

# ProBiota

## FCNyM, UNLP

The goal of this series is to salvage works published before this century and articles of journals that they are no longer published, especially those that are difficult to access due to their editorial characteristics.

For this reason, these works have been transferred to electronic media and distributed to several organizations which don't imply any modification of the original.

---

El objetivo de esta serie es rescatar trabajos anteriores a este siglo y artículos de revistas que ya no se editan, en especial aquellos que por sus características de edición han sido y son de difícil acceso.

Por este motivo fueron digitalizados y distribuidos a varios estamentos, lo que no implica la modificación de la cita original.

# FICHES ICHTHYOMÉTRIQUES.

PAR

FERNAND LAHILLE.

Tant que le nombre des espèces connues a été peu **considérable** et tant qu'on a cru à leur réalité objective et à leur constance, quelques mots ou quelques mesures ont suffi pour les caractériser. Aujourd'hui, il ne saurait en être de même. L'espèce ne représente plus que la réunion d'individus auxquels nous donnons un même nom; et ces noms se sont multipliés et se multiplieront à l'infini, car dans la continuité des formes vivantes, les caractères isolés peuvent se grouper d'une manière infiniment variée, et osciller entre des limites souvent fort grandes.

Actuellement, le naturaliste doit s'attacher surtout à l'étude des variations et à la recherche des conditions du milieu interne ou externe qui les produisent. Ce n'est plus par conséquent d'un seul caractère qu'il faut tenir compte, mais de l'ensemble de tous, ou du moins du plus grand nombre. Il faut donc se préoccuper de mettre en évidence leurs rapports et de les exprimer de la façon la plus méthodique et la plus simple, en tâchant d'obtenir surtout des valeurs qui soient directement comparables entre elles.

Les progrès des sciences d'observation sont singulièrement aidés par les progrès des notations qu'elles emploient et qui permettent d'abréger les phrases, de synthétiser et souvent de prévoir. Rien de plus simple que de représenter l'hydrogène et l'oxygène par la lettre initiale de leur nom, et pourtant on a pu, grâce à cette première convention représenter l'eau par sa composition, et arriver par le même système, aux formules atomiques de constitution et de stéréochimie qui permettent de découvrir tous les jours de nouveaux procédés d'analyse ou de synthèse, et qui mettent en évidence les propriétés caractéristiques de chaque corps qu'elles représentent.

Pourquoi ne rechercherait-on pas en Histoire naturelle à exprimer aussi par des valeurs, des lettres ou des symboles les ca-

ractères essentiels des formes que l'on choisit comme types, comparables, (comme je le disais dans un travail antérieur publié dans ces mêmes Annales: *Los Zoarcidos argentinos*, p. 403), à des stations que l'on construit de distance en distance sur les voies ferrées de pénétration, qu'on peut comparer aux lignes de l'évolution naturelle de la vie.

J'ai adopté depuis longtemps dans l'étude des poissons un procédé de mesure bien simple, qui a l'avantage de rendre comparables les espèces entre elles, ainsi que les formes jeunes et âgées, et qui, en outre, permet de reconstruire graphiquement et avec facilité les poissons mesurés. Le principe est bien connu; il est appliqué depuis longtemps en anthropométrie. En ichthyométrie, F. A. Smit, Andres et d'autres naturalistes s'en sont servis. Malheureusement, la plupart d'entre eux ont employé de nombreux termes de comparaison, c'est-à-dire qu'ils ont adopté en réalité diverses catégories d'unités. Tantôt la hauteur du corps, tantôt le diamètre de l'œil, la longueur de la tête, ou de la pectorale ou du museau. En outre, dans certaines descriptions, ils indiquent quelques mesures qu'on ne retrouve plus dans les descriptions des espèces ou des genres voisins, et par ce fait toute comparaison devient impossible. D'autres fois, dans la description de deux espèces, les unités choisies sont différentes, et par suite on ne peut non plus les comparer aisément.

Les spéciographes et les morphologistes auraient pourtant tout avantage à se mettre d'accord, pour décrire d'une façon toujours uniforme les animaux de chaque groupe, et rien ne faciliterait plus leur travail qu'une série de formulaires rédigés par des spécialistes et qu'ils n'auraient ensuite qu'à remplir.

Depuis 1898, j'emploie en ichthyométrie le procédé suivant que j'ai exposé dans une brochure<sup>1</sup> et une note<sup>2</sup> publiée dans le *Boletín de Agricultura y Ganadería*, Mayo 1901.

