

# 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.

**LA CUENCA DEL SALADO:  
USO Y POSIBILIDADES DE SUS  
RECURSOS PESQUEROS**



**Editorial de la Universidad de La Plata**

**2001**

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

### **Presidente**

Dr. Alberto Dibbern

### **Visepresidente**

Dr. Rogelio Simonatto

### **Secretario General**

Abog. Guillermo Tamarit

### **Secretaría Académica**

Prof. María Rosa Depetris

### **Secretaria de Ciencia y Técnica**

Dra. Nelba Tacconi

### **Secretario de Relaciones Institucionales**

Ing. Agr. Alejandro Etchegaray

### **Secretario de Extensión Universitaria**

Arq. Fernando Tauber

### **Secretario de Asuntos Económico-Financieros**

Cdor. Luis Ariel Colagreco

### **Director de la Editorial (EDULP)**

Lic. Jorge Luis Bernetti

# **LA CUENCA DEL SALADO: USO Y POSIBILIDADES DE SUS RECURSOS PESQUEROS**

**Hugo L. López<sup>1,4</sup>, Claudio R. M. Baigún<sup>3</sup>, Juan M. Iwaszkiw<sup>4</sup>, Ricardo L. Delfino<sup>2</sup> y  
Oscar H. Padin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> CIC – División Zoología Vertebrados (FCNyM, UNLP), Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata.

<sup>2</sup> Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas, San Martín 459, (1004) Buenos Aires.

<sup>3</sup> CENPAT-CONICET, Boulevard Brown s/n, (9600) Puerto Madryn, Chubut.

<sup>4</sup> Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (UNLP-CONICET), Casilla de correo 712, (1900) La Plata.

**LA CUENCA DEL SALADO: Uso y posibilidades de sus recursos pesqueros**

**Autores: *Hugo L. López, Claudio R. M. Baigún, Juan M. Iwaszkiw, Ricardo L. Delfino y Oscar H. Padin***

**Digramación:** Andrea López Osornio (D.C.V.)

**EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE LA PLATA**

Calle 47 n° 380 – La Plata (1900) – Buenos Aires – Argentina

Tel/Fax: 54-221-4273992/4274898

E-mail: [edtrl@netverk.com.ar](mailto:edtrl@netverk.com.ar)

**La EDULP integra la Red de Editoriales Universitarias**

1° Edición – 2001

ISBN n° 950-34-0221-2

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

©- EDULP

Impreso en Argentina

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a Fabiana Heit, Claudio Carballo, Laura Tombesi y muy especialmente a Justina Ponte Gómez y Patricia Battistoni, por su colaboración en diferentes etapas de este trabajo, y a todos aquellos que recepcionaron y contestaron nuestras inquietudes. Por otra parte, deseamos expresar nuestro reconocimiento al Dr. Darío Colautti quien formó parte de este proyecto, pero circunstancias ajenas a su voluntad le impidieron continuar en el mismo. Finalmente, no queremos dejar de mencionar al Sr. Houston I de Rafaela por el fortalecimiento espiritual brindado.

Este trabajo se encuentra en el marco del Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral (ProBiotA), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.

## RESUMEN

Los recursos pesqueros de la cuenca del Salado poseen una extraordinaria importancia en el contexto de las aguas continentales de la Argentina. Sin embargo, la diversidad tipológica en la cuenca, así como la ausencia de continuidad en la planificación regional, han dificultado una gestión adecuada de los recursos pesqueros. Este trabajo presenta una visión general de los principales aspectos relacionados con la ictiofauna de la región, con un enfoque natural de los procesos y mecanismos de gestión. Se incluye una descripción de las comunidades de peces de la cuenca, identificando aquellas especies de mayor interés deportivo y comercial. Se describen las distintas artes y técnicas de pesca utilizadas en la provincia para la pesca deportiva, comercial y científica. Se revisan los criterios de diagnóstico de las poblaciones de pejerrey como principal recurso de interés pesquero y bajo esta perspectiva se proponen nuevos enfoques dirigidos a promover un manejo adecuado de los recursos y su uso sustentable. Se identifican los distintos tipos de pesquerías de práctica usual en la cuenca y realiza un análisis de los aspectos socioeconómicos relacionados. Así mismo, se plantea el desarrollo de un nuevo marco de gestión institucional y regulatorio dirigido a optimizar el manejo y la gestión de los recursos pesqueros. Por último, se definen criterios para la ordenación y conservación de dichos recursos y se identifican ejes de conflicto y requerimientos para su aprovechamiento sustentable en el marco de nuevas propuestas para la formulación de políticas públicas.

**Palabras clave:** Cuenca del Salado – Buenos Aires – Comunidad de peces – Conservación y biodiversidad – Pesquerías recreativas y comerciales – Rendimiento pesquero – Manejo y gestión de los recursos pesqueros – Aspectos institucionales

## ABSTRACT

The fishing resources of the Salado Basin are extraordinary important in the context of the inland waters of Argentina. However, the diversity of landscapes in the basin and the lack of continuity in the regional planning, have made difficult a proper management of the fishing resources. This paper has a general overview of the main aspects related to the fishing fauna of the region, with a natural point of view of the processes and mechanisms of the management. A description of the fishes basin community and the identification of the species with commercial and game interests is included. We describe the different fishing gears used in the province for game, commercial and scientific fishing. We review the criteria of diagnosis of the silver side population as a main resource of fishing interest and under this point of view we propose new outlooks to promote a proper management of the resources and its sustainable use.

We identify the different kinds of fisheries that are common in the basin and we make a survey of the related socioeconomic aspects. Moreover, we analyze the development of a new institutional and regulatory frame in order to optimize the management of the fishing resources. Finally, we define criteria for ordering and conserving such resources and identify conflict points and requirements for its sustainable use in the context of new proposals for the public policies.

**Key words:** Salado Basin - Buenos Aires - Fishing communities - Conservation and biodiversity - Game and commercial fisheries - fishing yield - Management of fishing resources - Institutional aspects



## PROLOGO

Hay muchas clases de científicos y hay muchas clases de textos. Que haya muchas clases de cosas es considerado una característica saludable de las comunidades naturales. Esta complejidad se describe con la palabra diversidad, que indica precisamente eso, que hay muchas especies, y de cada una variados números de individuos, en combinaciones distintas.

No siempre se percibe que es bueno que haya muchos tipos de científicos. Algunos se interesan más por los aspectos que llamamos académicos. Estos intentan comprender la estructura de las cosas y suelen carecer de la vocación o del tiempo para actuar sobre ellas. Otros se mantienen físicamente cerca de su objeto de estudio, y a veces sus datos se pierden sin poder ser utilizados. Unos cuantos suelen combinar las dos capacidades, y entonces la información es evaluada, ordenada, analizada, explicada, y alcanza el instrumento increíble, que no necesita energía, fácil de llevar, y a veces de valor estético que es un libro.

Resultado de la actividad en común de varios autores, este libro combina elementos de las dos modalidades. Reúne y expone una gran cantidad de resultados sobre la ictiología de la cuenca del Salado, y los combina en una trama explícitamente empírica, cercana a algunas realidades duras, a otras incómodas, y al hecho que hay una multitud que, no siempre en silencio, intenta describir y explicar lo que llamamos nuestro país y sus recursos naturales. Un rasgo original es que no sólo propone soluciones. También indica por lo menos algunas maneras de lograrlas, basadas en la cercanía personal de los autores a lugares, personas, problemas y técnicas.

Los naturalistas hacen grandes esfuerzos para que sus conocimientos sean utilizados. Algunas veces ellos no son muy eficaces, y otras la organización social no permite que lo sean. Esta obra, bien fundada científica y técnicamente, se propone como una herramienta para el manejo de los recursos pesqueros de un área importante de la provincia de Buenos Aires. Que sean utilizadas, está en la naturaleza de las herramientas.

**Roberto C. Menni**  
**Profesor Titular, UNLP**  
**Investigador Principal, CONICET**

## INDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCION</b> .....	11
<b>2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS COMUNIDADES DE PECES</b> ...	15
<b>3. USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS</b> .....	20
<b>3.1. Artes de Pesca</b> .....	20
<b>3.2. Tipo de Pesquerías</b> .....	21
<b>3.3. Metodología Para la Evaluación de los Recursos Pesqueros</b> .....	26
<b>3.4. Potencial Pesquero de la Cuenca</b> .....	34
<b>3.5. Valor Socioeconómico de la Pesquería</b> .....	35
<b>4. MARCO LEGAL</b> .....	42
<b>5. ASPECTOS INSTITUCIONALES DE LA GESTION</b> .....	46
<b>6. CRITERIOS GENERALES PARA LA ORDENACION</b> <b>DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN LA CUENCA</b> .....	50
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	52
<b>8. REFERENCIAS</b> .....	59
<b>APENDICE - Tablas y Figuras</b> .....	73

*El oficio de Casandra da pocas satisfacciones y quien por una razón u otra hace advertencias, aclaraciones o pronostica catástrofes o simplemente hechos molestos, no gana crédito sino disgustos.*

Raúl A. Ringuelet  
Agro IX(15):5, 1967

## 1. INTRODUCCIÓN

La provincia de Buenos Aires, con una superficie de 307.569 km<sup>2</sup>, ocupa la porción suroriental de la gran llanura pampeana conformando, una parte importante de ella, la dilatada cuenca del Salado y sus afluentes. Este ha sido, sin duda el eje por el cual se realizaron los movimientos de fronteras. La necesidad de nuevos campos de pastoreo determinó el establecimiento de poblaciones más allá del límite natural del río y como comenta Iriart (1997) “La pampa deprimida ha sido escenario de los principales acontecimientos que fueron jalonando el avance de las poblaciones blancas sobre el desierto ...” . Este río, que es el tributario más austral del Río de la Plata, nace de una serie de lagunas ubicadas en el sureste de la provincia de Santa Fe y desde allí, a través de 700 km, recorre con dificultad los terrenos lagunosos variando su anchura a lo largo del trayecto. Paisaje aparte es el conformado por el rosario de lagunas chatas del extremo suroeste de la Pampa deprimida. Juntamente con Trenque Lauquen, la zona de lagunas del oeste de la región constituyó en el pasado el paradero estratégico de las indias de Pincen y Namuncurá, señalando el límite del desierto (Centro Editor de América Latina, 1977).

