambas mandíbulas, en una hilera simple lateralmente».

El margen superior del ojo está cubierto por el interorbital. Los ojos miran lateralmente.

Las branquiespinas de los rastrillos branquiales son robustas, cada una con un grupo de espinas agudas en el ápice. La primera de la rama inferior del primer arco mide  $\frac{1}{4}$  del ojo.

De la órbita parten radialmente, en todas direcciones, estrías serpiginosas, finas.

La aleta dorsal está implantada sobre la base de la pectoral; no existe en la base un espacio interdorsal, porque la membrana del último radio espinoso alcanza a ligarse con la base del primer radio blando. La distancia desde el último radio dorsal, hasta el extremo de la parte muscular de la cola es de  $1 \frac{1}{4}$  veces la menor altura del pedúnculo caudal; el último radio dorsal está implantado sobre la vertical del penúltimo radio anal; el borde de la pectoral es redondeado; la ventral tiene su extremo a  $\frac{2}{3}$  de su propia longitud respecto del ano; la caudal tiene una longitud que equivale a 3 diámetros del ojo y su borde es ligeramente redondeado.

La *línea lateral* superior alcanza hasta la vertical bajada del último radio de la dorsal blanda; la inferior está separada de ella por 2 hileras de escamas no perforadas y nace bajo las últimas escamas de la superior; pero en el lado izquierdo la superior termina después que 4 escamas perforadas han pasado la vertical del nacimiento de la inferior, y en el derecho solamente 2. Hay 4 hileras transversales de escamas no perforadas

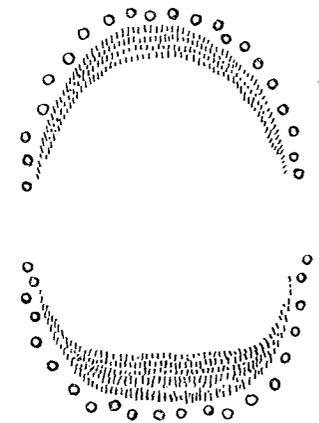


Fig. 11. — Dentición de *Notothenia patagonica*. Véase la descripción en el texto.

desde la base de la dorsal al extremo de la línea lateral superior y 7 desde el nacimiento de la inferior a la base de la anal.

Las *escamas* son fuertemente ctenoides (lám. XII) y ásperas al tacto en los flancos. Faltan en la parte superior de la cabeza y en los opérculos, excepto una franja de 5 hileras longitudinales y 2 transversales de escamas pequeñas en la parte superior del opérculo, más encastradas en la piel que el común de las escamas; y una zona de 5 hileras longitudinales y 4 transversales, de escamas aún más pequeñas, en la región post-orbitaria y superior del preopérculo; esta zona y la del opérculo están separadas por una franja de piel rugosa. Las de la zona del opérculo están muy recubiertas aún por la piel, lo que da a ese punto un aspecto reticulado. La parte superior y media de la cabeza está ocupada por una granulación fuerte y apretada, la cual no afecta a la piel que cubre las dos gruesas crestas carnosas que corren divergentes hacia atrás, bordeando internamente las órbitas y los opérculos. Las granulaciones forman un triángulo dirigido hacia adelante, invadiendo el hocico; pero éste tiene lisa su parte anterior.

Las bases de las pectorales hasta las aberturas branquiales son densamente escamosas. La zona vecina a las bases de las ventrales y hacia adelante, hasta las aberturas branquiales, está desnuda. Por eso la escamación abdominal al llegar a la altura de las ventrales se angosta, llegando muy disminuída hasta cerca del istmo, pero sin alcanzarlo. La escamación dorsal comienza exactamente en el límite posterior de la cabeza y muy densamente.

En el tipo, de la órbita parten radialmente numerosas estrías de la piel, serpiginosas; se notan menos en los ejemplares menos adultos.

*Color.* — El color en el ejemplar tipo es uniforme, castaño opaco, más oscuro en las regiones dorsales y particularmente sobre la cabeza; en la zona granulosa de ésta, es de un color café casi negro.

En los flancos se alcanza a distinguir dos franjas anchas, verticales, color café, que desaparecen hacia la región ventral.

Todo el lado ventral es de un color rosado carnoso, especialmente claro en la región gular.

#### *Topotipos*

Existen en nuestra colección cinco topotipos, a saber:

Un ejemplar muy joven de 57 milímetros de longitud total;

Uno joven de 153 milímetros;

Tres adultos de 234, 236 y 270 milímetros, sin contar la aleta caudal.

El penúltimo fué usado para las disecciones necesarias.

*Adultos.* — Siendo iguales en todos los demás caracteres de importancia, los otros ejemplares adultos se diferencian del tipo en que no presen-

tan la cabeza tan levantada como éste (lám. XI, fig. 2). En parte eso se debe a casualidad de la conservación pero, con todo, hay en los ejemplares que no poseen tanta edad (por su tamaño y por lo que revelan las escamas) un perfil menos recto, más suave, en la parte superior de la cabeza.

Tampoco el hocico es tan obtuso, visto por arriba, como en el tipo.

El perfil del cuerpo no es tan derecho, presentando una curva suave hacia el apéndice caudal, sobre todo en los ejemplares menos desarrollados. Por eso en estos últimos el dorso parece más elevado.

En algunos ejemplares, las escamas entre las aletas ventrales ocupan una franja más ancha que en el tipo y se abren ligeramente hacia adelante en abanico, pero siempre queda desnuda la región entre dichas bases, el istmo y las aberturas branquiales.

*Formas juveniles.* — Un ejemplar de longitud total de 57 milímetros (lám. X, fig. 3), a pesar de tener caracteres muy juveniles presenta esencialmente los de la especie, el espacio interorbital ancho, espina opercular, opérculos sin escamas, etc. Como el tipo de *N. latifrons* tenía 63 milímetros este ejemplar sirve admirablemente para justificar la separación de ambas especies, sobre todo por lo conspicuo de la espina opercular que, a diferencia de los adultos, muestra en éste como una ligera cresta sobre la piel del opérculo, siendo éste más o menos reluciente (es opaco en los adultos). También a diferencia de *N. latifrons* el espacio entre ambas dorsales es de un solo espacio interrredial.

El color es fusco rojizo en toda la parte superior y rosado grisáceo en la región ventral con un color semejante, algo más amarillento, en las aletas, excepto la dorsal espinosa que es más oscura.

Un carácter semejante al de *N. latifrons* y a diferencia de los adultos es que la altura de la cabeza en el occipucio es mayor que la anchura. Es, pues, un *carácter juvenil*.

Interorbital en cabeza 3. Cabeza en cuerpo 3. Pectoral en cuerpo 3. Se nota poco la dentición relativa pero se perciben bien los bordes de las bandas.

Otro ejemplar joven pero ya desarrollado mide 153 milímetros (sin aleta caudal, 131 mm.). Los caracteres del tipo están presentes, excepto que el ancho de la cabeza no es tan exagerado por la escasa osificación y la mayor flexibilidad, y el espacio entre ambas dorsales es apenas el de un espacio interrredial. Todavía se ve un poco de la cresta de la espina opercular. El maxilar alcanza al borde anterior del ojo.

El color es pardusco rojizo con leves dibujos marmóreos más claros (lám. X, fig. 2).

La disposición de la dentadura es igual a la del ejemplar típico, aunque no tan desarrollada, como es natural.

*Variaciones de las líneas laterales.* — Las líneas laterales en el ejem-

plar joven de 153 milímetros muestran su asimetría así: línea lateral superior izquierda sobrepasa en 5 hileras a la inferior; línea lateral superior derecha, 3 hileras.

En el ejemplar de 270 milímetros las líneas laterales terminan conforme a la descripción de Thompson para *N. latifrons*; es decir la superior termina bajo el antepenúltimo radio dorsal, y dista 4 escamas del comienzo de la inferior. Difiere, pues, del tipo, pero sabemos que este carácter es muy variable.

#### POSICIÓN SISTEMÁTICA

*Notothenia patagonica* n. sp. viene a colocarse muy próxima a *N. latifrons* Thompson, 1916, por su interorbital muy ancho, su opérculo casi sin escamas excepto en la parte superior; las escamas ásperas al tacto y la ausencia de escamas en la base de las aletas ventrales.

Se diferencia de *N. latifrons* principalmente por la forma de la dentición, la presencia de la espina opercular, el menor número de dientes en el rastrillo branquial (7 + 15 en *N. latifrons*, con una variación de 18 — 22) el espacio interdorsal, etc. Ni en la descripción ni en la figura de Thompson aparecen la espina opercular, carácter muy llamativo en nuestra especie. *N. latifrons* proviene del estrecho de Magallanes (Punta Arenas y Bahía Laredo).

También es vecina de *N. macrocephala* pero se distingue por caracteres que ya separan a *N. latifrons* de ésta, como ser la falta de escamas en la base de las ventrales y el que las escamas carezcan del reborde epitelial (*dermal flap* de Thompson).

En cuanto a la agrupación establecida por Regan (1914, *Terranova*) *N. patagonica* entra en el grupo de *Notothenia coriiceps* « con — dice Regan, página 30 — la superficie superior de la cabeza desnuda y los opérculos escamosos únicamente en la parte superior del hueso opercular. Este grupo incluye las ocho especies últimas y es el único grupo encontrado en ambas zonas ».

En realidad, son 9, según se ve por su cuadro, y las zonas a que se refiere son la Antártica y la Subantártica, esta última dividida en los distritos de las Antípodas, Magallanes y las Malvinas. Por el lado argentino o atlántico el distrito magallánico alcanza, según Regan, hasta el Cabo Blanco, es decir, no muy lejos de Bahía del Fondo.

Ahora bien, Thompson (*Albatross*, 1916) manifiesta un criterio diferente, a causa del concepto que mantiene respecto de *N. cornucola* y *N. macrocephala*, cuestiones que nos interesan sobremanera ya que son especies patagónicas. Pero, por el momento, nos basta recordar que las *Nototheniae* sudamericanas las divide en dos grupos:

1° *N. macrocephala* y *N. latifrons*, ' « caracterizado por el espacio interorbital ancho, desnudo, ojos laterales, cuerpos comprimidos, y pocos radios anales ». A este grupo corresponde, evidentemente, *N. patagonica* n. sp.;

2° *N. longipes*, como tipo, incluyendo todas las formas restantes.

#### CARACTERES LEPIDOLÓGICOS

Aunque hablo aquí con algún detalle respecto de las escamas, no trato a fondo su carácter lepidológico, ni menos su significación biológica, pues reservo esos datos para un trabajo de conjunto.

La técnica y la terminología son las que me sirvieron para mi trabajo sobre las escamas de *Cynoscion striatus* (*Revista del Museo de La Plata*, tomo XXXII, págs. 187-242, 1930), y lo mismo el sobre *Acestrorhampus jennyusi* (*Notas Preliminares del Museo de La Plata*, t. I, págs. 255-289, 1931).

Dando por admitido lo del *punto típico* (flanco medio dorsal), paso a describir una *escama normal típica*.

Es una escama grande que conserva un color castaño claro, a pesar del tratamiento por potasa al que se la ha sometido para despojarla de la piel.

Su contorno es aproximadamente cuadrangular, con los lados apenas curvados hacia afuera, y los ángulos posteriores redondeados. Las espinas forman con sus extremos una línea sinuosa saliente pero no exagerada.

El borde anterior es relativamente liso con algo de festoneado que corresponde por lo general a alguna saliente entre radios y que más raramente puede abarcar varios espacios interradales.

Los círculos o crestas cubren todo el espacio de los campos anterior y laterales, notándose bien en el borde del campo anterior el borde de la lámina inferior que no tiene todavía círculo, pero que no ocupa más espacio que el correspondiente a uno de éstos. En el límite con el campo posterior los círculos pierden su regularidad, convirtiéndose en crestas más gruesas y abriéndose en su curva hacia afuera; por ello suele quedar un espacio no esculpido entre sus extremos y la base de las primeras piezas basales de las espinas.

Los radios son 15 en la escama tomada como tipo, que tendría 9 años. Los dos radios externos no llegan al foco pero nacen dentro del espacio

' En el trabajo de Thompson (1916), en el cuadro de la página 429, hay algún error pues el número que el autor ha dado a cada especie no corresponde al de los ejemplares de la misma citados en el texto. Supongo que los datos de *N. macrocephala* y *N. latifrons* están trastocados.

correspondiente al primer año. En lo que vendría a ser el sexto año nacen otros dos. Son los únicos aumentos en el número de radios de la escama.

En la escama representada en la lámina XII, que tiene una ligera regeneración, muy temprana, del foco, se cuentan 13 radios y se ve muy cerca del borde como que estuvieran por nacer otros dos.

Al principio los espacios interradales tienen sectores de círculos más o menos derechos pero poco a poco se hacen irregulares, llegando a serlo mucho a partir del tercer anillo.

Las escamas de la *línea lateral* son más pequeñas, casi la mitad de las normales del flanco. Poseen una canaleta grande en su eje, perforada en lo que sería el foco. El campo posterior muestra piezas basales más alargadas que las comunes, y algunas espinas, al parecer más achata-das que las normales. Los radios existen en parte pero en ciertas zonas son reemplazados por crestas que levantan la lámina.

*Escamas regeneradas.* — En una escama de regeneración muy reciente (topotipo 12. XII. 30. 2, escama del abdomen) se observa que apenas si el último círculo formado puede decirse normal, por su curvatura, etc. Le sigue directamente la zona clara sin escultura que constituye el borde de la lámina. Las espinas están separadas de la parte regenerada que corresponde al campo posterior por una canaleta; hay tres círculos muy espaciados: el interno delimita lo que sería la parte posterior del campo. No hay piezas basales. Las espinas en algunos casos son dobles, unidas solamente por la base. Todas están como reposando sobre la lámina pero independientes entre sí.

En otra, de igual ejemplar y lugar, la regeneración ha partido de lo que, por deducción con respecto a la escama normal, vendría a ser el 4° anillo, siendo aquí muy marcado. Lo mismo son muy fuertes el 5° y el 8°. Las espinas son más cortas y gruesas que en el caso anterior, lo que haría pensar que cuando tienen su origen directamente sobre el campo posterior son más largas. Aquí se apoyan sobre piezas basales. Hay 3 hileras de piezas basales. Se observa en esta escama, como en otras, que siempre hay espinas más débiles, hundidas en la lámina; parecerían espinas en formación, destinadas a substituir cada año las eliminadas por la formación del anillo. Esto se corrobora por el hecho de que sumando 3 hileras de piezas basales más 1 hilera de espinas tenemos 4 períodos, es decir, el mismo número que nos habían dado los cómputos por los anillos. Éstos, como es lógico, se obtienen restando el número de los anillos regenerados del de los de una escama normal.

Las piezas basales tienen sus extremos externos romos; éstos sobrepasan las bases de la nueva hilera, y la última los tiene sobre los de las espinas.

El cómputo de años indicaría para estos ejemplares una edad de 9

años, contados por los anillos. Pero por causa de la gran proporción de escamas regeneradas es difícil obtener un número suficiente de normales para una determinación concienzuda. Algunos anillos están anormalmente espaciados en la escama tomada como tipo, entre las muy escasas normales. Así, por ejemplo, es natural que desde el foco al primer anillo haya una distancia doble que la de éste al 2° anillo, y que de éste al 3° disminuya en una cuarta parte, pero luego encontramos que del 3° al 4° hay casi la misma distancia que del 1° al 2°, creciendo aún más del 4° al 5° en donde el espacio es casi una tercera parte más ancho, para angostarse bruscamente entre el 5° y el 6° a lo que puede presumirse normal; sigue luego hasta el borde en su decrecimiento regular, salvo un repunte en el 8°. En una escama regenerada desde el 6° anillo las últimas medidas coincidían con las de ésta, incluso la mayor anchura proporcional del espacio entre el 7° y el 8°. Ya se ha dicho que el 8° anillo era particularmente marcado.

En las escamas con regeneración muy grande se observa que los radios pueden nacer bastante antes que aparezcan anillos.

#### Fam. BATRACHOIDIDAE

#### *Amphictrys argentinus* (Berg)

«Pez de las piedras» (lámina XIII)

*Batrachus argentinus* Berg, 1897, *Anal. Mus. Nac. Bs. As.*, t. V, p. 360.

Varios ejemplares obtenidos en San Blas, unos por donación del señor teniente de fragata don Arturo Freyche, comandante del buque hidrógrafo A. R. A. *San Luis*, que realizaba estudios oceanográficos en la misma época que la comisión del Museo de La Plata trabajó en San Blas, en 1931, atención que, como muchas otras, le agradezco. Otros, obtenidos personalmente en el Riacho; puede leerse las referencias en la parte ecológica de esta contribución.

La descripción de Berg es bastante breve, pero solamente poseía un ejemplar de la localidad típica, Mar del Plata. Advierto que los especímenes se deterioran con gran facilidad, y pierden el color casi inmediatamente de conservados; pero lo más sensible es el aplastamiento de los cuernos o protuberancias (tentáculos, de la descripción original) que entonces pueden dar aspectos diferentes. En vez de una descripción detallada me ha parecido más conveniente, para los fines del conocimiento de la forma, la confección de las figuras adjuntas, realizada por don Edmundo Maristany sobre ejemplares bien preservados, y que en San Blas obtuve directamente de las cuevas entre las piedras, donde viven;

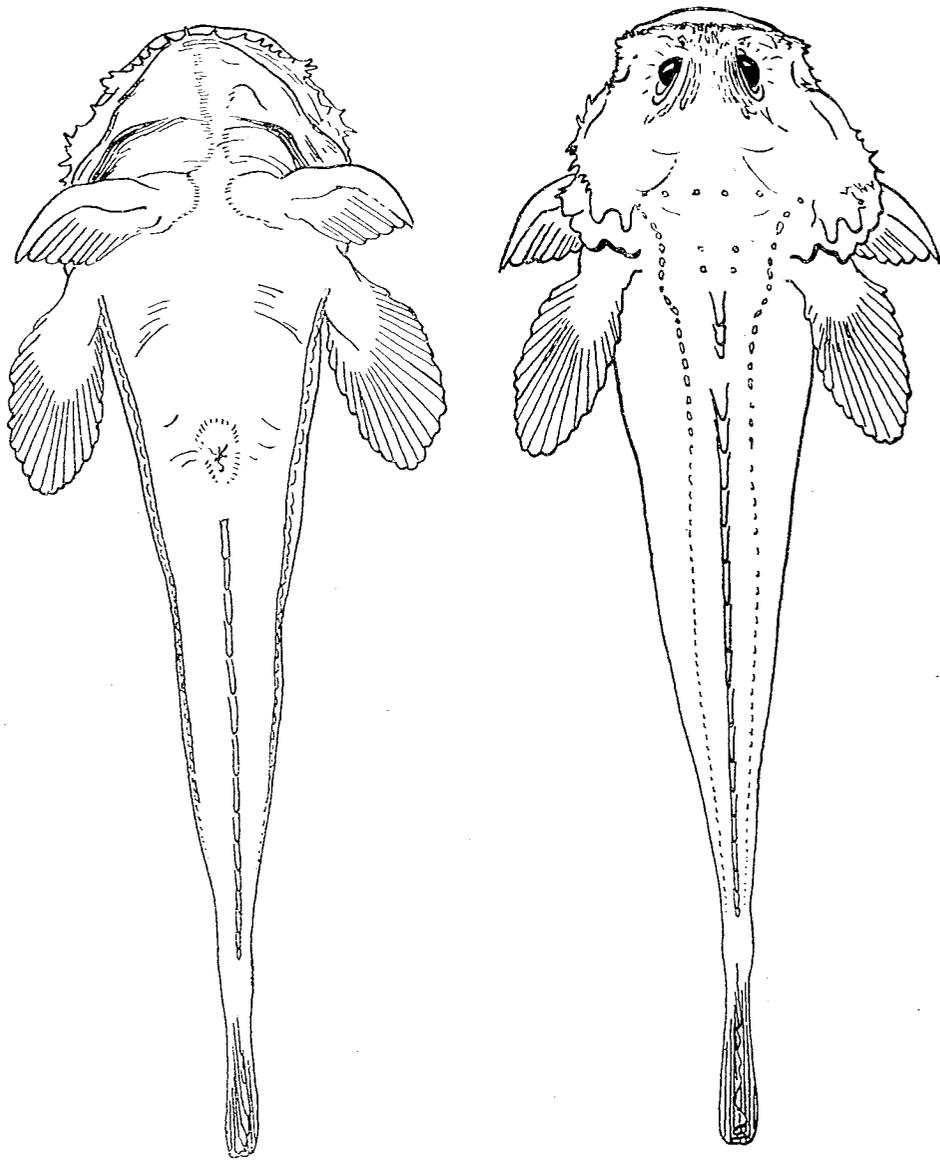


Fig. 12. — *Amphichthys argentinus*. Vistas dorsal y ventral. Figura sobre un ejemplar de 101 milímetros de largo total (85 de cuerpo) ligeramente compuesta por comparación con uno de 102 (84 de cuerpo) para los detalles dañados por la conservación. Ciertos relieves no son simétricos. (Dibujo de E. Maristany.)

es decir en el óptimum de las condición de conservación. (Figs. 12 y 13.)

El color en los ejemplares conservados es, de fondo, amarillo cremoso en los macerados o viejos; oliva muy claro en los bien conservados, y oliva grisáceo en las manchas. Pero cuando el animal recién ha sido sacado de su cueva es de un hermoso color ferruginoso, con reflejos vinosos, bastante cambiante, y con diferencias de intensidad muy grandes entre diferentes ejemplares sacados en las mismas circunstancias, con minutos de diferencia, y de cuevas separadas pocos metros entre sí.

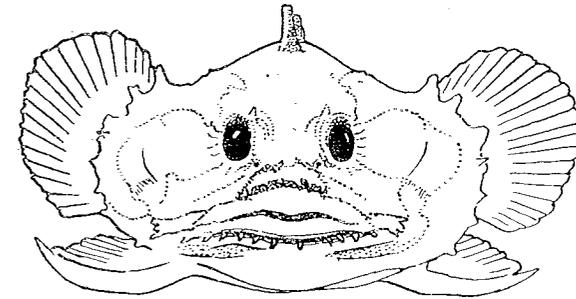


Fig. 13. — *Amphichthys argentinus*. Visto de frente. Se perciben los tubérculos supraoculares que a veces faltan o son notoriamente asimétricos. Sobre un ejemplar de 85 milímetros de longitud de cuerpo. (Dibujo de E. Maristany.)

Jordan <sup>1</sup> creó el género *Maregravia* sobre la especie *Batrachus cryptocentrus* C. V., para las formas que carecen del orificio axilar, substituído por una serie de arrugas paralelas de la piel, con otras arrugas ocasionales, transversales. Miranda Ribeiro <sup>2</sup> encontrando que este nombre estaba ya ocupado, desde Plumier, para un género botánico, creyó (*trop de zèle...*) que debía cambiarlo y creó el género *Maregraviichthys* sobre la misma especie. Como en verdad no cumplía así con ninguna regla de nomenclatura, el género era superfluo; pero Jordan, *Genera*, IV, página 557, dice que todo debe volver (incluso el género creado por él) al género *Amphichthys* de Swainson 1839. Es por esto que paso la especie de Berg al género *Amphichthys*.

<sup>1</sup> JORDAN, D. S., 1888. *Notes on typical specimens of Fishes described by Cuvier and preserved in the Musée d'Histoire Naturelle*, in *Proceedings, United States National Museum*, páginas 525-546.

<sup>2</sup> MIRANDA RIBEIRO, A. DE, ? 1915, *Peices, loc. cit.*, páginas 3-4 del fascículo *Batrachoididae*.

## PARTE ECOLÓGICA Y GEOGRÁFICA

## La laguna Mar Chiquita (sur)

(Ver mapa, lámina XIV)

## ESTUDIOS SOBRE EL TERRENO

La laguna Mar Chiquita se encuentra situada al noreste de Mar del Plata, y se extiende paralelamente a la costa del mar, del cual la separa una cadena de médanos, mientras que por tierra, algo adentro, se extiende un « albardón ». Cerca de su extremo sur se comunica con el mar por un estrecho y playo canal. Las mareas influyen sobre el nivel. Por el oeste, frente a la comunicación marina, recibe las escasas aguas de dos arroyos, el Vivoratá y el Dulce. Por el norte muchas más pues confluyen dos arroyos y el canal moderno <sup>1</sup>, pero aquellos temporarios, a veces secos, a veces repletos por inundación. En este último caso la zona norte de la laguna se convierte en un depósito de agua dulce o poco salobre, donde viven peces de agua dulce como el « bagre sapo », *Rhamdia spec.*, según referencias de gente conocedora.

He oído referir que cuando el aporte de agua dulce se suspende el fondo se convierte lentamente en un fangal, y allí mueren los bagres en cantidades grandísimas. Sería muy interesante poder estudiar ese fenómeno, para ver si la reinvasión del agua marina es causa de la mortandad, o si por lo menos la acelera.

En el mes de febrero de 1930 realicé en la laguna estudios, planetónicos e ictiológicos en diversos puntos, habiéndome sido imposible llegar al extremo norte, tanto por agua (a causa de la poca profundidad) como por tierra, debido a los malos caminos. El lugar más al norte que se pudo estudiar fué uno en la costa este, frente a la zona de mayor anchura de la laguna. Penetrando hasta unos 200 metros en su interior no se lograba dar con una profundidad mayor de 10 centímetros; esto a las 5 de la tarde, dato de interés si se atiende a la influencia de la marea. La

<sup>1</sup> Según los datos del mapa oficial del partido de Mar Chiquita. (Coronel Vidal) hecho por la División de Geodesia, Catastro y Mapa de la provincia de Buenos Aires, en 1925, existe un canal artificial que une las lagunas de Nahuel Rucá e Hinojal (canal n° 18). Otro canal (n° 7) parte de la pequeña laguna innominada que sigue a la laguna Marín, atraviesa la laguna Redonda que está inmediata y en comunicación con la laguna del Hinojal y va a dar en la Mar Chiquita. El canal número 5 trae las aguas (dulces) de la llanura al norte hasta el arroyo de las Gallinas que desemboca en la Mar Chiquita. Es curiosa la relación que señalan los mapas entre este último y el arroyo Grande, que desemboca en él por uno de sus brazos y por otro en la laguna.

profundidad parecía ser más o menos uniforme hacia el este, porque se veían muchas aves acuáticas, cigüeñas, etc., paradas, comiendo y apenas una parte de la altura de sus patas estaba bajo el agua. Como el fondo, aunque cubierto por una capa barrosa, era firme, se puede pensar que no ha variado mayormente desde la época del mapa del almirante Storni; naturalmente que su profundidad depende del caudal de agua que reciba y de la mayor o menor facilidad en la comunicación con el mar. Lo interesante reside en el hecho de que el análisis químico de las aguas de ese punto reveló que eran del tipo marino, sin diferencias apreciables con respecto a las de frente al canal marino. El cloruro de sodio estaba en igual proporción, etc. Un kilómetro hacia el norte de este punto hay un puesto de pescadores donde se obtiene corvinas, lisas y pejerreyes. (*Pogonias*, *Mugil* y *Basilichthys*).

La extremidad sur fué explorada desde el punto más cercano al canal adonde pudo llegar la lancha (y donde se extrajo una muestra de agua y plancton), hasta la desembocadura del arroyo Vivoratá, pescando con red de arrastre hacia la playa y tomando muestras de agua, plancton y limo del fondo. Frente al arroyo se hicieron lances con la red, que luego se repitieron en el arroyo mismo hasta 200 metros adentro.

En las aguas de la laguna se obtuvieron ejemplares adultos de la lisa *Mugil spec.*, la cual se veía por toda la laguna saltando fuera, a veces hasta un metro. Formas jóvenes se obtuvieron de las siguientes especies:

Pejerrey *Basilichthys argentinensis*.

Corvina blanca *Micropogon opercularis*.

Corvina negra *Pogonias cromis*.

Lenguado *Paralichthys brasiliensis*.

Este último es el que se ha estudiado en la parte sistemática del presente trabajo.

Los cangrejos eran numerosísimos. En las redes salieron dos veces pequeños ejemplares de medusas.

En resumen, la laguna Mar Chiquita, aunque de aguas mezcladas, posee una fauna marina <sup>1</sup>.

Pero practicando lances de red desde frente a la boca del Vivoratá hasta dentro de su curso, se consiguió durante un buen trecho pejerrey marino, corvina blanca y lenguado, mezclados con un elemento propio de agua dulce, la « mojarra », *Astyanax rutilus* <sup>2</sup>. En el último lance, a

<sup>1</sup> En una publicación comercial, el « Catálogo de la Casa López », Mar del Plata, 1930, pero hecho por un aficionado de ilustración, don José M. López, figura una excelente fotografía de otro pez obtenido en Mar Chiquita, el « chucho », *Milyobatis aquila*. Es un dato muy significativo por tratarse de un elasmobranchio.

<sup>2</sup> La capacidad de resistencia de *Astyanax* puesta experimentalmente en agua de mar, ha sido demostrada por Hasemann (*Ann. Carnegie Mus.*, vol. VII, pág. 315).

unos 200 metros de la boca, ya no se obtuvo sino mojarras y, cosa extraña, una medusa de unos 6 centímetros de diámetro.

Durante mis estudios en la parte sur, que fueron efectuados desde una lancha, fui ayudado eficazmente por los señores Raúl Benítez y Raúl Begué. En la tentativa por llegar al norte intervino el señor Silvestre Capalbo, quien logró llevarme por tierra, por sobre el albardón hasta la costa interior de la parte más ancha de la laguna. A todos ellos agradezco su gentileza.

El señor Capalbo me refirió que en un año de gran inundación (¿ 1912 ?) la barra de arena había cerrado la salida de la Mar Chiquita hacia el mar; las aguas estaban grandemente extendidas por sobre la llanura, bloqueando estancias y anegando poblaciones. Alguien tuvo la buena idea de arar con un arado simple por sobre la arena de la barra hasta hacer una canaleta; el agua pasó, ensanchó esa canaleta y pocas horas después allí corría un río impetuoso, salvándose toda la campaña amenazada<sup>1</sup>.

A la luz de esta referencia moderna se apreciarán mejor las informaciones que van a continuación.

#### ALGUNAS NOTICIAS SOBRE LA VARIACIÓN FISIAGRÁFICA DE MAR CHIQUITA

La zona de Mar Chiquita presenta un gran interés fisiográfico, especialmente en el punto donde comunica con el mar. Naturalmente que ello acrecienta su interés biológico. Lo que sabemos sobre la inestabilidad de la comunicación en época reciente, hace que nos interese más el conocimiento de la historia de la laguna. Es lo que en parte puedo ofrecer, gracias a la gentilísima ayuda del doctor Alfredo Calcagno, profesor de la Universidad de La Plata, quien revisando la documentación contenida en el archivo de la División de Geodesia, Catastro y Mapa de la Provincia, encontró referencias que me fueron muy útiles.