Toutes les dimensions des individus étudiés sont indiquées d'abord en chiffres absolus, mais exprimées ensuite par les valeurs qu'elles prendraient si la longueur du corps du poisson, mesuré depuis l'extrémité du museau jusqu'à la dernière vertèbre, devenait égale à un mètre de long.

Tous les individus examinés, à quelque groupe qu'ils appartiennent, de quelque variété ou provenance qu'ils soient, étant ainsi

<sup>1</sup> Preparación de un Atlas Talasográfico para el fomento de la industria marítima, Bs. Aires 1901, in 8, avec figures et plans.

<sup>2</sup> Estudio sistemático de los peces, l. c.



rapportés à un mètre de long, sont directement comparables, et rien n'est plus aisé que de tracer des courbes exprimant les variations de chaque caractère, suivant l'âge, le sexe, les localités, les modifications naturelles ou artificielles du milieu, les espèces, etc., etc.

Lorsqu'on aura fait porter les observations sur un nombre suffisamment grand d'individus pris dans des milieux soigneusement déterminés, on disposera d'une base commode pour aborder et résoudre les problèmes de la morphologie.

Il convient de prendre, — et le Dr. Andres le fait aussi, — toutes les mesures du *corps* du poisson sur la ligne frontale (FF') ou intersection de la surface de l'animal avec le plan frontal qui divise l'individu en portion dorsale et ventrale. Cette droite passera, par convention, par la pointe du museau et par le centre de la dernière vertèbre.

Pour représenter les diverses mesures, j'ai choisi autant que possible comme abréviations, les initiales des noms des organes à mesurer; et, de même qu'en Chimie, la nécessité d'éviter des répétitions oblige à se servir de quelques lettres qui ne semblent pas se rattacher directement à la partie qu'elles représentent.

Les majuscules: D, P, V, A, C, expriment pour les ichthyologistes du monde entier les nageoires: dorsale, pectorale, ventrale, anale et caudale. C'est une première base de notation; et par une simple dérivation: D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>; A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> représenteront la dorsale antérieure et la postérieure, ainsi que la première, deuxième et troisième anale. De même: s et i signifieront toujours: supérieur et inférieur et par conséquent C<sub>s</sub> et C<sub>i</sub> seront les lobes supérieur et inférieur de la caudale; et au besoin, lorsqu'une pectorale se bifurquera ou se divisera on pourra aussi exprimer ses lobes par: P<sub>s</sub>, P<sub>i</sub>.

Les lettres: a et p signifieront toujours: antérieur et postérieur. Comme la lettre C se trouve déjà employée pour représenter la caudale, j'utilise pour désigner le corps du poisson, compté du bout du museau jusqu'à la dernière vertèbre, la lettre S initiale du mot: Soma (*σώμα*, corps). Le soma se divise en tête (T); en tronc, (U, de *truncus*), car la lettre T est déjà employée, et en queue (Q).

On devra toujours considérer comme tête (T) la partie du corps comprise entre le bout du museau et le point le plus postérieur de l'appareil operculaire, que ce soit une membrane ou une épine. Lorsque l'opercule n'est pas distinct ou qu'il n'existe pas, on devra faire passer la limite postérieure de la tête par le bord postérieur du dernier orifice branchial.

La queue (Q) est la région du soma comprise entre la dernière vertèbre et le plan transversal qui passe par l'origine de la nageoire anale (Téléostomes) ou par le bord postérieur du cloaque (Holocéphales et Sélaciens).

Le tronc (C) est la partie comprise entre la tête et la queue; et si à la somme des longueurs de ces trois régions, ou longueur du soma, (qui est la *longueur totale* des ichthyologistes anglais), on ajoute la longueur (R + C) du rayon central de la queue, on aura la *longueur totale* des poissons telle que la mesuraient Cuvier et Valenciennes; tandis que si on ajoute au soma la longueur de la projection de toute la région caudale sur le plan frontal (= C), on obtiendra la longueur que Smitt appelle *longueur totale* et qu'il vaut bien mieux nommer longueur maxima (L) pour éviter une confusion déplorable.