Hidrográficamente, de acuerdo a Mazza (1961) el área en estudio se ubica dentro de la Cuenca del Plata la que comprende a las subcuencas del Río de la Plata y del Salado. Distintos autores (Frenguelli, 1956; Ringuelet, 1962 (**Fig. 1**); Drago, 1990; Canevari, *et al.*, 1998; e Iriart, MS) han propuesto diversas clasificaciones tendientes al ordenamiento de los cuerpos acuáticos bonaerenses. Los esquemas correspondientes a estos autores, pueden verse

en Toresani, *et al.* (1994). Por sus criterios ecológicos y funcionales hemos tomado a modo de ejemplo las propuestas de Ringuélet (1962) y Canevari *et al.* (1998) (**Fig. 1**).

Fitogeográficamente, el área involucra a la provincia Pampeana con sus distritos oriental, occidental y austral. Esta región ocupa las llanuras del este de la República Argentina, entre los 31° S y 39° S aproximadamente. Su relieve está conformado por llanuras horizontales o muy suavemente onduladas con algunas serranías de poca altura (hasta 1.200 m) que emergen como islas. La vegetación dominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, existiendo también praderas, estepas samófilas y halófilas, bosques marginales y diversos tipos de vegetación hidrófila (Cabrera, 1976). Este paisaje ha sufrido importantes modificaciones por la presión antrópica, sobre todo por el avance de la frontera agropecuaria.

Desde un punto de vista ictiogeográfico, la provincia de Buenos Aires se encuentra dentro de la Provincia Paranense de la Subregión Brasileña (Ringuélet, 1975). Esta subregión llega hacia el poniente hasta la cordillera de los Andes, incluso a una zona trasandina de Panamá hasta el río Rimac en el Perú, y hacia el sur abarca la Argentina hasta una línea irregular que desde la cuenca endorreica de Chasicó y Bahía Blanca llega al sur de Córdoba, sur de San Luis y la laguna Diamante en Mendoza (Ringuélet *op. cit.*). De acuerdo a Ringuélet (1961), la gran parte de la llamada “fauna pampásica”, esto es del Dominio o Provincia pampásica, se puede considerar como exponente de un gigantesco ecotono entre la fauna hilea o brasileña (guayano-brasílica) y la fauna erémica y mesófila (andino-patagónica). Esta región constituye el límite meridional de la mayoría de las especies de la ictiofauna parano-platense (Mac Donagh, 1934 y Ringuélet, 1975).

Para este trabajo hemos considerado conveniente adoptar la clasificación de Canevari *et al.* (1998) con modificaciones, la cual comprende cinco zonas. Hemos contemplado

exclusivamente la totalidad de las zonas II y III y, en forma parcial, la zona V de la región denominada Pampas (Gómez y Toresani, En: Canevari *et al.*, 1998), (**Fig. 1**).

En la zona II encontramos dos grandes ríos: el Samborombón y el Salado con sus afluentes; ambos cursos de llanura desembocan en la Bahía de Samborombón, la cual es un “sistema” abierto hacia la plataforma continental y de una profundidad no mayor de 10 m. Por otra parte, entre los ambientes lénticos se registran 339 lagunas, 125 de ellas temporarias (Toresani *et al.*, 1994) de salinidad variable, cuya área más estudiada corresponde al sistema denominado Encadenadas de Chascomús o del Este.

Es importante destacar que, en momentos pico de grandes inundaciones de los ríos principales de la cuenca del Plata, especialmente el Paraná, la influencia de este fenómeno llega hasta la bahía de Samborombón, dulcificando sus aguas y permitiendo el avance, a través del río Salado, de especies a menudo citadas como ocasionales (ver **Tabla I**). Este fenómeno, de acuerdo a Gómez y Toresani, *op. cit.*, hace actuar al río Salado como un “corredor temporario” para la ictiofauna y permite desplazamientos de cierta magnitud de la lisa, *Mugil spp.* Además, forma parte de las posibles hipótesis del avance de la carpa, *Cyprinus carpio*, en el interior de la cuenca (Colautti, 1997). A esto, debemos agregar la función de “corredores artificiales” ejercida por la presencia de doce canales (Iriart, 1997), los que sin lugar a dudas, permiten la colonización de otros ambientes por especies propias de la cuenca.

La zona III se caracteriza por la ausencia de una red de drenaje. Está sometida a la alternancia de períodos húmedos y secos definidos por la relación entre precipitación y evapotranspiración. Sus ambientes lóticos están representados sólo por arroyos de llanura, en general temporarios, y por algunos canales artificiales de drenaje. Los suelos son arenosos o arenosos-loesicos y las precipitaciones pluviales se acumulan en lagunas frecuentemente

saladas, las cuales son, en su mayoría, cuencas de relicto sólo inundadas durante los períodos de lluvia prolongados. Se producen fenómenos de hipersalinización debido a la combinación de la disminución del volumen del agua y el ingreso de agua subterránea de alta salinidad. Los límites occidentales del área son imprecisos y posiblemente, los bañados de La Amarga, en el sudeste de Córdoba, deberían ser incluidos en la región (Gómez y Toresani, *op. cit.*). Posee 270 ambientes lénticos, de los cuales 241 son temporarios (Toresani *et al.*, 1994). Se destaca el complejo lagunar Las Tunas – El Hinojo en Trenque Lauquen, compuesto por cinco lagunas principales. Desde el punto de vista ictiofaunístico es la más pobre dentro del ámbito de este trabajo, ya que sólo se ha documentado para el área la presencia de *Odontesthes bonariensis*, *Cyprinus carpio*, *Rhamdia quelen* para la laguna El Hinojo (López *et al.*, 1991) y de *Jenynsia sp.* (Colautti, com. pers.). La presencia de peces en esta región ha sido atribuida a antropocoria y al posible ingreso de fauna por el desborde del Río Quinto y bañados de La Amarga.

En la zona V, se han registrado 61 lagunas (37 temporarias), de las cuales las más importantes son las Encadenadas del Oeste (Alsina, Cochicó, Del Monte, Del Venado y Epecuén). El complejo tiene una superficie cercana a las 58.000 ha y se distingue por su marcado gradiente de salinización hacia el oeste (López *et al.*, 1993; Miquelarena y López, 1995).

Por otra parte, dentro de la cuenca se ubican seis áreas naturales protegidas (**Fig. 2**) las cuales, en la mayoría de los casos, se encuentran íntimamente relacionadas con el deterioro de los humedales. Entre ellas se destaca, entre otras, la Bahía de Samborombón declarada Sitio Ramsar y las Encadenadas del Oeste propuesta en los últimos años como área de interés internacional (Miquelarena y López, 1995 y Ruiz Vázquez, 2000).

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS COMUNIDADES DE PECES

La integridad biológica de una comunidad de peces es un indicador sensible de la “salud” relativa de los ecosistemas acuáticos y refleja las condiciones ambientales de los cuerpos de agua. En el caso de la cuenca del Salado responde a un paisaje formado por un mosaico de ambientes lénticos y lóticos cuya dinámica esta estrechamente vinculada a los inestables eventos hídricos del sistema que impone a los peces condiciones de vida gobernadas por amplias variaciones físico químicas del medio y una disponibilidad de hábitats muy variables (Colautti, com. pers.).

La ictiofauna de la provincia muestra un carácter claramente brasílico que llega a tener su máxima diversidad en la región deltaica y en el Río de la Plata, a la altura de los partidos de Ensenada, La Plata, Berisso y Magdalena. Luego se visualiza una disminución que no va acompañada por diferenciación específica y que de acuerdo a Iriart y López (1989) representaría el 21 % de las especies presentes en el estuario del Plata, el cual ha sido y es una vía de penetración para la colonización de las aguas continentales a partir del mar (Ringuelet, 1961). Esta pauperización es explicada por la acción de dos factores, temperatura por defecto y salinidad por exceso; trabajos experimentales sobre el primero de ellos, parecen corroborar esta situación (Gómez, 1993 y 1996). Además, se observa la presencia de especies anfibióticas (ej. *Netuma barba*, bagre moreno; *Lycengraulis grossidens*, anchoa; *Paralichthys sp.*, lenguado; *Odontesthes argentinensis*, pejerrey; *Mugil spp.*, lisa; etc.) en áreas como el estuario del Plata, albufera Mar Chiquita, arroyos y ríos de pendiente atlántica, así como elementos de la Subregión Austral (e. g. los géneros *Diplomystes*, *Hatcheria* y *Percichthys* en los ríos Colorado y Negro). Trabajos recientes de diversos autores aportan más elementos de discusión sobre la distribución de la ictiofauna continental argentina, los cuales involucran al territorio bonaerense ya sea de manera general o puntual. Entre ellos, podemos citar a Menni

y Gómez, (1995); Miquelarena y López, (1995); López *et al.* (1996); Menni *et al.* (1996); Cione y Barla, (1998) y Almirón *et al.* (1997, 2000).

Almirón *et al.* (1992) y López *et al.* (1996) mencionan alrededor de 180 especies de agua dulce o salobre para la provincia de Buenos Aires, de las cuales aproximadamente 62 se encuentran en la cuenca del Salado distribuidas en 11 órdenes, 2 familias y 46 géneros (**Tabla I**). Si comparamos con las listas de Marelli (1924) y Ringuelet y Arámburu (1957), estas cifras nos indican un incremento en el número de especies de alrededor del 60 %.

En lo que respecta a la cuenca del Salado, en las últimas cuatro décadas, diversos proyectos focalizaron su atención en el estudio de sus ambientes acuáticos, lo que trajo como resultado un mayor conocimiento de las comunidades ícticas del territorio bonaerense. Esto permitió, a través de la publicación de diferentes novedades, tener una idea más clara de su composición ictiofaunística (**Tabla I**). Sin embargo aún no tenemos listas depuradas de la mayoría de sus ambientes lóticos y lénticos, ya que, salvo excepciones (ej. Chascomús, Lobos, Monte), no existen suficientes datos publicados en circuitos formales, a pesar de los esfuerzos realizados por entes técnico- administrativos y unidades académicas (por ej.: Berasain *et al.*, 1997a, b, c y López, 1987). Los trabajos en el tiempo se han centralizado principalmente sobre el sistema de las Encadenadas del Este (**Fig. 3**). Esta distribución surge exclusivamente de publicaciones disponibles en los circuitos mencionados, pero lamentablemente sigue existiendo una “zona gris de información” que está volcada principalmente en informes de difícil acceso generados tanto por organismos técnicos como por ámbitos académicos.