El punto fundamental de estos hallazgos es que aparecen testimonios según los cuales el arroyo Vivoratá desemboca: unas veces en el mar; otras en el canal entre el mar y la laguna, y otras como ahora, en la laguna. *Las consecuencias biológicas de esa variación son obvias.*

Para comenzar con un explorador reputado por su veracidad. Falkner, en 1774 dice así: «Cerca de la orilla del mar y muy inmediata a los bordes de arena está una gran laguna a que dan el nombre de Mar Chiquita; dista como 5 leguas del cabo de Lobos y tendrá otros tantos

<sup>1</sup> En el mapa del (hoy) almirante S. R. Storni figura ese «Corte en 1912» y otro para 1904. Su ilustración de las variaciones de la boca es muy significativa. (Carta de la laguna de Mar Chiquita, n° 29, 1916.)

de largo, aunque su ancho no pasa de dos a tres millas: es de agua salobre y se comunica con el mar por un río que atraviesa los bordes de arena. Hay también tres o cuatro arroyuelos que nacen de la falda boreal de los cerros del Vulcán y Tandil, y que al cruzar la llanura de oeste a este forman esteros y ciénagas, que desaguan en esta laguna. Estos ríos son de agua dulce y en ellos hay algunos bagres y muchas nutrias, como ya se dijo: el más importante es el que nace en el Tandil y descarga sus aguas en el extremo norte de la laguna». (Pág. 70 de la traducción de Lafone Quevedo, *Biblioteca Centenaria de la Universidad Nacional de La Plata.*)<sup>1</sup>

A continuación ofrezco extractos de la mensura del terreno de don Pablo Ezeyza porque, aparte de su valor histórico (que no es la materia que aquí nos ocupa), trae referencias sobre la extensión y posición de los accidentes, según se verá en seguida. (Duplicado de mensura n° 4 de Mar Chiquita, en el mencionado Archivo.)

«En el partido de San Juan Bautista de Chascomús, jurisdicción de la capital de Bues. Ays. en 29 de octubre de 1815, yo D. Ramón de Lara, teniente alcalde de la santa hermandad de dicho partido y cap<sup>n</sup> comandante del destacamento o guarnición de Monsalvo, hallándome en el referido partido en este terreno dado en merced al coronel D. Pablo José de Ezeyza a efecto de verificar la mensura, deslinde y amojonamiento y posesión de los referidos terrenos y hallándose asociado al agrimensor nombrado D. Francisco Mesura... y respecto de no hallarse el mojón que debía existir en el frente de la mar del S... tiró el rumbo del N.O. corregido de variación con 15° de dicha, el mismo a que se halla colocada toda la campaña.

... hacen la suma de doce leguas, fondo total del terreno dado de merced al susodicho D. Pablo José de Ezeyza, con cuya distancia fuimos a encontrar con el mar, nombrada la Mar Chiquita, cuyas doce leguas remataron en el albardón de tierra firme de la sobredicha Mar Chiquita quedando como tres cuartas partes de dicha dentro de la superficie de este terreno: debiéndose denotar que a las seis leguas y cinco mil varas del fondo para el frente encontramos con el arroyo Biborotá que tiene su principio en la dicha Sierra, recibiendo de ella las aguas las conduce a la Mar Chiquita a las siete y media leguas encontramos con otro arroyo seco y a las nueve leguas y 5.000 varas encontramos con otro arroyo que procede igualmente de la Sierra...

... En el referido partido, a 2 días del expresado mes y año... pasé al esquinero del frente principal y costado del S. O. el mismo que se halla

<sup>1</sup> FALKNER, T., 1774, *A description of Patagonia and the adjoining parts of South America.*

puesto en el albarde de tierra firme de la Mar Chiquita y hallándome en dicho, puso el agrimensor el instrumento y tiró el rumbo del N. E. corregido de variación para medir las ocho leguas del frente principal y cerrar la figura rectangular del terreno dado en merced al señor Coronel D. Pablo José Ezeyza; así lo efectuó por el mencionado rumbo, por el cual salimos midiendo hasta la distancia de tres leguas que por haber llovido se suspendió la diligencia; no dejando de notar que a esta distancia de tres leguas volvimos a encontrar con el mismo arroyo nombrado Biborotá cuyo arroyo es de bastante consideración y amplitud y es el mismo que sigue su curso desde la dicha Sierra a la Mar Chiquita...

... notaremos que la Mar Chiquita es en el nombre mar, por su grande extensión de N. E. a S. O. pero no es otra cosa que entre el albardón de tierra firme y el albardón de los médanos de la costa de la mar hallándose entre uno y otro albardón en proporción de figura cóncava y sostenido de que no puede desaguar con la rapidez que corresponde a la mar: encierra en sí una porción de aguas que cubriendo aquella superficie la deja formando laguna o cañada de extensión de más de cuatro leguas de N. E. para S. O. haciendo mismo tiempo presente que dentro de la superficie de este terreno que acaba de mensurarse y cuadrar y el superior Gobierno la hizo merced al Sr. Coronel D. Pablo José de Ezeyza... su perímetro es de 40 leguas y su superficie de 96 leguas cuadradas».

En el «Diario del Ejército en la expedición al establecimiento de la Nueva Frontera al Sud. Mandado en persona por el Gobernador y Capitán General de la Provincia, Brigadier Don Martín Rodríguez. Imprenta de la Independencia, Buenos Aires, 1823», encontramos la siguiente referencia (Exploración de la costa desde el 28 al 1º de julio de 1823:)

«Desde el mismo cabo (Corrientes) al Norte, otro (un comisionado del general Rondeau con un destacamento de blandengues) siguió la costa 28 millas hasta descubrir el riacho y el lago de la Mar Chiquita que se decía generalmente ser un puerto. Este punto como el resto de la costa no presenta comodidad alguna por ahora. El lago rodeado de pantanos y el riacho de la misma naturaleza, aunque capaz de ser una rada, se presenta inútil» (pág. 45).

En la mensura de 6 de diciembre de 1825, de don Felipe Senillosa transcrita en seguida, viene un plano cuya copia transportada a la cartografía actual pero respetando la ortografía, ofrezco en la lámina XV. Se han suprimido los nombres de los propietarios dejando las indicaciones fisiográficas. Allí se ve cómo el arroyo «Viborotá» y el arroyo de los Cueros desembocan directamente en el mar. La ubicación de Nabuel Rucá en dicho mapa, de ser exacta, indicaría una menor extensión de la laguna Mar Chiquita, con salida más al norte que la actual. Así el Viborotá desemboca a cosa de una legua y media más al sur de su extremo.

*Libro n° 3 de Extractos de Mensuras Antiguas. Archivo de la Dirección de Geodesia, Catastro y mapa de la Provincia de Buenos Aires; foja 141; Extracto de mensura n° 71. [ortografía del original].*

«A seis de Diciembre de 1825, a los 37°14' de latitud austral y a los 52' de longitud oriental del meridiano de Buesy Ays. con el motivo de dar principio a la mensura de D. Pablo José Ezeyza me sitúe en el mojon esquinero de Hidalgo y Segismundo que se halla al S. O. de una laguna que tendrá unas 600 varas de diámetro y dista como unos tres cuartos de legua al Norte de la laguna de los Talitas y más de dos leguas al Este de la laguna y Monte del Durasno. Asociado a los linderos..., hallándose igualmente presente D. Juan Manuel Rosas... y los linderos... D. Juan y D. José Lavalle, traté de dar principio a la mensura, midiendo por los mismos rumbos que dan los títulos aunque partiendo de este punto que se halla 3 leguas mas al Sur que la laguna del Maestro de donde se partió la vez primera.»

Rumbo Sur 60°E. de la alhuja. Distancia 20.000 varas. Observaciones. A las 15.504 varas se encontró un arroyo de unas treinta varas de ancho llamado el arroyo Grande, el cual es enteramente pantanoso y según dicen desagua en la mar chiquita. A poco más de media legua se estuvo entre las lomas de Góngora y de los Talitas y a poco más de una y media legua se atravesó un albardón ancho, como de media legua que cruza desde Nahuelruca hasta Macedo. Esta línea no pudo prolongarse mas por causa de dicho arroyo pero se estimo de unos tres cuartos de legua la distancia de él a los médanos.

Terminada la línea antecedente volví al mojon de arranque, y seguí midiendo en el siguiente orden: Rumbo N. 60°O de la alhuja — distancia — 52.000 varas. Observaciones: a las 2964 varas se atraviesa una cañadita dejando a la derecha como un cuarto de legua, unas lomas bastante elevadas. A las 10.200 varas se pasó por la margen izquierda de una laguna que tenía unas 450 varas de ancho, antecedida de una cañada y dos lagunitas, A las 12.084 varas se dejó al S. O. el Durasno, distante como una legua...»

[Signe la mensura].

«Rumbo Sur 30°O de la alhuja. Distancia 48.000 varas. [continúa] Rumbo Sur 60°E. de la alhuja. Distancia 72.000 varas [continúa]. A las 4  $\frac{1}{2}$  leguas atravesamos otro menor, pero muy pantanoso, y cubierto de humo. A las 7 leguas se pasó un bañado, a las 9 atravesamos otro arroyo regular, llamado el Bibarota [sic] y a las diez leguas y un cuarto otro menor denominado de los Cueros. Las primeras seis leguas fueron amojonadas de de cuarto en cuarto en legua y las seis últimas de legua en legua. Esta línea terminó en un bajo, unas 4.000 varas distante del mar.

Rumbos N. 30°E. de la alhuja. Distancia. 18.000 varas. Observaciones. Con el fin de averiguar la figura de la costa se corrió esta línea delineando solamente y estimando las distancias con el reloj. A cosa de legua y cuarto se atravesó el Biborota, a las dos el arroyo de los Cueros y a las tres se dió en la Mar Chiquita, despues de atravesar otro arroyo. La costa se iba aproximando a nuestra línea, se reconoció la boca de la Mar Chiquita y por no poder pasar adelante se suspendió esta línea que prolongada se dirijía a los médanos. Este terreno considerado como rectangular contiene una area de novecientas seis.

leguas cuadradas que son las de propiedad; mas incluyendo los pequeños senos de su frente hasta la línea de los médanos su area debe avaluarse en noventa y ocho y media leguas cuadradas, en las cuales se contienen dos y medio de propiedad pública — «Nota. La variación es de N. 12°E.; pero se ha supuesto de 15° por acomodarse a la práctica observada en las demás mensuras en la determinación de los rumbos, de cuya desviación resultarían alteraciones en la ubicación de las propiedades...

«A 12 de Dbre. del mismo año en el punto del Durasno reunidos D. Juan Manuel Rosas, representante de los señores Anchorena; Hida?go por parte de Ezeyza...

Firma : (Felipe) Senillosa.

(del Departamento Topográfico)

Una información de valor muy grande para nuestra cuestión la trae de Angelis<sup>1</sup>: es el reconocimiento efectuado en esos lugares por Rosas, Lavalle y Senillosa, en 1825.

Transcribo tal cual :

« Reconocimiento de la Mar Chiquita.

«La Mar Chiquita tiene la forma de un ancho río o laguna, que se halla contenida entre los médanos, y el albardón que separa la Mar Chiquita de la laguna de Nahuel-Rucá. Según descubrimos desde la línea de los médanos, que por esta parte son bastante elevados, su principal dirección es de SO. a NE., formando varios senos de uno y otro lado.

«Hacia la parte en que nos hallabamos, esto es como al sur de la Mar Chiquita, venía esta angostando para formar una especie de boca o canal, que comunica con el mar. Esta canal tiene una milla de largo y corre como al N.10°E de la aguja. Es bastante profunda al parecer, y su anchura es de unas 80 varas. Corre con estas dimensiones por entre médanos y la playa, buscando su salida por el lado del NO a causa de que la playa tiene una pequeña elevación o banco, que estorba la salida directa por la perpendicular. La canal va angostando cada vez más hacia la boca, donde tendrá solamente unas 20 varas, una profundidad de 2 pies y una corriente de milla y media por hora. Es de advertir que este reconocimiento se hizo desde las doce del día hasta las dos de la tarde, horas correspondientes a la bajamar, y de consiguiente no puede quedar duda que por poca que sea la elevación de las aguas ocasionadas por las mareas sobre estas costas, debe proporcionar a la Mar Chiquita cabotage. La Mar Chiquita es abundante en pescado, y su agua es muy salobre, sin duda por el agua que recibe al tiempo de las mareas. Tiene interceptada como una isla de

<sup>1</sup> «Diario de la comisión nombrada para establecer la nueva línea de Fronteras, al Sur de Buenos Aires, bajo la dirección del señor coronel don Juan Manuel de Rosas, en las observaciones practicadas por el señor Senillosa, miembro de la Comisión», en PEDRO DE ANGELIS, *Colectión de Obras y Documentos relativos a la Historia antigua y moderna de las Provincias del Río de la Plata* (re-edición), Buenos Aires, 1910, tomo V, páginas 91 y siguientes.

médanos elevados, como los que se hallan al S de la boca, de 30 a 40 pies. La canal tiene una especie de barrancas de médanos al O. y al E, una playa a modo de banco. Es probable que los vientos el ímpetu de del SE sea el que haga mayor oposición a la salida de las aguas que desembocan en la Mar Chiquita. Este entorpecimiento debe producir el depósito de las arenas y que las aguas no puedan obtener su salida al mar, sino cambiando de dirección hacia el N., donde encuentran una menor resistencia.

«Reconocimiento de la costa. Siendo ya tarde y no teniendo cómo permanecer en aquél lugar resolvimos retirarnos por la costa hasta el punto donde habíamos salido, lo que así verificamos. El tiempo estaba sereno, reinaba sólo una pequeña brisa, sin embargo las olas se estrellaban en diferentes líneas y su rompimiento sucesivo dejaba conocer que en su fondo deben existir algunas cordilleras de médanos, semejantes a las que rodean la playa, o bien que se componen de sucesivos bancos que hacen esta costa acantilada. La playa está formada por arena y conchilla, y contiene algunos despojos de ballena y embarcaciones. Los médanos que separan la playa del campo, eran cada vez más bajos e iban siendo menos extensos hacia la parte interior de la costa. A la correspondientes distancias encontramos los arroyos Vivorotá y los Cueros, pero con muy poca agua al desembocar en el mar, resumiéndose la mayor parte de ella en la arena. Su salida se hace de una manera semejante a la de la Mar Chiquita, esto es, no pudiendo verificar su desague, corren por la orilla de una especie de barra o banco, dirigiéndose al ENE. »

En las páginas anteriores y las siguientes, trae datos sobre los arroyos de la región, su cauce, sus aguas y corrientes; muy significativa la observación de que todos estos cursos tienen «dificultad» para comunicarse con el mar, lo cual sólo consiguen torciendo su rumbo, etc.

El editor de Angelis, en su *Proemio al diario...* trae unas consideraciones que no resisto al deseo de transcribir, tan interesantes como son por sí y por la época de que datan.

«El diario que publicamos... no comprendemos porque no ha servido de guía a la formación del gran mapa territorial, publicado en 1833 por la litografía del Estado con el título de *Registro Gráfico de la Provincia de Buenos Aires*. Sin hablar de la omisión de los nombres... se ha suprimido el *Arroyo de los Cueros* y se hace desaguar el *Vivorotá* en la Mar Chiquita, en contradicción de lo que expresan los Comisionados. Esta diferencia es tanto más notable cuanto en otro mapa de fecha anterior, y que lleva las mismas garantías del *Registro Gráfico*, ambos ríos desembocan en el Océano, entre la Punta de Lobos y la boca de la Mar Chiquita: lo que podría hacer creer que en el mapa de 1833 se ha pretendido hacer una rectificación del reconocimiento de 1826, que se reprodujo en el plano de 1830. De este error ha participado el señor Arrowsmith en la reducción del *Registro Gráfico*, publicada en Londres en 1836, y no será posible evitarlo mientras no se declare el motivo que se ha tenido en cuenta para hacer estas alteraciones.

«No sería extraño que en un terreno horizontal, donde las aguas corren sin freno, y buscan nuevos cauces cuando los antiguos se obstruyen, la acumula-

ción de las arenas en la costa hubiese obligado al *Vivoratá* a replegarse al norte, y mezclarse con los últimos derrames de la Mar Chiquita. También podría haber sucedido que se hubiese extendido esta laguna hasta encontrarse con el *Vivoratá*. Preferimos cualquiera de estas hipótesis a la sospecha de algún descuido en el Departamento Topográfico, cuyos trabajos se recomiendan etc. etc.... Los mismos principios guiaron a la Comisión, que dió cuenta de lo que había observado con una severidad de estilo, muy laudable en un trabajo científico.» De Angelis agrega en nota la cita pertinente del Diario y el mapa a que se refiere en la *Carta geográfica de la Provincia de Buenos Aires*, redactada por los datos que existen en el Departamento Topográfico, etc. (En la Litografía del Estado, 1830).

Parece evidente que el mapa de Senillosa (ver mi lám. XV) es el que ha servido para los mapas oficiales, hasta bastantes años después, y se lo conoce en el hecho de que el *Vivoratá* y el Los Cueros desembocan directamente en el mar.

El Duplicado 8, Mar Chiquita, trae el siguiente dato: Cinco de diciembre de 1831. Medición del terreno de *propiedad de los talitas* vendido por D. Angel del Molino, D. Agustín Delgado y D. Pedro Plomer a los señores Noble Plowes y Comp<sup>a</sup>., estando presentes D. Ramón y D. Valentín Ezeiza como primeros vendedores: .... se encontró el *arroyo grande o punta de la Mar Chiquita*... se encontró la Mar Chiquita intransitable como en todas partes....»

Este arroyo grande que hace de punta ¿es otra vez el *Vivoratá*?

En una mensura del agrimensor Cramer, del año 1833, (Duplicado n° 1 de Mar Chiquita en el mismo Archivo) hay un plano esquemático según el cual el arroyo «*Vivoratá*» desemboca en el brazo de Mar Chiquita que va al mar.

Por último, pasamos a un documento bastante más moderno en donde se habla del aprovechamiento industrial de la laguna.

*Duplicado número 11 de mensura en el Partido de Mar Chiquita. Archivo de la División de Geodesia, Catastro y Mapa — Agrimensor: Teodoro Differt, 1863. [Ortografía del original].*

«Lo que propiamente se llama «Mar Chiquita» es un brazo de Mar susceptible á todos los fenómenos que á éste agitan. Ligada con el Mar en tiempos remotos, sin duda, mas directamente (tal vez por diferentes conductos, que la acción continua de corrientes encontradas, producidas por el flujo y refluj del Mar, ha ido obstruyendo); se halla aún en continua correspondencia con él por medio de un estrecho conducto; por la misma acción obstructora de corrientes ha formado delante esta única entrada una *barra* que si bien imposibilita el tránsito para embarcaciones no impide el acceso y retroceso de las Crecientes, originándose de esta manera alteraciones regulares y muy notables en el Nivel de la Mar Chiquita cuyas alteraciones se transmiten a los arroyos que en ella desaguan.

«La Mar Chiquita puede unirse nuevamente con el Mar neutralizando la acción de las corrientes de la manera que exigieren las necesidades que surjan de un estudio detenido y especial de las localidades; esta obra puesta en ejecución poblaría la Mar Chiquita de Miles de banderas Nacionales y extranjeras que en sus bahías espaciosa y tranquilas encontrarían un refugio y seguridad derramando en cambio prosperidad y ventura.

«Este pensamiento no es un aborto de una imaginación más o menos exaltada o nacido de meras preocupaciones. Hacen algunos años fué concebido por una asociación inglesa que con motivo del concurso de Dn. José Colho de Meyrelles hubo de adquirir los terrenos limítrofes de la Laguna de los Padres y que, con este motivo despues de un examen de la situación de estos terrenos, estableció por condición la incorporacion de la Mar Chiquita y de sus terrenos limítrofes, lo que, siendo estos de propiedad privada, no podía verificarse.

«La naturaleza ha dotado con mucha parsimonia la estensa Costa Argentina de puntos apropiados para entrar en contacto directo con el mundo comercial, pero lo que la naturaleza ha dado con mesquindad no debe mirarse con desprecio, debe por el contrario perfeccionarse o más bien dicho completarse en obra y recibir las bendiciones de siglos venideros.

«Esta es una obra que se halla a la altura de la misión que incumbe al Sup<sup>r</sup> Gobierno; pero tambien á este fin debe contribuir todo particular en la humilde esfera de sus atribuciones y no como en el presente caso inducir al Sup<sup>r</sup> Gobierno tal vez por satisfacer sentimientos ú intereses mesquinos, á enagenar á perpetuidad lo que a todo trance debe conservarse al dominio publico.

«El que firma, con la indicación que precede, cree cumplida su misión, sería fuera del caso seguir un juicio más extenso sobre el particular, para lo cual por otra parte reconoce su incompetencia: pero, por conclusión de lo espuesto no tiene embarazo en decir: que la incorporación o la transferencia a Dominio privado de la Mar Chiquita por razones administrativas es del todo inadmisibile».

*Teodoro Differt. 1863.*

[Luego sigue la mensura].

Algunos de los nombres locales son bastante antiguos como lo comprueban las mensuras. En el duplicado número 27 de mensuras del partido de Mar Chiquita (Archivo de la Dirección de Geodesia, Catastro y Mapa de la Provincia de Buenos Aires) se encuentra que, en septiembre 7 de 1858, don Federico Plowes otorgó escritura de venta a favor de don Juan y don Nicolás Anchorena, de una estancia en el partido de la Mar Chiquita, compuesta de tres fracciones denominadas: «Loma Góngora», «Talitas» y «Bolsa de la Mar Chiquita».

En el viaje de Cardiel<sup>1</sup>, recientemente editado por el padre Furlong y

<sup>1</sup> *Diario del viaje y misión al río del Saucé realizado en 17-18 por el R. P. José Cardiel, S. J.* (Con dos cartas y un croquis inéditos.) Precedido por un estudio biográfico del autor, y una regesta de su labor literaria y cartográfica por el P. Guillermo Furlong Cardiff, S. J. con una introducción, un análisis crítico del itinerario y de

el profesor Outes, encontramos datos preciosos sobre la laguna, como de quien la ha conocido y con penurias; datos tanto más aprovechables cuanto que los editores se han tomado el trabajo de editarlos como se debe hacerlo.

El padre Cardiel ha visto, pues, la Mar Chiquita, y en una época de extraordinaria sequía; sale del pueblo de los Pampas, que llaman de la Concepción (que estaría situado algo más de 8 kilómetros al sudoeste del límite de los campos conocidos por « Rincón de López », según Outes, (pág. 120) en abril, y no hallan agua « en 25 leguas por la mucha seca »; de dos viajes que ha hecho a la reducción del Volcán, uno lo ha aprovechado para ver el « mar chiquito, así llaman los Españoles (que andubieron por estas partes haciendo sebo y cueros, cuando havia Bacas que ellos acabaron) auna gran laguna que aquí ay, de quien dicen que se comunica con el mar ». En resumen el padre Cardiel encuentra que no se comunica, « loque he visto es, que desus orillas al mar ay como 300 pasos deplaya de arena; por este espacio entré y sali el año pasado en menguante y en creciente, yentré ahora, y nose comunica uno con otro, etc. ». El profesor Outes (pág. 179, nota 1) agrega un somero análisis de las causas que pueden producir estos efectos; pero lo he conocido cuando ya estaba en imprenta lo más de mi trabajo; por otra parte, no es esencial para mi propósito, la ecología.

La carta del padre Cardiel publicada por Outes también es utilísima para comprender cuánto puede variar la región en el tiempo que la pudo conocer el hombre civilizado, y que para la vida de adaptación de una especie animal es tan breve, dicho sea sin darwinismo alguno. « En la carta del padre Cardiel — dice el señor Outes en la nota 1 de la página 200 de su minuciosa edición — los arroyos Chico, Grande, Dulce y Vivorata desembocan en la Mar Chiquita; mas, en estos tiempos que corren, sólo lo hacen, directamente, el segundo y el último de los nombrados ». « Es probable, pues — concluye en el texto y más adelante — que por aquella época tan lejana, las condiciones fisiográficas en la región no coincidieran con las actuales, y que el espejo de la laguna alcanzara mayor amplitud y su periferia fuera más regular ».

El ingeniero Figueroa<sup>1</sup>, a quien se debe un estudio de esta zona, concluye en forma muy parecida, lo que es tanto más significativo cuanto que los fines de su estudio no eran especulativos. Piensa que Mar Chi-

las cartas; y notas aclaratorias del texto por Félix F. Outes, en *Publicaciones del Instituto de Investigaciones Geográficas de la Facultad de Filosofías y Letras de Buenos Aires*, serie A, número 13, Buenos Aires, 1930 (aparecido en 1933).

<sup>1</sup> FIGUEROA, J. B., 1897. *Estudios sobre puertos en la provincia de Buenos Aires*. Primera parte: *La costa marítima*, ministerio de Obras públicas, provincia de Buenos Aires. Informe presentado al Departamento de Ingenieros. Texto. La Plata, Talleres de publicaciones del Museo, páginas LIV-400, ilustrado.

quita es un recipiente formado por las aguas de aquellos arroyos que no podían desembocar directamente en el mar a causa de la fuerza con que las olas de éste acumulan las arenas; con todo, esas aguas están comprimidas por la « lonja » (cordón o lengua litoral); ésta avanza hacia el mar, y con ella el canal de desagüe y así la laguna crece. « Todo demuestra que en un principio el mar avanzaba más al oeste de sus límites actuales, hoy cegados por las arenas arrojadas por las olas y vientos del largo » (pág. 315).

Ya en época moderna se habló repetidamente de su utilización como puerto, o para aprovechar la laguna como sitio favorable, tanto para la piscicultura como para la ostricultura.

Respecto de su utilización como criadero de ostras cabe agregar que las iniciativas han motivado varios expedientes, como ser estos que figuran anotados al final del duplicado :

Mayo 18 de 1908. Informe al Ministro de Obras Públicas en el expediente S. n.º 10, año 1908, del mismo ministerio, sobre la laguna de Mar Chiquita, en la solicitud de Luis Seyrat, Gabriel Perrault y Pedro Paz para la concesión de un criadero de ostras; 11 septiembre 1912: Informe de la Oficina de Tierras en el pedido de concesión de Margarita Elena Seyrat sobre criadero de ostras a ambos lados del canal de entrada de la laguna Mar Chiquita; (expte. S. n.º 255, M. de O. P., 1911).

También figura una concesión a León Briarte de caza y pesca en la laguna (Expte. I. n.º 60, año 1910, del M. de H., informe de 12 de enero de 1912). La concesión comprende la parte sur de la laguna, es decir la que está en campo de Ezeyza.

#### ANÁLISIS DE AGUA

Herrero Ducloux, en su trabajo con Belou, dice que no pudo obtener muestras de agua de esta laguna (obra citada más adelante).

Sobre tres muestras que recogí entonces la Oficina Química de la Provincia practicó los análisis que presento a continuación.

La Plata, 21 de mayo de 1930.

#### ANÁLISIS DE AGUA<sup>1</sup>

Procedencia: Laguna Mar Chiquita, Partido de Mar Chiquita, frente al Refugio, sudeste y hacia la salida al mar. Recogida por E. Mac Donagh. Profundidad, 2 metros.

<sup>1</sup> Todos los análisis fueron realizados en la Oficina química de la Provincia de Buenos Aires.

Color .....	incolora
Olor .....	ninguno
Aspecto .....	límpido
Sedimento .....	escaso
Reacción al tornasol .....	alcalina
Dureza total en grados franceses .....	—
Alcalinidad total en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	por litro 0,1127
» en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,1150
» permanente CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,1100
» temporaria en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,0050
Sales amoniacaes en NH <sub>3</sub> .....	» fuerte reacción
Nitritos en N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	» 0
Cloruros en Cl .....	» 20,6900
Nitratos en N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	» vestigios
Sulfatos en SO <sub>3</sub> .....	» 2,2451
Fosfatos en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	» —
Residuo sólido a 110° C .....	» 36,6000
Residuo sólido a 180° C .....	» —
Materia orgánica en KMnO <sub>4</sub> (medio ácido) .....	» fuerte exceso

La Plata, 21 de mayo de 1930.

## ANÁLISIS DE AGUA

Procedencia : Laguna Mar Chiquita, Partido de Mar Chiquita, frente al costado de la parte más ancha. Recogida por E. Mac Donagh. Profundidad, 0,10 metros.

Color .....	incolora
Olor .....	ninguno
Aspecto .....	límpido
Sedimento .....	escaso
Reacción al tornasol .....	alcalina
Dureza total en grados franceses .....	—
Alcalinidad total en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	por litro 0,1127
» en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,1150
» permanente en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,1100
» temporaria en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,0050
Sales amoniacaes en HN <sub>3</sub> .....	» fuerte reacción
Nitritos en N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	» 0
Cloruros en Cl .....	» 20,6900
Nitratos en N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	» vestigios
Sulfatos en SO <sub>3</sub> .....	» 2,2451
Fosfatos en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	» —
Residuo sólido a 110° C .....	» 37,1150
Residuo sólido a 180° C .....	» —
Materia orgánica en KMnO <sub>4</sub> (medio ácido) .....	» fuerte exceso

La Plata, 21 de mayo de 1930.

## ANÁLISIS DE AGUA

Procedencia : Laguna Mar Chiquita, Partido de Mar Chiquita, frente a la desembocadura del Vivoratá, sudoeste. Recogida por E. Mac Donagh. Profundidad, 2 metros.

Color .....	incolora
Olor .....	ninguno
Aspecto .....	límpido
Sedimento .....	escaso
Reacción al tornasol .....	alcalina
Dureza total en grados franceses .....	—
Alcalinidad total en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	por litro 0,1127
» en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,1150
» permanente CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,1100
» temporaria en CaCO <sub>3</sub> .....	» 0,0050
Sales amoniacaes en NH <sub>3</sub> .....	» fuerte reacción
Nitritos en N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	» 0
Cloruros en Cl .....	» 20,6900
Nitratos en N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	» vestigios
Sulfatos en SO <sub>3</sub> .....	» 2,2451
Fosfatos en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	» —
Residuo sólido a 110° C .....	» 36,6340
Residuo sólido a 180° C .....	» —
Materia orgánica en KMnO <sub>4</sub> (medio ácido) .....	» fuerte exceso

(fdo.) C. A. Grau,  
Director.

## Laguna Alsina

Esta gran laguna de la serie de las « Encadenadas » o « Acollaradas » (nombres que se dan también a otras en la provincia) y que está en el extremo noreste de la línea o serie Epecuén-del Venado-del Monte-Cochicó, es la más rica en la pesca del pejerrey, y quizá la más interesante por su fisiografía. La llaman también « La Larga », por serlo, y estrecha, con un curioso cambio en la dirección de su eje. Posee una isla de unas 35 a 40 hectáreas.

Personalmente no la conozco sino por su extremo suroeste, de donde nace un insignificante arroyuelo que lleva algunas pocas aguas a la vecina laguna de Cochicó. Viniendo de ésta, confieso que el aspecto de la Alsina es casi marino con sus arenas claras y sus aguas lucientes : es efecto del fondo, por contraste con el de Cochicó, oscuro, y más con el de la laguna del Monte, negro y mal oliente.

En dos ocasiones he dispuesto de material de la Alsina, en 1928 y 1929, habiendo dado a conocer el del pejerrey por comparación con el

de las otras de Guaminí <sup>1</sup>. También me he ocupado de los fenómenos de extraordinarias crecientes a que está sujeta la laguna, volcando sus aguas en la de Cochicó <sup>2</sup>. Diré de paso que su «dientado» presenta curiosas diferencias, sobre todo en la lectura lepidológica, con respecto a su vecino el de Cochicó <sup>3</sup>, pero de ello me ocuparé en una nota aparte.

La ocasión del estudio fué uno de los tantos conflictos por causa de las concesiones fiscales para la pesca. El inspector de tierras de la provincia don Felipe Videla fué comisionado para el estudio en el terreno y trajo algún material. Comprobó allí que la «gran cantidad de bagres que hay destruye la cría» del pejerrey; habiendo echado redes de arrastre de malla grande «han salido el 50 % más de bagre que de pejerrey, y los (bagres) que fueron abiertos, encontrándose en el estómago cantidad de estos peces». Los pejerreyes grandes, con una medida «reglamentaria» <sup>4</sup> de 30 centímetros tenían frecuentemente en su canal digestivo crías de pejerrey de unos 7 centímetros de longitud «reglamentaria».