Je représente les longueurs par l, les hauteurs par h, les distances par d, les épaisseurs ou intervalles par e, et pour exprimer les valeurs *maxima* correspondantes de ces quantités, j'emploie simplement les majuscules de ces mêmes lettres. Ainsi H<sup>H</sup> signifie: hauteur maxima du tronc, E<sup>T</sup> épaisseur ou largeur maxima de la tête, etc.

La lettre B sert pour désigner la branchie et entre dans la composition des abréviations: RB, rayons branchiostèges; dB, distance entre les deux angles inférieur et supérieur de la fente branchiale.

La bouche sera représentée par M (*mouth*, bouche, en anglais), B se trouvant déjà occupé. Les abréviations composées signifient: HM, hauteur verticale maxima de la fente buccale; EM, sa largeur horizontale maxima; RM, épines du 1<sup>er</sup> arc branchial; pM, point le plus postérieur de la bouche (bord postérieur du maxillaire). Par analogie, les barbillons seront désignés par  $\mu$ s, (barbillons de la mâchoire supérieure)  $\mu$ i,  $\mu$ l (barbillons de la mâchoire inférieure).

Les autres, et rares lettres grecques employées seront:  $\omega$ , extrémité postérieure de l'occipital;  $\lambda$ , nombre d'écaillés de la ligne latérale;  $\lambda$ s,  $\lambda$ i, partie supérieure et inférieure de la même, lorsqu'elle se divise.  $\epsilon$ , écaillés;  $\epsilon$ aD<sub>1</sub>, écaillés d'une rangée transverse au niveau de l'origine de la 1<sup>re</sup> dorsale, jusqu'à la ligne latérale et en comprenant dans ce nombre l'écaillé de la ligne latérale si elle existe, et en les comptant depuis l'intersection du plan sagittal avec la surface supérieure du poisson;  $\epsilon$ aA, écaillés d'une rangée transverse, au niveau de l'origine de l'anale, en les comptant depuis

l'intersection du plan sagittal avec la surface du ventre (ligne sagittale inférieure) jusqu'à la ligne latérale. La lettre  $\delta$ , représente la distance verticale de certains points jusqu'à la ligne frontale.

**O** représente l'opercule, et **Y**, les yeux.

Pour les nageoires, il faut examiner la longueur de leur base (**b**) et leurs rayons (**R**) qui peuvent être simples c'est-à-dire épineux **R<sub>s</sub>**, ou articulés **R<sub>a</sub>**, ou ramifiés **R<sub>r</sub>**; **N°** représentera le rang du plus long, et **LR** sa longueur.

J'indique ci-joint le modèle (recto et verso) des fiches ichthyométriques que j'emploie.





MESURES DIVERSES

7	HS	vY	aY
s	HU	HM	J
2	EU	EM	pY
aD,	ET	dpC	G
aA	r	Σ	pG
dB	eN	as	pQ
RB	eY	wi	aP
RM	Y	wi	aV

RAPPORTS

S:T	T:HU	HU:Σ
S:HU	T:hQ	
S:pG	T:ET	
T:Y	(U+Q):HU	
T:aY	ET:eY	

DENTITION

- Prém.
- Maxil.
- Vom.
- Palat.
- Dent.

OBSERVATIONS

Formule vertébrale :

Dans la première partie on inscrit le N.º d'ordre du poisson, la localité et la profondeur où on l'a recueilli, la date, le sexe, le poids, le volume et les longueurs des principales régions du corps: la tête *T*, le tronc *U*, la queue *Q*, le soma *S*, le rayon central de la caudale *R* e *C*, et la projection de la nageoire caudale  $\pi$  *C*.

La seconde partie de la fiche sert à inscrire les principales données stéréométriques du soma. La première colonne contient l'énumération des points caractéristiques ou points frontaux déterminés sur la ligne frontale par les plans transverses passant par les parties suivantes :

Angle postérieur du maxillaire .....	p M
Centre de la narine.....	e N
Centre de la pupille.....	e Y
Bord antérieur de l'opercule.....	a O
Extrémité postérieure du sur-occipital.....	p os
Bord le plus postérieur de l'opercule.....	p O
Nageoire pectorale (racine antérieure).....	a P
Partie la plus haute du corps.....	max
1 <sup>re</sup> nageoire dorsale (racine antérieure).....	a D <sub>1</sub>
"          "          "          (racine postérieure).....	p D <sub>1</sub>
2 <sup>re</sup> nageoire dorsale (racine antérieure).....	a D <sub>2</sub>
"          "          "          (racine postérieure).....	p D <sub>2</sub>
Nageoire ventrale (racine antérieure).....	a V
Centre de l'anus.....	el
Nageoire anale (racine antérieure).....	a A
"          "          "          (racine postérieure).....	p A
Partie la moins haute du corps.....	min
Nageoire caudale (racine supérieure).....	a Cs
"          "          "          (racine inférieure).....	a Ci

Dans la seconde colonne, on inscrit les valeurs absolues et centésimales des longueurs (*l*) entre le museau et chacun des points frontaux.