La cuenca del Salado constituye el límite meridional para la mayoría de las especies de la ictiofauna parano-platense. A las razones expuestas por diversos autores (ej. Ringuelet, 1975; Gómez, 1996) se le suman las características del ecosistema estuarial del Río de la



Plata, principalmente a nivel de su zona externa con aguas salobres de variada salinidad (Boschi, 1988). No obstante, este sector permite la entrada de especies continentales de presencia ocasional, como *Raphiodon vulpinus*, machete; *Parapimelodus valenciennis*, bagarito; *Trachycoristes sp.*, apretador; *Perugia argentina* = *Luciopimelodus argentinus*, patí de aletas negras; y *Pimelodus clarias*, bagre amarillo; (Boschi *op. cit.*). Estas barreras, principalmente ecológicas, permiten ver su efecto en la ausencia de por lo menos tres órdenes y once familias comunes en la cuenca del Plata (**Tabla II**).

Con respecto a la presencia de especies ocasionales (**Tabla I**), entendemos que su presencia ha obedecido a los pulsos de inundación de la cuenca del Plata. Estos, en determinados períodos históricos, han modificado las características físico químicas del estuario del Plata, facilitando el avance de ciertas especies, las cuales salvo excepciones no han encontrado hasta el momento condiciones para su establecimiento definitivo.

En cuanto a la presencia de especies, se confirma la tendencia registrada para la cuenca párano-platense con la predominancia de caraciformes (dientudos, mojarra, tararira, etc.), sobre siluriformes (bagres, viejas, etc.), siguiendo en orden de importancia los ciprinodontiformes (pavitos, doraditos, madrecitas), perciformes (chanchitas) y ateriniformes (pejerrey) (**Fig. 4**).

El pejerrey, *Odontesthes bonariensis*, es la especie emblemática de la cuenca, ya que constituye la especie más apreciada, tanto por su valor deportivo como comercial. Dicha importancia se ve reflejada en que es una de las pocas especies de peces de la Argentina sobre la cual se ha realizado una recopilación bibliográfica (López *et al.*, 1991b) y se han escrito tres libros (Ringuelet, 1943; Grosman, 1995c, y Grosman, en prensa). Esta especie es zooplantófaga en su etapa juvenil y eurífaga en la adultez. Alcanza su madurez a partir del

primer año y puede presentar hasta dos desoves anuales, uno principal en primavera y otro de menor importancia en otoño (Calvo y Dadone, 1972).

Otra especie de interés deportivo es la tararira, *Hoplias malabaricus*, la cual ocupa un hábitat de aguas someras y vegetadas, pudiendo llegar a soportar bajos tenores de oxígeno, en particular durante el período estival cuando las charcas y ambientes someros ven reducidos sustancialmente su volumen. Esta especie es carnívora por excelencia, con una predominancia al régimen ictiófago a partir de su primer año de vida. En algunos períodos, su extracción alcanzó picos de importancia (ej. 21.500 kg durante 1962 en la laguna Chascomús; Ringuelet *et al.*, 1967).

La única especie anfibiótica registrada en la cuenca es la lisa, *Mugil spp.*, de la que no se tiene conocimiento preciso de su biología en el área. Aparentemente, sus desplazamientos serían provocados por migraciones tróficas. La lisa se reproduciría en la bahía de Samborombón, ingresando al río Salado en época de creciente y pasando al sistema lagunar por afluentes del propio río. Su importancia se ve reflejada en la “Fiesta Provincial de la lisa”, realizada durante los primeros meses del año en partido de General Alvear.

Un tema aparte representan las especies comúnmente utilizadas como “carnada viva” en la práctica de la pesca deportiva, entre ellas, se encuentran principalmente especies del género *Cheirodon*, uno de los caraciformes más ubicuos y de distribución más meridional (ver Cazzaniga, 1978). Este “conjunto” es uno de los que recibe mayor impacto antrópico debido a que, si bien se cuenta con regulaciones específicas, no existe una fiscalización adecuada como consecuencia del desconocimiento de la biología e historia de vida de la mayoría de las especies.

La única especie exótica aclimatada en la cuenca del Salado, es la carpa común, *Cyprinus carpio*, ya que el intento de introducir la llamada carpa herbívora,

*Ctenopharyngodon idellus*, no tuvo éxito (Arámburu, 1971). La carpa común, como en otras regiones del país, ha tenido un particular éxito en la provincia de Buenos Aires y se estima que se encuentra en más del 90 % de sus ambientes (Maciel de Salvo, 1996 y López *et al.*, 1998; Belliso). Esta especie junto al pejerrey representaría la mayor biomasa íctica de la cuenca. A pesar de que el conocimiento sobre su ecología ha crecido en los últimos años (ver Colautti, 1997), su efecto sobre el sistema es objeto de discusión (ver Grosman, 1995).

El bagre sapo, *Rhamdia quelen*, es una especie muy común en los cursos lóticos y lénticos del sistema, ubicado como predador tope que es consumido y apreciado por el pescador local.

Un grupo de notables características reproductivas, adaptada a los periodos de sequía estival, son las especies de *Austrolebias* y *Megalebias*, ciprinodontiformes muy apreciados por los acuaristas. La fragmentación de su hábitat natural por la acción antrópica y la falta de una adecuada regulación de su captura como especie de valor ornamental, determina un evidente riesgo para la conservación de este grupo en la cuenca. Estas especies junto con *Corydoras paleatus*, *Otocinclus flexilis*, *Pseudocorynopoma doriai*, son comercializadas internacionalmente (Gómez *et al.*, 1993/94).

La ictiofauna de la cuenca del Salado, no escapa al impacto global que producen diferentes factores los cuales actúan negativamente sobre su biodiversidad. Entre ellos, se encuentran el cambio climático global, los desechos producidos por el crecimiento de los centros urbanos, aumento de las actividades agrícola-ganaderas e industrial, el impacto de las obras hidráulicas que provocan principalmente fragmentación del hábitat, las actividades recreativas y comerciales no adecuadamente reguladas, la introducción de especies exóticas y un manejo, en algunos casos, inadecuado del sistema hídrico.

### **3. USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS**

#### **3.1. Artes de Pesca**

Las artes de pesca que se utilizan en la cuenca se agrupan en pasivas y activas (Padín e Iriart, 1991). Las artes pasivas incluyen el espinel, las redes de enmalle o agalleras, el trasmallo o tres telas, las trampas como nasas, corrales o pantallas, garlitos y almadrabas (Nedelec, 1975; Mori y Matsumoto, 1987 y Colautti, 1998). Las artes activas agrupan el copo de mano, el esparavel o tarraya, la red de arrastre de playa, la red de media agua con portones y la red de vara o ranio. Las artes antes descritas son utilizadas para fines de pesca comercial, artesanal o de subsistencia así como también con fines de investigación científica. En ambientes poco accesibles o muy vegetados se utilizan sistemas de trampas como nasas, garlitos, almadrabas (Colautti, *op cit.*) que permiten estimar la diversidad específica y, con reservas, una aproximación a la estructura de la población.

Las redes enmalladoras o “de espera” más utilizadas por la pesquería comercial del pejerrey poseen 1,20 m de altura, malla de 30 mm de abertura entre nudos y nylon multifilamento. Para la captura de tarariras se utilizan redes de 40 a 50 mm de malla, caladas en zonas de aguas vegetadas o muy próximas a los juncales costeros. La pesca de carnada y de especies “ornamentales” se realiza con artes de reducidas dimensiones como el “medio mundo” y “redes de arrastre”, en cabeceras de arroyos, charcas, cañadas y zanjas.

Los equipos de pesca utilizados para pesca deportiva consisten básicamente en una caña con reel y una línea que determina la modalidad y tipo de pesca a realizar. Las dos modalidades más comunes son la pesca de flote en la cual los anzuelos penden de una boya y operan a la profundidad que desee el pescador y la pesca de fondo en la cual todos los anzuelos trabajan apoyados sobre el lecho debido a que la línea lleva un plomo en su

extremo distal. Otras técnicas de pesca que se practican para capturar especies cazadoras, son el “spining” y el “fly cast” o pesca con mosca, que se basan en la implementación de cebos artificiales llamados señuelos.

### **3.2. Tipo de Pesquerías**

Las características regionales de la cuenca permiten identificar varios tipos de usos de los recursos pesqueros. En muchos casos, esta diversidad esta asociada a la disponibilidad de infraestructura apropiada, proximidad a centros urbanos, condiciones ecológicas, desarrollo de otras actividades etc., más que a una planificación establecida tendientes a optimizar el aprovechamiento integral de los cuerpos de agua. Desde un punto de vista de estrategias de explotación del recurso se propone la siguiente clasificación:

#### **1) Explotación nula**

La explotación nula es típica en situaciones donde por una lado existen ambientes localizados en propiedades privadas en las que se desarrolla una actividad agroganadera tradicional y donde, no se practica pesca alguna. Por otra parte, esta situación se advierte en campos inundados, en los que se forman lagunas con escaso drenaje.

#### **2) Pesca deportiva**

La pesca deportiva es una actividad que incluye pescadores que intervienen en competencias fiscalizadas y con reglamentos preestablecidos. Esta actividad se desarrolla a lo largo del año, dependiendo de las características de pique para cada especie. Los concursos de pesca de pejerrey tienen lugar desde marzo a agosto de cada año, considerándose esta época como la de mayor actividad. El resto de los meses se realizan torneos que tienen por blanco a otras especies. La pesca del pejerrey se realiza mayormente embarcada, con tres pescadores por bote. Por otra parte, durante la

primavera y el verano, en las lagunas, arroyos y ríos, se efectúan concursos llamados de “variada” en los que la pesca apunta a la captura de varias especies que tienen asignado un puntaje básico, el cual se incrementa de acuerdo al tamaño de los individuos. En la misma época, se llevan también a cabo otros que están orientados a la pesca de diversas especies. Dentro de ésta categoría pueden destacarse, por su relevancia, la fiesta de la tararira que se realiza en la laguna Indio Muerto en Saladillo y la fiesta de la lisa en Gral. Alvear. Otro torneo importante es el del bagre porteño que se desarrolla en Chascomús y se gana por número total de piezas extraídas.