De mis estudios en el laboratorio resultó que :

1° El bagre era *Rhamdia sapo* (véase la parte sistemática);

2° El pejerrey era un *Basilichthys bonariensis* (*sensu* Lahille), pero de tronco largo (véase mi estudio sobre el de Guaminí, *loc. cit.*);

3° Los restos de pequeños peces que el señor Videla entregó como provenientes del canal digestivo de bagres y de pejerreyes grandes, eran realmente de pejerrey (crías);

4° En las disecciones efectuadas sobre el material intacto se comprobó que los pejerreyes grandes (de más de 40 cmts. de longitud reglamentaria) tenían como resto alimenticio, casi exclusivamente, cría de pejerrey;

5° En los bagres había además restos de «dientados».

Era muy significativa la insistencia del concesionario de la laguna, comprobada en su veracidad por el inspector, sobre la existencia de grandes bandadas de viguás (*Phalaerocorax*), gran enemigo de las pesquerías.

El nivel de la laguna parece que bajó después de esta recolección, y no poseemos análisis de agua fidedignos sobre muestras tomadas en aquel estado del estiaje. En 1930 la laguna había descendido grandemente y

<sup>1</sup> El pejerrey de la laguna del Monte (Guaminí) en 1927-1928, en *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo I, páginas 291-321, 5 figuras, 1931.

<sup>2</sup> *Loc. cit.*, página 313 y nota.

<sup>3</sup> La ecología del pez dientado (*Acestrorhamphus jenynsi*) en la laguna Cochicó y estudio lepidológico de la especie, *ibid.*, páginas 255-289, 2 láminas, 2 mapas, 14 figuras.

<sup>4</sup> Desde el medio del ojo a la base de la caudal, según el reglamento provincial para la pesca.

es sobre tres muestras en ese estado que se practicaron los análisis siguientes que debo a la celosa dedicación del ingeniero agrónomo don Pedro Toulicot, a quien le agradezco vivamente. Pero lamento que quien obtuvo la muestra no trajese peces para estudio...

Análisis de agua de la laguna Alsina (muestras del año 1930 : sequía)

	1	2	3
Residuo a 105-°110°.....	9,89	10,63	9,84
Residuo a rojo .....	9,04	9,13	9,11
Si <sub>2</sub> O.....	0,021	0,0021	0,0222
Color.....	amarillento	amarillento	amarillento
Olor.....	no tiene	no tiene	no tiene
Reacción.....	alcalina	alcalina	alcalina
Alcalinidad total en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	1,675	1,666	1,685
» total en CO <sub>2</sub> Ca.....	1,710	1,700	1,720
» permanente en CO <sub>2</sub> Ca.....	1,250	1,260	1,310
» temporaria en CO <sub>2</sub> Ca.....	0,460	0,440	0,410
Sales amoniacaes en NH <sub>3</sub> .....	lig. vestigios	lig. vestigios	lig. vestigios
Nitritos en N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0	0	0
Nitratos en N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	vestigios	vestigios	vestigios
Cloruros en Cl.....	2,520	2,520	2,556
Sulfatos en SO <sub>3</sub> .....	2,106	2,121	2,135
Calcio CaO.....	0,032	0,032	0,032
Magnesio en MgO.....	0,274	0,274	0,270
Sodio en Na <sub>2</sub> O.....	3,499	3,502	3,444
Potasio en K <sub>2</sub> O.....	0,623	0,627	0,624
Hierro y aluminio en Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,005	0,006	0,006
Materia orgánica en O.....	0,008	0,008	0,008

### Laguna Los Talitas

Esta laguna fué visitada por mí en ocasión de mis estudios en Mar del Plata, en 1930. Puede verse su ubicación en el mapa general de la zona de Mar Chiquita (sur), que va con este trabajo.

Presentaba un interés especial por el hecho de ser de agua dulce y estar en comunicación indirecta con la Mar Chiquita, por medio de un canal, a lo que parece no siempre lleno, pero que sirve para evitar la acumulación de grandes masas de agua durante las inundaciones.

Debo al señor José M. López, de Mar del Plata, así como a sus amigos de excursión, la facilidad de haber llegado allí y pescado los ejemplares que se incorporaron a la colección del Museo. El pescador don N. Paleo facilitó algunos elementos, como ser la lancha con la cual se recorrió parte de la laguna. Ésta tiene su mayor superficie ocupada por un juncal den-

so, pero que deja libres amplios canales en donde se pesca con red tendida. Hacia la parte de la barranca o loma que cierra la laguna por el noreste (véase el mapa) y donde están los raros talas cuya familia habrá dado nombre a la cuenca, las aguas eran bastante libres. El número de aves era en este punto grandísimo; parecían predominar las gaviotas, pero lo escaso del agua (para el calado de la lancha) nos impidió llegar bastante cerca. En una suerte de canaleta desde esta laguna a la Marín, pero en aguas de la que ahora nos ocupa se obtuvieron, pescando con caña, los bagres sapos (*Rhamdia sapo*), escasos bagres grises (*Pimelodella gracilis*) y dientudos. Entre los juncales, en plena laguna, magníficos ejemplares de pejerrey y de un *Prochilodus* spec. (supongo que *lineatus*, pero todavía lo tengo en estudio) que allí llaman «boga de laguna», siendo en realidad un sábalo.

El microplancton me resultó escaso.

Ofrezco aquí un análisis de las aguas de la laguna practicado en la Oficina Química de la provincia.

## ANÁLISIS DE AGUA

Procedencia: Laguna Los Talitas, frente a la costa este, parte céntrica. Libre de juncales. Recogida por E. Mac Donagh. Fuente, laguna. Profundidad, 2 metros?

Color.....	amarillento
Olor.....	ninguno
Aspecto.....	turbio
Sedimento.....	regular cantidad
Reacción al tornasol.....	alcalina
Alcalinidad total en $H_2SO_4$ ..... por litro	0,4753
» en $CaCO_3$ ..... »	0,4850
» permanente en $CaCO_3$ .. »	0,4550
» temporaria en $CaCO_3$ .. »	0,0300
Sales amoniacales en $NH_3$ ..... »	fuerte reacción
Nitritos en $N_2O_3$ ..... »	0
Cloruros en Cl..... »	0,2804
Nitratos en $N_2O_5$ ..... »	ligeros vestigios
Sulfatos en $SO_3$ ..... »	0,0703
Fosfatos en $P_2O_5$ ..... »	—
Residuo sólido a 110° C..... »	1,3600
Residuo sólido a 180° C..... »	—
Materia orgánica en $KMnO_4$ (medio ácido). »	fuerte exceso

## Laguna Nahuel Rucá

De camino para la laguna Los Talitas se pasó por ésta, pero estaba casi del todo seca, con algunos depósitos de agua en charcos, entre la vegetación muy tupida, de juncos, cortaderas, etc. Estaba pobladísima

de aves acuáticas, cisnes, patos, gallaretas, macás. Las gallaretas (*Fulica rufifrons*) eran quizá las predominantes y de una mansedumbre como nunca la he visto.

## Laguna La Brava

Esta fuente es muy diferente de las vecinas a la Mar Chiquita por ser una laguna serrana, muy hermosa por cierto. El agua es clara y la extensión muy abierta y de superficie libre. Tiene fama de ser rica en buen pejerrey. Sólo conseguí dos peces regalados por modestos pescadores de caña: el *Pimelodus sapo*, de que me ocupé en la parte sistemática, y un «dientudo». Plancton no pude obtener, por falta de embarcación.

El doctor Lahille menciona esta laguna como un posible vivero para la piscicultura, en su artículo del año 1895 en esta misma *Revista*, tomo VII, páginas 6-7, pero sin estudiarla, pues parece que su visita fué sumaria.

## Río Luján

El río Luján se forma por la unión de las aguas de los arroyos de Los Leones y Durazno, en los campos del partido de Suipacha, provincia de Buenos Aires; atraviesa de suroeste a noreste los partidos de Mercedes y Luján, en los que recibe por una y otra margen, lo mismo que en el resto de su recorrido, numerosos pequeños afluentes. Penetra en el partido de Pilar y allí tuerce su curso hacia el norte para describir una curva hacia el este, y ya en el partido de Las Conchas se dirige rectamente hacia el sureste; conserva este rumbo hasta que reúne sus aguas con las del río de Las Conchas, para desembocar por un solo cauce en el río de la Plata, frente a San Fernando.

Su curso tiene la sinuosidad característica de los cursos de agua de esta zona de la provincia de Buenos Aires y sus aguas son ligeramente salobres; al retirarse sus aguas dejan manchones del llamado «salitre» en los displayados al pie de la barranca.

Los peces estudiados aquí fueron recogidos con red de arrastre el 9 de enero de 1933, a unos 150 metros aguas arriba del puente en el camino de García a Franklin, próximo a la estación J. M. García, del Ferrocarril Oeste, en el partido de Mercedes. En este punto el río Luján, luego de recibir por la margen izquierda las aguas del arroyo Moyano que vienen del partido de San Andrés de Giles y por la derecha las del arroyo de Mejía (antigua cañada de los Ranchos) que nace en el partido de Suipacha y desemboca unos 50 metros arriba del punto mencionado, tiene normalmente un ancho de 7 a 8 metros y una profundidad de 70 a 80 centímetros en su parte media, con lecho barroso en el que aflora de trecho en trecho la tosca.

Los ejemplares de peces que menciono en la parte sistemática, a saber *Pimelodella gracilis* y *Cichlasoma facetum*, como así también algunos ciprinodontes y *Corydoras*, fueron obsequiados al Museo por el profesor Alfredo Calcagno, quien los hizo pescar a mi pedido, recogiendo también en el terreno las observaciones que acabo de utilizar; por todo lo cual le testimonio aquí mi gratitud.

### Lagunas de Junín (Buenos Aires), Mar Chiquita, Gómez y del Carpincho

Estas tres lagunas están unidas entre sí por un débil curso de agua en las épocas normales, y se relacionan íntimamente con el nacimiento del río Salado, siendo la Mar Chiquita una continuación natural de las varias lagunas y cañadas que vienen desde los lugares donde se pierden las aguas del río Quinto. La relación de las lagunas con los niveles de esta cuenca podrá apreciarse en el mapa que ofrezco, cuyos datos provienen de los oficiales y ferroviarios especificados más abajo.

La laguna Mar Chiquita es la mejor conocida, gracias a los estudios que se efectuaron antes de la construcción del fracasado «Canal del norte de la provincia de Buenos Aires», y aun por los que se repitieron cuando éste estaba ya adelantado en su construcción y se agravaron las dudas sobre su éxito. La de Gómez está considerada como el curso superior del río Salado, tras estudios periciales del ingeniero Huergo con motivo de un litigio sobre su condición de bien público. La del Carpincho, pequeña, fué escasamente considerada, pero de mis estudios resulta la más interesante por su variada biología.

La ciudad de Junín, o para hablar con más propiedad su estación meteorológica, señala una temperatura media anual de 16,6° centígrados <sup>1</sup>.

La zona de Junín está comprendida entre las isothermas de mínima media anual de los 8° a los 10° centígrados, pero más próxima a la de 10°.

Las de máxima media anual que la encierran son las de 22° a 24°. Es decir, que hay unos 14° centígrados de variación media de temperatura. Es este un excelente índice de la benignidad de la temperatura, pues

<sup>1</sup> La temperatura media anual de Junín, en el período 1918-1923, con las desviaciones de la normal para cada año, están dadas así por la Oficina Meteorológica Nacional.

	T.	D. N.
1918 .....	16,8	+ 0,2
1919 .....	16,9	+ 0,3
1920 .....	17,0	+ 0,4
1921 .....	16,2	- 0,4
1922 .....	16,6	0,0
1923 .....	16,4	- 0,2

sabemos cómo el estudio de las variaciones es más indicativo que el de los promedios anuales para esta clase de estudios. La zona es, pues, favorable para el desove y el desarrollo de los peces.

La precipitación normal anual es de 764 milímetros.

La ciudad de Junín se da como situada a 82 metros sobre el nivel del mar. La cota de 75 metros fué la considerada como tipo de embalse para la laguna Mar Chiquita cuando se hicieron los estudios para el canal del norte.

Según los datos del Ministerio de Agricultura la zona de Junín está comprendida entre las que no sufren más de dos granizadas por año.

A continuación ofrezco extractos de las informaciones más importantes o más significativas contenidas en el informe oficial sobre el Canal del Norte <sup>1</sup>.

El mapa de la Cuenca imbrífera superior del río Salado, que aquí publico, está tomado de un mapa de igual título, de abril 1917, confeccionado por la Dirección de Hidráulica, Puentes y Caminos, Ministerio de Obras Públicas, provincia de Buenos Aires. Trae las siguientes notas: 1° El relevamiento plani-altimétrico en la zona de Buenos Aires fué ejecutado en 1906 por el Mapa Topográfico y Geológico; 2° Las acotaciones dentro de la zona de Santa Fe se han tomado de los ferrocarriles que cruzan la misma; 3° Equidistancia de las curvas cinco metros.

### MAR CHIQUITA

Los ingenieros R. Martínez y Abraham Tapia, en la *Memoria descriptiva* <sup>2</sup> (pág. 55 de la obra recién citada), dicen de esta laguna que: «es una inmensa hoya rodeada de terrenos altos a la que afluyen las aguas de lluvia de una extensa región, para aumentar el caudal permanente de la laguna, que es formado por las infiltraciones de la primera napa, de modo que las crecientes de esta laguna, no sólo las forman las aguas pluviales que afluyen por la superficie del suelo, sino que sube su nivel en la misma proporción que sube el nivel de las aguas de los pozos ordinarios circunvecinos que llegan a la primera napa.

<sup>1</sup> Ministerio de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires. *Canal de navegación del norte entre Mar Chiquita y Paraná de las Palmas. Informe de la comisión de vocales del Departamento de ingenieros publicado bajo la dirección de su presidente, ingeniero Enrique de Madrid*, tomo I. *Informes y antecedentes*. La Plata, Taller de impresiones oficiales, 1909.

<sup>2</sup> Este informe ya estaba publicado en 1903. *Ministerio de Obras Públicas de la provincia de Buenos Aires. Proyecto de canal de navegación de Mar Chiquita (Junín) al río Baradero (San Pedro). Memoria y antecedentes*. La Plata, Talleres de publicaciones del Museo, 1903. Aquí hay también buenas referencias sobre el río Arrecifes, etc. Pero prefiero referirme a la obra de 1907, pues trae los informes sobre la sequía, etc.

« La época en que se ha realizado el estudio de esta laguna, desde el 30 de enero hasta el 10 de marzo del corriente año (los AA. se refieren a 1903), concuerda precisamente con la terminación de una prolongada seca que había tenido lugar en la región durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año anterior, en que algunos estancieros perdieron animales por falta de pasto.

« En consecuencia, el agua encontrada en la laguna el 30 de enero, día de la primera observación de altura, se puede considerar como nivel de estiaje. La cota del nivel de agua en esta fecha era de 74<sup>m</sup>10 sobre el nivel medio de las aguas del río de la Plata; este nivel concordaba con el de los pozos ordinarios de la primera napa y se mantuvo constante durante treinta y ocho días, aumentado a 74<sup>m</sup>18 con las lluvias caídas del 6 al 8 de marzo.

« El fondo firme de la laguna lo constituye una capa de tosca de arenisca compacta permeable, con vetas de conglomerado de caliza arcillosa; encima de este fondo firme, las avenidas han depositado una capa de arcilla mezclada con arena fina de un espesor variable desde 0<sup>m</sup>10 hasta 0<sup>m</sup>70; esta capa de arcilla, que permanece al estado de fango, da lugar a que la marejada de la laguna, producida por el viento, enturbie sus aguas dándoles un color de ocre » (pág. 56).

En el informe del ingeniero don Nicolás Besio Moreno (página 77 de la publicación ya dicha) leemos que en 1907 las tres lagunas se encontraban secas o poco menos. « Los estudios de medición — dice — se comenzaron en Mar Chiquita a principios del mes de septiembre último, en el transcurso de un período de prolongada sequía, que lleva ya varios años de duración ... » lo cual ha hecho descender la napa freática. Encontró que mientras las de Gómez y del Carpincho estaban secas, la de Mar Chiquita tenía muy poca agua. Antes estuvo seca durante algún tiempo. Considera el informante que la extensión de la agricultura ha aumentado el coeficiente de absorción de las tierras, lo cual es desfavorable para la laguna.

« El fondo de la laguna Mar Chiquita — dice en la página 85 — es de una arcilla blanda cargada de sales que la recubren doquiera no alcanza el agua, la que es fuertemente salobre.

« La refracción atmosférica produce un extraordinario efecto de espejismo sobre el fondo salitroso de estas hoyas, dándoles la apariencia neta de un mar tranquilo, en las partes en que no hay agua. »

En el « Informe de la Comisión de Vocales » encontramos un estado de la cuestión, con antecedentes, estableciéndose que en la época de los estudios hubo una gran sequía, la cual persistió, y que coincidió con igual fenómeno en las regiones de los ríos Cuarto y Quinto. Transcriben las partes de mayor interés en los informes de los ingenieros Candiani

y Martínez, insistiéndose, por lo tanto, en que « Mar Chiquita es el punto visible de la napa freática, o sea un inmenso jagüel que está alimentado por el desagüe del arroyo Salado, por las filtraciones de los terrenos y por las lluvias que caían directamente en su cuenca ». Más adelante: « Que la napa freática en toda la extensión comprendida en el cuadrante noreste, noroeste, tiene una fuerte caída a la laguna, con media, uno por mil; el nivel de la laguna, haciendo abstracción de la acción del viento, es horizontal; en el cuadrante opuesto, la pendiente sigue, pero con una inclinación mucho menor. Esto explica que por diferencia de carga, en condiciones determinadas, la laguna puede crecer independientemente de las lluvias locales; y su emisario, el arroyo Salado, tan sólo por exceso de infiltraciones. »

« Las infiltraciones, por otra parte, están a la vista en muchas partes de la orilla noreste de la laguna. En el corto período desde mayo 15 hasta junio 15 (año 1905) el nivel de la laguna creció 0,10 centímetros, lo que sobre una extensión de 45 kilómetros cuadrados, hace un volumen de 4.500.000 metros cúbicos que ni las lluvias locales ni el emisario han dado a Mar Chiquita; buena parte de dicho volumen es simple exceso de infiltraciones. »

En 1907 siguió bajando el nivel hasta que salvo en ciertos lugares de mayor profundidad, la Mar Chiquita se secó; esto había ocurrido solamente dos veces en el siglo pasado. En una época de sequía extraordinaria, en la capital federal pasaron 54 días sin llover.

Transcriben luego algunos párrafos de un artículo del diario « La Nación », donde se ofrecen datos muy interesantes sobre las principales sequías habidas en el país, refiriéndose a la capital federal como centro. Ellos probaban que la época de los estudios correspondía a una sequía extraordinaria, siendo las fechas anteriores los años 1857, 1868, 1875, 1881, 1887 y 1907.

Agregan que las lluvias de otoño <sup>1</sup> no fueron muy abundantes, pero las aguas de Mar Chiquita crecieron grandemente.

Sumados los antecedentes citados (de los que omito la referencia, por no interesarnos directamente) la Comisión, realizados ya sus propios estudios, dice en la página 163, lo que sigue: « Las aguas de la laguna de Mar Chiquita tienen para nosotros orígenes diversos, pero muy fácilmente reconocibles; son ellos: las aguas de lluvia que caen en su cuenca hidrográfica, la que le trae su afluente el río Salado y las que recibe por infiltración de la napa freática entre las cuales deben tener una importancia capital las aguas subterráneas que vienen del Chañar o de cualquier otro receptáculo subterráneo situado en sus inmediaciones. » En la página 166, resumen así:

<sup>1</sup> En el texto, página 162, dice primavera, pero el error está salvado en la fe de erratas.

Las causas que contribuyen a disminuir el caudal de Mar Chiquita, considerada como parte de napa freática en descubierto, son :

1° Sus desbordes hacia el curso inferior del Salado (como sucedió en el año 1903), hoy impedidos en todo caso por el tajamar hecho en la única salida de la laguna ;

2° El consumo de agua de la napa en toda su cuenca que, tratándose de una región muy poblada es importante, además del que absorbe la vegetación ;

3° La emisión subterránea que debe haber hacia el curso del Salado, agua abajo ;

4° La evaporación superficial. »

Dado el objeto de los estudios que se realizaron entonces, se explica la atención concedida al problema de la evaporación del agua en Mar Chiquita ; sin embargo de que no pudieron instalar un evaporímetro en las condiciones debidas, se llegó a la conclusión de que la evaporación era muy grande.

Para terminar con los datos de esta publicación, transcribo un párrafo de un « análisis » del informe sobre el canal del norte elevado por el señor presidente del Departamento de Ingenieros al ministerio de Obras públicas, análisis que va sin nombre de autor en el título ni firma al final <sup>1</sup>. Dice así en la página 123 :

« ... la Dirección del Mapa Topográfico y Geológico de la Provincia ha adelantado opiniones sobre la existencia de agua subterránea en abundancia en todo el partido de Arenales y en las mejores condiciones de nivel respecto al Canal de Navegación ; opiniones que acaban de ser confirmadas, de una manera *absoluta*, por el geólogo del Museo Nacional de La Plata, doctor Santiago Roth, quien afirma existe en las proximidades de la laguna El Chañar, que se encuentra en el partido de Arenales, un lago subterráneo de un caudal incalculable ; como también que abriendo un simple canal de toma en las inmediaciones del nacimiento del arroyo Salado, que existe en el mismo partido, *se puede alimentar el canal de Junín a Salto con el volumen de agua que se quiera y por simple gravitación, ... »* etc.

En un informe de la Dirección de Tierras y Catastro de la provincia de Buenos Aires <sup>2</sup>, del 8 de enero de 1913 encontramos que la superficie de la laguna sería de unas 11.200 hectáreas, que carecería de afluentes, y que no le concedían la categoría de « laguna navegable ». Allí aparece como agente importante en la contribución de agua la « Cañada de Tibureio », situada al noreste. La laguna se habría secado solamente

<sup>1</sup> Supongo que su autor es el ingeniero de Madrid.

<sup>2</sup> Este y otros informes y expedientes los conocí en la época del peritaje a que aludo en otra parte, y gracias al ex director de Tierras, don Luis M. Eligabe.

en dos ocasiones en el siglo XIX, pero ello se sabía únicamente por testimonio de antiguos pobladores sería en los años 1859 y 1894. Completamente llena de agua en la fecha de la inspección y eligiendo los sitios que los pobladores vecinos reputaron por más hondos se halló una profundidad máxima de 3,50 metros. « Actualmente su sabor es dulce y su aspecto claro porque son en su mayor parte aguas pluviales recién caídas ; se ha traído una muestra para analizar, pero será necesario, una vez que baje a su estado normal, analizar otra muestra para conocer las condiciones legítimas que le da su suelo. »

La temperatura « fué tomada el día 18 de noviembre a las 16 y 30 en el punto que se creía más hondo, a unos 2500 metros de la costa occidental entre las estancias de don Lucio Costa al este, y de don Ataliva Roca al oeste. El calor exterior era de 22°, no había sol y había llovido bastante por la noche y toda la mañana de ese día, así es que más bien hacía frío. La temperatura en el agua resultó sobre la superficie de 21°1 decígrado (centígrados), y en el fondo a casi 3 metros de profundidad sobre un fango de 8 a 10 centímetros, de 20°4. Se tomó en dos puntos más de mediana profundidad y dió casi un grado de diferencia entre la superficie y el fondo ».

En este informe (que firman los inspectores A. Larrosa y J. Cueto Ossa) dice sobre los peces lo que sigue, pero teniendo siempre en vista la producción de pejerrey :

« No tiene ni cría desde que se secó en 1894 ; se sabe positivamente que cuando se secó quedaron en los charcos cantidades de bagres que fueron muriendo por la seca, por lo que es de suponer que si no volvió a tener pescado sea más bien por falta de reproductores y no porque hayan cambiado las condiciones de la laguna. » Dicen que en la laguna falta la vegetación y que por ello no hay aves permanentes, pero que vienen muchas en invierno. El informe se ocupa luego de la posibilidad de repoblar la laguna con cría de pejerrey, estableciendo allí una estación de piscicultura, todo lo cual los inspectores creían perfectamente factible.

En el mismo año 1913 el Mapa Topográfico y Geológico de la provincia de Buenos Aires practica análisis sobre muestras de aguas que probablemente fueron las extraídas por los inspectores ya mencionados, y tenemos la siguiente planilla de resultados :

## ANÁLISIS DE AGUA

Número de orden 133. Partido de Junín (laguna Mar Chiquita).

<i>Caracteres físicos</i>	
Color.....	lig. amarilla
Olor.....	inodora
Aspecto .....	transparente
Reacción.....	alcalina

## Examen químico

Residuo fijo a 110°	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O	243,30 gr.
Pérdida al rojo	»	20,0
Ácido silíceo (SiO <sub>2</sub> )	»	—
Óxido de sodio (Na <sub>2</sub> O)	»	—
» de potasio (K <sub>2</sub> O)	»	—
» de hierro y aluminio (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> y Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	»	—
» de cal (CaO)	»	3,5
» de magnesio (MgO)	»	1,0
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	»	—
Ácido sulfúrico (SO <sub>3</sub> )	»	33,94
Cloro (Cl)	»	57,51
Ácido nítrico (N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	»	—
» nitroso (N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	»	—
» sulfídrico (SH <sub>2</sub> )	»	—
» carbónico total (CO <sub>2</sub> )	»	53,68
» » libre	»	—
» » de bicarbonatos	»	51,04
» » de carbonatos	»	2,64
Alcalinidad correspondiente a los carbonatos, en cm <sup>3</sup> 1/10 normal HCl en 100 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O		1,2 cm <sup>3</sup>
Alcalinidad correspondiente a los bicarbonatos, en cm <sup>3</sup> 1/10 normal HCl en 100 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O		11,6 cm <sup>3</sup>
Dureza total en (CaO)	en 100.000 C <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O	4,90 gr.
» temporaria en (CaO)	»	4,90
» permanente en (CaO)	»	—

## Combinaciones de las sales

Carbonato de sodio	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O	6,36 gr.
Bicarbonato de sodio	»	81,84
» cal	»	10,12
» magnesio	»	3,65
Cloruro de sodio	»	94,89
Sulfato de sodio	»	60,41

Los profesores Herrero Ducloux y Belou <sup>1</sup>, al ocuparse del problema terapéutico de las aguas naturales en la provincia de Buenos Aires, trataron de la laguna Mar Chiquita y el primero de ellos practicó prolijos análisis sobre muestras de aguas tomadas en diferentes puntos de la laguna.

<sup>1</sup> BELOU, PEDRO Y HERRERO DUCLOUX, ENRIQUE, ¿Hay estaciones termales y aguas minerales en la provincia de Buenos Aires? Un folleto de 83 páginas, con bibliografía, 10 figuras, 4 cartas geográficas y un corte de perforación. Buenos Aires, 1918.

## Aguas de la laguna de Mar Chiquita (Junín)

(Análisis de E. Herrero Ducloux)

	Agua captada en el litoral de Junín		Agua captada en el litoral de Arenales
	Superficie	Fondo	
Color	amarillo	amarillo	amarillo
Aspecto	muy turbio	muy turbio	turbio
Reacción	fte. alcalina	fte. alcalina	fte. alcalina
Dureza total	10°	8° 1/2	2° 1/2
Dureza permanente	3°	2°	2°
Materia mineral en suspensión	0,5936	0,6584	0,1100
Residuo a 100-105°	10,4015	10,3770	10,2804
» a 180°	10,2356	10,1824	10,1775
» al rojo	10,0320	10,0456	10,1084
Alcalinidad en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2,7048	2,5950	2,8028
Mat. orgánica en O (sol. alc.)	0,0161	0,0162	> 0,0200
» (sol. ácida)	> 0,0200	> 0,0200	> 0,0200
Ácido silíceo en SiO <sub>2</sub>	0,0071	0,0075	—
» sulfúrico en SO <sub>3</sub>	1,8190	1,8275	1,8268
» clorhídrico en Cl	2,4160	2,4160	2,2567
» nítrico en N <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,0006	0,0006	0,0006
» nitroso en N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	—	—	—
» sulfhídrico en H <sub>2</sub> S	—	—	0,0002
» carbónico en CO <sub>2</sub>	1,2144	1,2100	1,2584
Óxido de aluminio en Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	0,0088
» de hierro en Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	vestigios	vestigios	vestigios
» de calcio en CaO	0,0240	0,0255	0,0485
» magnésico en MgO	0,0215	0,0210	0,0195
Amoníaco en NH <sub>3</sub> (comb. hipot.)	0,00037	0,00025	0,0032
Combinaciones hipotéticas:			
Ácido silíceo SiO <sub>2</sub>	0,0071	0,0075	—
» alúmina Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	—	—	0,0088
Óxido férrico Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	vestigios	vestigios	vestigios
Carbonato cálcico CaCO <sub>3</sub>	0,0428	0,0455	0,0865
» magnésico MgCO <sub>3</sub>	0,0451	0,0441	0,0409
» sódico Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	2,8233	2,8110	2,8885
Sulfato sódico Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3,2287	3,2438	3,2427
Cloruro sódico NaCl	3,9791	3,9791	3,7167
Nitrato potásico KNO <sub>3</sub>	0,0010	0,0010	0,0010

En substancia, la opinión de los autores se concreta en el párrafo siguiente (pág. 57):

« La de Mar Chiquita ofrece un tipo de agua clorosulfatada débil y alcalina fuerte; sulfato de sodio 3 por mil, cloruro de sodio 4 por mil, carbonatos alcalinos 3 por mil, que no tienen en aguas conocidas ejemplar comparable; y aunque tales aproximaciones carecen de valor en gene-

ral, porque la complejidad de composición aleja la posibilidad de sacar conclusiones de ciertas semejanzas de detalle, no es aventurado decir que con distinto grado de salinidad, superior casi siempre, recuerdan las aguas tan comunes de Bohemia, cloruradas sódicas, sulfatadas sódicas, bicarbonatadas sódicas, de las cuales el último elemento se encuentra en las aguas superficiales, abandonadas por largo tiempo a la presión atmosférica, transformada en carbonato neutro. »

Después de decir que se podría envasar para usos terapéuticos, agregan (pág. 59): « Sólo le vemos, como grave inconveniente a su tara de mineralización, la posibilidad de sus variaciones, sujeta como se encuentra la laguna a posibles inundaciones y recibiendo varios cañadones y arroyos que desaguan sobre ella el excedente de las aguas llovidas de los campos circunvecinos ».

Como Epecuén, en Mar Chiquita el régimen (químico) es variable, dentro de ciertos límites (pág. 60).

#### ESTUDIOS PERSONALES

Fueron realizados a mediados de julio de 1928 con motivo de mi designación como perito, por la parte fiscal, en un juicio promovido por un particular contra la provincia de Buenos Aires, y quien pedía una fuerte indemnización por no haber podido pescar en la laguna Mar Chiquita, que él tenía arrendada al estado. La materia del peritaje la constituían un número diverso de preguntas, algunas de orden técnico, otras comerciales, otras con más intención que ciencia. Pero todo hubo de ser estudiado, y aquí ofrezco algunos de los datos obtenidos en aquella ocasión.