La troisième colonne est réservée aux distances des points frontaux à la ligne sagittale supérieure (*d*); la quatrième aux distances de ces mêmes points à la ligne sagittale inférieure (*d'*); la cinquième, aux hauteurs (*h*) et la sixième aux épaisseurs (*e*).

En réalité les hauteurs ou distances qui séparent les points correspondants des lignes sagittales inférieure ou supérieure représentent simplement la somme de *d* + *d'*; aussi peut-on calculer les valeurs qui se placeront dans cette colonne en additionnant les valeurs correspondantes de *d* et *d'*.

Pour simplifier la notation, on peut supprimer la lettre *l* devant les lettres des points frontaux, lorsqu'on veut parler des distances de ces points à l'extrémité antérieure du museau. Par exemple, *a O*

sera la même chose que: laO et voudra dire: distance entre le point préoperculaire et la pointe du museau. Je ferai remarquer en passant, que cette distance est celle que Smitt appelle; tête réduite (t).

Bien entendu que les longueurs, les distances et les hauteurs, se prennent dans un plan parallèle au plan sagittal, c'est-à-dire en ne suivant pas les contours du corps, ce qui revient à considérer le poisson comme projeté sur le plan sagittal.

La troisième partie du formulaire sert à inscrire les valeurs qui se rapportent aux nageoires.

Dans les colonnes Rs, Ra, Rr, on indiquera le nombre des rayons épineux (*spino-i*) Rs; des rayons articulés Ra; et des rayon rameux Rr. Dans la colonne suivante: (n.<sup>o</sup>), on indiquera le rang du rayon le plus long; dans celle: L R, on inscrira la longueur de ce même rayon enfin, dans la dernière colonne b, on portera l'indication de la longueur de la base des nageoires.

Le verso de la fiche est réservé à inscrire les diverses mesures suivantes:

le nombre d'écaillés de la ligne latérale <sup>1</sup> .....	λ
"    "    de la ligne latérale en sa portion supérieure.....	λs
"    "    de la ligne latérale en sa portion inférieure.....	λi
le nombre d'écaillés au niveau de l'origine de la 1 <sup>re</sup> dorsale.....	saD
le nombre d'écaillés au niveau de l'origine de l'anale.....	saA
la distance entre les points extrêmes de la fente branchiale,	dB
les rayons branchiostéges.....	RB
épines branchiales du 1 <sup>er</sup> arc.....	RM
hauteur maxima du corps y compris les nageoires (dorsale et	
ventrale).....	HS
hauteur maxima de sonna.....	HU
épaisseur maxima du corps.....	EU
épaisseur maxima de la tête.....	ET
longueur du rostre depuis l'extrémité de la mâchoire inférieure	
jusqu'à la pointe du museau.....	eV
distance minima entre les narines postérieures.....	eN
distance minima entre les yeux.....	eY
diamètre horizontal de l'œil.....	Y
diamètre vertical de l'œil.....	vY
hauteur maxima de la bouche.....	HM
épaisseur maxima de la bouche.....	EM
distance des lobes postérieurs de la caudale.....	dpC
hauteur de la stola (chez les Athérinidés).....	Σ
barbillons de la mâchoire supérieure.....	μ <sup>s</sup>
barbillons antérieurs de la mâchoire inférieure.....	μ <sup>i</sup>
barbillons postérieurs de la mâchoire inférieure.....	μ <sup>t</sup>

<sup>1</sup> En comptant celles-ci de l'angle supérieur de la fente branchiale, jusqu'au centre de la dernière vertèbre. Lorsque la ligne latérale n'existe pas, on doit barrer λ et indiquer le nombre d'écaillés d'une rangée longitudinale comprise entre les limites précédentes.