### **3) Pesca recreativa**

La pesca recreativa define la práctica de una actividad de esparcimiento integrada a otras actividades relacionadas con el uso del ambiente acuático. Posee una dinámica estacional en lo referente a las especies objetivo y podría considerarse menos específica debido a que los pescadores no están sujetos a ningún tipo de restricción con respecto a los horarios, equipos o especies. Baigún y Delfino (1999) comentan que las pesquerías de tararira y pejerrey, y en menor medida las de bagre, están estrechamente asociadas a ambientes tipo laguna, mientras que la lisa y la carpa definen pesquerías características de ríos y arroyos (**Fig. 5**).

La pesca recreativa se desarrolla durante todo el año, pero preferentemente en primavera, verano e incluso hasta la mitad del otoño debido a las bondades de las condiciones climáticas y posibilidades de pesca. Aún cuando la actividad no posee más limitaciones que las impuestas por las normas regulatorias de pesca, se reconocen distintas modalidades (Grosman, 1995c; Grosman y Peluso, 1998):

- a) La extracción tipo “molinete” que es utilizada por propietarios de lagunas, generalmente con pejerrey, que cobran a los pescadores deportivos por el ingreso a las mismas. En esos ambientes en general no existe un soporte técnico para su manejo pesquero y su fiscalización y control son prácticamente nulos. Se trata de una estrategia de explotación oportunista.
- b) La extracción de “deriva”, donde se privilegia el desarrollo de obras de perilago (sombras, fogones, sanitarios, cantinas, etc.) como fuente generadora de ganancias. Este desarrollo atrae usuarios que además de beneficiarse con la infraestructura disponible, practican la pesca como pasatiempo. La pesquería en estos casos, esta también sujeta a un manejo aleatorio del recurso.
- c) La explotación “integrada”, casi una excepción, considera el aprovechamiento del ambiente acuático y periacuático en un contexto de manejo racional de los recursos a través de siembras, regulaciones de pesca, cupos de captura, etc.
- d) La extracción “dirigida”, se caracteriza por la presencia de pescadores que concurren a un cierto cuerpo de agua debido a su calidad pesquera, independientemente de las características de infraestructura, distancia, costos, etc. que existan en estos ambientes.

#### **4) Pesca de peces ornamentales**

La captura de peces ornamentales en el ámbito provincial no se encuentra específicamente regulada y se carece a la fecha de evaluaciones sobre la captura de peces para estos fines. De acuerdo a Gómez *et al.* (1993/94), en la cuenca del río Salado y en el noreste de la provincia de Buenos Aires, se pescan ejemplares de *Corydoras paleatus* y *Austrolebias sp* en pequeñas cantidades para abastecer el mercado local.

## **5) Pesca de peces para carnada**

Esta actividad se encuentra reglamentada por la Subsecretaría de Actividades Pesqueras del Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires. Incluye especies principalmente de caracoideos como mojarras, plateaditas, dientudo (*Oligosarcus jenynsii*); ciprinodontiformes como madremitas y panzuditos (*Jenynsia multidentata*, *Cnesterodon decemmaculatus*); camarón de agua dulce (*Palaemonetes argentinus*) y caracoles (*Ampularia sp.*)

La relevancia económica de la captura de peces para carnada se estima como muy importante y posiblemente tenga un alto impacto ecológico, dado que muchas de estas especies son consumidores primarios o secundarios y aportan a la dinámica energética del sistema lagunar. En muchos casos, estas especies son capturadas en ambientes temporarios, que pueden tener comunicación periódica con lagunas estables. También son capturados en zona marginales, arroyos y bañados que cumplen un rol fundamental en la biología de muchas especies (no solo peces) que las utilizan como área de desove, refugio y crianza. Esta actividad exige un estricto control, ya que podría producir no solamente la pérdida de especies de la fauna y la flora acompañante durante la extracción de carnada, sino que además provoca un importante impacto a nivel de la estructura y dinámica de la comunidad, debido a la modalidad de uso de las artes de pesca.

## **6) Pesca comercial**

La pesca comercial en las lagunas ha sido una actividad muy difundida desde las primeras décadas del siglo veinte. Baigún y Delfino (en prensa) han realizado un análisis del comportamiento histórico de las capturas totales para la cuenca del Salado (1928-1978). Sus resultados indican que la actividad pesquera ha fluctuado fuertemente con una variabilidad media del 100 % para toda la cuenca.

La pesca comercial, otrora muy importante en las lagunas bonaerenses, no se



encuentra en la actualidad autorizada en ningún ambiente de la cuenca, excepto en Las Tunas (Trenque Lauquen), del Monte (Guaminí) y Cueru (Pehuajó). Varias son las causas que pueden mencionarse para explicar la paulatina declinación histórica de esta actividad:

- Aumento de la presión de la pesca recreativa y deportiva, fundamentalmente en aquellos ambientes que por sus reducidas dimensiones y el desarrollo de infraestructura turística, resultaron incompatibles para la pesca comercial.
- Eutroficación de las lagunas, lo cual modificó la composición de la comunidad de peces generando una disminución de los stocks de pejerrey y pérdida de la calidad de la pesquería.
- Cambios en los tenores salinos por variación en los ciclos de precipitaciones, favoreciendo la presencia de otras especies en el ambiente.
- Variables de mercado que hicieron no rentable la actividad.
- Desarrollo de medidas regulatorias no siempre con fundamento técnico.
- Influencia de políticas y programas de conservación.
- Extracción monoespecífica sostenida y reemplazo por parte de especies convivientes de escaso valor comercial .
- Desarrollo de la pesca furtiva.

De acuerdo a Toresani *et al.* (1989) en la provincia de Buenos Aires el consumo de fresco se ubica en alrededor de 1,5 kg/hab/año y podría llegar a 6 kg/hab/año (Sosa *et al.*, 1985; **En:** Toresani *et al.*, 1989). Sin embargo, de acuerdo al estudio practicado por estos autores, existe una potencial demanda de pejerrey y otros peces de agua dulce que incluyen, bagre sapo y carpa. Para la provincia toda, se ha estimado un volumen de comercialización de 19.000 tn/año, el cual podría incrementarse mediante acuicultura o

un manejo apropiado de las lagunas con mejores condiciones para practicar cría intensiva o semiextensiva de pejerrey u otras especies autóctonas.

### **7) Pesca furtiva**

Esta actividad generalmente presenta una modalidad tipo nómada, en la cual los pescadores se desplazan de ambiente en ambiente según la disponibilidad y abundancia del recurso y las probabilidades de operar sin ser detectados con la certeza de cerrar la cadena de comercialización. Requiere la existencia de un sistema de acopio que introduzca el producto en el circuito formal.

### **8) Pesca de subsistencia**

Se trata de una actividad no regulada que se practica tanto con redes como con espineles y líneas en ambientes no fiscalizados por lo que podría definirse como una pesca furtiva practicada por individuos con objeto de consumo o trueque en forma ocasional, conformando una actividad delictiva de características complejas. Si bien no posee carácter selectivo, los pescadores prefieren capturar pejerrey y aquellas especies de gran porte, como carpa y tararira, bagre sapo o incluso lisa.

## **3.3. Metodología para la Evaluación de los Recursos Pesqueros**

La evaluación de los recursos pesqueros en los ambientes de la cuenca ha sido implementada utilizando diversos enfoques entre los que cabe distinguir las siguientes categorías:

### **1) Indicadores limnológicos**

Utilizan variables ambientales como indicadores de las condiciones en las cuales puede predecirse la abundancia, biomasa o rendimiento de una población. Integran esta categoría todos aquellos atributos relacionados con el estado trófico del sistema, tales como nutrientes, clorofila a, contenido de materia orgánica, salinidad, nivel hidrométrico,

etc. (Baigún y Delfino, 1995).

## **2) Indicadores bióticos**

La composición del zooplancton ha sido considerada un elemento clave para el desarrollo de las poblaciones de pejerrey, ya que de ella depende la oferta calórica disponible (Ringuelet, 1975). Ringuelet (1966) señala que la producción de pejerrey es mayor en ambientes de menor diversidad de peces y que la presencia de un plancton mesohalino dominado por copépodos calanoideos (Boeckelidos) mayores a 1 mm, favorece el desarrollo de esta especie. La relación entre la calidad del zooplancton y la diversidad de peces fue utilizada por Freyre *et al.* (1993) como un indicador importante debido a su influencia en la dieta del pejerrey. El zooplancton también ha sido empleado por Freyre (1976) y Grosman y Mancini (1997) en diferentes lagunas, por Berasain *et al.* (1997a) en Bragado, Berasain (1997b) en Lobos y Velasco *et al.* (1997) en Monte. Baigún y Anderson (1994) muestran, a su vez, que la biomasa relativa del pejerrey está asociada con la biomasa de zooplancton.

## **3) Indicadores del estado poblacional**

La diagnosis sobre las poblaciones de peces y en particular de pejerrey, se ha basado fundamentalmente en el uso de índices morfométricos de condición. El valor de todos estos índices radica en la posibilidad de efectuar análisis temporales y espaciales del estado de las poblaciones.

Los índices de condición miden, de alguna manera, el estado nutricional en el que se encuentran los individuos de una población y reflejan cambios en los excedentes de energía acumulado mayormente como grasas o lípidos (Gutreuter y Childress, 1990). De tal modo, cambios en el peso deberían estar relacionados con modificaciones en el estado fisiológico. El índice de condición más utilizado para el diagnóstico de poblaciones de

peces en la cuenca ha sido el índice o factor  $K$  de Fulton. Este índice mide el crecimiento en peso ( $W$ ) de un individuo cuya longitud crece en forma isométrica (Ricker, 1975).