Mi conocimiento del lugar fué breve, pues no se necesitaba más. Se llegó a la laguna por el lado de Fortín Tibureio, caminando luego hasta el desagüe, en lo que se llama el tajamar. Aquí las aguas salían con fuerza por entre los paredones ahora inútiles, pues toda la obra de arte fué volada con explosivos años antes. Las recolecciones hechas en el lugar con red de plancton fueron muy ricas. En el primer punto mencionado, junto a una orilla en descenso muy suave, bastante seca pero terrosa, había una orla (por así llamarla) de juncos, sin llegar a ser juncal. Entrando a pié en la laguna se notaba el suelo firme, quizá de toska, cubierto de un limo escurridizo que al removerlo daba algún olor fétido. A unos 100 metros dentro del borde del espacio ocupado por los juncos las pescas de plancton eran muy ricas.

Con el interés de poseer siquiera una noción aproximada de esta riqueza del plancton, y como quiera que no poseía aparatos especiales para ello, he aquí el procedimiento adoptado. Se extrajo una muestra de agua

en una damajuana de tres litros de capacidad, en el sitio ya dicho de la costa, en la línea de separación entre los números 13 y 14 del plano oficial <sup>1</sup> frente a lo que en la otra orilla sería la vertical de « Santa Elena » de Roca. Distancia de la toma, respecto de la costa, 50 metros. En aguas libres, que tendrían unos 80 centímetros de profundidad. Fijación inmediata del material vivo con una cantidad proporcionada de formaldehído, para obtener una solución débil. Vuelto a La Plata, en un vaso grande de pié, de los de sedimentación, se fué recogiendo lentamente el sedimento. Aun el agua que ya se clarificaba se la sometía nuevamente a una decantación en probetas, etc. No se utilizó la centrifugación para no apelmazar el material, que de todas maneras tenía luego que ser estudiado micrográficamente. Juntado el sedimento en el fondo, se lo agitó prolija y suavemente y se lo pasó a una probeta de las de 10 centímetros, graduada y con un diámetro interno de 14 milímetros. Allí se depositó en dos zonas netamente separadas: una, inferior, grisáseoamarillenta, formada principalmente por crustáceos; otra superior, verde, que era el fitoplancton. Se dejó este material así durante 20 días, para que se prensase con su propio peso, y dió la medida de 4 centímetros cúbicos, correspondiendo a la parte verde, casi 1 centímetro cúbico. De ésta, la parte inferior era la más intensamente verde. Es decir que en 3000 centímetros cúbicos de agua libre teníamos un volumen de plancton (excluido rigurosamente el material grueso, fuese o no vivo) de 4 centímetros cúbicos; lo cual da una proporción de 1333 por mil.

Para que se tenga una cifra comparativa, diré que en la laguna del Monte de Guaminí, en septiembre de 1928, es decir casi en la misma época, entrando algo en la primavera, que es más favorable, una estimación realizada exactamente con el mismo método y sobre material obtenido con la misma red de plancton, me dió la cifra muy inferior de 0,352. La laguna de Cochicó, vecina a la anterior, y con muestras obtenidas en los mismos días, da una cifra de 0,733 <sup>2</sup>.

El fango del fondo, examinado en fresco, tenía olor pero no tan fuertemente sulfuroso como el de la laguna del Monte (Guaminí) que yo examinara por la misma época y el año anterior. Microscópicamente era un limo arcilloso, levemente calcarífero, abundantemente arenoso. Con

<sup>1</sup> Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Obras públicas. Dirección de Geodesia, Catastro y Mapa. *Atlas de los Partidos. Plano del partido de Junín*, 1923 (1924).

<sup>2</sup> Aquí no me ocupo de la composición comparativa del plancton de las lagunas mencionadas, pero quienquiera se interese puede cotejar las listas que ofrezco más adelante, con las ya publicadas por mí en trabajos que contienen, además, análisis químicos de las aguas y del limo, como ser: el estudio sobre el pejerrey, ya citado; el del dientado, (*loc. cit.*), y el de 1928: *Estudio preliminar de la ecología del pejerrey en las lagunas del Monte y Cochicó (Guaminí)* en *Anales de la Oficina Química de la Provincia*, vol. I, págs. 193-230. La Plata.

el microscopio polarizador se distinguían muchas partículas finas de cuarzo, escasos feldespatos y no se observaba magnetita. En resumen: no se observaban elementos netamente adversos a la cría del pejerrey y los otros peces.

Respecto del plancton (aparte del vegetal del que agregó los informes pertinentes), diré que lo notorio era su extraordinaria abundancia, comparada con las muestras obtenidas en las lagunas inmediatas de Gómez y del Carpincho, en los mismos días y casi a las mismas horas. Ya adelanté los resultados comparativos con las otras lagunas del oeste, respecto de la cantidad general de plancton.

Para mis apreciaciones de trabajo uso a veces una fotomicrografía de conjunto de una muestra de este plancton, hecha por simple concentración de material y con el aumento necesario para apreciar el zooplancton de crustáceos y sus formas de desarrollo, sin preocuparme por el reconocimiento; sigo así el ejemplo de los «biólogos pesqueros», como ser Wundsch, pues su objeto es solamente el de una apreciación aproximada de riqueza. Un reconocimiento superficial da las formas comunes de crustáceos, *Daphnia*, *Chydorus*, *Eucyprus*, *Gammarus*, etc.

Otros elementos del plancton, que sirven habitualmente de alimento al pejerrey, fueron encontrados y pertenecían a la clase de los insectos. Había:

Dípteros:

*Tabanidae*, larvas de tábanos.

Hemípteros:

*Notonectidae*, *Rhynchota* spec.

Plecópteros:

Larvas diversas.

No encontré moluscos ni larvas de los mismos.

El plancton de menor tamaño está constituido, en su mayor parte, por un número enorme de larvas de crustáceos en los más diversos estados de desarrollo, tanto que puede reconocerse fácilmente más de media docena de tipos.

En un buen número de ejemplares de *Daphnia* y *Chydorus*, ejemplares hembras, se observan sacos ovígeros con una cantidad variable de huevos a punto de ser puestos en libertad para que inicien su vida larval. La presencia de estas hembras ovígeras es importante, pues indica cómo en el verano próximo el número de crustáceos en el plancton será mucho mayor. La época en que ha debido llevarse a cabo este peritaje ha sido la más desfavorable del año para estas investigaciones.

La constatación del valor del plancton como alimento de los pejerreyes la encontré en el hecho de que en el estómago de los ejemplares examinados había gran número de los hemípteros del género *Rhyncho-*

*ta*, más o menos macerados, y que por su tamaño constituían la parte principal de la masa de alimentos. Lo demás era restos de los caparazones de crustáceos ya despojados de sus partes nutritivas.

Una prueba concordante la suministra la abundancia de «microplancton», o sea el que sirve de alimento a los animales del plancton. (Se compone de algas verdes, diatomeas, flagelados, ciliados, etc.). Por ejemplo: de 18 formas diferentes de diatomeas del plancton inmediato al borde de la vegetación, solamente 3 no se hallaron en el tubo digestivo de los crustáceos.

Aparte de la constatación objetiva que me ha llevado a estos resultados, la interpretación del proceso: microplancton (alimento de plancton); plancton (alimento de peces); peces (término del ciclo), la he realizado de acuerdo con las investigaciones modernas de Birge, Sharpe, Ortmann y otros (puede verse Ward y Whipple, *Fresh-water Biology*).

Análisis químico del limo del fondo <sup>1</sup>

CO <sub>2</sub> (combinado).....	0,055 %
CO <sub>2</sub> (semi-combinado).....	rastros %
Sulfatos en SO <sub>3</sub> .....	0,028 %
Cloruros en Cl.....	0,039 %

(Fdo.) C. A. Grau <sup>2</sup>

Análisis químico de las aguas de las tres lagunas

	Laguna del Carpincho	Laguna de Gómez	Laguna Mar Chiquita
Color.....	amarillento	amarillento	lig. amar.
Olor.....	ninguno	ninguno	ninguno
Aspecto.....	turbio	turbio	turbio
Sedimento.....	escaso	escaso	reg. cantidad
Reacción al tornasol.....	alcalina	fte. alcalina	alcalina
Reacción al naranja de metilo.....	fte. alcalina	fte. alcalina	fte. alcalina
Alcalinidad total en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0,6517	1,6660	0,8575
» total en CaCO <sub>3</sub> .....	0,6650	1,7000	0,8750
» permanente en CaCO <sub>3</sub> .....	0,6200	1,6300	0,8450
» temporaria en CaCO <sub>3</sub> .....	0,0450	0,0700	0,0300
NH <sub>3</sub> .....	vestigios	vestigios	vestigios
N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0	vestigios	0
N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	vestigios	rastros	vestigios

<sup>1</sup> Practicado por la Oficina química de la Provincia, sobre muestras recogidas por el autor.

<sup>2</sup> El doctor Carlos A. Grau, director de dicha Oficina, me ha favorecido repetidamente con estos y otros análisis, lo que le agradezco.

	Laguna del Carpincho	Laguna de Gómez	Laguna Mar Chiquita
CO <sub>2</sub> (combinado y semicombinado) . . . . .	0,2860	1,0010	0,3762
Cl . . . . .	0,0816	1,6330	0,7810
SO <sub>2</sub> . . . . .	0,0902	1,3574	0,6481
SH <sub>2</sub> . . . . .	0	0	0
Residuo sólido a 110° . . . . .	1,0960	7,8010	3,6400
Materia orgánica en KMnO <sub>4</sub> . . . . .	0,2440	0,3280	0,3320
Materia orgánica en O . . . . .	0,0610	0,0820	0,0830

La Plata, agosto 16 de 1928.

(Fdo.) C. A. Grau

¿Cuál es el origen del pejerrey de Mar Chiquita? Hemos visto que en 1894 murió todo pez de la laguna; veremos luego que en 1922-23 está en cantidades grandísimas.

Solamente encuentro los siguientes datos, bien poco satisfactorios para lo que nos interesa.

Un testimonio en Junín, en enero 18 de 1921, con la declaración de don Otto E. Frederking, estanciero lindero, de que hasta 1915 no se conocía el pejerrey en esta laguna, y que él lo sembró.

Un testimonio, a 31 de marzo de 1918, en la toma de posesión de la laguna por el concesionario, señor Tassara, entregándola oficialmente el señor Werner Rasch, inspector de tierras de la provincia. En dicho acto, el señor Tassara manifiesta que recorrida la laguna «se encuentra en gran parte seca y probado su fondo por peones, puestos a disposición de éste, comprueban que no hay sino 30 ó 35 centímetros de agua y distintas partes fangosas (*sic*), lo que hace imposible explotarla, pues con las redes de arrastre que se han hechado (*sic*) en el mismo acto, resultó estar despoblada completamente de peces». Siendo así, ¿cómo se repobló?

En el lugar ya mencionado de la laguna, por el lado noreste, se hizo la tentativa de pesca que permitían las circunstancias.<sup>1</sup>

Solamente se consiguieron tres ejemplares de pejerrey. Ningún otro pez ni crías se vieron allí ni en el tajamar. Éste, que llamaremos *Basilichthys bonariensis*, estaba representado por un ejemplar mediano, casi joven, y dos bien desarrollados, un macho y una hembra. Ésta se puede ver en la lámina VIII, figura 1 con la freza aún adherida. Interesa, pues, señala-

<sup>1</sup> La única embarcación disponible era una lancha que estaba en seco en el galpón de una estancia y, naturalmente, con las maderas separadas por la falta de agua; red, apenas si se consiguió una, inapta para los lances de arrastre: la pesca estaba abandonada desde años antes. Había pescadores clandestinos en otras partes, pero no se hubieran prestado a una colaboración con la autoridad que me acompañaba.

lar el hecho de que un ejemplar de la serie de 250 milímetros de longitud de cuerpo, a 18 de julio, de dos para tres años de edad, según la «lectura» de sus escamas, tenían los ovarios completamente distendidos por una gran cantidad de huevos, una buena parte de ellos maduros.

El examen de una escama (fig. 14) muestra la regularidad de su desarrollo por el espaciado normal de sus círculos, la simetría general, etc.

Los informes locales daban a la laguna como «despoblada» después de años de prosperidad. Se me dijo que tres años antes murieron en las playas de la laguna cantidades grandísimas de pejerrey «asfixiado».

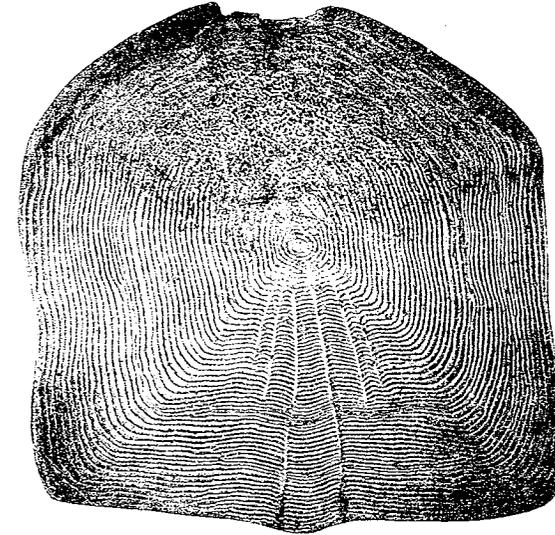


Fig. 14. — Escama del flanco, arriba de la estola, en un pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) de la laguna Mar Chiquita, Junín. Fotomicrofotografía que permite apreciar el desarrollo regular, el espaciado normal de los círculos, etc. El ejemplar está en el tercer año. (Aumentada.)

Para que se compruebe cuánto puede variar la producción de esta laguna, desde un optimum al minimum que hallé, cuando en mis estudios ofrezco algunas estadísticas de los embarques en los ferrocarriles: se refieren únicamente al pejerrey. Anticipo la objeción de los prevenidos, notando cómo la estadística es un seguro indicio de la bondad del hábitat, cuando, como tantas veces en nuestro país, nos faltan comprobaciones más científicas...

Conviene hacer antes una advertencia importante. Al sumar los embarques, tomando tal cuales las cifras suministradas por los ferrocarriles, se puede cometer el error de computar de nuevo los reembarques. No es posible evitar este error, pues los datos de las planillas no ofrecen, claro está, ninguna información sobre ese particular. No obstante, esta sospecha se confirma considerando las cifras de algunas épocas

características, y para citar un ejemplo vaya el siguiente. En enero de 1921, Frederking, desde Agustina, envía a Panizza en Junín un total de 18.000 kilogramos; y en el mismo mes Panizza envía desde Junín, a distintos puntos de la República (por el F. C. B. A. P.), un total de 11.000 kilogramos. No es aventurado suponer que la diferencia corresponde al consumo local y a la pérdida por la mayor selección del pescado destinado a la venta en puntos elegidos. Y bien, esos embarques figurarán en las estadísticas como 29.000 kilogramos, siendo así que (si mi suposición es exacta) no representan, de pesca, sino 18.000.

No he logrado obtener datos de embarques en los años 1918-1919. Según contestación de la empresa del F. C. B. A. P. no los hubo en los meses de enero y febrero de 1920. Las estadísticas comienzan, pues, en marzo de 1920.

EMBARQUES DE PEJERREY POR LAS ESTACIONES DEL FERROCARRIL BUENOS AIRES AL PACÍFICO

Año 1920 (En enero y febrero no hay embarques)		Año 1921 (Faltan datos de febrero y junio)	
	Kilogramos		Kilogramos
Junín.....	64.855	Junín.....	115.241
Agustina.....	44.395	Agustina.....	47.060
Saforeada.....	3.905	Saforeada.....	620
F. Tiburcio.....	11.895	F. Tiburcio.....	15
Total....	125.050	Total....	162.936

Año 1922 (Completo)		Año 1923 (Faltan datos después de septiembre)	
	Kilogramos		Kilogramos
Junín.....	537.028	Junín.....	212.570
Saforeada.....	43.305	Saforeada.....	43.045
Agustina.....	5	Blandengues.....	119.570
F. Tiburcio.....	15	Las Parvas.....	19.890
Total....	580.353	F. Tiburcio.....	16.070
		Total....	411.145

Según la publicación titulada *Apuntes sobre la industria pesquera correspondientes a los años 1923-1924*, del Ministerio de Agricultura.

Año 1924	
	Kilogramos
Agustina.....	1.095
Junín.....	303.694
Las Parvas.....	164.385
Fortín Tiburcio.....	10.160
Saforeada.....	3.955
Total.....	483.289

Según la publicación titulada *Estadística de la pesca, 1925*, del Ministerio de Agricultura.

Año 1925	
	Kilogramos
Las Parvas.....	21.515
Saforeada.....	1.510
Junín.....	174.975
Blandengues.....	565
Total.....	198.565

Según el *Sumario estadísticoeconómico de la pesca, año 1926*, publicado por el Ministerio de Agricultura.

Año 1926	
	Kilogramos
Junín.....	111.740
Las Parvas.....	9.020
Total.....	120.760

Según el folleto titulado *Apuntes económicos sobre la pesca correspondientes al año 1927*, del Ministerio de Agricultura.

Año 1927	
	Kilogramos
Agustina.....	1.182
Fortín Tiburcio.....	130
Junín.....	9.890
Total.....	11.202

Es decir, pues, que en números redondos, y en el período 1924, 1925, 1926 y 1927, los embarques ferroviarios de pejerrey en la zona de Junín fueron de 500.000, 200.000, 120.000 y 11.000 kilogramos. La casi totalidad de esta pesca corresponde a la laguna Mar Chiquita; en la de Gómez la pesca fué siempre reducida, y en la del Carpincho insignificante; además de lo conocido poseo sobre esto los datos recogidos en la localidad con motivo de mis estudios para el peritaje, y que lo confirman.

La disminución creciente en la pesca es un fenómeno observado en todas las pesquerías de nuestras lagunas, gravemente amenazadas en su futuro por el abuso de los pescadores. En este caso particular se acentúa por algunas condiciones particulares atmosféricas desfavorables, en el período 1925-1926. Advierto que una causa de perturbación fué un conflicto de jurisdicción y caminos, precisamente el que trajo el pleito mencionado; pero, a pesar del alegato de la parte interesada, no creo que ello deba tomarse en cuenta para la estadística, por referirse a un tiempo anterior.

Puesto que el pejerrey que se pesca con mayor fruto (comercialmente

hablando, y ello nos explica la próspera estadística cuando en las lagunas cuyos ejemplares son de desarrollo normal el tamaño corresponde a más de dos años, tendríamos que las condiciones de la laguna han sido favorables desde, por lo menos, el año 1918. Si en el 22-23 es el máximo de producción, es por el 1920 que hubo el óptimo de condiciones ecológicas para la freza.

## LAS DIATOMEAS

Como ya lo ha hecho para otros materiales que le he enviado, el doctor Joaquín Frenguelli tuvo la bondad de examinarlo, adelantándome los resultados, por lo cual le reitero mi agradecimiento. Los informes del distinguido especialista son los siguientes:

I. Mar Chiquita, Junín, 18 de julio de 1928: «Fango a 100 metros de la costa». — Limo arcilloso, gris obscuro, levemente calcarífero, con abundantes materiales coloidales y substancias orgánicas en descomposición; después de haber eliminado los materiales arcillosos y arenosos y después de enérgicas oxidaciones, al examen microscópico, queda constituido por abundantes vidrios hialinos, estriados y aburbujados (cenizas volcánicas), numerosas partículas de silicatos y de cuarzo muy desgastadas y muy finas, escasas células silíceas de gramíneas y raras diatomeas de las especies:

- Navicula (Pinnularia) dactylus* var. *demerarae* Cl. (rara).
- Navicula (Anomoconeis) polygramma* (Ehr.) Schum. (rara).
- Surirella striatula* Turp. (relativamente frecuente).
- Campylodiscus clypeus* Ehr. (relativamente abundante).
- Cyclotella Kützingeriana* Thw. (escasa).

II. Mar Chiquita, Junín, 18 de julio de 1928: «Plancton, borde de vegetación». — Pequeños crustáceos (especialmente Copépodos) mezclados con escasa cantidad de detritus vegetales; al microscopio contiene escasas diatomeas, generalmente contenidas en el tubo digestivo de los crustáceos; en la lista siguiente están indicadas las diferentes especies, siendo precedidas por un asterisco las que no fueron halladas en el interior de crustáceos:

- Amphora veneta* Kütz. (rara).
- Amphora veneta* var. *minor* Freng. (frecuente).
- Navicula rhynchocephala* Kütz. (escasa).
- Navicula tenella* Breb. (rara).
- Navicula gregaria* Donk. (rara).
- Navicula (Orthosticha) cuspidata* var. *lanccolata* Grun. (muy rara).
- Gomphonema parvulum* Kütz. (frecuente).
- Nitzschia amphibia* Grun. (frecuente).

- Nitzschia palea* (Kütz.) Grun. (escasa).
- Nitzschia frustulum* (Kütz.) Grun. (frecuente).
- Nitzschia frustulum* var. *perpusilla* Rabh. (abundante).
- Denticula tenuis* Kütz. (escasa).
- Denticula valida* Grun. (rara).
- Epithemia (Rhopalodia) gibberula* var. *Van Heurcki* O. Müll. (escasa).
- \* *Epithemia (Rhopal.) argentina* Brun. (rara).
- \* *Surirella striatula* Turp. (muy rara).
- \* *Campylodiscus clypeus* Ehr. (rara).
- Cyclotella Kützingeriana* Thw. (escasa).

Ninguna de las especies de esta lista puede considerarse como propia del plancton; en cambio, se trata de todas formas neríticas, en su mayor parte epifíticas o saprobias.

Por el resultado de estos análisis resultaría que en Mar Chiquita de Buenos Aires falta un plancton diatómico, siendo las diatomeas reducidas a los bordes de la laguna provistos de vegetación acuática y de substancias orgánicas en descomposición. Probablemente una notable cantidad de estas últimas es la que determina también una notable escasez de la misma flora diatómica en general.

III. La muestra «Microplancton, Mar Chiquita» a 100 metros de la costa, igual fecha, contiene diatomeas muy escasas mezcladas con abundantes detritus orgánicos y minerales (con numerosos vidrios de cenizas volcánicas). En la lista siguiente van las especies observadas con la indicación de la frecuencia relativa de cada una de ellas:

- Amphora veneta* var. *minor* Freng. (rara).
- Navicula (Anomoconeis) polygramma* (Ehr.) Schum. (rara).
- Navicula (Anomoconeis) sphaerophora* var. *rostrata* O. Müll. (rara).
- Navicula (Anom.) sphaerophora* var. *Güntheri* O. Müll. (rara).
- Gomphonema parvulum* Kütz. (rara).
- Epithemia (Rhopalodia) gibberula* var. *Van Heurcki* O. Müll. (rara).
- Nitzschia frustulum* (Kütz.) Grun. (escasa).
- Nitzschia amphibia* Grun. (frecuente).
- Nitzschia amphibia* var. *acusticula* Grun. (escasa).
- Nitzschia (Tryblionella) tryblionella* Hantz. (rara).
- Denticula tenuis* Kütz. (rara).
- Surirella saxonica* Auersv. (rara).
- Surirella striatula* Turp. (rara).
- Campylodiscus clypeus* Ehr. (raro).
- Cyclotella Kützingeriana* Thw. (abundante).
- Coccolodiscus lacustris* Grun. var. *porteri* (ejemplar único, foto-

grafiado a 1110 aumentos; mm. 0,018 de diámetro; alvéolos perliformes, 12 en mm. 0,01; serie de espinas submarginales bien evidentes; curvatura de la valva como en *C. lacustris* var. *australiensis* Grun.)<sup>1</sup> (véase fig. 15).

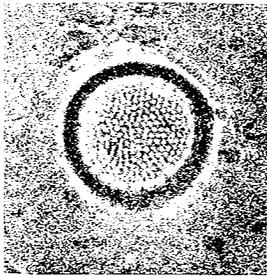


Fig. 15. — Diatomea de Mar Chiquita: *Coscinodiscus lacustris* Grun. var. *Porteri* Freng. a 1110 aumentos. Fotomicrografía del doctor Frenguelli.

Como en las demás muestras examinadas para los materiales de Mar Chiquita (Buenos Aires), también en ésta se nota ausencia de elementos planctónicos verdaderos; las formas predominantes son bentónicas neríticas y limícolas, las demás epifíticas; *Cyclotella Kützingiana* y las diferentes especies de *Anomooneis*, *Nitzschia* y *Denticula* se hallaban incrustadas en pátinas de detritus orgánico, probablemente de fondo y llevadas en el plancton por impregnación de burbujas gaseosas derivadas de la descomposición de sustancias orgánicas.

#### OTROS ELEMENTOS DE LA MICROFLORA

El doctor Hans Seckt me favoreció con un examen de los elementos de la microflora (su especialidad), exceptuadas las Diatomeas; trabajo por el que le reitero aquí mi gratitud, y doy a continuación, substancialmente, sus observaciones.

La microflora — dice — resultó un poco escasa, pero ello se explica por la estación invernal. Preséntase especialmente pobre la flora planctónica, pues prescindiendo de la Euglenácea *Colacium*, cuyas células se encuentran fijas en abundancia sobre las *Daphnias*, la muestra número I no contiene sino muy escasos representantes de Clorofíceas planctónicas y éstas en una escasez notable de individuos.

Un poco menos pobre encontré — continúa — y como era de esperar, la flora del fondo y del agua «al borde de la vegetación», números II y IV. (El n° IV lo considero como la continuación inmediata o si se quiere el complemento del n° II.) Y que, por fin, la flora de los «juncos sumergidos» (n° III) es muy monótona y por eso pobre, no se puede extrañar.

En cuanto al fango (muestra n° II), en nada se distingue del fango de otras lagunas o de ríos, arroyos o zanjas de corriente no demasiado rápida; no presenta nada especial, formándolo una zooglea de bacterias de toda clase (¡pero con representación muy escasa de Sulfobacterias!), en

<sup>1</sup> Publicada por el doctor Frenguelli en *Revista Chilena de Historia Natural*, año 33, 1929, página 273.

la cual abundan los Protozoos (Ciliados y Flagelados, naturalmente en la prueba deformados por el efecto del formol) y Diatomeas, o sea los poli o mesosaprobios, y no se encuentra sino con escasos representantes una que otra Clorofíceas. Que haya producción de hidrógeno sulfurado en este fango, no puede sorprender, pues en cualquier fango se desprende este gas como producto natural de la descomposición de las materias orgánicas. Pero que tal producción de H<sub>2</sub>S en la Mar Chiquita no puede ser de una abundancia extraordinaria, me lo prueba la ya mencionada pobreza del fango en sulfobacterias, casi podría decir su falta absoluta, y que no pueden haberse escapado, pues los busqué muy especialmente.

No era de esperar tal vez encontrar Beggiatoas; pues éstas no se desarrollan en un ambiente pobre en oxígeno, y por eso generalmente no en el fango del fondo de una laguna con agua estancada, sino más bien en aguas de corriente rápida y por eso bien aireadas; pero otras formas de sulfobacterias, como por ejemplo la tan propagada *Lamprocystis roseopersicina*, ya debían haberse encontrado, pudiendo yo en cambio hacer constancia solamente de un diminutísimo *Chromatium*, y hasta éste de escasa representación.

Un gran inconveniente para la determinación exacta de las formas (pero que era naturalmente inevitable) ha sido para mí que en el material estudiado no se trataba de formas vivas sino conservadas en formol. Así precisamente, con las algas unicelulares que numéricamente predominan, en no pocos casos he quedado en las dudas, no solamente en cuanto a la especie, sino también a menudo con respecto al género. Pues las cuestiones incontestables, como: ¿forma móvil o inmóvil? o ¿reproducción por zoósporos o sólo por división celular? y otras por el estilo, como asimismo el hecho de que muchos de los microorganismos al ponerlos en formol se enquistan o forman estados de «Palmella», más o menos parecidos en algas de muy distinta posición sistemática, todas tales cosas dificultan y hasta imposibilitan naturalmente sobremana su clasificación.

*Frasco número I.* — «Aguas libres a 50 metros de la costa». Mar Chiquita, Junín, julio 18 de 1928.

Plancton de crustáceos.

Flagelada Euglenácea *Colacium vesiculosum* Ehrenberg. Entre los organismos vegetales predomina absolutamente, encontrándose en abundancia fijo sobre el caparazón de los crustáceos, pero observándose también muchas células aisladas y sueltas.

Clorofíceas:

*Gloeotila scopulina* (Hazen) Heering (escasa).

*Ulothrix subtilis* Kg. (muy escasa).

*Stigeoclonium tenue* Kg. (escasa).  
*Gloeocystis botryoides* (Kg.) Naeg. (escasa).  
*Pediastrum muticum* Kg. (pocos cenobios).  
*Oocystis* (pocos individuos).  
*Pleurococcus* (pocos individuos).  
*Chlorella?* (pocos individuos).

## Conjugadas :

*Spirogyra* spec. (estéril) (bastante escasa).

## Cianofíceas :

*Oscillatoria amphibia* Ag. (pocos individuos, ; ninguno de ellos un « planctonte » propiamente dicho!).  
*Nodularia spumigena* Mart. (pocos individuos, ; ninguno de ellos un « planctonte » propiamente dicho!).  
*Chroococcus* (pocos individuos, ; ninguno de ellos un « planctonte » propiamente dicho!).

*Frasco número II.* — « Fango a 100 metros de la costa ». Procedencia y fecha de recolección las mismas que las anteriores.

Zooglea de bacterias de toda clase, con mucho detritus orgánico, muchas masas de materias fecales de los crustáceos y otros animales, y abundantes cantidades de materia inorgánica rojiza (hidróxido de hierro).

Protozoos (Ciliados y Flagelados) y probablemente la Volvocácea incolora *Polytoma uvella*; todos en abundancia, pero deformados por el efecto del formol y por eso indeterminables.

## Bacterias :

*Sphaerotilus natans* Kg. (= *Cladotrix dichotoma* Cohn) (frecuente).  
*Chromatium minutissimum* Winogr. (Rhodobacteriaceae) (algo abundante).

## Cianofíceas :

*Oscillatoria* (varias especies) (bastante frecuentes).  
*Phormidium* (no muy abundantes).  
*Lyngbya* (no muy abundantes).

## Conjugadas :

*Spirogyra*, estéril (escasa).

## Clorofíceas :

*Gloeotila* (de frecuencia regular).  
*Oocystis elliptica* (de frecuencia regular).  
*Chlorella* (de frecuencia regular).  
*Pleurococcus* (de frecuencia regular).  
*Chlamydomonas*, en estado de « Palmella » (de frecuencia regular).

*Nephrocytium agardhianum* Naeg. (muy pocos individuos).  
*Botryococcus calcareus* West (algunos individuos).  
*Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh (muy pocos cenobios y con las células vacías).

*Frasco número III.* — « Juncos sumergidos a lo largo del borde de la laguna ».

Hifomicetas (*Fungi imperfecti*) :

*Eusarium aquaeductum* Radlk. et Rabenh., formando un vello tupido sobre los tallos de la Ciperácea. Entre sus hifas :

## Clorofíceas :

*Protococcus olivaceus* Rabenh. (frecuente).

## Cianofíceas :

*Anabaena minutissima* Jg. (escasa).

## Bacterias :

*Sphaerotilus natans* Kg. (no muy abundante).

*Frasco número IV.* — « Aguas al borde de la vegetación ».

## Clorofíceas :

*Rhizoclonium hieroglyphicum* Kg. (de regular frecuencia).  
*Vaucheria* spec., estéril, fragmento (ambas algas bastante densamente cubiertas por hilitos — es decir plantitas jóvenes de *Sphaerotilus natans* Kg.).

## Conjugadas :

*Spirogyra* spec., estéril (algunos hilos).

## Cianofíceas.

*Phormidium cincinnatum* Itzigs (no muy abundantes).  
*Anabaena minutissima* Kg. (no muy abundantes).