La quatrième colonne comprend une série de mesures que l'on peut calculer avec les données de la première partie de la fiche; ce sont:

**a Y** ou museau, ou tête préorbitaire; est égale à  $cY - \frac{Y}{2}$

**J** ou joue, est égale à  $aO - pM$

**p Y** ou tête post-orbitaire, est égale à  $pO - (aY + Y)$

**G** (de  $\gamma\tau\tau\tau\tau$  abdomen) représentera la longueur pré-abdominale, ou:  $aV - aP$

**pG**, longueur post-abdominale ou:  $aA - aV$

**p Q** représente la pédoncule caudal, c'est-à-dire  $S - pA$

à **a P** et à **a V** représentent les distances qui séparent les insertions supérieure de la pectorale et de la ventrale, de la ligne frontale.

Dans la seconde partie du verso du formulaire, se trouve indiquée une série de rapports à établir, soit pour comparer facilement le poisson avec les descriptions antérieures des ichthyologistes, soit aussi, pour se rendre compte de l'état de développement et de santé des espèces que l'on élève dans un but commercial. Dans ce cas, ce sont les rapports  $\frac{T}{HU}$  et  $\frac{T+Q}{HU}$  qui sont les plus importants à connaître.

Voici le détail de ces rapports :

Rapport du soma et de la tête.....	S : T
"    "    "    et de la hauteur maxima du tronc..	S : HU
"    "    "    et de la longueur post-abdominale..	S : pG
Rapport de la tête et du diamètre horizontal de l'œil..	T : Y
Rapport de la tête et du museau.....	T : a Y
Rapport de la tête et de la hauteur maxima du tronc..	T : HU
Rapport de la tête et de la hauteur de la queue.....	T : h Q
Rapport de la longueur de la tête avec son épaisseur maxima.....	T : ET
Rapport du tronc et de la queue avec la hauteur maxima du tronc.....	(U + Q) : HU
Rapport de l'épaisseur maxima de la tête et la distance minima entre les yeux.....	ET : e Y
Rapport entre la hauteur maxima du tronc et la largeur de la stola (chez les Atherinidés).....	HU : S

Dans la troisième partie du tableau on peut inscrire les caractères principaux de la dentition, et enfin, terminer la fiche par la série d'observations qu'il peut y avoir lieu de faire, à propos de l'âge, l'état général, l'alimentation, l'abondance, le sexe, le développement des organes reproducteurs, etc., ou toute autre particularité de l'animal étudié.

Pour mesurer les largeurs absolues des poissons je me suis servi quelque temps d'un ichthyomètre de mon invention et qui me donnait à la fois, les distances des points frontaux au museau, l'épaisseur du corps en ces points et les distances de ces mêmes points aux lignes sagittales supérieure et inférieure.

Quoique l'appareil ne fut pas encombrant et qu'il pût même se démonter il tenait encore pas mal de place et comme la question de volume est un gros problème pour le naturaliste-voyageur, surtout dans certaines régions, j'ai adopté de nouveau l'ancien système des fils.

La figure ci-jointe représente l'appareil dont je me sers au laboratoire et qui est remplacé dans les voyages par une simple plan-

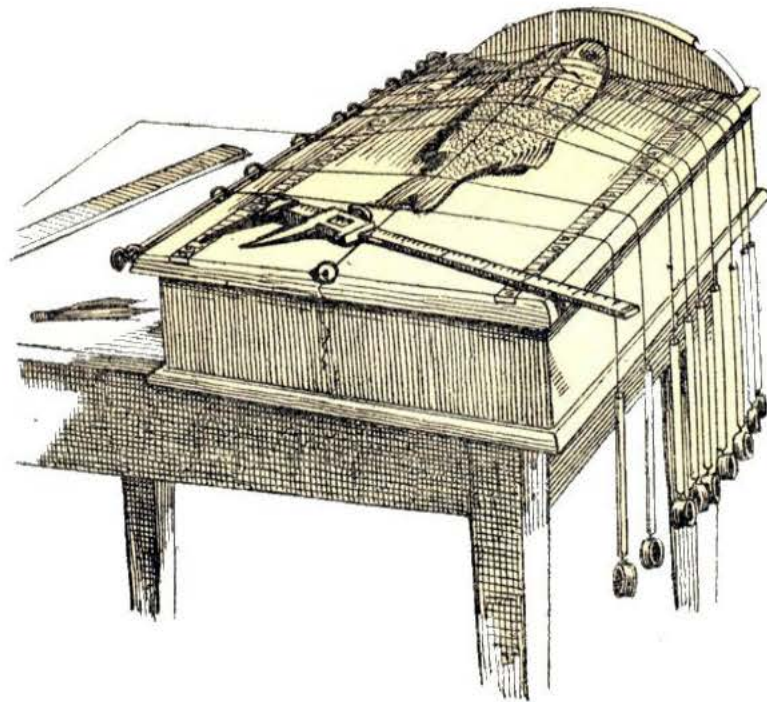


Fig. 2. Ichthyomètre simplifié.