Ringuelet (1964) describió la condición del pejerrey en Chascomús, mientras Freyre *et al.* (1969) aplicaron este índice para medir la condición de las poblaciones de pejerreyes en Chascomús, Salada, El Carpincho, Monte, Alsina, y Cochicó, así también como López *et al.* (1993) en las Encadenadas del Oeste. A su vez, Grosman (1995a) utiliza este factor de condición en cinco lagunas del centro de la provincia para evaluar el estado de las poblaciones de pejerrey y Grosman y Sergeña (1996) lo aplican para evaluar la condición del pejerrey de las lagunas Encadenadas de Tornquist. Grosman y Mancini (1997) aplican este índice de condición en varios ambientes lagunares de Buenos Aires y La Pampa y Grosman (1999) lo utiliza en el embalse Lago del Fuerte en Tandil. También ha sido empleado en Lobos por Berasain (1997 b) en Bragado y en Monte por Velasco *et al.* (1997).

Otro índice frecuente en el análisis de poblaciones es el índice cefálico (IC) el cual refleja la historia ontogénica de los individuos al comparar el crecimiento en longitud de la cabeza respecto a la longitud del cuerpo. Este índice ha sido utilizado por Ringuelet (1964) en la laguna de Chascomús, por Freyre y Sendra (1993) en la laguna Blanca y por López *et al.* (1993) en las lagunas Encadenadas del Oeste. Por su parte, Grosman y Sergueña (1996) lo determinan en la Encadenadas de Tornquist para analizar la condición de las poblaciones de pejerrey, Grosman y Mancini (1997) lo utilizan en diez ambientes de Buenos Aires y La Pampa y Grosman (1999) lo aplica en la represa Lago del Fuerte, Tandil.

Finalmente, el índice de condición relativo ( $W_r$ ) propuesto por Wege y Anderson (1978), ha sido aplicado por Baigún y Anderson (1994) para caracterizar la condición de

diferentes poblaciones de pejerrey de la llanura pampeana. Este índice es considerado como más apropiado para llevar a cabo comparaciones entre diferentes poblaciones (Murphy *et al.*, 1991). El factor de condición relativo estima la condición de los individuos comparando el peso observado de un ejemplar respecto a un peso estandarizado para una longitud dada.

#### **4) Indicadores de la estructura poblacional**

Se basan fundamentalmente en la descripción de la estructura de tallas. Los índices de estructura de tallas tiene como objetivo reflejar la proporción de individuos de diferentes tamaños que existen en una población. Mas específicamente, los índices de tallas comparan la proporción de individuos presentes en diferentes intervalos de longitud definidos sobre la base de criterios de calidad pesquera y biológicos (Anderson, 1980). Un ejemplo de este tipo de índices el de “densidad proporcional de stock” (PSD) (Anderson y Gutreuter, 1983) y que ha sido empleado por Baigún y Anderson (1994) para describir las poblaciones de pejerrey en las lagunas de la región pampeana. El PSD utiliza longitudes predeterminadas tales como la “longitud de stock”, que corresponde a la longitud de madurez sexual, que en el caso del pejerrey sería 25 cm de longitud total, y la longitud cualitativa que es aquella que refleja la mínima talla de captura aceptable para los pescadores y que Baigún y Anderson (1994) establecen en 32 cm .

#### **5) Parámetros poblacionales**

La determinación de parámetros poblacionales en especies de la cuenca ha sido ocasional, pero existen algunos resultados mayormente en poblaciones de pejerrey, sobre estimaciones de tasas de crecimiento. Estos estudios comprendieron la laguna Blanca (Freyre y Sendra, 1993), laguna de Lobos; (Freyre, 1976; Freyre *et al.*, 1997) y lagunas Encadenadas de Tornquist (Grosman y Sergueña, 1996). La mortalidad total para el pejerrey ha sido estimada en la laguna Blanca (Freyre y Sendra, 1993). Así mismo se

han determinado los parámetros de crecimiento de *Cheirodon interruptus* para la laguna Chascomús (Sendra y Freyre, 1981) y de la tararira para la laguna de Lobos (Dománico *et al.*, 1993).

### **Aplicaciones y Limitaciones**

Un problema que presentan los índices morfométricos es que a menudo los valores calculado no son independientes de la longitud (Bolger y Connolly, 1991). En el caso de K, el requerimiento de crecimiento isométrico constituye una severa limitación. En circunstancias donde se busca comparar dos poblaciones, si estas poseen relaciones longitud-peso cuyos exponentes difieren entre sí, la comparación resultara inválida (Cone, 1989).

El índice de condición relativo ( $W_r$ ) puede variar con la longitud para cada población individual, pero no se espera que presente un patrón estable. Neuman y Murphy (1991) señalan que cambios de la condición con la longitud obedecen a diferentes situaciones ecológicas. El problema de la dependencia de  $W_r$  con la longitud ha sido abordado extensamente por Murphy *et al.* (1990), y discutido en Cone (1989; 1990). Con excepción de un solo caso (e.g. Baigún y Anderson, 1994), la posible dependencia de la longitud con la condición para cualquiera de los factores de condición considerados, no ha sido testeada adecuadamente en ninguno de los numerosos estudios llevados a cabo en poblaciones de peces en la región pampeana.

Un problema aparente con el uso de índice de condición relativo ( $W_r$ ) es la necesidad de derivar primero una ecuación longitud/peso estándar, lo que presenta ciertas dificultades prácticas. Brown y Murphy (1996) estimaron que al menos 50 poblaciones son necesarias para obtener una relación con una baja varianza entre las pendientes de las regresiones individuales que integran esta relación. Asimismo Murphy *et al.* (1991)

señalan que dicha regresión estándar debe realizarse utilizando siempre individuos por encima de la longitud de stock o primera madurez.

Los índices de estructuras de tallas, a diferencia de los índices de condición, que son aplicables para diagnosticar únicamente el estado de las poblaciones, son también aptos para reflejar cambios en la estructura de las poblaciones, debido, entre otras causas al efecto de la pesquería. Si bien el índice no permite dilucidar las causas de estas situaciones, resulta útil para detectar rápidamente posibles problemas en la pesquería y sugerir medidas de manejo y regulación. Por ejemplo, cuando en una población existen problemas de reclutamiento, reproducción o mortalidad estos fenómenos son reflejados por el “Índice de densidad proporcional de stock” (PSD).

Los índices de estructuras de tallas requieren siempre de muestreos con artes poco selectivas y eficientes, pero brindan una visión instantánea del estado de la población. En ambientes muy inestables, sin embargo, se debe tener en cuenta la frecuencia temporal de los muestreos. La inestabilidad ambiental genera procesos de regulación denso-independientes, lo que ocasiona que el reclutamiento y la reproducción puedan variar entre años, afectando el vigor de las clases anuales y por ende las estructuras de tallas.

Un concepto clave que debe tenerse en cuenta para interpretar el índice PSD es el de “población balanceada (Swingle 1950), la cual se define como aquella que soporta un rendimiento satisfactorio de peces de buen tamaño con relación a la productividad del ambiente. Usualmente, el valor del índice PSD que responde a una población balanceada varía entre 40 y 70. Una ventaja adicional del PSD es su posibilidad de ser combinado con otros indicadores (Carline *et al.*, 1984). En las lagunas pampeanas, Baigún y Anderson (1994) han utilizado el PSD con valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) para evaluar y diagnosticar el estado de las poblaciones de pejerrey. Un problema

que debe considerarse si se aplica este índice es que los muestreos deben reflejar lo más fielmente la composición de tallas de la población y por lo tanto no estar afectados por la selectividad del arte (Carline *et al.*, 1984).

En la **Tabla III** se han sintetizado las características y aplicabilidad de los distintos indicadores diagnósticos utilizados en estudios desarrollados en la cuenca y se mencionan sus alcances y limitaciones. En todo caso, el índice de condición cefálico (IC) y el índice de peso relativo ( $W_r$ ) aparecen como los más convenientes para establecer una medida de la condición de las poblaciones de peces, siempre que se tengan en cuenta sus limitaciones.

### **Perspectivas Futuras**

La diagnosis de la condición de las poblaciones, si bien es un dato útil presenta dificultades conceptuales de aplicación, por lo que los administradores de recursos deberán ante todo establecer cual es el objetivo del estudio, características de las poblaciones y estar atentos a las limitaciones que impone el empleo de cada uno de ellos. Un aspecto que debe considerarse es que la mayoría de estos índices morfométricos no diagnostican pesquerías sino poblaciones, por lo cual la información derivada de su aplicación puede no resultar adecuada para resolver problemas de manejo de los recursos.

La estimación de parámetros poblacionales tales como la mortalidad natural es importante, y de mucha utilidad para el manejo pesquero, pero los resultados provenientes de un ambiente no son extrapolables a otro. Se considera conveniente que las estimaciones de parámetros poblacionales, tanto como los índices estructurales se determinen en forma anual y especialmente *a posteriori* de la aparición de eventos climáticos de alto impacto tales como sequías e inundaciones.

Es asimismo conveniente que las poblaciones y pesquerías sean examinadas bajo



distintas perspectivas. La confección de análisis donde se combinen índices sobre la condición de poblaciones y de pesquerías a lo largo del tiempo ofrece la posibilidad de diagnosticar la evolución de un recurso y disponer medidas de manejo. Otros índices más complejos pueden también aplicarse basados en el concepto que la composición de tallas es determinante para definir pautas de manejo de la pesquería. Por ejemplo Gabelhouse (1984) ha refinado el concepto del índice PSD considerando la distribución de tallas más allá de la “longitud cualitativa”, definiendo categorías adicionales como la “longitud preferida”, “memorable” y “de trofeo”. El uso de estas categorías constituye una potencial herramienta para el manejo del recurso, al definir posibles objetivos, particularmente cuando se trata de especies de gran porte, como el caso de la carpa y la tararira.

Alternativamente es posible evaluar el estado de las pesquerías mediante índices o indicadores que caracterizan de alguna manera la calidad de las mismas. Los índices de calidad pesquera se definen de acuerdo a diferentes combinaciones de tallas y abundancia. Estos parámetros pueden ser estimados mediante pesca experimental o registros de pesca derivados del muestreo de la pesquería. En una misma línea conceptual Weithman y Anderson (1978) han propuesto índices que utilizan la percepción y preferencias de los pescadores como base para definir la calidad de las pesquerías. La aplicación de estos índices requiere realizar previamente encuestas entre los pescadores para obtener información específica relacionada con las capturas.