## Laguna de Gómez

Esta laguna es muy variable en el caudal de sus aguas, habiendo quedado varias veces en seco. Por causa de esta variabilidad es que puede aparecer dividida, o con islas, ensenadas, etc. y por lo mismo se encuentran referencias a una « Laguna Gómez grande » y una « chica », llamándose así a las dos partes, muy desiguales, en que queda separada cuando no está en su mayor nivel de aguas. En el mapa que acompaño, las cotas de altura revelan estas posibilidades. Respecto de su naturaleza, diré que la Dirección de Hidráulica, Puentes y Caminos de la provincia de Buenos Aires, en 31 de mayo de 1917, informa que : « la opinión de esta Dirección es que las lagunas de Gómez, así como la de Mar Chiquita, forman parte del cauce superior del río Salado ». La Dirección se había ocu-

pado del asunto, confeccionando planos para el perito único en el juicio « Sufocada contra la provincia de Buenos Aires ».

En el mencionado informe sobre el canal del norte se ofrecen algunos datos de interés sobre esta laguna, los que transcribo a continuación.

« Este importante depósito — dice en la página 56 — es formado por el desagüe de Mar Chiquita, que recorre la cañada de Morotes para caer en estas lagunas y por las aguas pluviales del extenso partido de Lincoln, que bajan a ellas como único receptáculo existente.

« Su fondo firme está constituido por un terreno idéntico al de Mar Chiquita; y, como en aquella, sobre el fondo de tosca descansa una capa de arcilla mezclada con arena fina en estado de fango, produciendo en esta laguna el movimiento de marejada ocasionado por el viento el mismo efecto de fuerte enturbiamiento que se produce en Mar Chiquita.

« El estado de las aguas en esta laguna en la época en que se han realizado los estudios, corresponde al de sus mayores bajantes, según lo manifestado por los vecinos que han sido interrogados al respecto. El nivel del agua observado durante el mes de enero ha variado entre las cotas 72<sup>m</sup>50 y 72<sup>m</sup>70, pudiendo observarse que después de una lluvia de 0<sup>m</sup>055 el aumento de la altura del agua en la laguna era doble de la acusada por el pluviómetro.

« La extensión superficial ocupada por la laguna con el nivel de agua a la cota media de 72<sup>m</sup>60, es de 25.311.520 metros cuadrados, con una profundidad media de 0,40, lo que da una cantidad de estiaje de 10.124.608 metros cúbicos.

El ingeniero Besio Moreno, en el informe ya dicho, se ocupa también de esta laguna, designándola en plural. « La parte más honda de estas lagunas — dice — que es la que se encuentra al pie de la barranca de su margen izquierda (por la que corre el canal) y forma el cauce del río Salado, durante los desbordes de Mar Chiquita, por la cañada Morotes, se encontraban sin agua ya el día 22 de septiembre de 1906 aun cuando la humedad y blandura de su fondo denotaba que el agua había existido hasta pocos días antes » ... El 14 de enero de 1907 encuentra que el fondo estaba más seco y duro y que se la recorría a pie. Los fenómenos de espejismo eran notorios.

Los inspectores Larrosa y Cueto Ossa, en el expediente que ya he extractado a propósito de Mar Chiquita manifiestan que a 15 de noviembre de 1912, a las doce horas del día, con un calor exterior (atmosférico) de 35 grados centígrados, el agua tenía en la superficie 23°. « En el fondo, a 1<sup>m</sup>75 de hondura sobre 1<sup>m</sup>8 de fango (la temperatura era) de grados 22 ».

La profundidad mayor que encontraron fué de 2 metros, considerando ellos que la que podía tomarse de base era la de 1<sup>m</sup>86.

Supongo que sobre las muestras de agua que ellos recogieron se prac-

ticó el análisis cuya copia publico aquí, y que fuera practicado por el Mapa topográfico y geológico de la Provincia.

## ANÁLISIS DE AGUA

Partido de Junín. Laguna Gómez Grande. Altura sobre el nivel del mar, (no verificada); profundidad del agua bajo el nivel del suelo, 1,75 metros.

*Caracteres físicos*

Color.....	lig. amarillo
Olor.....	inodora
Aspecto.....	turbio
Reacción.....	alcalina

*Examen químico*

Residuo fijo a 110°.....	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O	168,00 gr.
Pérdida al rojo.....	»	9,30
Ácido silíceo (SiO <sub>2</sub> ).....	»	5,20
Óxido de sodio (Na <sub>2</sub> O).....	»	—
» de potasio (K <sub>2</sub> O).....	»	—
» de hierro y aluminio (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> y Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).....	»	—
» de cal (CaO).....	»	2,60
» de magnesio (MgO).....	»	0,86
Amoníaco (NH <sub>3</sub> ).....	»	0
Ácido sulfúrico (SO <sub>3</sub> ).....	»	20,08
Cloro (Cl).....	»	39,76
Ácido nítrico (N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ).....	»	vestigios
» nitroso (N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ).....	»	vestigios
» sulfhídrico (SH <sub>2</sub> ).....	»	0
Ácido carbónico total (CO <sub>2</sub> ).....	»	41,80
» libre.....	»	0
» de bicarbonatos.....	»	39,6
» de carbonatos.....	»	2,2
Alcalinidad en cm <sup>3</sup> 1/10 N de HCl en 100 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O (F = 0,5; M = 9,5).....		10,00 cm <sup>3</sup>
Dureza total en CaO.....	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O	3,78 gr.
» temporaria en CaO.....	»	3,78
» permanente en CaO.....	»	0
Permanganato consumido en O.....	»	1,40

*Observaciones:* Muestra tomada el 15 de noviembre de 1912 a las 12 horas. Temperatura de la superficie, 23°2 C; temperatura del fondo, 22° C; temperatura del aire al sol, 35° C; profundidad de la laguna 1,75 metros; oxígeno libre, cm<sup>3</sup> 18,7 en 100.000.

*Combinaciones de las sales*

Carbonato de sodio.....	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sub>2</sub> O	5,30 gr.
Bicarbonato de sodio.....	»	64,26
» cal.....	»	7,45
» magnesio.....	»	3,13
Cloruro de sodio.....	»	65,52
Sulfato de sodio.....	»	35,64

## ESTUDIOS PERSONALES

Mis estudios sobre la laguna de Gómez fueron realizados en la ocasión ya dicha respecto de Mar Chiquita; aparte de su interés general tenía el de comparar las condiciones biológicas de las tres lagunas de la zona.

Poco pudo hacerse por culpa de la escasez de medios; no se pescaba regularmente sino apenas por pescadores furtivos y ello con escasos medios. Solamente se obtuvieron pejerreyes de un tamaño mediano entre 12 y 20 centímetros.

Estoy convencido que una exploración más detenida y con otros recursos hubiese rendido otras especies de peces, como ser los ciprinodontes, tan difundidos. El plancton fué regularmente abundante, pero no tanto como el obtenido en Mar Chiquita. Más adelante transcribo el informe del doctor Frenguelli sobre las diatomeas de mis pes-  
cas de plancton. He dado a conocer unos parásitos (Cestodos) del pejerrey<sup>1</sup> local.

En la figura 16 puede verse una vista de la orilla de la laguna, en la parte que se encuentra viniendo desde Junín, por el norte. Es evidente el

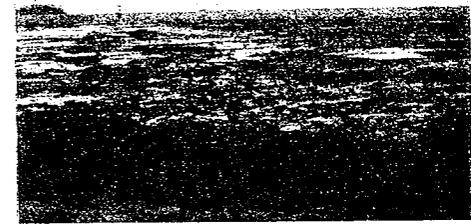


Fig. 16. — Laguna de Gómez, Junín. Vista de la orilla, por la parte norte, viniendo de Junín. Aspecto de llanura inundada, hasta llegar a la cuenca propia; en primer plano, un borde seco, algo elevado, pero sin ser un albardón.

aspecto de llanura inundada, con el suave declive, los pastos y el escaso nivel del agua. El fondo, limoso, se encuentra algo más adentro, por ser la cuenca más o menos permanente de la laguna. En partes hay una playa desnuda de mediana extensión. A veces se usan estos lugares como balneario.

El análisis químico de las aguas va adjunto con el de la Mar Chiquita.

#### Examen de las diatomeas por el doctor Frenguelli

« La muestra « Plancton, Laguna de Gómez » contiene diatomeas escasas, distribuidas entre pequeños crustáceos, fragmentos de algas filamentosas, detritus orgánico (con frecuentes células silíceas de grami-

<sup>1</sup> Parásitos de peces comestibles. VI, Sobre una « Ichthyotaenia » y oncosfera del pejerrey, en *La Semana Médica*, número 25, Buenos Aires, 1932, y 1 folleto de 16 páginas, y 6 figuras.

náceas, especialmente de *Gynerium*) y detritus mineral (con numerosas partículas de vidrio volcánico). Diatomeas determinadas :

- Amphora ovalis* Kütz. (escasa).
- Amphora lybica* Ehr. (escasa).
- *Amphora lybica* var. *minor* Guttw. (frecuente).
- *Amphora (Halamphora) salina* W. Sm. (escasa).
- *Amphora (Halamphora) salina* var. *minor* H. v. H. (escasa).
- *Navicula gracilis* Kütz. (escasa).
- *Navicula hungarica* Grun. (escasa).
- + *Navicula bacillaris* Greg. var. n. ? (escasa).
- × *Navicula (Anomooneis) polygramma* (Ehr.) Schum. (rara).
- × *Navicula (Anomooneis) Mac Donaghi* Frenguelli (publicada después del informe privado en *Revista Chilena de Historia Natural*, año 33, 1929, pág. 272 (ver fig. 17), var. n. (rara, pequeña; valva romboidal-lanceolada 0,051 milímetros de largo por 0,027 de ancho; estrias 12 en 0,01 milímetros, formadas por gruesas perlas alargadas transversalmente. Fotografía a 1110 aumentos).
- + *Nitzschia punctata* (W. Sm.) Grun. (ejemplar único).
- *Fragilaria brevistriata* Grun. (frecuente).
- *Surirella ovalis* var. *ovata* (Kütz.) H. v. H. (escasa).
- *Surirella striatula* Turp. (frecuente).
- *Surirella striatula* var. *biplicata* Grun. (rara).
- *Campylodiscus clypeus* Ehr. (escaso).
- *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs (escasa).
- *Cyclotella Kützingiana* Thw. (escasa).



Fig. 17. — Diatomea de la laguna Gómez: *Navicula (Anomooneis) Mac Donaghi* Freng. a 1110 aumentos. Fotografía del doctor Frenguelli.

Tampoco en esta muestra se hallan elementos de verdadero plancton, sino formas neríticas bentónicas y epilíticas. Las formas pequeñas (excluyendo *Fragilaria*) formaban parte del contenido del tubo digestivo de pequeños crustáceos.

### Laguna del Carpincho

Esta laguna — dice el informe sobre el canal del norte que he citado — se ha formado en el curso del río Salado determinada por un alto fondo de tosca que cruza el lecho del río, haciendo oficio de tajamar.

« Todo el fondo, de la laguna es de tosca caliza arcillosa, dura y compacta, sin el depósito de fango observado en las otras dos lagunas descritas. (Se refiere a las de Mar Chiquita y Gómez).

« La cota del nivel de las aguas ordinarias es de 67,21 metros con una profundidad media de 0,60 centímetros, ocupando una superficie de 3.394.000 metros cuadrados, lo que da un caudal en depósito de 2.036.400 metros cúbicos. El nivel del agua [sobre el O. del mareógrafo del Riachuelo, según entiendo] en los pozos ordinarios circunvecinos que llegan a la primera napa es, de 68,37 metros; esto es de 1,16 metros más alto que el nivel de las aguas ordinarias del Carpincho; por consiguiente, su caudal ordinario es mantenido por filtraciones de la primera napa. » Consideran que tiene un desagüe más grande que las otras; permanente, sería de 8520 litros por minuto, « que es la primera agua, puede decirse, que corre ordinariamente sin cortarse por el curso del río Salado ».

En el informe del ingeniero Besio Moreno, en 1907, aparece también esta laguna como seca.

« La laguna del Carpincho se encontraba completamente seca ya el 12 de octubre de 1906, de tal modo que fué fácil recorrerla y nivelarla en toda su extensión, longitudinal y transversalmente. Su fondo que es perfectamente horizontal, está formado por una capa de arcilla oscura, mezclada con tierra negra, de 0,40 centímetros de espesor, debajo de la cual se extiende una capa de arena azul, de la que surge el agua seguida por un barro blando en estado de putrefacción.

« El nivel de la napa, en tres pozos hechos en diversos puntos del fondo bajo de la laguna, dejado en reposo durante veinticuatro horas, se encontró a una cota inferior en 0,50 centímetros a la de dicho fondo, sin embargo de lo cual desde la barranca, por efecto del espejismo, se veían representadas en buena altura las aguas al pie del tajamar. En la parte próxima a Junín y en la margen por la que corre el canal existe en algunos puntos un fondo de piedra calcárea compacta y resistente.

« La visita del 13 de enero de 1907 encontró la laguna en el mismo estado exactamente. »

En la misma época en que la Dirección de Tierras de la Provincia realizó los estudios ya mencionados sobre las lagunas de Mar Chiquita y Gómez, también sus inspectores señores Larrosa y Cueto Ossa exploraron la del Carpincho, y de su informe extraigo los datos de mayor significación para nuestro estudio. Lo más importante es la variación constatada respecto a la época en que se estudiaba el Canal del norte.

*Superficie.* — Según el informe de la Comisión encargada de medir el canal del norte que encontrando la laguna seca (año 1907) le permitió reconocerla en todas direcciones y hacer nivelaciones en perfiles longitudinales y transversales y establece que en el tajamar construído, esta laguna puede represar hasta la cota de 69,50 metros, ocupando una superficie sus aguas represadas de 1123 hectáreas 2000 metros cuadrados sin perjudicar en nada los terrenos que la rodean, puesto que las aguas quedan entre sus barrancas naturales, lo demuestra que es esa la superficie verdadera de esa laguna.

« Como en informes que se han dado al señor director general, figura esta laguna con una superficie de 375 hectáreas, es de hacer notar que esta superficie ha sido tomada del Mapa topográfico, y que concuerda con la del nivel ordinario de las aguas a la cota de 67,20 metros que da una extensión superficial de 339 hectáreas 4000 metros cuadrados, según datos de la Comisión que hizo los estudios del Canal.

« Llama la atención el aumento de 783 hectáreas 8000 metros cuadrados, de superficie que da entre el nivel ordinario y el máximo de las aguas represadas, y demuestra claramente la conveniencia de represar las lagunas apropiadas, que como ésta, con un gasto de pesos 13.944,50 (costo del tajamar) aumenta su profundidad en 2 metros 29 centímetros, más de la hondura ordinaria y el caudal de agua en 22 millones 464 mil metros cúbicos, condiciones que tienen dos ventajas para la producción de pesca, hondura y mayor capacidad de agua.

« *Condiciones naturales.* — No es navegable por buques de más de cien toneladas en su estado natural.

« No tiene afluentes permanentes porque el arroyo Salado que la atraviesa, empieza a ser permanente recién después de vadear esta laguna.

« Su caudal de agua es formado por el desagüe del arroyo Salado, por las lluvias que en sus cuencas se producen (contando en primer término con las de Junín por su desagüe rápido) y con las filtraciones de la napa freática que tiene un metro 16 centímetros del nivel más alto que el de las aguas ordinarias de las lagunas.

« Estos agentes la sostienen con *buena permanencia* y sólo en grandes sequías puede llegar a secarse, como ha sucedido con la seca de estos últimos años, según informes de la Comisión encargada de medir las obras del canal que la encontró en enero de 1908 completamente seca. Ha permanecido en este estado más de dos años hasta la lluvias de mayo a noviembre de 1911 que recuperó su caudal ordinario en esa época lo que prueba que con lluvias regulares se puede sostener con bastante agua ».

*Suelo.* — El ingeniero N. Besio comisionado para hacer el estudio de las aguas de las lagunas de Mar Chiquita, Gómez y Carpincho, lo describe en esta forma: « Su fondo es perfectamente horizontal y está formado por una capa de arcilla oscura, mezclada con tierra negra de 40 centímetros de espesor, debajo de la cual se extiende una capa de arena azul, de la que surge el agua seguida por un barro blando en estado de putrefacción. En la parte próxima a Junín y en la margen del costado norte existe en algunos puntos un fondo de tierra calcárea, compacta y resistente. La Comisión Asesora de la obra del canal dice en su informe: que esta laguna se ha formado en el curso del río Salado, determinada por un alto fondo de tosca que cruza el lecho del río haciendo oficio de

tajamar; todo el fondo de la laguna es de tosa calizarcillosa, dura y compacta, sin el depósito de fango observado en las lagunas descritas de Gómez y Mar Chiquita.

Actualmente el fango en esta laguna tiene 30 centímetros de espesor en el centro; y como en la laguna de Gómez no se ha encontrado más de 12 centímetros, parece que la laguna del Carpincho hubiera acrecentado su fango de cinco años a esta parte a ser como dice la Comisión.

*Calidad del agua.* — Se ha traído una muestra de dos litros para analizar, y hasta tanto sólo se puede decir que su sabor es dulce, y su aspecto muy turbio, causa del mucho barro que contiene en proporción del agua que en su mayor hondura sólo tiene 60 centímetros y 30 de barro, total 90, que es la mayor profundidad que actualmente tiene debido a que ha sido desagofada.

*Temperatura.* — Tomada el día 29 de noviembre a las 10 y media a. m. con un calor solar de 28 grados fué sobre la superficie de 22 grados y en el fondo sobre el barro a 60 centímetros de profundidad de 21.4 grados resultando 6 decígrados más baja que la de la superficie.

*Desagotamiento.* — Actualmente debía de estar esta laguna llena de agua como lo están la de Gómez y Mar Chiquita, y teniendo en su centro una hondura de 2 metros 69 centímetros, dado que la cota del fondo es de 66 metros 81 centímetros y la cota del nivel de las aguas represadas, con el tajamar que se ha construido en la desembocadura de la laguna, es de 69 metros 50 centímetros, (altura que podrán alcanzar las aguas del Carpincho sin perjudicar en nada los terrenos altos que la rodean, puesto que ellas quedarán entre sus barrancas naturales), según informe de una Comisión técnica. Sin embargo, como queda dicho no tiene más que 0.90 metros de hondura, 0.60 de agua y 0.30 de barro, debido a un desagüe que le abrieron los vecinos, encabezando el propietario de la Estancia (se omite).

Según manifestaciones del Mayordomo de dicha Estancia, este se hizo con la autorización del Señor Ministro de Obras Públicas, por haber rebalsado la laguna en sus terrenos. A mi juicio no ha habido tal desborde sino que los propietarios ribereños y en primer término el de la Estancia X, han sufrido la consecuencia de ver ocupar el agua de esa laguna las 1123 y pico de hectáreas que tiene de extensión dentro de sus barrancas naturales, cosa que nunca habían visto, estando acostumbrados a que las aguas de esa laguna no ocuparan más extensión que 4111 y pico de hectáreas restantes que tienen vegetación en su mayor parte y les sirven para pastoreo, por lo que son todos ellos interesados en que las aguas de la laguna ocupen la menor extensión posible.

«Si se hubiera tenido la precaución de mandar un empleado competente para que observara los efectos de las crecientes producidas por el tajamar y procediera de acuerdo con las circunstancias, se podría saber con exactitud si el agua salió del lecho natural de la laguna.

«La opinión que hemos formado recorriendo la laguna, es que lo que ha inundado los terrenos linderos, son las aguas de las cañadas que entran a la laguna y no las de la laguna que salgan a los terrenos, exceptuando un solo punto que puede desbordar en las grandes crecientes e inundar un terreno bajo perteneciente a la Elvira, en cuyo punto no sería costoso atajar ese desborde.

«Para dar salida a las aguas, los vecinos abrieron un boquete en terreno

firme inmediato al tajamar cuando debiesen retajar o romper el mismo tajamar que siempre sería menos costoso componer esa rotura que atajar el desagüe que se ha hecho.

«Como no es posible que se destruya una laguna de tanta importancia, donde se pueden almacenar en 1123 hectáreas 26.536.000 metros cúbicos de agua apta para criar pejerrey, será necesario intervenir oficialmente en este asunto para hacer reparar este perjuicio.

#### *Producciones naturales*

«*Pescados.* — Cría pejerrey y bagre, encontrándose actualmente ejemplares de pejerrey de 20 centímetros y bagres de 30 centímetros, los que habrá que destruir con redes especiales de arrastre para que prospere el pejerrey.

«*Aves.* — No cría por falta de juncos, pero abundan en invierno patos, en aves de caza; gansos y flamencos, en aves de pluma, y llegado el caso en que se pudiera sostener esta laguna con la mitad de su caudal de agua, sería muy rica en aves porque se criarían grandes juncales en sus orillas y abundarían los patos en esa zona. En esas condiciones puede apreciarse este producto en esa laguna, como minimum con una renta anual de pesos 600 por el derecho de caza.

«*Vegetación.* — Actualmente sólo tiene junquillos en las orillas y algunos juncos en la entrada y salida del Salado; pero conservándose con agua criaría grandes juncales, lo que tiene su mérito para la propagación del pejerrey.

«*Importancia.* — Desagotada como está no tiene ningún mérito y el pescado que tiene no es lo suficiente para que se pueda establecer un comercio de pesca, ni podrá acrecentarse por la falta de agua.

En su estado natural ha sabido tener hasta un metro 50 centímetros de agua, con una permanencia bastante buena, pues ha pasado muchos años sin secarse hasta 1908 que se secó completamente.

La producción de pesca antes de esta seca era abundante en relación a su capacidad, y se sacaban pescados muy grandes tanto en pejerrey como en bagres (según datos del vecindario y particularmente de Don Nicolás Salloco que solía pescar con red).

Ahora bien, aprovechando el tajamar construido por el Estado, que permite embalsar el agua hasta una hondura de 2 metros con 69 centímetros y que basta que se embalsen 2 metros y se conserve con 1.50 como término medio, se podrá hacer de esta laguna una fuente casi estable de producción, mientras que no se disponga de este depósito de agua para alimentar el Canal o se le dé salida para hacer la navegación por esta laguna, como se tiene proyectado, lo que hago notar para que se tenga en cuenta y se conozca la posibilidad de estos proyectos.

Al efecto de hacer producir esta laguna, se pierde latismosamente la oportunidad de haberse llenado de agua, y hasta tanto esto suceda no se debe permitir que se pesque con redes bajo ningún concepto, para que se conserve y vaya criando el poco pejerrey que tiene, pues tendrá mucho más mérito comercial esa laguna, una vez con suficiente agua, que tenga pescado crecido, para sacar reproductores. »

Como para las anteriores publico el resultado del análisis químico de una

muestra del agua de la laguna practicado por el « Mapa Topográfico y Geológico » en 1912. Puede compararse con el que ya presenté a continuación del de la Mar Chiquita.

Partido de Junín. Laguna Carpincho. Altura del agua sobre el nivel del mar (no verificada); profundidad del agua bajo el nivel del suelo, 0,60 metros.

#### Caracteres físicos

Color.....	lig. amarillo
Olor.....	inodora
Aspecto.....	turbio
Reacción.....	alcalina

#### Examen químico

Residuo fijo a 110°.....	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sup>2</sup> O	108,20 gr.
Pérdida al rojo.....	»	15,60
Ácido silícico (SiO <sup>2</sup> ).....	»	5,90
Óxido de sodio (Na <sup>2</sup> O).....	»	—
» potasio (K <sup>2</sup> O).....	»	—
» hierro y aluminio (Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> y Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> ).....	»	—
» cal (CaO).....	»	1,60
» magnesio (MgO).....	»	0,75
Amoniaco (NH <sup>3</sup> ).....	»	0
Ácido sulfúrico (SO <sup>3</sup> ).....	»	8,17
Cloro (Cl).....	»	6,02
Ácido nítrico (N <sup>2</sup> O <sup>3</sup> ).....	»	vestigios
» nítrico (N <sup>2</sup> O <sup>3</sup> ).....	»	0
» sulfhídrico (SH <sup>2</sup> ).....	»	0
Ácido carbónico total (CO <sup>2</sup> ).....	»	54,88
» libre.....	»	0
» de bicarbonatos.....	»	48,28
» de carbonatos.....	»	6,60
Alcalinidad correspondiente a los carbonatos, en cm <sup>3</sup> normal		
HCl en 100 cm <sup>3</sup> de H <sup>2</sup> O (F = 1,5; M = 10,2).....		11,7 cm <sup>3</sup>
Dureza total en CaO.....	en 100.000 C <sup>3</sup> de H <sup>2</sup> O	2,63 gr.
» temporaria en CaO.....	»	2,63
» permanente en CaO.....	»	0
Permanganato consumido en O.....	»	1,58

Observaciones: Muestra tomada el 10 de noviembre de 1912 a las 10 horas. Temperatura de la superficie, 22° C; temperatura del fondo, 21°4 C; temperatura del aire al sol 28° C. Profundidad, 0,60 metros. Oxígeno libre, C<sup>3</sup> 900.000 = 36,2.

#### Combinaciones de las sales

Carbonato de sodio.....	en 100.000 cm <sup>3</sup> de H <sup>2</sup> O	15,90 gr.
Bicarbonato de sodio.....	»	65,18
» cal.....	»	4,61
» magnesio.....	»	2,70
Cloruro de sodio.....	»	9,94
Sulfato de sodio.....	»	14,48

#### ESTUDIOS PERSONALES

Visité unas tres veces la laguna del Carpincho con ocasión de mis estudios para el peritaje ya explicado sobre las pesquerías de la laguna Mar Chiquita. Laguna pequeña, el ambiente que la rodea es muy distinto del de las otras dos lagunas vecinas. Hubiese deseado vivamente caracterizar su ambiente botánico, pero el pleno invierno en que estábamos no permitía floración alguna, de modo que las recolecciones de plantas eran inútiles. El juncal era allí una realidad, pero dejaba libre el centro de la laguna. A la orilla de ésta se podía llegar, viniendo por el lado de las quintas de Junín por una pradera bien dotada de pastos; o bien, por otro lado, del poniente, se daba con franjas anegadizas, y en partes, las orillas estaban cubiertas de plantas delgadas, muchas de ellas ya secas, pero en montón. ¿Eran umbelíferas? Pues bien, al atardecer (19 de julio de 1928) se congregó allí una multitud de pequeños pájaros, sobre todo mixtos, jilgueros, etc., como no creo haber visto en ninguna vez ni lugar.

La laguna es de muy poca profundidad, y quizá no pase de los 90 centímetros. Su fondo es fangoso, en parte con limo escurridizo.

Las muestras de plancton (abundante, si se juzga por la facilidad para obtenerlo, pero no tanto como en la Mar Chiquita) fueron obtenidas penetrando primero a pie con botas marinás, y luego a unos 200 metros de la costa oeste desde un bote.

Los peces los consiguieron unos pescadores furtivos con red de arrastre — esta está prohibida para tal uso y lugar — y de los tres días se consiguió:

*Hoplias malabaricus*, *Astyanax fasciatus*, *Acestrorhamphus jennyi*, *Prochilodus lineatus*, *Pimelodus valenciennis*, *Loricaria anus*, *Basilichthys bonariensis*, y un *Leporinus?* muy joven.

En la parte sistemática de este trabajo he dado algunos datos respecto de este material, pero debo notar aquí:

1° El extraordinario grado en que estaba parasitada la tararira (*Hoplias malabaricus*) por Nematodes, en su cavidad general y sobre las vísceras y aún sobre la pared del cuerpo (fig. 18). Estos Nematodes eran inmaduros. Cuando se presentan así suelen corresponder a huéspedes intermediarios, destinados a ser devorados por otros, que entonces serán los huéspedes definitivos del parásito. Dada la robustez de la tararira y sus costumbres voraces y agresivas resulta difícil pensar en un enemigo efectivo entre los pobladores o merodeadores de una laguna;

2° Excepto la tararira, que era mediana, y la mojarra (*Astyanax fasciatus*) de desarrollo común, todos los demás peces obtenidos eran jóvenes. No creo que deba pensarse en causas biológicas para explicar esta par-

ticularidad, sino en el hecho de la continua pesca clandestina o furtiva, y con red de arrastre. Es cosa por demás conocida y lógica que, en una laguna o ambiente restringido por el estilo, la pesca excesiva produce: primero la desaparición de los reproductores bien desarrollados, luego, la uniformidad mediana de la población y, por último, sólo permite la presencia de las formas juveniles.

En resumen, esta pequeña laguna es digna de un estudio reiterado, no solamente por su posición en el sistema y cuenca, sino como ejem-

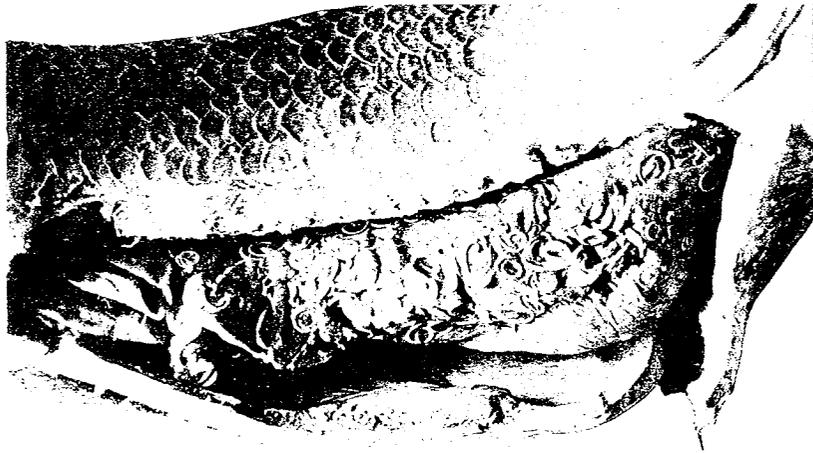


Fig. 18. — Una tatarira (*Hoplias malabaricus*) de la laguna Carpincho, abierta para mostrar el grado extraordinario en que está parasitada por Nematodes.

plo de hábitat de formas paranenses lagunares, reunidas en pequeño «mores», donde concuerda la flórmula variada con la diversidad ictiológica. Por ejemplo, la presencia del «dientudo», el que en otras partes merece realmente el nombre de «dientudo de laguna», (y me refiero al *Acestrohamphus jenynsi*), es significativa; lo mismo digo de un pez tenido como de río: el «porteño» o «mochuelo», *Pimelodus valenciennis*.

#### EXAMEN DE LAS DIATOMEAS POR EL DOCTOR FRENGUELLI

La muestra «Plancton, laguna Carpincho» contiene numerosas diatomeas junto con más escasos detritus minerales y orgánicos. Diatomeas determinadas:

- Navicula peregrina* (Ehr.) Kütz. (rara).
- Navicula (Anomoeoneis) sphaerophora* Kütz. (rara).
- Cocconeis placentula* var. *lineata* (Ehr.) H. v. H. (rara).
- Epithemia (Rhopalodia) gibberula* var. *Van Heurcki* O. Müll. (rara).

- Amphiprora paludosa* W. Sm. (frecuente).
- Amphiprora alata* Kütz. (frecuente).
- Nitzschia (Sigmoidea) Brebissonii* W. Sm. (rara).
- Nitzschia (Sigmatella) sigma* W. Sm. (escasa).
- Nitzschia (Tryblionella) hungarica* var. *linearis* Grun. (rara).
- Nitzschia (Tryblionella) tryblionella* Hantz.
- Nitzschia (Bacillaria) paradoxa* (Gmel.) Grun. (frecuente).
- Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. (escasa).
- Synedra ulna* var. *danica* (Kütz.) H. v. H. (rara).
- Surirella euglypta* Ehr. (predominante).
- Melosira varians* Ag. (rara).
- Melosira granulata* var. *angustissima* O. Müll. (frecuente).
- Cyclotella Meneghiniana* Kütz. (escasa).