chette, qu'on peut mettre au fond de sa valise et dont une extrémité se replie sur l'autre à angle droit à l'aide d'une charnière à arrêt. Dans la planchette se trouvent encastrées deux règles millimétriques dont les zéros correspondent au plan vertical du butoir.

Le poisson est étendu sur le milieu de la tablette, le museau tout contre le butoir. Un fil qui passe dans celui-ci et que l'on tend sur le poisson depuis la pointe du museau à la dernière vertèbre matérialise la ligne frontale.

D'autres fils munis d'un petit anneau glissant dans une tringle

**mobile** placée d'un côté de la planchette, et tendus par une petite bague de plomb attachée à leur autre extrémité, sont disposés sur le poisson, à angle droit avec la ligne frontale et les règles graduées. On les fait passer par les points caractéristiques, et une lecture directe donne les distances des points frontaux au museau. Un compas à glissière— à longue branche graduée— donne ensuite les distances sagittales supérieure et inférieure de ces points, ainsi que l'épaisseur du corps à leur niveau.

Pour éviter que les fils ne s'enchevêtrent, je les fais passer dans de petits tubes de verre bordés à leurs extrémités et comme on le voit sur la figure.

Les planchettes dont je me sers habituellement ont 70 cts. de long. Pour des poissons plus longs, on peut faire préparer des planchettes pliantes, d'une longueur double.

Dans la pratique journalière, et sauf pour certains groupes spéciaux (Siluriens, Anguilles, Symbranches), on pour des individus très grands, on n'a guère à mesurer d'exemplaires d'une longueur supérieure à 70 centimètres, et, dans ce cas, il suffirait au besoin de fixer sur la table du laboratoire deux règles graduées et parallèles.

Pour calculer les valeurs centésimales des dimensions caractéristiques des poissons, il faut multiplier chaque valeur absolue par le rapport de 100 ou de mille, à la longueur du soma exprimée en millimètres.

Exemple: Supposons un poisson dont le soma mesure 425<sup>mm</sup> et la tête 61<sup>mm</sup>. Pour connaître la longueur de la tête d'un autre individu dont la longueur serait de 1000<sup>mm</sup> il faut calculer la proportion suivante:  $\frac{x}{1000} = \frac{61}{425}$  ou bien  $x = 61 \cdot \frac{1000}{425}$

On voit que pour un individu déterminé, il faudra pour obtenir les mesures centésimales en fonction de soma, multiplier toutes ses dimensions par un facteur constant (K) égal à  $\frac{1000}{s}$ .

Dans le tableau ci-joint j'ai indiqué les valeurs de ces constantes, pour des somas variant de 1 à 703. C'est-à-dire, qu'il donne les quotients de 1000 pour la série des nombres de 1 à 703.



Dans l'exemple ci-dessus, pour trouver la valeur de 1000 divisé par 425 ou n'a qu'à lire le nombre contenu dans le tableau au croisement de la ligne horizontale des 42 dizaines avec la ligne verticale des 5 unités et on obtient le résultat: 2,352. Le produit de cette quantité par 61 nous donne: 14,3 cts. pour la longueur de la tête d'un poisson géométriquement semblable au premier et qui aurait un mètre de long.

Si on considère qu'en un temps très-court, on peut grâce aux fiches ichthyométriques établir et conserver le *signalement exact* des poissons que l'on étudie; si on considère également la grande facilité qu'elles offrent ensuite pour la *comparaison des formes*, je ne doute pas que leur usage ne se généralise à la plus entière satisfaction des morphologistes et des spéciographes qui s'en serviront.



Versión Electrónica

**Justina Ponte Gómez**

División Zoología Vertebrados

FCNyM

UNLP

[Jpg\\_47@yahoo.com.mx](mailto:Jpg_47@yahoo.com.mx)