Por último, descriptores de las pesquerías tales como captura, esfuerzo aplicado y la captura por unidad de esfuerzo, constituyen los pilares básicos para evaluar la evolución de las pesquerías, pero nunca será suficiente insistir en la necesidad de llevar a cabo muestreos experimentales mediante artes estandarizados. Muchos de los programas de monitoreo realizados en la cuenca han utilizado redes que difieren en sus materiales,

coeficiente de armado y secuencia de las mallas por lo que se trata de información difícil de utilizar en forma conjunta o comparativa.

Se concluye que los administradores de recursos deberán priorizar la información a obtener y definir los indicadores en función de los objetivos planteados, y las limitaciones metodológicas y conceptuales. Este aspecto cobra real importancia en la cuenca del Salado donde la variabilidad de los recursos pesqueros parece estar asociada a la gran variabilidad ambiental que existe. Resulta imprescindible diseñar programas de muestreo que reflejen adecuadamente dichos cambios, lo cual puede significar la necesidad de obtener información a una escala espacial y temporal probablemente diferente a los que se han implementado tradicionalmente en la cuenca.

### **3.4. Potencial Pesquero de la Cuenca**

La escasa información disponible refleja una gran variabilidad en las estimaciones realizadas, sugiriendo, que más allá de la metodología empleada, existen diferencias naturales debido a la evolución trófica que sufren los ambientes en forma temporal

Existe un consenso generalizado de que los ambientes pampeanos generan un rendimiento de 100 kg/ha/año.(CIC 1988; Canevari *et al.*, 1998). Ringuelet (1964) menciona rendimientos de pejerrey de 30 kg/ha para Chascomús, pero señala que este valor debe variar según las condiciones ambientales y la presencia de otras especies, y que la capacidad productiva de este ambiente debería alcanzar los 100 kg/ha. En este mismo ambiente Freyre *et al.* (1967) estiman una biomasa instantánea de pejerrey de 62.020 kg, lo cual expresado por unidad de superficie representaría 22 kg/ha. En este mismo ambiente Ringuelet (1972) indica una biomasa instantánea de 54.773 kg de pejerrey y de 146.851 kg para todas las especies.

En la laguna de Lobos Freyre (1976) ha estimado una producción neta anual de 746 kg/ha y Freyre *et al.* (1997) de 73 kg/ha, lo cual indicaría tanto una muy alta variación multianual de la producción de esta especie en dicha laguna, como así también el error del método utilizado. Por su parte, López *et al.* (1993) con una metodología distinta, determinaron para el sistema de las Encadenadas del Oeste de los siguientes valores biomasa total - pejerrey: laguna Alsina (192 kg/ha - 100 kg/ha); Cochicó (118 kg/ha - 79 kg/ha); del Monte ( 125 kg/ha - 117 kg/ha); El Venado (231 kg/ha, - 213 kg/ha).

Por otra parte, Grosman *et al.* (1997) establecieron que la cosecha de pejerrey a través de la pesca deportiva en 10 ambientes pampásicos, determinando un valor medio de 84,5 kg/ha, siendo el rango de 42,9 a 131,9 kg/ha. Quirós (1988) ha estimado que el rendimiento pesquero de cuerpos de agua mayores a 5 km<sup>2</sup> en la región pampeana asciende a 18.000 tn/año. De acuerdo a Ringuelet (1974), las lagunas pampásicas de propiedad fiscal alcanzarían un rendimiento de 100.000 tn/año, que podría ascender a 200.000-300.000 tn/año si fueran explotados en forma intensiva los ambientes localizados en campos privados.

### **3.5. Valor Socioeconómico de la Pesquería**

La evaluación de las características socioeconómicas de las pesquerías de la cuenca del Salado, pueden considerarse aun como incipientes. Estos análisis, sin embargo, revisten un gran interés para la gestión del recurso, ya que permiten ajustar y definir más precisamente las acciones que deben implementarse para satisfacer las demandas de los usuarios y obtener un uso sustentable del recurso.

## **1) Pesca Recreativa y Deportiva**

La pesca recreativa posee una gran importancia en la cuenca. Existe un total de 480 a 500 clubes afiliados en tres federaciones de pesca en la Capital Federal y el Gran Buenos Aires. Se ha estimado un promedio de 1.500 socios (rango 200-25.000) por club, con lo que el número de pescadores federados alcanzaría los 750.000. El total estimado de pescadores deportivos y recreativos (federados y no federados) que habitan la provincia y visitan sus lagunas ascendería a 1.125.000 (Baigún y Delfino, 1999).

Las estrategias de manejo de los recursos pesqueros deben responder no solamente a factores bioecológicos, sino también a las demandas que tienen los usuarios del recurso (Fedler y Ditton, 1994). Esta demanda es difícil de evaluar debido a que su estimación excede los límites del cuerpo de agua, al involucrar rubros tales como gastos de alojamiento, traslado y comida, insumos varios, gastos por ingreso a los lugares de pesca etc.

En la región pampeana, a pesar de la notable relevancia que posee la pesca en ambientes lénticos y lóticos, existen escasos antecedentes que consideren el impacto de la pesca recreativa o deportiva desde una perspectiva socioeconómica. La falta de este tipo de información reduce las posibilidades para definir pautas de gestión dirigidas a resolver problemas concretos en la cuenca del Salado, como sería la asignación de los recursos acuáticos para usos tales como náutica, pesca deportiva, pesca comercial, etc. Como resultado de ello también se debilita el sector al no percibirse adecuadamente el valor potencial del recurso.

### **a) Aspectos Sociales**

Los factores sociales involucran aquellas características que están relacionadas con el perfil del usuario, sus demandas y requerimientos sobre el recurso. Por ejemplo Grosman

(1993) y Grosman y Sergueña (1996) determinaron que la especie preferida para la pesca era el pejerrey y que los usuarios demandaban un mayor número de piezas, exigían restringir el uso de embarcaciones con motor y veían con agrado la introducción de una especie blanco adicional para ampliar el espectro de pesca. Baigún y Delfino (en prensa), encontraron que además de las características pesqueras, factores tales como facilidad de acceso, de embarque y de acampe, condiciones ambientales tales como belleza natural y calidad del agua y motivaciones emocionales como privacidad y relax constituyeron factores de importancia en la selección de cada uno de los ambientes. Estos factores difirieron por ambiente como se puede ver en la **figura 6**.

Baigún y Delfino (1998) concluyen que 300 km parece ser la distancia límite aceptado por la mayoría de los pescadores para asistir a una laguna por fin de semana. De manera similar Grosman (1993) encontró, estudiando la pesquería deportiva del partido de Azul, que el radio de acción era precisamente de 300 km.

Este análisis pone en evidencia la conveniencia de adoptar un enfoque regional de evaluación del recurso, ya que pescadores que asisten a lagunas situadas en áreas alejadas entre sí, parecen mostrar diferencias en sus motivaciones. Como ha sido notado por Knopf *et al.* (1973) y Holland y Ditton (1982) entre otros, la pesca, en sí misma, es apenas una de las motivaciones que gobiernan la decisión de salir a pescar, siendo incluso más significativos los factores emocionales. El grado de satisfacción experimentada por un pescador durante un viaje de pesca condicionará en buena medida el retorno al sitio de pesca por motivaciones y demandas (Green, 1991). Este patrón de respuesta y comportamiento define un modelo que además puede ser ajustado por factores externos tales como información sobre la calidad pesquera del ambiente, costos para llegar, condiciones limnológicas, etc. Precisamente en las lagunas pampásicas, cuya variabilidad ambiental condiciona en buena medida la calidad de la pesquería, estos factores externos

juegan un rol importante, que explica, en buena medida la razón por la cual muchos pesqueros presentan grandes diferencias en los esfuerzos y los rendimientos entre años.

#### **b) Aspectos económicos**

A pesar que los recursos pesqueros en la cuenca del Salado exhiben una evidente importancia debido a la gran asistencia de pescadores a los cuerpos de agua, la valoración económica de la actividad no ha sido considerada como un objetivo prioritario. Baigún y Delfino (en prensa) han estimado gastos de la actividad de \$ 59.000 a 164.000 en cinco pesquerías estivales de pejerrey en la cuenca bajo las condiciones actuales de manejo. Ello representó un valor entre \$ 35 y 219 invertidos por hectárea/año, cifras que se encuentran dentro del rango determinado por Grosman y Peluso (1998) para pesquerías de Azul (\$ 28 - 549 hectárea/año). Estos números son iguales o incluso superiores al beneficio económico estimado para la actividad agropecuaria (Grosman *et al.*, 1996). Bajo otras condiciones de manejo basadas en un aumento de los cupos de pesca o la existencia de peces de mayor tamaño, estos valores podrían incrementarse a \$ 168.000 – 270.000. Si se extrapolan los resultados a un ciclo anual completo, considerando que el periodo otoño-invierno representa hasta 5 veces el esfuerzo pesquero desarrollado durante el periodo estival (Baigún y Delfino, 1999), el rendimiento económico podría alcanzar hasta \$ 820.000 por año, bajo el manejo actual o \$ 1,35 millones, introduciendo modificaciones en el manejo, en aquellos ambientes, que como Lobos, poseen facilidades apropiadas, buenas oportunidades de captura y están próximos a centros urbanos. El consumo excedente resulto siempre mayor bajo la hipótesis de implementar medidas de manejo tendientes a incrementar el cupo de captura y/o aumentar las tallas de los peces (**Fig. 7**). Estos resultados revelan que los usuarios poseen demandas de mejora de la calidad de las pesquerías y que el valor económico del recurso, puede potenciarse dentro un marco de gestión adecuado.

Grosman (1993) y Vigliano y Grosman (1995), por su parte, han estimado en \$ 700.000 el valor económico de las pesquerías existentes en varias lagunas próximas a la ciudad de Azul. Grosman y Peluso (1998) determinaron un rendimiento neto por año de hasta \$ 825.000 al estudiar varias lagunas del centro de la Provincia de Buenos Aires.