También la flórmula de esta lista se compone de especies llegadas en el plancton en forma accidental, exceptuando quizá *Surirella euglypta*, *Amphiprora paludosa*, *A. alata*, *Nitzschia paradoxa* y *Melosira granulata angustissima*, probables planctonobios temporarios.

Este material del Carpincho resultó muy interesante con diatomeas numerosas y especies variadas, lo que explica la abundancia y variedad de peces que viven en la misma laguna<sup>4</sup>. Entre las diatomeas algunas especies son muy interesantes y nuevas para la Argentina; por lo tanto pienso estudiar este material con más detención y prolijidad, tan pronto como me sea posible; la lista que adjunto habrá que considerarse simplemente como provisoria. »

#### APÉNDICE

A título de antecedente informativo agrego aquí el final de un informe presentado por un técnico del *Mapa topográfico y geológico* respecto de las aguas de las tres lagunas de Junín y su posible aprovechamiento para la piscicultura, su «utilizabilidad», como dice peculiarmente el director doctor Roth, al elevarlo. Omito la parte de consideraciones químicas, pues si bien es un loable esfuerzo para exhibir algunos resultados europeos a través de la deficiente bibliografía disponible, de poco sirve, y menos hoy cuando el problema se plantea de manera tan diferente.

Entre las conclusiones teóricas, químicas y de gabinete, y el resultado en la naturaleza, hay su diferencia. Mar Chiquita sería «no del todo

<sup>4</sup> Yo le había participado esta observación al doctor Frenguelli, pero cuando él examinó las muestras todavía la ignoraba. Confirmada mi opinión con los resultados suyos se explica la satisfacción mutua por los resultados concordantes.



inicial, para luego correr ambos hacia la llanura central bonaerense. Por un trecho, el Chico corre entre las sierras Bravard y Curramalal. Pero lo interesante es que es «al pie del monte» que corre respecto de la Bravard. Esto se ve bien en mi figura 19, tomada de Schiller. En las láminas II, figura 1; III, figuras 1 y 2, de Schiller, se aprecia bien (por el sobrecroquis), la posición del arroyo con respecto a la sierra y también, algo del aspecto de la llanura. En mis figuras 20 y 21, de negativos del doctor Pablo Gaggero, también. Así puede percibirse en cuán diferente ambiente viven estos bagres con respecto a los habitantes de las aguas más vecinas al río de la Plata.



Fig. 20. — El valle del arroyo Curramalal Chico, con éste al pie de la sierra Bravard, desde cuya ladera fué tomada la fotografía, y precisamente a la mitad del espacio entre el 9° y el 10° arroyo (ver fig. 19). Mirando hacia el sudeste. Al fondo, la sierra Curramalal Grande y el cerro. Al pie de ella, en el extremo izquierdo de la fotografía, la manchita negra en la distancia es el grupo de sauces señalado en el plano. (Negativo del doctor Pablo Gaggero.)

Los bagres, como digo en la parte sistemática, fueron pescados por el señor Luis M. Bergna.

El doctor Pablo Gaggero me trajo algunos pequeños peces Pecílidos que aún no he podido estudiar.

El finado profesor Augusto C. Scala donó al Museo algunos moluscos que obtuviera en la región y que le fueron determinados así por el profesor don Martín Doello-Jurado: *Bulimulus* cf. *avellanadae* Doer., *Borus lutescens* (King.) var. *orbigny* Doer., *Odontostomus rocae* Doer., *O. patagonicus* (d'Orb.) *Bulimulus mendocanus* Strobel var. *bonaerensis* Doer.

Aprovecho la ocasión para recordar una referencia de Holmberg a esta zona<sup>1</sup>. Trae observaciones generales, y en la página 58, lo que sigue:

<sup>1</sup> HOLMBERG E. L., 1881. *La Sierra de Curá-Malal (Curramalán)*. Informe ... páginas IX-83. 6 figuras, 7 láminas, Buenos Aires, Coni.

«Reina con bastante generalidad una opinión extraña, relativamente a los arroyos que bajan por la vertiente atlántica de la Sierra. Dícese que no los habita un solo pez. Nuestras observaciones no los alcanzan pues no hemos traspuesto la Sierra de Curá-Malal (*sensu strictu*)». Luego agrega que se tratará de una falta de observación. Dice haber observa-



Fig. 21. — El arroyo Curramalal Chico a la altura del puesto El Trocadero. Borde con pequeña barranca ésta en parte derrumbada. Vegetación de ciperáceas y gramíneas. (Negativo del doctor Gaggero, año 1926.)

do tres especies de peces: un Dentado (igual al de La Tinta, sería, pues, *Acestrorhamphus jenynsi*), una «Poecila» (? *Jenynsia*) y «un bagre casi negro y como de 40 centímetros de largo» que no logró pescar. Se refiere «a los cursos de agua cismontanos de Curá-Malal.»

### Río Quequén Grande

Este importante curso del sur de la provincia de Buenos Aires merece un estudio detenido por su fisiografía variada y por su biología, tan diferente según se estudie el río propio o su curso final, cerca de la desembocadura.

Nace en la llanura cerca de Juárez: recibe por su margen derecha el arroyo Pescado Castigado, que le es como gemelo, y por la izquierda le vienen las aguas del Calangueyú y el Calaveras. Desde éstos comienza la influencia de las aguas que vienen de las sierras del Tandil y del Volcán, siguiendo de norte a sur, y siempre por la izquierda, el Dulce, el Quequén Chico, el Quelaicinta, el Tamangueyú y el Seco. Puede verse en la figura 22 su aspecto a varias leguas al norte de su desembocadura, con meandros marcados que presentan la clásica alternación de barrancas y playas, éstas muy reducidas en anchura. La figura 23 muestra las

pequeñas «cascadas» del cauce inferior, algo abajo de una de las mayores, donde hay una balsa para el pasaje hacia el partido de Lobería; son saltos que por un lado o en el medio, suelen tener naturaleza de rápidos. En esta zona obtuve pejerrey, lisa, dientado y bagre sapo; dicen que en las grandes avenidas aparece *Corydoras spec.* viniendo desde las sierras o la llanura. Más abajo hay un sitio llamado los Manantiales donde surge agua dulce de las barrancas y llega por un pequeño arroyo; allí el agua del río es dulce, pero los pescadores me obtuvieron formas de

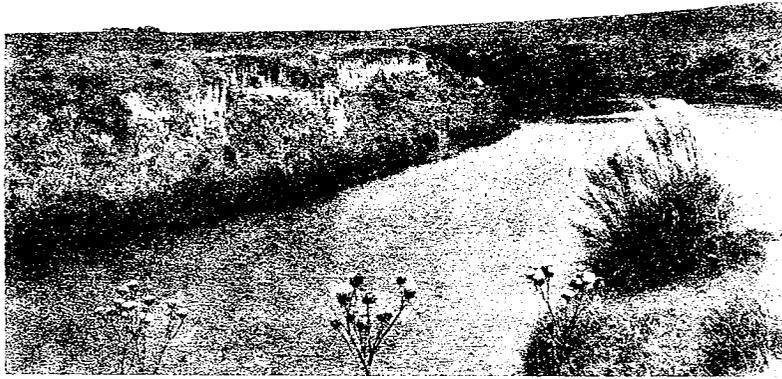


Fig. 22. — El río Quequén Grande a alguna distancia aguas abajo de la desembocadura del Tamangucyá, corriendo en meandros regulares, entre campos elevados, con desagüe alternado. Barrancas vegetadas en parte, playas estrechas, algunas de ellas cenagosas. Las cortaderas son frecuentes, en matas aisladas. Fotografía en los primeros días de marzo, 1933.

desarrollo de *Pogonias cromis* y de *Pomatomus saltatrix*, ésta en persecución de pequeños pejerreyes y sardinas, algunos de los cuales tenían aún en las fauces<sup>1</sup>.

Desde aquí en adelante, y hasta la desembocadura, aumenta el dominio de la fauna marina. Las aguas de las mareas penetran profundamente en el río.

*Hábitat de Rhamdia.* — El sitio donde se pescaron los ejemplares que sirvieron para el estudio fué el ya dicho de la balsa, en el camino entre Necochea y el que va bordeando el río hacia el norte, para Pieres.

<sup>1</sup> Mi colega, el doctor T. L. Marini, participa de mi convicción de que es preciso revisar la forma argentina, que bien puede ser hasta una especie diferente de la del Atlántico norte. Como se sabe, se concede mucha distribución a *P. saltatrix*.

Queda inmediato al lugar donde hubo una cascada mayor, que creo fué destruída con dinamita para construir una usina eléctrica que fracasó. Le sigue una sucesión de saltos y rápidos que cortan todo el río, pero son de poca altura. Hay puntos muy profundos, medidos en esa ocasión, de más de tres metros, y según se me dijo por gente del lugar, hasta de más de siete metros, pero ello en forma de pozos.

Todo un día se estuvo pescando, para sacar solamente dientado (*Acestrothorhamphus*) y mojarra (*Astyanax*), y solamente un bagre sapo (*Rham-*



Fig. 23. — El río Quequén Grande en una de sus pequeñas cascadas, más o menos regularmente repetidas, algunas leguas arriba de su desembocadura

*dia*). El encargado de la balsa nos aseguró que no se obtendría bagre sino en horas de crepúsculo y oscuridad, y así lo probó; solamente se obtuvieron los otros ejemplares, todos bien desarrollados, entre las siete (ocho de la hora oficial, adelantada) y las once, cuando ya la luna estaba bien visible.

Agradezco al doctor Juan A. Coll Sierra su valiosa ayuda en estos trabajos.

#### Laguna La Salada o El Carrizo

Está situada al suroeste del partido de Necochea. Es muy larga, paralela a la vecina orilla del Atlántico de la cual la separa una amplia y alta cadena de médanos de arena no fijados, esto es, lo que se llama médano vivo. Toda la zona posee pequeñas lagunas y a cierta distancia desemboca en el mar el arroyo Cristiano Muerto que no tiene comunicación con ella; por cierto que en el lugar donde lo examiné, el arroyo era un

arroyuelo vadeable con el agua a la rodilla, de dos metros, y menos, de ancho; abundaban en él los *Pecilidos*, y poco antes se había pescado bagre (*Rhamdia*); en fin, su aspecto en el mapa presume más de lo que se ve en el terreno.

Mis estudios fueron posibles gracias a la ayuda de dos caballeros a quienes mucho lo agradezco: el doctor Juan A. Coll Sierra, de Necochea, y el señor don Manuel Sáenz Rosas, propietario de la estancia «Santa Catalina», donde está parte de la laguna. Ésta es poco accesible en carruaje, por lo desperejo o anegadizo del terreno pero el señor Sáenz Rosas nos hizo llegar al punto más apropiado, que, si bien algo anegado,



Fig. 24. — Vista parcial de la laguna La Salada o El Carrizo, con los altos médanos al fondo, detrás de los cuales está el mar. El descenso paulatino del fondo de la laguna puede apreciarse por las figuras de las personas que están abriendo la red de arrastre, una cerca de la orilla, la otra más adentro y con el agua al pecho; el espectador está sobre un ligero albardón.

permitía pescar; sus dos jóvenes hijos dirigieron con éxito la operación. Según me aseguró él mismo la laguna es de aguas algo saladas, variando según las lluvias, pero no es cierto que haya alguna comunicación con el mar, pues la laguna está a mayor nivel. El nombre verdadero sería «El Carrizo»<sup>1</sup>, y se veía para el lado de los médanos una gran extensión de bañado con esta planta. La profundidad mayor sería de unos dos, quizá tres metros.

*Hábitat de Rhamdia.* — La pesca se efectuó con una extensa red de arrastre o de calada, en lances repetidos. Sobre la orilla de la laguna, en aguas seguramente características de ella, se obtuvieron *Pecilidos* y pejerrey (dicen que «sembrado» años antes, pero no sé si es cierto). Avan-

<sup>1</sup> Al oeste del arroyo Cristiano Muerto hay otra laguna, mucho menor, llamada «El Carrizal».

zando hacia el este se dió con una extensión de bañado, con juncos y pasto puno, que correspondía a una desembocadura de arroyo; me dijo el señor Sáenz Rosas que era el llamado «Las Cortaderas»; el lugar era playo, algo barroso, en partes con toscas, en fin, lo común del pequeño arroyo bonaerense.



Fig. 25. — Desembocadura del arroyo Las Cortaderas (que viene de la izquierda) en la laguna La Salada o El Carrizo. En último plano, hacia el sud, altos médanos de arena muy clara, de la cadena paralela a la costa del mar. Todo el terreno vecino está inundado (comienzos de marzo de 1933).

La cartografía moderna de la zona es muy pobre. Agradezco al ingeniero don José Luis Burgueño, de la Dirección de Geodesia de la Provincia, su ayuda en la busca de este material, como también de otras atenciones.

#### Bahía del Fondo (golfo de San Jorge)

Por los datos suministrados verbalmente, y gracias a varias fotografías obtenidas por los señores Merkle y Durione, es posible representarse el ambiente en que viven los peces obtenidos entonces, a saber: *Borichthys argentinus*, *Notothenia patagonica* y ?*Clupea fuegensis*.

Según los datos verbales<sup>1</sup> las mareas tienen una variación de siete

<sup>1</sup> Según Kühn, (*Fisiografía argentina*). «el tipo de la costa patagónica se presenta como el de una *falaise*... monótona, de una altura media entre 50 y 150 metros... Interrupciones en el curso de la alta *falaise*... se observan en pocos lugares determinados, donde sólo hay playa baja, como por ejemplo, en la «Playa del Fondo» (golfo de San Jorge)... (fig. 152). Más adelante la costa es más baja y descende completamente en el centro de la curva que está ocupada por una playa baja y que se llama playa del Fondo, pero luego se levanta de nuevo...» (págs. 154-5). Puede citarse la fotografía de Bahía del Fondo (panorámica, desde altura) con la explicación siguiente: «Capas de la molasa patagónica, ligeramente inclinadas, se hundan en

metros de altura. En bajamar queda en descubierto una playa poco extensa, fuera de la cual se encuentran grandes rocas, «restingas», enteramente cubiertas por infinidad de mejillones y que dejan entre sí numerosos espacios libres, profundos, llamados «pozos». Es en estos pozos donde se podía ver claramente los peces que tomaban con faci-



Fig. 26. — Bahía del Fondo. Golfo de San Jorge. En primer término la playa arenosa, y fuera de ella las restingas, casi toda cubiertas de mariscos; entre ellas los pozos que aún en bajamar conservan agua y donde viven *Borichthys argentinus* y *Notothenia patagonica*. Comparese con la lámina XVII.

lidad el anzuelo; pescando después del almuerzo y durante algo más de una hora, los señores Merkle y Durione casi llenaron dos amplias canastas.

En la figura 26 del texto y en la lámina XVII pueden verse aspectos de la costa en bajamar, que ilustran mejor que una prolija explicación.

#### San Blas: su canal marino natural

Los estudios en San Blas que suministraron el material, fueron realizados en dos expediciones del Museo de La Plata en los veranos de 1931 y 1932. De la primera di una noticia sumaria en las *Notas Prelimina-*

el mar, formando restingas. Tipo de una «costa neutra». Bahía del Fondo, al sur de Comodoro Rivadavia, Chabut» frente a la página 148, lámina XVI, figura 2 en: WINDHAUSEN, A., 1929. *Geología Argentina*. Primera parte: *Geología general o dinámica*. Buenos Aires.

res<sup>1</sup> y el conjunto de material exigía otras publicaciones pues se obtuvo mucho y muy interesante. Respecto de los insectos y vertebrados, aparecerá este año, y creo que un poco antes que esta de la *Revista*, una contribución mía en las *Notas*, donde me ocupo de las colecciones hechas y ordeno las observaciones sobre el terreno, pero sin especializarme y dejando de lado los peces.

Para caracterizar rápidamente la fisiografía regional transcribiré lo ya dicho en 1931, agregando las novedades.

La región de la península San Blas que resultó más interesante desde el punto de vista biológico es la del brazo de mar que se interna, constituyendo precisamente la península. Por cierto que una antigua comunicación, entre este canal y el mar, hacia el sur y oeste, que conserva su cauce y el lecho plano, salinoso, lo que se llama el «Paso Seco», cuando las grandes tempestades puede llenarse con el agua de la pleamar; entonces San Blas se vuelve isla.

El canal que entra al norte se bifurca, llegando su rama interna hasta lo que hoy son salinas. Es, naturalmente, de agua salada, marina, pero por allí le dicen arroyo, y, a la desembocadura, Riacho. Yendo desde el sitio en donde hay unas cuantas casas esparcidas (y que llaman «pueblo») hacia el Riacho, se aprecia en todo su desarrollo un hermoso anfiteatro de lomas bajas, de rodados, que son antiguas playas, numerosísimas.

El canal o arroyo es, biológicamente, digno de un estudio detenido porque sus aguas marinas, en un cauce playo, tranquilo, afectadas regularmente por las mareas — las cuales se atenúan a medida que penetran — albergan una variedad nada común de formas vivientes. En sus orillas hay grandes juncas (de una especie de espartilla indeterminable por no estar entonces en flor), y en el fondo se amontonan algas de colores variados. Solamente en aves se ven allí no sé cuantas especies, desde el gracioso ostrero o tero de mar (*Haematopus*) hasta las ubicuas gaviotas; y en las «lagunas» internas hileras de flamencos que he calculado tenían entre 120 y 150 individuos; y como siempre donde hay pejerrey, los insaciables viguás (*Phalacrocorax*).

En casi toda su extensión las playas están perforadas por miríadas de agujeros de cangrejos.

Hasta cerca del nuevo puente se obtiene regularmente *Eleginops maclovinus*, que allí llaman «Santa Cruz» («Róbalo» le dicen en Santa Cruz, o por lo menos en Magallanes). Aquí fué el sitio, entre los bancos cubiertos de espartillas donde se obtuvo el ejemplar tipo de mi *Micropon patagonensis*.

<sup>1</sup> MAC DONAGH, E. J., 1931. *Notas de una excursión zoológica entre Patagones y San Blas*, en *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo I, páginas 63-86 y 10 figuras. Especialmente: páginas 76-86.

En 1931, los pescadores decían cómo era de raro no ver las corvinas perseguir los cangrejos en los juncuales sumergidos; pero lo explicaban por el viento sur, que llevaba unos cuantos días soplando con gran fuerza. Esto malogró gran parte de la pesca, aun para aquellos que, con embarcaciones mayores, salían hasta fuera de la isla Gama.

En 1932 se la pescaba en la bahía, pero raramente en el Riacho ni más adentro; decían que por el frío, los cambios de clima, un « mal año » en fin.

Penetrando en el arroyo, la marcha en bote se hacía por veces muy penosa, pues en largos trechos era preciso arrastrar el bote, tan escasa es el agua; en otros puntos intermedios, a veces hay más profundidad y se puede avanzar a vela. Pero este aislamiento progresivo de la zona interna con una oscilación muy leve del nivel de las aguas a causa de la marea, y por consiguiente, una renovación precaria, casi tan escasa como la de una laguna, ha de tener manifestaciones biológicas propias. La presencia de un pejerrey peculiar, « de ojos colorados », es explicable. Se obtiene también el lenguado, *Paralichthys brasiliensis*. En las playas encontré unos cuantos esqueletos de la corvina; dicen los pescadores que se mueren « por falta de profundidad », y que allí no se la obtiene; los restos corresponderían a ejemplares que, remontando el canal, se encerraron. Eran de adultos.

El pejerrey de « Trípoli », o de « escama mora » (nombre dado por unos pescadores españoles), o « de ojos colorados », se reconoce inmediatamente de pescado por su color: el dorso y la parte superior del flanco son de un color morado azulado, porque la piel tiene difusamente ese color, el cual es muy intenso en los bordes posteriores de las escamas, formándoles una franja. Así el cuerpo presenta un reticulado intenso. En fresco, los ojos son de un rojo de sangre.

He dado en las *Notas* una diagnosis de esta nueva forma, perteneciente al grupo que Lahille llama *Basilichthys bonariensis argentinensis*, pero no le he puesto nombre porque necesito mayor material comparativo. En 1932 lo pesqué mezclado con las formas no locales de lo que supongo *argentinensis*, sobre todo en el Jabalí, más afuera. En el Walker, sobre las playas cuya espuma se percibe en la lámina XVIII, parecía más solo y exclusivo: solamente lo acompañaba el lenguado *Paralichthys brasiliensis*; un caso de adaptación a la salinidad como sé de pocos.

En 1932 la proporción de estos pejerreyes que presentan ojos colorados era *mucho menor* que en 1931. Los demás caracteres, presentes.

Entretanto, la *ecología* de este pez es reveladora: 1° Vive en una extensión de agua que no afectan sino levemente las mareas, porque el fondo de los canales de acceso es, en ciertos puntos, muy alto, haciendo como de umbral; 2° La luminosidad diurna es muy grande en esas aguas de la laguna, poco profundas, y, como marinas transparentes. En algu-

nos días ventosos el agua remueve el liviano limo del fondo, que está en capa espesa, y el agua se enturbia. El oleaje da una espuma muy persistente sobre la playa.

Para todo lo referente a la fisiografía de San Blas, me refiero al trabajo del doctor Witte<sup>1</sup> pero es indispensable transcribir algunas de sus conclusiones para comprender los hechos biológicos.

« La isla de San Blas — dice Witte, en la página 9 — denominada erróneamente así, pues en realidad es una península, se extiende en forma de lengua de norte a sur. Por su formación, origen y situación respecto al continente, es muy parecida a formaciones existentes en el mar del Norte y mar Báltico, conocidas con el nombre de « Nehrung ». Así se llaman las penínsulas muy extendidas a lo largo, que sin sobresalir de la dirección general de la costa del continente, separan del mar abierto las desembocaduras de los ríos o lagunas. Estas penínsulas deben su origen a la acción de las mareas, lo que parece ser el caso también de la península de San Blas.

« Tiene una extensión en su eje longitudinal, de tres leguas y media, siendo su ancho, en la parte más estrecha, de unos 370 metros, alcanzando hasta una legua y media en la parte donde la península está en conexión con la tierra firme.

« La dirección general de la península es la misma que lleva la costa continental, separando así del mar un sistema de lagunas y canales, señalados estos últimos como arroyos en el mapa adjunto. Esta denominación, errónea seguramente, es debida a la fuerte corriente producida por las mareas.

« Las lagunas están en conexión con el mar abierto por un estrecho canal situado en la parte noroeste de San Blas. En la parte sureste existe otra comunicación; pero aquí entra el agua del mar solamente cuando hay mareas muy altas acompañadas de fuertes vientos del sur. Eutonces este paraje forma una verdadera isla. La parte que constituye en tiempo normal la conexión de la península con la tierra firme se llama Paso Seco.

« La superficie de San Blas es aproximadamente de 6000 hectáreas. Su situación exacta, según una determinación de la Subprefectura del resguardo es de 40° 41' 45" latitud sur y 60° 13' 39" oeste de Greenwich. (pág. 10). »

« En varios salitrales y salinas — (continúa en la pág. 30) — como por ejemplo, en el Salitral Grande, en la Salina del Inglés, etc., encontré conchillas marinas, y en otros hallé debajo de la arcilla salifera arena gruesa, completamente idéntica a la arena que arroja el mar, aún actualmente, a la costa, que es diferente de la que cubre las mesetas.

« Pero lo que más evidentemente demuestra el origen marino [de las salinas] es el hecho que estos lugares se hallan en las inmediaciones del mar, donde hoy todavía podemos presenciar el proceso por el cual, en tiempos pasados, se formaron las salinas y los salitrales.

« Más adelante tendré ocasión de demostrar que toda esta costa del Atlántico

<sup>1</sup> WITTE, L., 1916. *Estudios geológicos de la región de San Blas (partido de Patagones) con especial atención a los depósitos de pedregullo que se hallan en la costa, en Revista del Museo de La Plata, tomo XXIV, 1ª parte, páginas 7-99, láminas I-XXXI.*

se encuentra actualmente en un período de regresión. A medida que el mar se retiraba, su fondo quedaba en seco, y en consecuencia las depresiones submarinas se transformaban en salitrales.

« Al principio las depresiones quedaron en comunicación con el mar, formando lagunas, pudiéndose distinguir dos tipos: lagunas en comunicación continua con el mar por medio de canales y lagunas a las que el mar tiene acceso solamente en tiempo de mareas muy altas. En las primeras se forman con el tiempo los salitrales, y en las segundas las salinas.

« Los alrededores de San Blas presentan en la actualidad las condiciones en que se puede estudiar este fenómeno en todos sus detalles. En el sistema de lagunas, delante de las que se halla situada la mencionada península en forma de una barra, siendo aquel el resultado del último movimiento regresivo del mar, están representados todos los tipos de que hablé más arriba. En él se repite ahora, y visiblemente, el proceso de la formación de salitrales y salinas del mismo modo que se desarrollaban anteriormente los que se encuentran más en el interior en un estado de formación completa (pág. 31).

« El proceso es el siguiente [y lo explica, pero lo que nos interesa no es ello sino lo que sigue]:

« En costas muy playas, como en el presente caso lo son especialmente los alrededores de San Blas, grandes extensiones de terreno quedan en seco durante el intervalo entre la marea alta y la baja. En países de clima húmedo y de lluvias copiosas, como lo son las regiones septentrionales de Europa, esos terrenos vuelven a desalarse con mucha prontitud, mientras que en regiones como las nuestras sucede lo contrario. En este territorio la insolación, y como consecuencia de ésta la evaporización, es muy fuerte, mientras que las lluvias son muy escasas. Resulta de esto que durante la marea baja se produce un enriquecimiento de materia salina en los limos fangosos que durante la marea alta están cubiertos por el agua del mar, y en vez de disminuir la concentración de sales se aumenta cada vez que aquélla penetra en las depresiones (pág. 32). Por otra parte, el agua de mar que entra en las lagunas se pone también siempre más salobre, como ya he demostrado más arriba, y esto produce un aumento de la precipitación de las materias arcillosas que lleva en suspensión.

« Este proceso se repite diariamente en las lagunas situadas detrás de la península de San Blas, las que en el mapa son designadas como arroyos, nombre que les han dado erróneamente los vecinos de la región, probablemente por su forma estrecha y por la fuerte corriente causada por el cambio de las mareas.

« Durante cada marea baja quedan en seco por algunas horas vastas áreas de su fondo y se produce el efecto arriba descrito. En las partes donde llegan solamente mareas muy altas, y que quedan a descubierto por mayor tiempo, la concentración progresiva de sales en el terreno es aún más intensa.

« La diferencia entre las mareas bajas y más altas es — (dice en la pág. 55) — según las observaciones hechas por la Subprefectura del puerto, como también por el señor ingeniero A. Reinmann y por las mías, tres metros y sesenta centímetros aproximadamente. »

Sigue diciendo en la página 56, así: « La acción de sedimentación litoral es efectuada por las mareas en combinación con el oleaje. El material que se deposita por esa acción combinada, son: rodados, arena y fango limoso *Schlick*, la

marea efectúa una verdadera separación mecánica natural de los aluviones. Por esta razón, en las lagunas y riachuelos protegidos por barreras, los depósitos se componen, casi exclusivamente, de limo muy fino, que se precipitó, debido a que el agua allí es más tranquila. *Este proceso está favorecido aun por la circunstancia de que el agua, en aquellas lagunas, es más concentrada en sal que en el mar abierto* »<sup>1</sup>.

Voy a terminar las citas de Witte con una (pág. 75) que en su objetiva elocuencia geológica nos abre el destino de esta interesante fauna marina de San Blas. Si acaece así no habrá defensa posible y perecerá, por grande que sea su facultad de adaptación a la mayor salinidad:

« La parte extrema noroeste de la península de San Blas es muy instructiva también por otras razones. Allí está separada del continente, como he dicho, por un estrecho canal. Éste se halla cerrado parcialmente ya por la mencionada barrera formada de un banco de pedregullo, que está aumentándose continuamente tanto en su ancho como en su largo, y llegará el momento en que el canal se cierre por completo, de manera que el agua del mar no podrá penetrar más a las lagunas situadas detrás de la península, o solamente durante mareas altísimas. Entonces las lagunas Arroyo Wálker y Arroyo del Jabalí quedarán cortadas del mar, y se repetirá el caso de la formación de salitrales o salinas, que anteriormente he descrito.

« En la actualidad todavía pueden entrar en el canal detrás de la península barcos de poco calado durante la alta marea. Pero en poco tiempo la boca quedará también cerrada para esta clase de embarcaciones. En la fotografía lámina XVII, se representa esta extremidad de la península, pueden verse nuevos bancos en formación, que obstruirán pronto la comunicación. »

ANÁLISIS DE AGUAS DE SAN BLAS<sup>2</sup>  
(Muestras de febrero de 1933, expedición M. L. P.)

	Jabalí	Walker
Residuo a 105-110° .....	44.160	55.220
Residuo a rojo .....	—	—
Si <sub>2</sub> O .....	0,007	0,005
Color .....	incolora	incolora
Olor .....	no tiene	no tiene
Reacción .....	lig. alcalina	lig. alcalina
Alcalinidad total en H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	0,1319	0,1568
» en CO <sub>2</sub> Ca .....	0,1550	0,1600
» permanente en CO <sub>2</sub> Ca .....	0,1200	0,1450
» temporaria en CO <sub>2</sub> Ca .....	0,0350	0,0150
Sales amoniacales en NH <sub>3</sub> .....	0	0

<sup>1</sup> El subrayado es mío.

<sup>2</sup> Practicados por el ingeniero agrónomo don Pedro J. Toulicot, a quien se los agradezco.

	Jabali	Walker
Nitritos en $N_2O_3$ .....	—	—
Nitratos en $N_2O_5$ .....	lig. vestigios	lig. vestigios
Cloruros en Cl.....	22.542	28.542
Sulfatos en $SO_3$ .....	2.614	3.314
Calcio CaO.....	0.618	0.593
Magnesio en MgO.....	2.317	3.079
Sodio en $Na_2O$ .....	15.500	17.440
Potasio en $K_2O$ .....	2.460	0.900

Sobre las muestras traídas por mí, en la Oficina Química de la Provincia de Buenos Aires (La Plata), bajo la dirección del doctor Carlos A. Grau, y en un potenciómetro de Berthelot controlado por el doctor Jorge Gascón se hicieron las lecturas del pH con el siguiente resultado:

Muestra del agua del A. Jabali.....	6,69
Muestra del agua del A. Walker.....	7,16

*Hábitat de Amphichthys.* — En el Riacho, cerca de la desembocadura, en los momentos de más baja marea, se hallan las cuevas de este « Pez

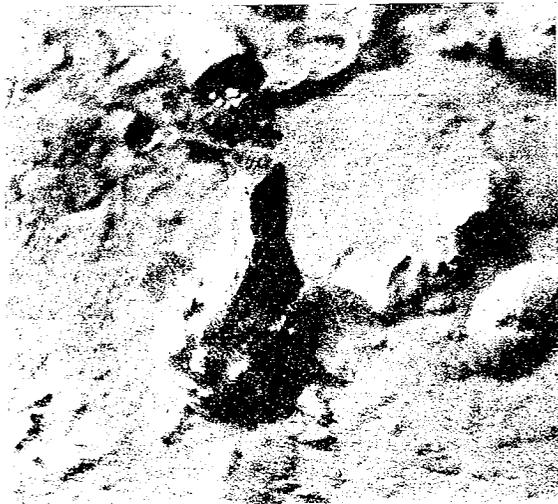


Fig. 27. — Un « Pez de las piedras » (*Amphichthys argentinus*) recién sacado de su cueva entre las piedras del Riacho de San Blas, removiéndose furiosamente por escapar pero impedido por la escasez del agua.

de las piedras », bajo piedras chatas, con una boca por la cual a veces, puede pasarse la mano, y mover el puño en el interior. El pez emite un mugido sordo que se oye hasta un metro de distancia. Sacado, procura ocultarse (fig. 27).