## **2) Pesca comercial**

### **a) Pesquería de enmalladoras**

La pesquería comercial con redes enmalladoras en la cuenca se encuentra habilitada en las lagunas Las Tunas, del Monte y Cueru. En el año 1998, la pesquería de Las Tunas estaba concesionada a tres cooperativas de la zona, cada una de las cuales estaba autorizada a utilizar hasta 100 redes operadas por 8 pescadores (12,5 redes/pescador). Los cupos de pesca disponibles por cooperativas permitían la extracción de 2.000 cajones de hasta 30 kg c/u. De este modo, cada cooperativa podría extraer hasta 60.000 kg anuales. Considerando que el complejo Hinojo-Las Tunas posee una superficie actual de 22.000 ha, el rendimiento obtenido por la pesquería apenas alcanzó a 3 kg/ha/año, valor muy inferior a los 100 - 120 kg/ha que se estima produce una laguna con buen rendimiento (Ringuelet, 1964). En este contexto, un ambiente de las características de Las Tunas debería producir una cosecha anual de alrededor de 2.640 tn. Si se asume que la pesquería de Las Tunas operara para obtener un rendimiento máximo sostenible de 120 kg/ha, generaría una ganancia de \$ 2.999.200, lo cual representaría un beneficio de \$ 136/ha.

### **b) Pesquería de carnada**

A diferencia de la pesca comercial que se practica con enmalladoras, la pesca de peces para carnadas esta generalizada en toda la cuenca. Si bien se trata de una actividad parcialmente reglamentada no existe virtualmente ningún control que regule la extracción de especies para este fin. Aún cuando resulta difícil cuantificar el impacto socio-

económico que esta actividad posee, debido a una falta generalizada de información, es posible estimar su importancia, considerando la información de la pesca recreativa. Se estima que esta actividad generaría entre un 10-20 % del valor de la pesquería. Un aspecto saliente de esta modalidad de pesca es que se trata de una labor principalmente familiar y por ende de alto impacto social positivo a nivel regional.

## **Conclusión**

Los resultados de los escasos trabajos realizados sobre aspectos socio-económicos de las pesquerías deportivas demuestran que dichos aspectos constituyen uno de los ejes centrales del manejo pesquero. Es necesario enfatizar el manejo pesquero como una disciplina integradora de aspectos biológicos, sociales, económicos, culturales, políticos. Bajo una perspectiva similar, Grosman (1998) plantea un modelo conceptual para el sistema pesquero deportivo del pejerrey, identificando como subsistemas el medio biofísico, el entorno socioeconómico y el estado como ente administrador del recursos y generador de pautas de gestión.

Históricamente, el uso de los recursos pesqueros de la cuenca ha estado afectado por la dicotomía entre pesca deportiva-recreativa y pesca comercial, a la cual se han sumado otras modalidades de extracción menos perceptibles. Si bien Ringuelet (1964) opina que ambas actividades deberían resultar compatibles, esta división se ha consolidado a partir de la presunción que la pesca comercial ha resultado depredadora, mientras la pesca recreativa no lo ha sido. Sin embargo, Grosman (1998) advierte que la pesca recreativa puede resultar una importante fuente de impacto sobre el recurso. Mientras los pescadores deportivos y recreativos señalan que la pesca comercial resulta altamente perjudicial para el recurso, esta actividad también presente graves problemas de manejo y potencial impacto. Como se analizará luego, la debilidad en la aplicación de la legislación pesquera actual, sin un sustento científico suficiente, no garantiza un uso sustentable del recurso



tampoco en las pesquerías recreativas. En la mayoría de los casos, el estado tampoco ejerce una adecuada fiscalización de estas pesquerías por lo que muchos pescadores pueden llevar a cabo una acción depredadora, extrayendo más ejemplares de los permitidos.

A diferencia de los beneficios que otorgan la explotación de otros recursos (por ejemplo agricultura), la pesca recreativa posee valores intangibles que se relacionan con la valoración de la experiencia de pesca. El impacto económico de esta actividad es directo e indirecto, dado por la creación de fuentes laborales ligadas en diverso grado a la actividad y a las demandas de servicios por parte de los usuarios del recurso. La actividad provee varios productos simultáneos que se traducen en la obtención de no sólo beneficios económicos sino también emocionales. Así la depreciación de la calidad de una pesquería por alteración de las características ambientales o bien por sobreexplotación, por ejemplo, se mide no solamente por la disminución en el uso de bienes de consumo y servicios asociados, sino también por el costo social que implica la pérdida de una experiencia recreativa apreciada, obligando al pescador a desplazarse hacia otros ambientes.

Los resultados precedentes sugieren un enorme potencial aún no debidamente aprovechado de las lagunas de la cuenca. Toresani *et al.* (1994) mencionan 525 lagunas permanentes en la provincia de Buenos Aires, y Quirós *et al.* (1983) describen 100 lagunas mayores a 5 km<sup>2</sup>. Si bien la mayoría de ellas carece de una infraestructura adecuada y muchas se encuentran en propiedades privadas, existen grandes posibilidades de expandir el desarrollo e incrementar el beneficio de la pesquería deportiva y recreativa. Una laguna próxima al gran Buenos Aires y con buena infraestructura parece generar al menos entre \$ 500.000 y 800.000 anuales. Si se asume que existe un total de 600.000 pescadores que visitan las lagunas de la cuenca, al menos una vez al mes, gastando hasta

\$ 10 por viaje, el movimiento económico alcanza a 72 millones anuales. Esta estimación, aunque claramente conservativa, resulta ser superior a los 8 millones que genera la pesquería de salmónidos en los alrededores de Bariloche (Vigliano y Grosman 1985) mientras Urbansky y Sanguinetti, (1997) calculan \$ 7,5 millones en la zona del río Chimehuin (Neuquén), o los 40 millones que produce la pesca deportiva en el Paraná medio (Oldani, com. pers.).

La pesca comercial de enmalladoras, muy retraída en la actualidad parecer tener un impacto económico más localizado, a través de la generación de puestos de trabajo y actividades directamente vinculadas a esta práctica, tales como extracción, acopio y procesamiento del producto. Los beneficios económicos por hectárea son menores, ya que eventualmente se deben prever inversiones en estaciones de piscicultura para compensar problemas de reclutamiento, mortalidades naturales o sobreexplotación. Se deben contemplar que la siembra de juveniles de pejerrey de un tamaño tal que al año puedan ser cosechados e introducidos en el mercado de consumo, posee un costo fijo \$ 88/ha (Espinach Ros, com. pers.).

#### **4. MARCO LEGAL**

La actividad pesquera de la provincia de Buenos Aires está regida por la Ley de Pesca 11.477/93, dejando establecido en el Capítulo 1, Artículo 1, que la “Provincia de Buenos Aires ejercerá jurisdicción y dominio en sus aguas interiores y en el mar territorial adyacente a sus costas, hasta la máxima distancia que la Legislación Nacional le atribuya como Soberanía Argentina, sin perjuicio de la competencia atribuida a la Nación para las materias específicamente delegadas e insertadas en la Constitución Nacional”

Con relación a la administración de los recursos continentales, establece en su Artículo 4, pautas para la actividad pesquera, regula la extracción y cría o cultivo de los

recursos fluviales y lacustres, promueve la investigación y capacitación y ordena la comercialización e industrialización y la fiscalización, entre otros ítems, dentro de la jurisdicción provincial.

El Capítulo 2 (Artículo 7) se refiere específicamente sobre la administración de los recursos biológicos del medio acuático considerando dentro de sus propuestas, el logro del manejo adecuado de los recursos, promoción de la acuicultura y propender el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología aplicadas a la explotación pesquera.

Queda establecido la creación de la Subsecretaría de Pesca en el ámbito del Ministerio de la Producción (Capítulo 3, Artículo 8) para ejercer la función de autoridad de aplicación, pudiendo conformar los Consejos de Pesca de carácter regional o municipal, con motivo de asesorar y promover a la autoridad de aplicación sobre cuestiones de mejoramiento y desarrollo de la actividad.

En el Capítulo 4, Artículo 13, deja establecido para la práctica de actividades de la pesca la prohibición de utilización de distintas metodologías entre las que podemos mencionar:

- la intercepción de peces en cursos de agua, mediante instalaciones, atajos o aparejos fijos u otros procedimientos que atenten contra la conservación de la flora y fauna acuáticas.
- la introducción de fauna o flora exóticas, agregar o difundir las existentes, que no sean objeto de cultivo o crianza en cautividad.
- la utilización de toda clase de artes, máquinas o artefactos o procedimientos de pesca sin expresa autorización del organismo competente.
- la explotación irracional o ineficiente de los recursos pesqueros.

La protección y conservación de la fauna y flora acuáticas en zonas limítrofes con otras provincias o jurisdicciones, se implementará a través de acuerdos de cooperación según se establece en el Artículo 14.

En relación con el ejercicio de la pesca, el Capítulo 5 establece en su Artículo 21 que deberá contarse con la habilitación otorgada por la autoridad de aplicación para la aprehensión o recolección con fines didácticos, culturales o de investigación que se especifiquen con el documento respectivo. Asimismo para el ejercicio de la pesca comercial se debe contar con un permiso que será personal e intransferible.

El Capítulo 10 se refiere a la creación del Fondo Provincial de Pesca y la Acuicultura (Artículo 34), el cual se integrará por las partidas que anualmente se le asignen en la Ley de presupuestos, el pago de estaciones de acuicultura, los impuestos provenientes de la prestación de servicios o asesoramientos que efectúe el organismo competente en temas pesqueros, entre otros. En su Artículo 37 contempla además, la promoción de la investigación y formación de recursos humanos vinculados a la pesca.

El Capítulo 11, título 2, establece mediante el Artículo 50 que la autoridad de aplicación podrá conceder permisos para la radicación de estaciones de cría y demás instalaciones complementarias para el ejercicio de la acuicultura en las aguas del dominio público de la provincia.