## CONCLUSIONES ZOOGEOGRÁFICAS

### Peces de la cuenca superior del Salado de Buenos Aires

En las citas y transcripciones he preferido seguir la obra *Informe de la Comisión de Vocales*, porque en ella están las otras referencias; pero el informe de los ingenieros Tapia y Martínez está contenido en una obra menor anterior<sup>1</sup>, en la cual aparece un concepto que quiero repetir. Es aquí donde adquiere su mayor importancia.

Dicen los dos ingenieros citados, después de describir el río Arrecifes hasta un lugar del mismo, pasando aguas arriba el pueblo del Salto y entre los afluentes Saladillo Chico y Saladillo Grande: « Desde este punto se sube al terreno alto con fuerte pendiente hasta una distancia de 22 kilómetros, donde se alcanza la planicie característica de la pampa, con ondulaciones de escasa importancia, sin otra alternativa de importancia que una suave pendiente hacia el río Salado, después de pasar la divisoria de las aguas. Esta misma planicie con pendiente suave se prolonga hasta la laguna del Carpincho ... » (págs. 25 y 26). Tan real es la divisoria que (pág. 28) en el paso de la Cañada del Carpincho se han visto obligados a proyectar un puente-canal « a fin de tener el fondo del canal en este punto a una altura conveniente para el paso de la cuchilla que divide las cuencas hidrográficas de los ríos Salado y Salto ».

En resumen, los puntos que interesan para este estudio son:

1° Que la cuenca del Salado y sus lagunas, aunque pertenezcan al sistema del Plata, tienen nacimiento y alimentación propias;

2° Que por el punto estudiado no hay comunicación directa sino que parte del curso se aproxima al nacimiento de otros afluentes de la cuenca del Plata, por el Paraná;

3° Que hay una divisoria de aguas, fisiográfica, precisamente una « cuchilla » entre el Salado y el Arrecifes, y ello en la vecindad de la laguna del Carpincho;

4° Que no obstante los peces de la cuenca superior del Salado (fluvial y lacustre) son netamente paranenses, esto es, rioplatenses;

5° Que es la laguna menor, la del Carpincho, la que presenta la mayor variedad de peces, siendo ella la cabecera real del Salado.

<sup>1</sup> Ministerio de Obras públicas de la provincia de Buenos Aires. Proyecto de Canal de Navegación de Mar Chiquita (Junín) al Río Baradero (San Pedro). Memoria y antecedentes. Septiembre de 1903. La Plata, Taller de publicaciones del Museo, 104 páginas, 2 mapas pegados.

### La fauna de peces de agua dulce bonaerense : sus límites sur y oeste

El río de la Plata ha sido considerado mucho tiempo como el límite meridional de los peces de agua dulce del tipo llamado comúnmente «brasileño». Después en la serie de mapas esquemáticos de distribución publicados por Eigenmann, Princeton, se extendía un poco la franja de límite hacia el sur, como si ocupase los ríos y arroyos que son afluentes del Plata, lo cual era muy natural. Pero, aunque parezca mentira, nadie lo había estudiado. Prácticamente puede decirse que los mapas de Eigenmann dan el río Salado, como límite sur de la fauna de peces de agua dulce bonaerense. En todas mis excursiones, salidas y expediciones durante estos cinco últimos años me he preocupado por precisar este límite sur.

Los hechos pueden resumirse así, ya que la extensión concedida a las dos partes primeras de este trabajo permiten ser breve aquí en ésta :

1° La distribución del género *Rhamdia* se realiza prácticamente en toda la provincia de Buenos Aires; el hecho nuevo es su presencia en los cursos de agua que bajan hacia el Atlántico sur desde las sierras pampeanas; su distribución alcanza hasta las desembocaduras donde penetra el agua marina; allí no prospera. También en lagunas aisladas como La Brava y La Salada o El Carrizo está establecido. No se ha estudiado su límite occidental; vi un *Rhamdia* en la Cochicó (1928). Donde termina el sistema de arroyos y ríos bonaerenses, digamos en Bahía Blanca, hasta allí llegan. Fisiografía y distribución coinciden;

2° Parece mucho menor la extensión de los *Calíctidos*. El último *Corydoras* es de Cochicó; hay referencia de su arrastre por avenidas hasta el Quequén Grande;

3° Se superpone a la mayor la extensión occidental de *Pimelodus albicans maculatus*, que aún no he dado a conocer, anticipando aquí este resultado;

4° Los *Loricáridos* están mucho más restringidos. Los poseo de dos zonas del Salado, el nacimiento y de las lagunas de Chascomús, pero parecen faltar en el río de la Plata por Punta Piedras y la desembocadura del Salado. Estas partes son de aguas más salinas (sulfatos y cloruros);

5° Ciertos peces que no son muy comunes exhiben una distribución mayor de lo que haría sospechar su escasez en el Plata, o por lo menos en los sitios más estudiados. Como ejemplo, *Pimelodella gracilis* del curso superior (no muy lejos de su formación) del río Luján, y mucho más al sur, en la laguna Los Talitas; creo que se halla esta especie en la laguna Chascomús;

6° La mayor difusión de ciertos peces se debe a evidentes razones

ecológicas, por adaptación óptima al hábitat lagunar; este es el caso de *Acestrorhamphus jennyssi*;

7° Por su presencia en las lagunas del Carpincho y de Los Talitas, parece que algo así sucede con *Prochilodus lineatus*;

8° Ciertos géneros de gran distribución sudamericana son los que llegan al límite, por el sur y por el oeste, pero no son todos. Al primer grupo pertenecen: *Rhamdia*, *Pimelodus*, *Astyanax*, *Jenynsia*. Al segundo, de los limitados al sur que no pasan del Salado: *Loricaria*, *Hoplias*, *Cichlasoma*.

### El carácter paranense de la fauna de Buenos Aires

Puede verse en von Ihering (*Primera reunión de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales*, en Tucumán, 1916, Buenos Aires, 1919, págs. 340 y siguientes) el estudio detallado de las diferencias y semejanzas entre las faunas de peces y de moluscos de los ríos Paraná, Paraguay, San Francisco, el Plata y la costa fluvial del Brasil; lo mismo en los repetidos estudios de Eigenmann. El contraste con la del Paraguay es especialmente notorio para nosotros. Los peces que hemos hallado en las lagunas bonaerenses, más o menos aisladas, son de la fauna paranense. La presencia de *Geophagus australe* en nuestra costa ríoplatense (y no *G. brasiliensis*) es un dato decisivo.

El «pati de aletas negras» (*Luciopimelodus*) resulta más interesante porque parece que el *L. pati* no se ha hallado en el Paraguay, pero el *L. platanus* sí. En las *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo II, 1933, que aparecerá más o menos en los días que este trabajo, me ocupé del Cestode *Ephedrocephallus lobosum*, parásito de *L. pati*, que fué encontrado, sin embargo, en aguas paraguayas; faltaría saber si no es un parásito del género, en vista de los resultados tan interesantes que algunos autores han obtenido confrontando datos geográficos y parasitológicos.

### Los pecílidos y el límite bonaerense-patagónico

Eigenmann<sup>1</sup>, autoridad sin rival en materia de peces de agua dulce neotropicales, al estudiar las colecciones de peces llevadas a Estados Unidos por la expedición de la Universidad de Princeton (que no eran muy numerosas por cierto), aprovechó para editar un estudio extenso de toda la fauna de peces de agua dulce de la Patagonia, a un lado y otro de la cordillera, y exponer sus conclusiones generales, de indudable inte-

<sup>1</sup> 1909. *Freshwater Fishes, Patagonia. Princeton*. Véase la bibliografía al final.

rés zoogeográfico. De paso estudió la teoría de la « Archiplata-Archihelena », de von Ihering. Su zona de estudio es, así, la que está al sur de la línea que une el río Negro con Santiago, Chile. « Ictiológicamente esta área constituye una unidad faunística claramente separada de la América templada y tropical que está al norte de ella » (pág. 225). Es significativo que el límite norte de esta zona esté modificado dos páginas más adelante: la línea que une Valparaíso y Bahía Blanca. Aquí no nos ocupa puesto que no estudio material de agua dulce patagónico. Pero obsérvese que de su treintena de especies no hay citada ninguna de Pecílidos; Haseman consigue en 1910 y Henn publica en 1917, *Jenynsia* (= *Fitzroyia*) *maculata* del río Colorado; y en este trabajo me he ocupado de una forma próxima que por más que viva en agua de extraordinaria salinidad, es de un origen evidente: proviene de un agua dulce, aunque actualmente no la haya en mucho territorio alrededor.

Esta forma de San Blas, pues, correspondería al segundo grupo de Eigenmann (pág. 227), *Inmigrantes de las aguas dulces del norte*, y es precisamente de « los dominantes *Pociliidae* de las aguas dulces tropicales » (pág. 228), que él no conociera al sur de la línea limítrofe.

De paso he anticipado <sup>1</sup> cómo se confirma lo dicho por Eigenmann respecto de los límites de las regiones patagónica y brasileña; que por lo pronto, no han sido determinados con precisión por la falta de colecciones suficientes del río Negro (de Patagonia), « y nada (conocido) de la región, como de 500 millas de ancho, extendiéndose al norte desde una línea que conecta la boca del río Negro con Santiago, Chile ». De las primeras, aunque poco pude obtener <sup>2</sup>, solamente es para dudar de la presencia del único género « brasileño » admitido por Eigenmann, a saber, *Astyanax*; y dudar fundadamente de la otra cita, de Berg: *Crenicichla saxatilis*. En menos, pues, un Carácido y un Ciclido, la fauna del río Negro sigue siendo netamente patagónica.

Con el hallazgo de Haseman, en el río Colorado aparece el último pez representante de la fauna templada de agua dulce.

Por el lado de los ríos de la vertiente atlántica que nacen en las sierras pampeanas bonaerenses tenemos que los más próximos a esta zona son los de la vecindad de Bahía Blanca, y el Napostá Grande alberga *Jenynsia lineata*, según Regan (*ut supra*); los otros, por lo menos hasta la zona de Cristiano Muerto, tienen *Rhamdia*.

El problema no se resuelve satisfactoriamente por este lado pues hay un espacio sin cursos de agua. Una mirada al mapa hipsométrico (por supuesto, el de la Dirección de Minas) muestra la separación en zonas,

<sup>1</sup> *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo I, página 262, nota, 1931.

<sup>2</sup> *Notas Preliminares del Museo de La Plata*, tomo I, páginas 64, 68, 95 y 262, nota, 1931.

desde, digamos así, el Cabo Corrientes por el macizo del Volcán, etc.; la zona siguiente, intermedia, en comunicación con la llanura central bonaerense; luego, el macizo de Curramalal, etc., hasta Bahía Blanca; y por fin la llanura hasta la boca del río Negro. En esta última extensión, la laguna Chasicó, bajo el nivel del mar (como 30 mts.). Esta laguna cuyas vecindades han sido estudiadas geológica y paleontológicamente por el Museo de La Plata, es uno de nuestros objetivos próximos para la investigación biológica.

Es decir que la determinación del límite oeste deberá hacerse con el estudio de las muchas lagunas pampeanas del centro oeste del territorio nacional.

Por lo pronto, en la laguna del Monte, de Guaminí, en circunstancias que las aguas se habían concentrado hasta el punto de que el pejerrey se desarrollaba con mucha deficiencia, vivía en sus orillas el « pez vivíparo », *Jenynsia lineata*.

En la laguna inmediata, Cochicó, se obtiene *Pimelodus*, *Corydoras* y *Acestrorhamphus*. Más hacia el oeste, por el contrario, las lagunas del Venado y Epecuén, carecen de peces. Parece que la de Puán, también.

Las localidades de donde se ha señalado *Jenynsia maculata* Regan son: la localidad típica, Cachi, Salta; río de la Plata (Regan, 1913); arroyo Miguelete, Montevideo (Henn, *loc. cit.*); Monte, Argentina (*id.*); cerca de Colorado, río Colorado, Argentina (*id.*).

Esta última localidad es muy interesante por ser la más vecina a San Blas. Comunicación directa por agua dulce no hay ni que suponerla, al menos en la época presente.

#### Bovichthys: antecedentes bibliográficos que explican el problema de su distribución

En 1895 Berg publicó una identificación como *Bovichthys diacanthus* (Carmichael) de un ejemplar empajado y en deficiente conservación, proveniente, según se creía, del Chubut. En 1897 el mismo Berg obtuvo dos ejemplares de Mar del Plata, determinándolos como de la misma especie.

Esta interpretación trajo como consecuencia la extensa consideración acordada por Dollo (1904) al asunto, con lo cual constituyó un problema zoogeográfico. En resumen, la cuestión era así: el *B. diacanthus* se encontraría en:

- 1° Juan Fernández;
- 2° Chile;
- 3° Tristán da Cunha;
- 4° Argentina (Mar del Plata);
- 5° Patagonia oriental.

Para explicar esta distribución podía recurrirse a lo supuesto por Cuvier y Valenciennes : que la especie pasase el estrecho de Magallanes o doblase el Cabo de Hornos. A lo cual se avenía Guichenot (en Gay).

« Pero — dice Dollo (pág. 149), — quince expediciones científicas, sin hablar de las colecciones accidentales, no han logrado capturarlo en esos lugares ». Dollo recurrió a la teoría de von Ihering, de que la América del Sur estuvo separada en dos partes, *Archhelenis* al norte, *Archiplata* al sur, y que más tarde se unieron. La especie *B. diacanthus* sería, pues, una especie relictica, emigrada de una costa a la otra a través del canal o mar intermedio<sup>1</sup>.

Para eso la especie habría de existir ya en el mioceno, cosa de la cual no hay ninguna prueba. Sólo poseemos el indicio de su organización muy primitiva [que quizá Dollo exagera].

Regan (1913, *Scotia*, pág. 256) describe *B. chilensis* sobre dos ejemplares de Delfín. Es el *B. diacanthus* de Cuvier y Valenciennes, y, por lo tanto, de Guichenot. Con esto se elimina la mitad del problema de Dollo pues siendo la nueva especie propia de Chile y Juan Fernández, ya la cuestión para la especie argentina no es con *B. diacanthus*; quedaría el que fuese la chilena. Pero Regan agrega a su descripción la referencia al hallazgo de Berg (el de 1897) y dice que puede resultar que sea *B. chilensis*, pero termina así : « ... más probablemente es una nueva especie, hasta ahora no descrita ».

El mismo Regan (1914) al ocuparse de las colecciones del « Terranova », cuando trata en general de la distribución de los peces antárticos y subantárticos, ofrece (pág. 26) un cuadro de la distribución de los peces nototeniformes y en él aparece citado un *Bovichthys patagonicus* Berg, con distribución en la Argentina; lleva la nota : « *B. patagonicus* puede ser lo mismo que *B. chilensis*, el cual puede extenderse hacia el sur hasta Magallanes ». Para Regan (pág. 26) Magallanes es un distrito de la zona subantártica y comprende hacia el norte hasta Chiloé y el Cabo Blanco.

¿ Qué especie es esta *B. patagonicus* Berg ?

En la misma página 26 Regan dice que han pasado « como dos años » entre su trabajo del *Scotia* (1913) y éste del *Terranova* (1914). ¿ Puede pensarse en un error mnemónico, por acostumbramiento al concepto hasta que se piensa hecho lo que pudo ser ? En las notas de Berg

<sup>1</sup> Regan (*Ann. Mg. Nat. H.* 1913, vol. XI, págs. 466-8) al considerar las especies que fueron descritas por Carmichael en 1818 como provenientes de T. da Cunha, hacía notar cómo los cuatro géneros de peces que poseía esta isla no estaban representados en las islas de más al sur, Kerguelen y Marion, pero sí en las costas de Chile, Nueva Zelandia y Australia. Precisamente interesa ahora hacer notar que en nuestra costa patagónica y hasta Mar del Plata poseemos por lo menos dos de ellos : *Bovichthys* y *Chilodactylus* [= *Dactylopagrus*], y tres si admitimos la identificación, dudosa, de *Seiorella*.

de 1895 y 1897 no hay ningún indicio de cambio de nombre. En las *Comunicaciones ictiológicas*, tampoco. La bibliografía de Berg por Gallardo (1902) muestra cómo no hay otros trabajos en que pueda aparecer esta especie marina. Es más ; en el Museo de La Plata poseemos la que fuera biblioteca privada de Berg y, naturalmente, sus propias tiradas aparte, llenas de anotaciones con su letra tan prolija. Una nota en la tirada de 1895 advierte el hallazgo que se publicaría en 1897 : el de Mar del Plata. Pero no hay por ninguna parte indicación alguna de que haya publicado ese *B. patagonicus*.

A mi juicio la explicación más sencilla es que Regan no ha comprendido bien el sentido de las palabras de Berg en la *Enumeración* (1895). Éste decía (pág. 65) : « De esta especie se halla un ejemplar en el Museo Nacional (de Buenos Aires) que llevaba el nombre de *Cottus patagonicus* n. sp. y *Prionotus* n. sp., y que fué traído, según se decía, de Chubut, por el señor A. Fauvety. De este ejemplar, conservado en estado seco, deduzco la fórmula siguiente : D. VIII, 20-21. A. 14-15. V. I, 5. P. 15. C. 14. Ll. 80 ». Para mí que en la preparación de sus originales para la obra de 1914 se ha producido en Regan el error ya sugerido, sobre todo fácil si se observa que en el texto de Berg realmente figura la fórmula « n. sp. » y termina con datos que eran, después de todo, una diagnosis<sup>1</sup>.

Con todo lo dicho, creo que puede eliminarse el nombre de *Bovichthys patagonicus*; y tratándose de elegir uno nuevo para la especie, en la oportunidad en que lo publiqué preferí usar uno diferente para evitar nuevas confusiones. Volvemos así al estado de la cuestión en 1913 (Regan) y no en 1914, quedando aclarada la distribución y eliminado el problema de Dollo.

Según los materiales del Museo de La Plata *Bovichthys argentinus* habita las aguas de Bahía del Fondo, Puerto Madryn y Mar del Plata.

### Distribución y límites marinos

Comprobados los hallazgos de Berg de *Bovichthys argentinus* en Mar del Plata, queda establecido un límite norte. Regan, *Terranova*, página 29, decía que *Bovichthys* es principalmente de la *Zona Templada Sur* establecida por él. Como la Bahía del Fondo (localidad típica) está a cosa de un grado de Cabo Blanco, límite del distrito *Magallánico*, se comprende su importancia como especie típica de todo ese litoral.

Por otra parte, la determinación de la especie argentina confirma lo señalado por Regan, *Scotia*, (pág. 254) y mapa, figura 5 como contraste

<sup>1</sup> Me anticipo a una objeción : otro Berg ictiólogo no hay si no es el famoso especialista ruso, Leo S. Berg, el gran teórico de la *Nomogénesis*, pero no encuentro en su extensa bibliografía ningún trabajo que pueda referirse a nuestra especie ; todos los suyos tratan de la fauna del vasto interés ruso.

entre *Trematomus* y *Bovichthys*: que mientras las especies del primero son en su mayor parte circumpolares, éste no tiene ninguna que lo sea. Puede advertirse aquí que hay un error en los mapas de Regan, *Scotia*, (pág. 254), figura 5 y *Terranova* (pág. 30, figura 3), pues las localidades de *B. patagonicus* que corresponderían a Mar del Plata, están señaladas excesivamente al norte, casi en la desembocadura del río de la Plata.

El distrito *Argentino* del litoral sudatlántico está caracterizado por los peces de su localidad más conocida, Mar del Plata. Mis hallazgos de San Blas corresponden ya a una zona intermedia, pues allí es común *Eleginops maclovinus*, raro en Mar del Plata, y lo mismo *Amphichthys argentinus*. La corvina, *Micropogon patagonensis*, es de un género de amplia representación al norte y es singular su mayor parecido a la estuarial de Punta Piedras y no a la marina, *M. opercularis*. Quizá estos indicios de aislamiento sin que al presente haya barreras visibles se expliquen por una evolución de la costa, con cambio de aguas y hábitats.

#### Caracteres locales de formas plásticas

Respecto de *Cichlasoma facetum* (Jenyns) queda abierta la interesante cuestión de saber si las formas como el tipo con la aleta anal con VI radios espinosos se encuentran siempre en la cuenca rioplatense puesto que aparecen en el Uruguay (país de la localidad tipo) y en mis materiales de nuestra orilla y de Mercedes, mientras que los del sur del Brasil presentarían VII en la anal. En vista del énfasis con que Eigenmann<sup>1</sup>, basado en el estudio de los Pecílidos, insistía en la identidad de la « provincia » Río Grande do Sul-Río de la Plata, este resultado contrario sería muy digno de estudio.

Por cierto que en Hasemann, *Cichlidae*, página 334, se menciona un caso sugestivo respecto de formas muy afines a la que me ocupa. Encuentra que *Cichlasoma bimaculatum* es una forma del norte con A. IV. y su vecina *Aequidens portalegrensis* es del sur, con A. III. « Obtuve nada más que un ejemplar con cuatro espinas anales en la cuenca del Plata, y estoy seguro que es un individuo aberrante de la forma de tres espinas », que sería entonces *A. portalegrensis* y por ello ambos géneros serían idénticos. No olvido la advertencia de Eigenmann sobre algunas conclusiones de este trabajo, pero con todo el tema es muy digno de consideración.

Como quiera que he notado en ciertos grupos algunas particularidades en las variaciones de sus formas situadas en el límite del territorio propio del género o de la especie, recordaré que esta especie es la más al sur de un género cuyo predominio es centroamericano, estando menos

<sup>1</sup> EIGENMANN, C. H., 1907. *The Poccilid Fishes of Rio Grande do Sul and the La Plata Basin*, en *Proceedings, U. S. Nat. Mus.*, volumen 32, páginas 425-33.

representado en Sud América. (Puede verse Péllegrin o Eigenmann, *Princeton, Catalogue*, pág. 473).

#### Variación fisiográfica y adaptación de formas plásticas

Carl y Rosa Eigenmann, en su *Catálogo* de 1891, decían (pág. 5): « Una característica llamativa de la fauna [ictiológica de agua dulce] sudamericana es la presencia de formas marinas, como ser especies de *Dasybatidae*, *Tetraodontidae*, *Sciaenidae*, *Batrachidae*, etc. » Hoy podría agregarse otras formas, pero quizá nada tan interesante como la discusión sobre el carácter invasor del pejerrey, llámesele *Basilichthys*, *Menidia*, *Odonthestes*, o como se prefiera.

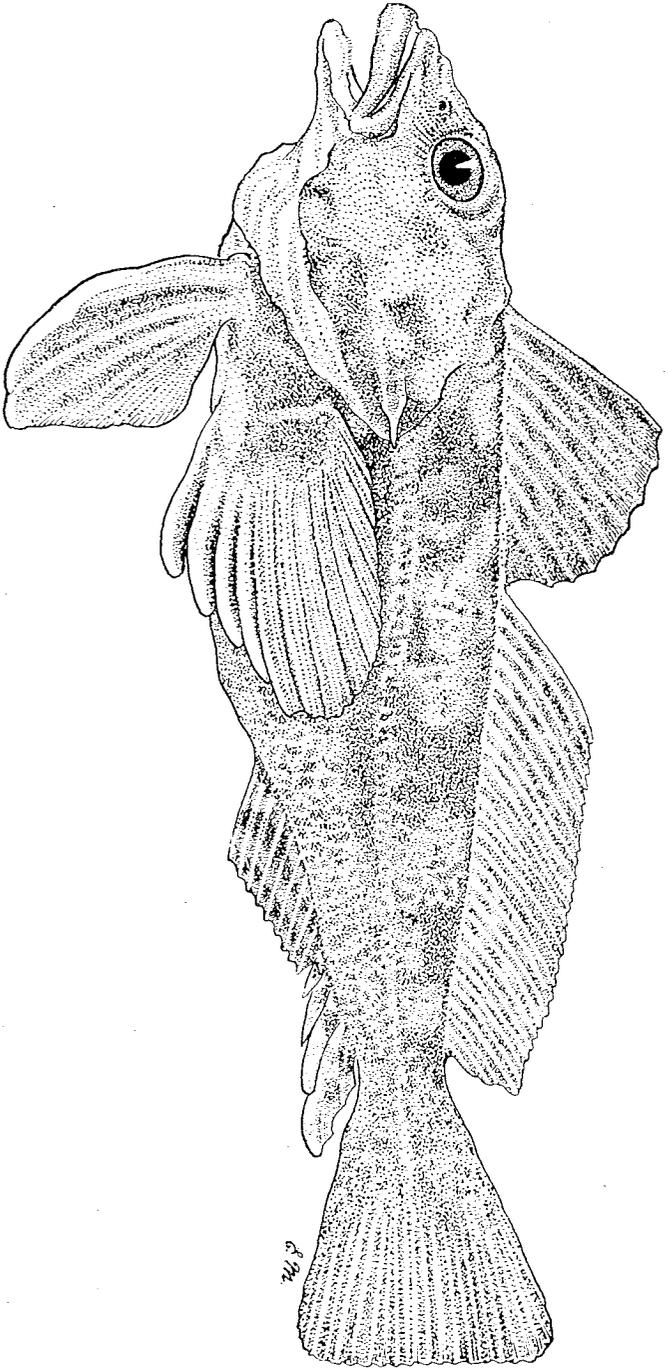
De los hábitats que venimos de estudiar el más significativo a este respecto es el de la laguna Mar Chiquita sur, con sus aguas marinas que se mezclan con las de los arroyos de agua dulce que vienen del interior. Si evolución hubo, debió realizarse en ambientes como éste; por ello he dedicado tan extensa consideración a las pruebas de su constante cambio en desembocadura, extensión, y, de consiguiente, salinidad, etc. El lenguado *Paratichthys brasiliensis*, que allí se cría bien, presenta: al norte una adaptación estuarial en el río de la Plata; por el sur una salitral en las lagunas interiores de San Blas. En los mismos lugares hallamos corvinas del género *Micropogon*, diferenciadas en tres especies por lo menos, y que prosperan en las zonas de mezcla, sin adaptarse a vivir en los extremos. La diferencia en la respuesta a los estímulos o posibilidades de tales ambientes situados en los extremos de la escala de la salinidad en las aguas, y que además son en cierta manera ambientes de los que se llaman sitios vacíos en la naturaleza, es un tema de estudio muy rico en posibilidades.

#### BIBLIOGRAFÍA CITADA CONVENCIONALMENTE EN EL TEXTO

- BERG, C. 1895. *Enumeración sistemática y sinónimica de los peces de las costas argentina y uruguaya*, en *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, t. IV, pp. 1-120.  
 1897. *Contribuciones al conocimiento de los peces sudamericanos especialmente de los de la República Argentina*, en *Anales Mus. Nac. Bs. As.*, t. V, pp. 263-302.  
 1899. *Comunicaciones ictiológicas. Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires*, vol. I.  
 DEVINCENZI, G. J. 1924. *Peces del Uruguay*, en *Anales del Museo de Historia natural*, serie II, t. I, pp. 97-293, Montevideo.  
 DOLLO, L. 1904. *Poissons. Zoologie. Résultats du voyage du S. Y. « Belgica »*. Anvers.  
 EIGENMANN, C. 1907. *On a collection of Fishes from Buenos Aires*, in *Proceed. Washington Acad. Sciences*, vol. VIII, pp. 449-458, 3 pls.  
 1909. *The freshwater fishes of Patagonia and an examination of the Archiplata-Archhelenis theory*, in *Reports, Princeton University Expeditions to Patagonia*, vol. III, 2, *Zoology* 3, pp. 227-374, Princeton.

1910. *Catalogue of the freshwater fishes of tropical and south temperate America*, in *Reports, Princeton University Expeditions to Patagonia*, vol. III, 2, *Zoology*, 4, pp. 375-571, Princeton.
1912. *The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands*, in *Memoirs of the Carnegie Museum*, vol. V, pp. xx + 578, pls. I-CIII.
- EIGENMANN, C. H. y R. S. 1890. *A revision of the South American Nematognathi or Cat-Fishes*, in *Occasional Papers, California Academy of Sciences*, San Francisco, 1 vol. de 508 pp.
1891. *A catalogue of the freshwater Fishes of South America*, in *Proceedings, U. S. National Museum*, vol. XIV, pp. 181, Washington.
- FOWLER, H. W. 1926. *Fishes from Florida, Brazil, Bolivia, Argentina and Chile*, in *Proceedings Academy of Natural Sciences*, Philadelphia, pp. 249-285.
- VON IHERING, 1907. *Os peixes da agua doce do Brazil*. I parte. *Revista do Museu Paulista*, vol. VII, pp. 258-336, 7 figs, 1 pl. São Paulo.
- JORDAN, D. S. 1920. *The Genera of Fishes*. (IV, 1881-1920). *Leland Stanford University Publications*, University series.
1923. [*Genera of Fishes*]. *A Classification of Fishes. Including Families and Genera as far as Known*. Stanford University, in *Biological Sciences*, vol. III, n° 2.
- JORDAN, D. S. y EIGENMANN, C. H. 1889. *A review of the Sciaenidae*, in *Report, U. S. Fish Commission*, vol XIV, pp. 343-446, Washington.
- KÜHN, F. 1922. *Fundamentos de fisiografía argentina*. Buenos Aires, Círculo Militar, Biblioteca del Oficial.
- LAHILLE, F. 1895. *Faunas locales argentinas*. I. *Lista de los pescados recogidos en los alrededores de La Plata (provincia de Buenos Aires) durante el año 1894 y conservados en las colecciones del Museo de La Plata*, en *Revista del Museo de La Plata*, t. VI, pp. 265-276.
- MEEK, S. E. e HILDEBRAND, S. 1923, 1925, 1928. *The marine fishes of Panama*. *Field Museum*, in *Publications in Zoology*, Chicago, 3 vol. [*Zoological series*, v. XV, pts. 1, 2, 3.]
- MIRANDA RIBEIRO, A. DE. 1911 y 1915. *Fauna Brasiliense. Peixes*, en *Archivos do Museu Nacional de Rio de Janeiro*, vol. XVI (paginado), vol. XVII (fasciculado). Aparte, las sinonimias, bibliografía e índices.
- PELLEGRIN, J. 1903. *Contribution à l'étude anatomique, biologique et taxinomique des poissons de la famille des Cichlidés*, in *Mém. Société Zoologique de France*, t. XVI, pp. 40-400, 4 pls.
- PERUGIA, A. 1891. *Appunti sopra alcuni pesci sudamericani conservati nel Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, in *Annali del Museo C. di S. N. di Genova*, ser. 2ª, vol. X (XXX), pp. 605-657.
- REGAN, C. T. 1913. [*Scotia*]. *The Antarctic Fishes of the Scottish National Expedition*, in *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, vol. XLIX, part. II, pp. 229-292, pl. I-XI.
- 1914 *Fishes*, in *British Museum (N. II.) British Antarctic (« Terra Nova ») Expedition, 1910. Natural History Report. Zoology*, vol. I, n° 1, pp. 1-54, pls. I-XIII.
- STEINDACHNER, F. 1898. *Die Fische der Sammlung Plate. Fauna Chilensis. Zoologisches Jahrbuch. Suppl. Bd. IV*, Jena, 1898, pp. 281-337, 7 pl.
- THOMPSON, W. F. *Fishes collected by the U. S. Bureau of Fisheries steamer « Albatross »*, in *Proceedings U. S. National Museum*, vol. 50, Washington, 1916, pp. 404-476, 6 pl.

E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*



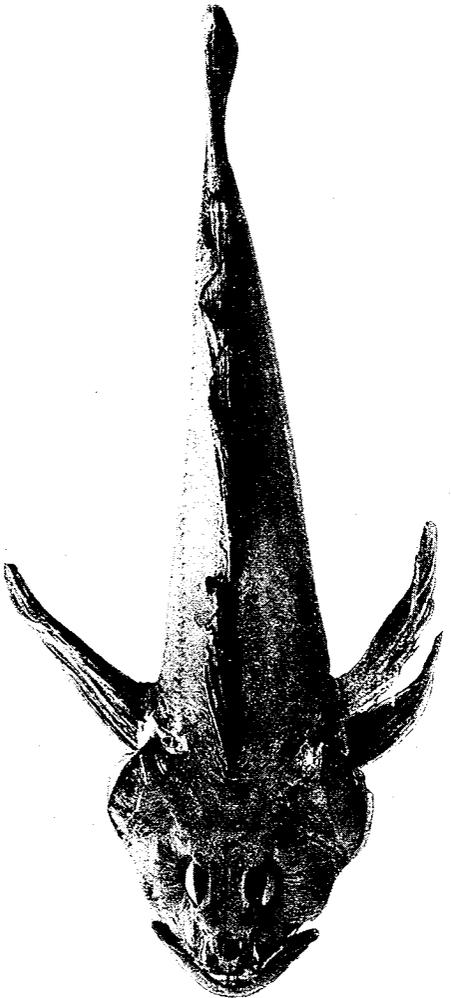
*Boopichthys argentinus*, paratipo de Mar del Plata. Longitud total 186 milímetros. (Dibujo de Edmundo Maristany)

LÁMINA IX

E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*



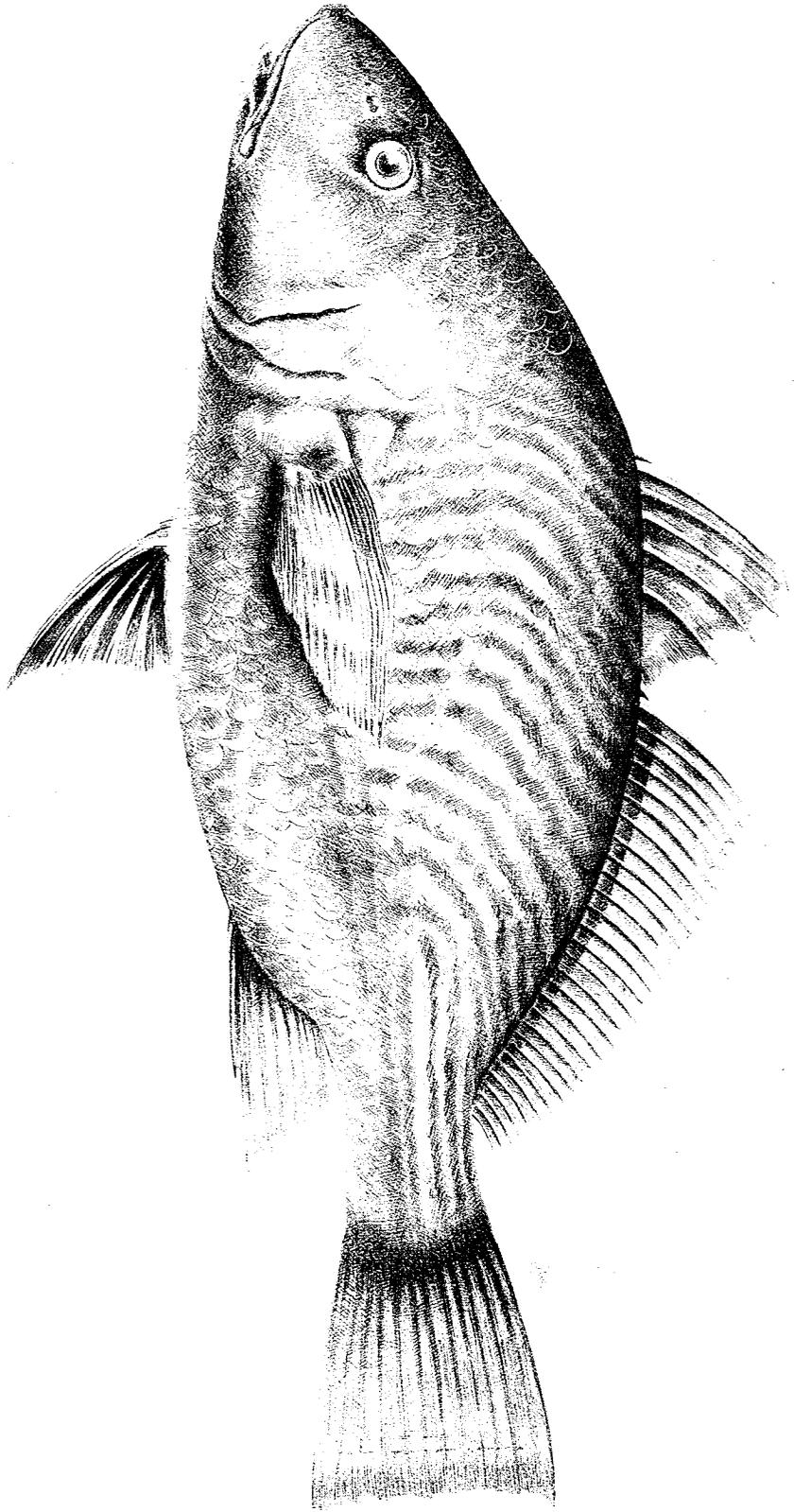
Peletoy, ♂, de Mar Chiquita, Junín, con heza



*Boviclipsis argenteatus*, visto del dorso. Tipo

LAMINA VIII

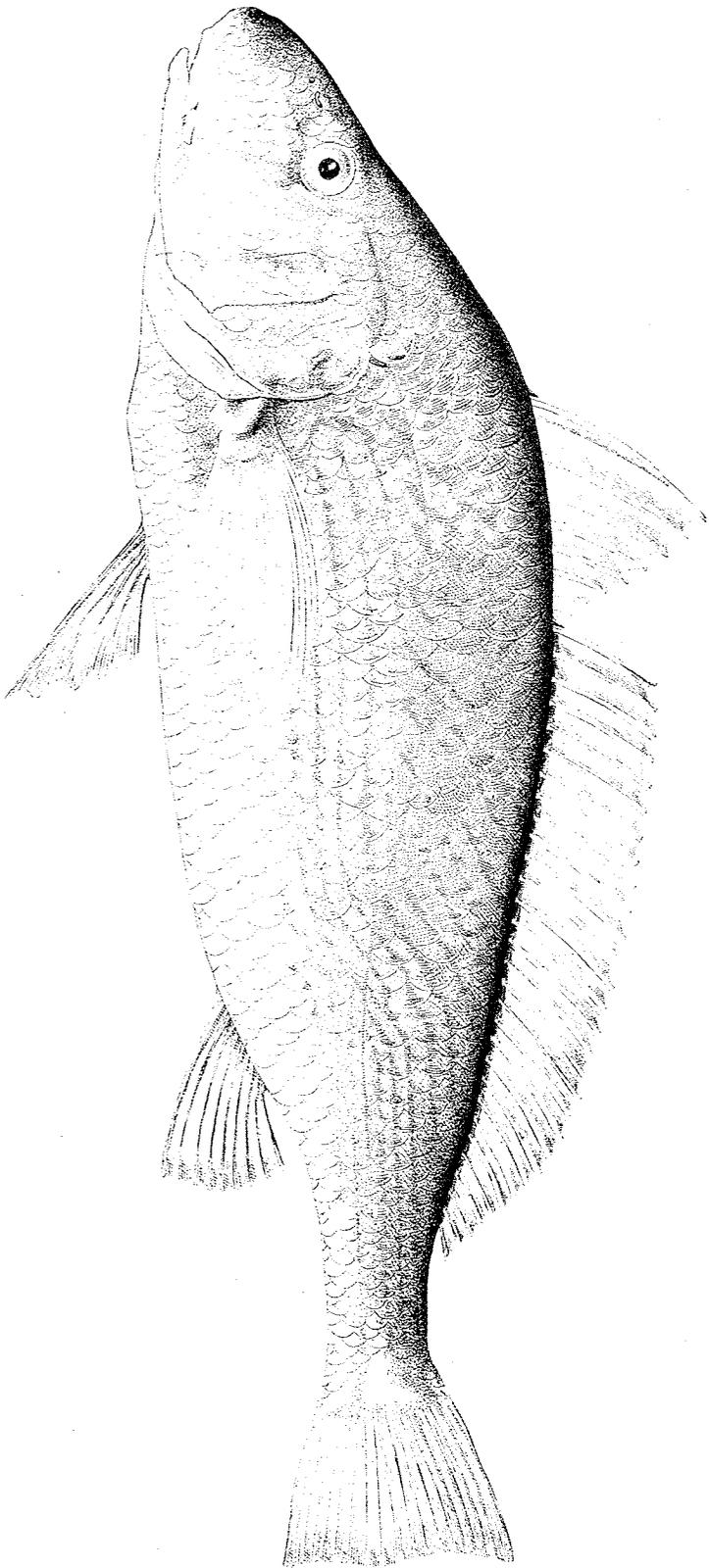
E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*



*Microgobius australis*, de Mar del Plata. (Dibujo de Francisco Yecchioli)

LÁMINA VIII

E. J. Mac DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*



*Micropogon patagonensis*. Tipo. (Dibujo de Luis Tremonilles)

LAMINA VI

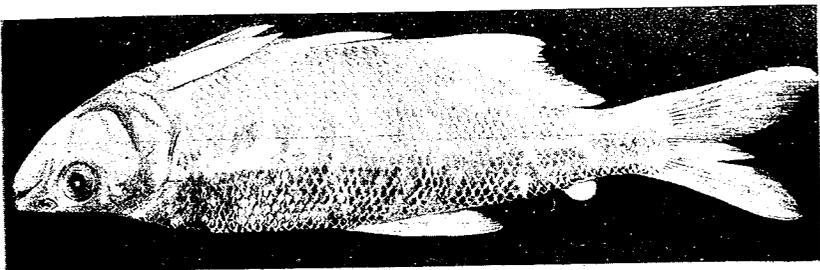
E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*



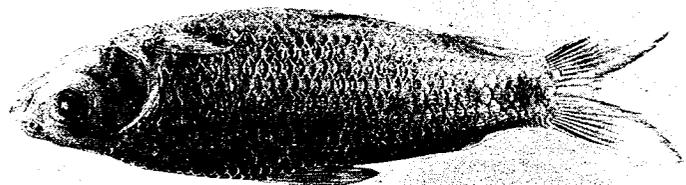
*Paralichthys brasiliensis*, joven, de Mar Chiquita Sur

LAMINA V

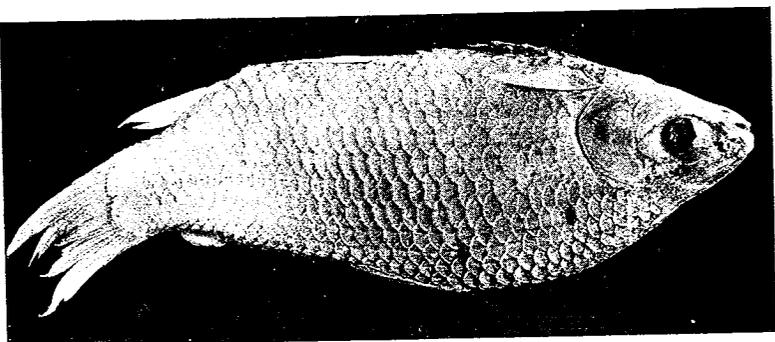
*Aestorochampnus jenynsi*



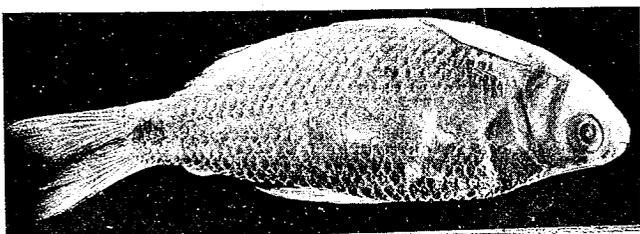
*Leporinus? spec. nuy joven*



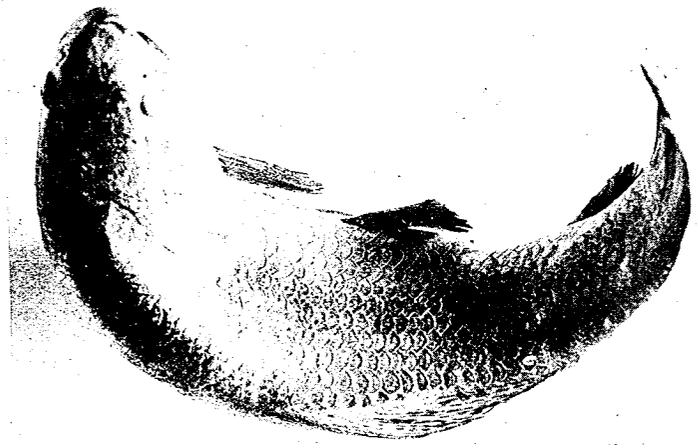
*Prochilodus lineatus, joven*



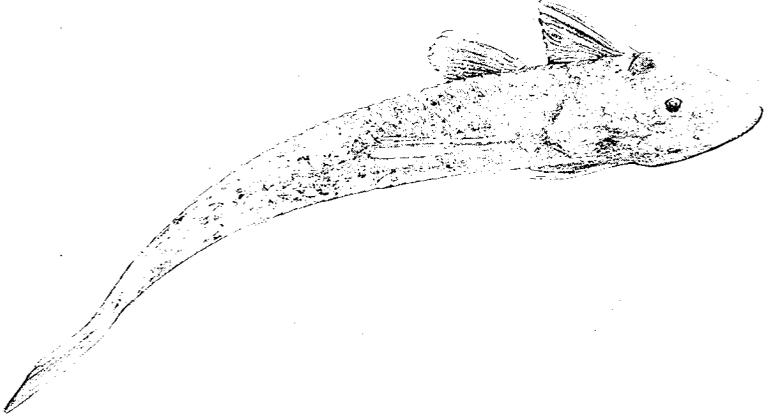
*Asymonax fasciatus*



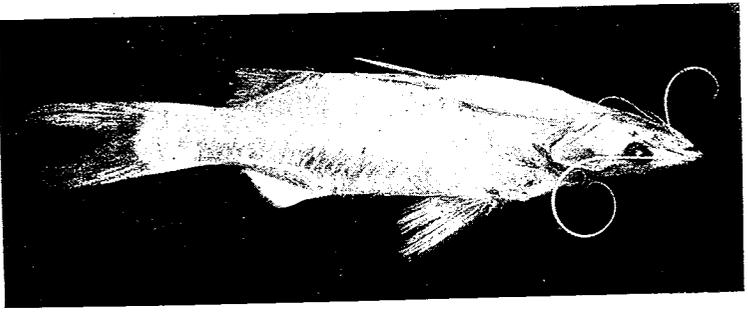
*Hoplias malabaricus*



*Loricaria nana*, juven

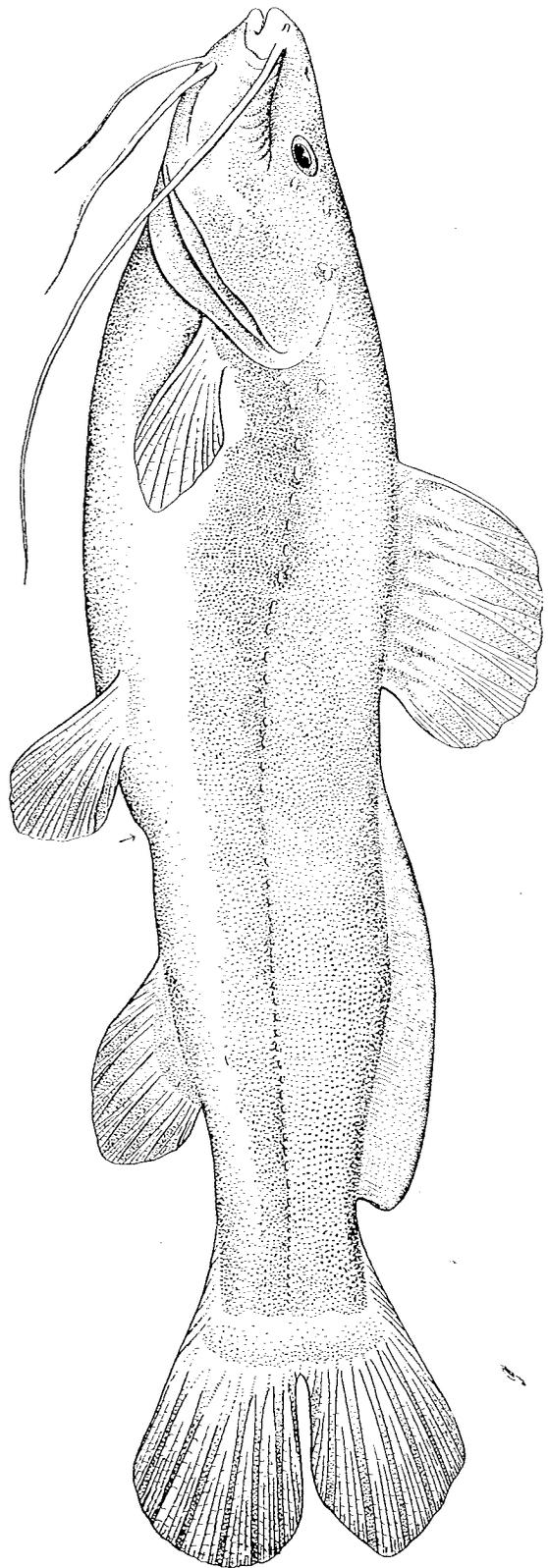


*Pimelodus valenciennis*, juven

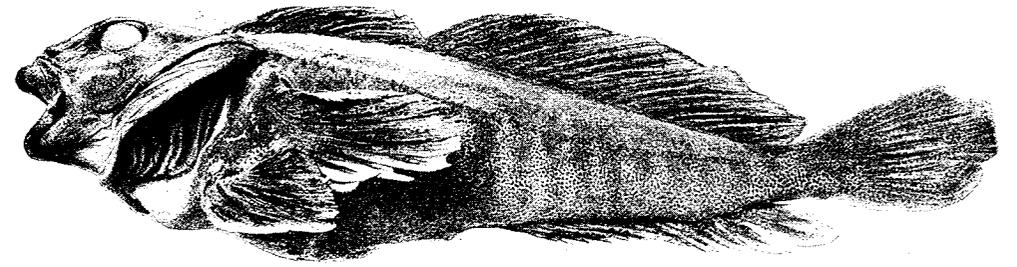


E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*

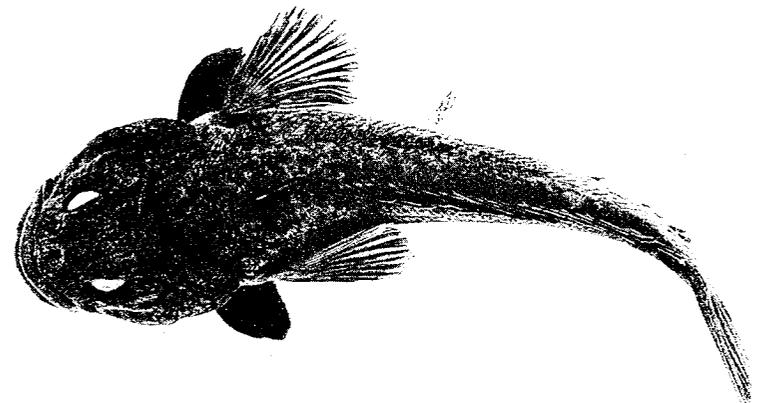
LÁMINA II



*Rhamdia septem* del río de la Plata. (Dibujo del profesor doctor Angel Cabrera)



*Boviethys argentinus*, tipo



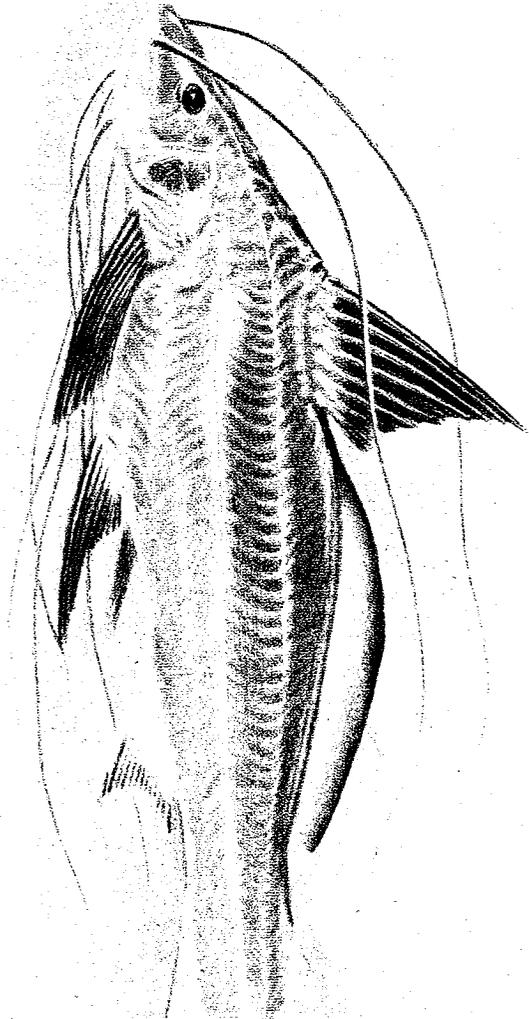
*Notothenia patagonica*, paratipo joven



*Notothenia patagonica*, paratipo muy joven, longitud total 57 milímetros. (Aumentada)

E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*

LÁMINA I



*Notothenia patagonica*

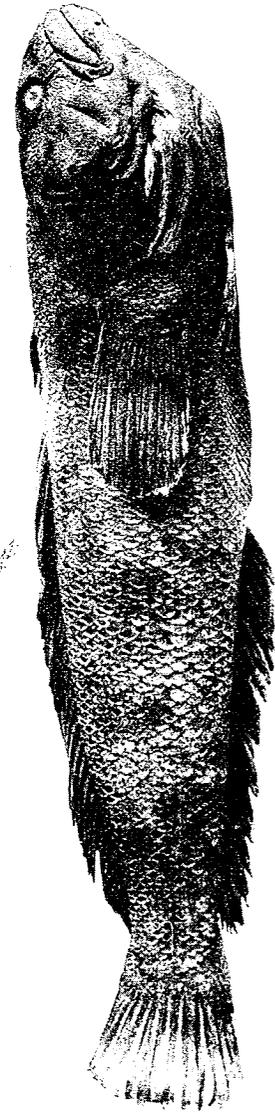
Parte de aletas negras. (Acuñada de Edmundo Manríquez)

E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*

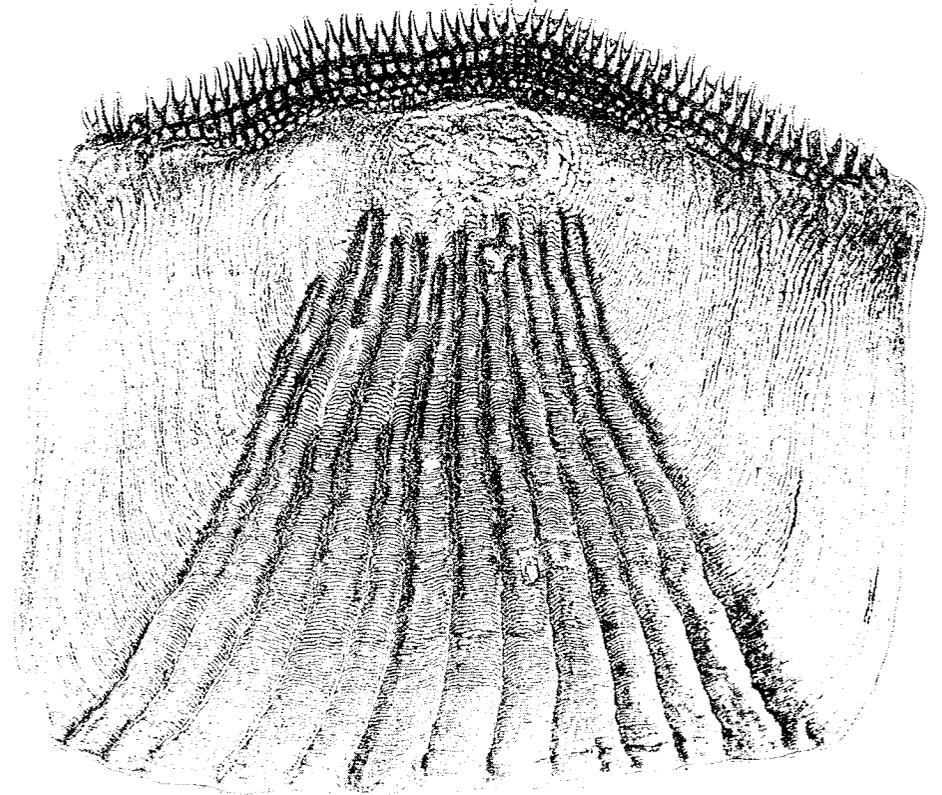
LÁMINA XI



*Notolentia patagonica*, tipo, visto del dorso



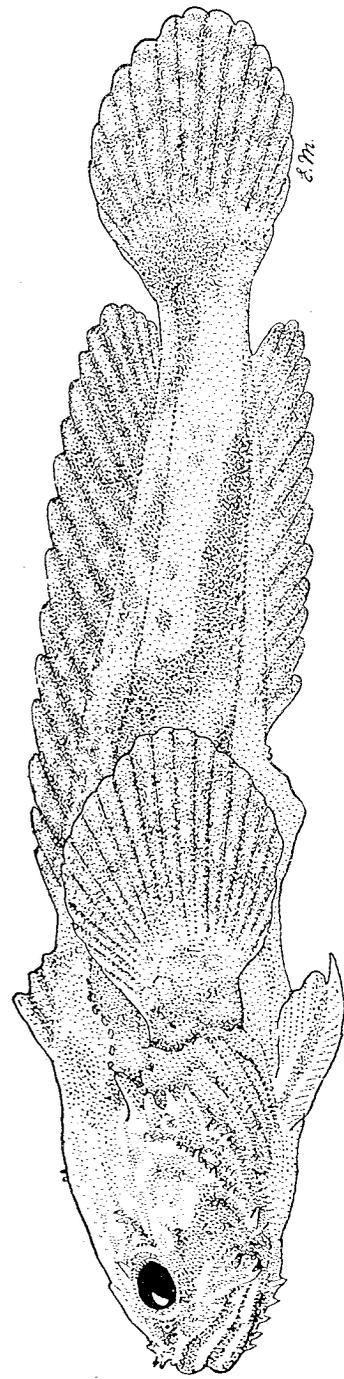
*Notolentia patagonica*, tipo



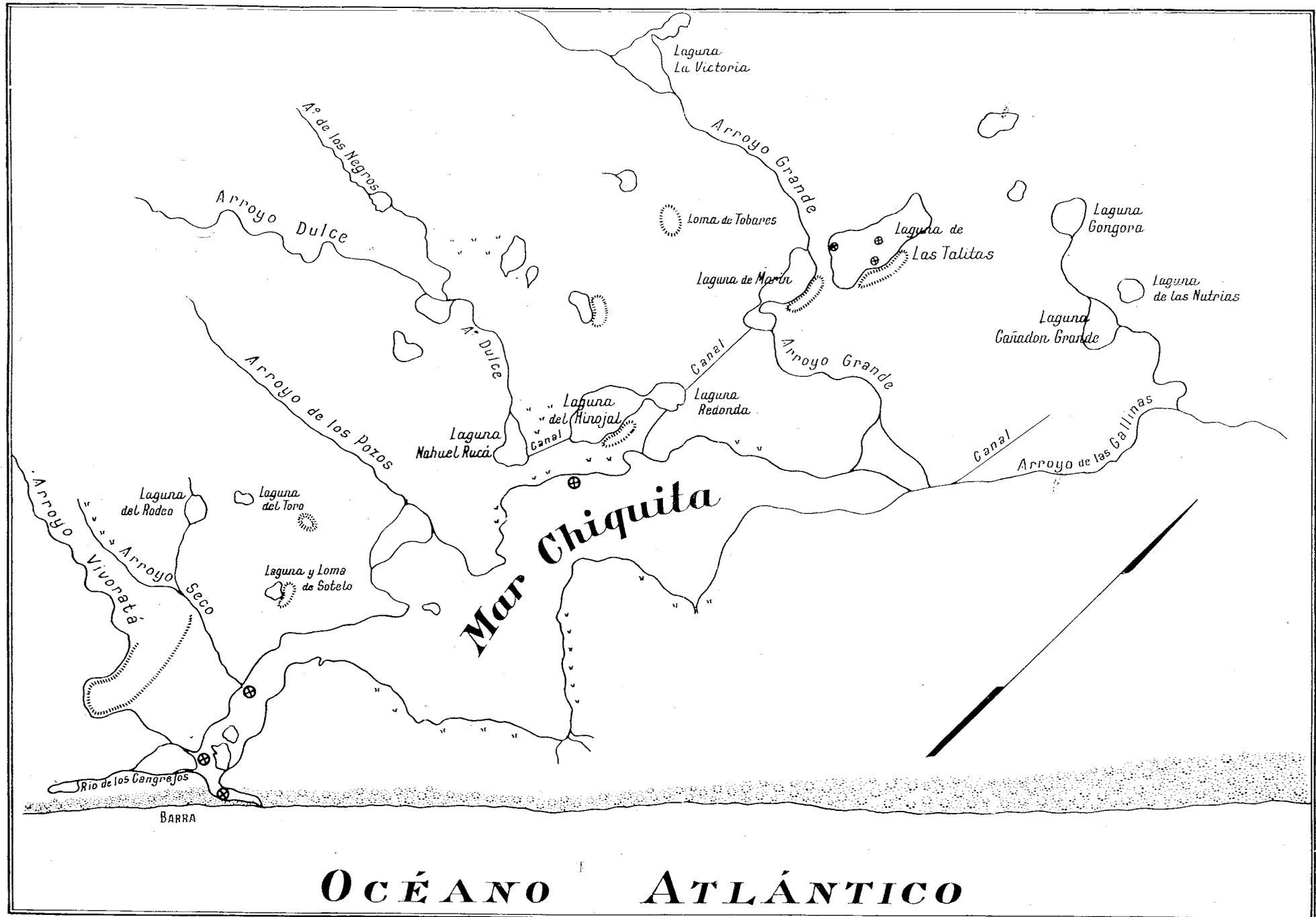
*Notothenia patagonica*, escama, aumentada 16 veces

E. J. MAC DONAGH, *Distribución geográfica de los peces argentinos*

LÁMINA XIII



*Amphichthys argentinus*, ejemplar de San Blas, longitud total 105 milímetros. (Dibujo de Edmundo Maristany)



Mapa de la región de Mar Chiquita (sur). Compuesto aproximadamente. Los signos ⊕ indican sitios de recolección