El Artículo 51 establece que los permisionarios podrán cobrar derechos de pesca a los particulares que utilicen las aguas y especies cultivadas con fines recreativos o deportivos. Al respecto, los permisionarios abonarán un canon anual, que la autoridad de aplicación fijará en proporción a la importancia del proyecto y desarrollo de nuevas fuentes de trabajo (Artículo 52). Los mismos deberán inscribirse en el Registro (ver Capítulo 8 Título 1) y quedarán sujetos a las normas de esta Ley y sus reglamentaciones (Artículo 54).

El marco específico para la aplicación de esta ley se establece mediante el decreto reglamentario 3237/95. En su Artículo 21 se refiere a la actividad pesquera lagunar y la pesca fluvial, llevada a cabo en los ríos interiores o en las márgenes del territorio provincial de los ríos compartidos con otras provincias vecinas u otro estado nacional. En ambos casos, la autoridad de aplicación determinará para el ejercicio de la pesca deportiva o comercial las artes de pesca a utilizar, los ambientes destinados a esas actividades, los períodos de veda, los cupos de extracción y en el caso de la pesca comercial todo lo relacionado con la comercialización.

Con relación a la pesca deportiva y artesanal, se extienden licencias a fin de autorizar la apropiación de los recursos en aguas de dominio provincial, público y privado.

Las actividades relacionadas con el ejercicio de la acuicultura, están reglamentadas en los Artículos 50, 51 y 54 en su anexo II. Se destaca que las especies exóticas solo podrán ser cultivadas bajo el régimen de cautividad o cría intensiva (Anexo II, Artículo 2).

En el marco del decreto reglamentario de esta ley y a fin de generar propuestas para ordenamiento, administración y manejo de los recursos, la autoridad de aplicación ha elaborado una serie de disposiciones atinentes a las modalidades de la pesca deportiva, temporada de pesca, talla mínima y cantidad de piezas a extraer por ambiente, época y tipo de veda y el cupo máximo de piezas a extraer, artes de pesca prohibidos y requerimientos para la extracción, transporte y comercialización de carnada, entre otras.

Con relación a la pesca deportiva del pejerrey en ambientes fluviales, no existen restricciones en cuanto al tamaño mínimo de captura, ni al número de piezas a extraer por día y por pescador.

De acuerdo a la normativa actual, el otorgamiento de permisos de pesca comercial en los ambientes lagunares de la provincia requiere un acto resolutivo particular en cada caso,

para lo cual el postulante debe cumplir una serie de requisitos establecidos en el Artículo 21 del presente decreto.

## **5. ASPECTOS INSTITUCIONALES DE LA GESTIÓN**

El dominio primario sobre los recursos naturales en general corresponde a las provincias debiendo la Nación fijar los presupuestos mínimos para su utilización, como se establece en el Artículo 41 de la Constitución Nacional. En la Provincia de Buenos Aires y por ende en la cuenca del río Salado, la responsabilidad de administrar los recursos pesqueros, recae sobre la Subsecretaría de Pesca del Ministerio de la Producción, en su carácter de autoridad de aplicación de la ley N° 11477/93 y su decreto reglamentario N° 3237/95. Este organismo debe entonces, con arreglo a lo establecido en la normativa citada, otorgar las correspondientes licencias de pesca deportiva y comercial, implementar medidas de manejo tales como, establecer los tamaños mínimos de captura para la pesca, el número máximo de ejemplares por ambiente y por día, la aplicación de periodos de veda, asegurar la producción de alevinos para siembra y repoblamiento, aprobar y regular el funcionamiento de establecimientos de acuicultura, recopilar información producida por el sistema científico, realizar estudios de campo y sobre todo, realizar el control y fiscalización del transporte y la comercialización de productos pesqueros en el ámbito provincial.

En relación con el manejo de los recursos naturales, el rol histórico de los municipios en general ha sido el de observadores pasivos de las decisiones del organismo provincial competente, con algunas intervenciones esporádicas relacionadas principalmente con la provisión de infraestructura turística y caracterizado por un escaso control de las descargas contaminantes sobre los cuerpos acuáticos. Sin embargo durante los últimos años se ha producido un cambio gradual en este aspecto, con la creación de áreas de gobierno específicas y una creciente, aunque heterogénea, calificación de los funcionarios responsables del tema,

ante la necesidad de desarrollar emprendimientos productivos que generen puestos de trabajo e impulsen el crecimiento de las economías regionales. En este aspecto el desarrollo del potencial de la pesca deportiva y el turismo de recreación en los cuerpos acuáticos pampeanos, constituyen una alternativa concreta que todavía requiere un fuerte apoyo gubernamental.

El actual proceso de cambio que experimenta la administración pública nacional alcanza también a las administraciones provinciales y municipales, en principio orientado a explorar los mecanismos para la adquisición de nuevas habilidades y competencias que faciliten la “reingeniería” del sistema. Para ello resulta menester establecer una estrategia institucional y personal que permita la revisión y ajuste de las conductas habituales en la gestión sin perder de vista ni vulnerar el marco normativo vigente.

Desde las áreas administrativas con competencias específicas en la administración de los recursos naturales, se debe asimismo generar un ámbito adecuado de interacción profesional que promueva un cambio en la “cultura organizativa”, atempere el impacto emocional y facilite la adaptación de los recursos humanos a este nuevo contexto. Esto también debe contribuir al desarrollo de políticas, procedimientos, normas institucionales y estilos de conducción, para hacerlos compatibles con las demandas del nuevo paradigma.

Los ajustes que requiere el sistema de administración no pueden analizarse fuera de la “red de gestión” que enlaza la administración pública nacional con las administraciones regionales, los grupos empresarios y las organizaciones de la sociedad civil. Es necesario también, en el caso de las administraciones regionales, con apoyo de las áreas específicas del gobierno nacional, explorar los mecanismos de cooperación internacional que pueden apuntalar las iniciativas solventadas con inversión local.

Las debilidades que se enfrentan para introducir modificaciones de fondo en el sistema de administración de los recursos naturales radican en una fuerte tradición en el manejo de dichos recursos desde las áreas de gobierno vinculadas a la producción agropecuaria. Tal asociación se vincula primariamente con el desarrollo de la acuicultura y la introducción al país de especies exóticas de reconocido valor internacional para la pesca deportiva acompañado de una marcada desvalorización de nuestras especies autóctonas (Baigún y Quirós, 1986; Navas, 1987). Asimismo, la crisis de la pesquería de ciertas especies marinas determinó que el foco de atención de las autoridades, se centrara los últimos años, en los conflictos suscitados en la flota pesquera costera y de altura. Este factor sumado probablemente a cierto desconocimiento sobre el valor de los recursos dulceacuícolas en los niveles de decisión, han determinado la falta de políticas consistentes para el sector en el ámbito provincial, en particular para el estímulo de emprendimientos de uso sustentable pesquero y turístico de ambientes acuáticos continentales.

La concepción agropastoril, con algunas honrosas excepciones, no consideró en modo alguno la visión ecosistémica y el conjunto de complejas relaciones interespecíficas que determinan la producción acuática marina y mucho menos la dulceacuícola. Asimismo tampoco se valoraron adecuadamente las relaciones energéticas de los sistemas acuáticos con el entorno terrestre, sino más bien, se consideraron los humedales como áreas sin valor y un obstáculo para la producción agropecuaria y para el desarrollo urbano. Esta desvalorización también explica la descarga de todo tipo de efluentes contaminantes y desperdicios en ríos y arroyos de esta cuenca, en su proximidad a los centros urbanos e industrias.

En los últimos años, independientemente de los cambios en la organización de la estructura del Estado Nacional, se advierte una tendencia a la concentración de las decisiones respecto del manejo de los recursos naturales separada del área de producción. La excepción es la pesca marina que a partir del año 1998 esta regulada por la Ley 24.922 y cuya autoridad



de aplicación es la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación por Decreto PEN N° 6/98, Ministerio de Economía de la Nación.

Esta visión se va extendiendo con cierto retardo a la administración de los estados provinciales y por ahora dichos cambios, con relación al manejo de los recursos naturales, tienen la particularidad de expresarse de manera diversa. Estas modificaciones estarán acordes con las características del organismo estatal que analicemos, conformando un mosaico con “bolsones conservadores” (agricultura, recursos forestales, pesca) y áreas de “gran movilidad normativa” (medio ambiente, energías alternativas, turismo).

El análisis precedente no puede ser ajeno al proceso de descentralización y achicamiento del estado bajo los parámetros de la economía global y en el marco de una fuerte competencia regional por el control de los mercados. Se abandona el modelo de gestión “mecanicista” caracterizado por estructuras administrativas rígidas determinadas por niveles jerárquicos de carácter piramidal. En su lugar se advierte una tendencia a la adopción de un modelo de “máxima flexibilidad” alimentado por “dispositivos provisorios”, como “programas”, desarrollados por personal contratado o “tercerizados”, que reemplazan gradualmente las antiguas estructuras burocráticas.

Esto significa literalmente el abandono (por lo menos en forma parcial) de la dependencia de “estructuras jerárquicas tradicionales” a favor de un sistema de “redes de comunicación no formales”. En este mismo sentido, según Reich (en Gore, 1996) “las organizaciones dejarán de ser pirámides sólidas para ser finas redes de conocimientos” que se limitan a conectar “necesidades” con “recursos” en cualquier lugar del planeta.

Finalmente y sobre la base de lo expuesto, se puede concluir que los sistemas de administración de recursos deben romper ligaduras con las estructuras burocráticas tradicionales a favor de una visión natural y ecosistémica de la gestión. Tal enfoque requiere

contar con personal técnico capacitado en el manejo de la flora y la fauna, entrenado y equipado para responder en tiempo y forma a los requerimientos de la administración. También se requieren políticas de promoción y respaldo a los programas de investigación sobre biodiversidad, ecología de poblaciones y comunidades, así como la adopción de tecnología limpia en los sistemas de producción industrial y agropecuario. Por otra parte, una adecuada transferencia a la sociedad de estos valores, a través de la educación formal y sobre todo, dirigentes que abandonen las políticas de coyuntura y se comprometan en una profunda reforma del sector a favor del uso sustentable de los recursos de la cuenca. Esto promoverá el fortalecimiento de las economías regionales a través de la generación de empleo y el impulso de nuevos emprendimientos productivos.

## **6. CRITERIOS GENERALES PARA LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS EN LA CUENCA**

La ordenación de las pesquerías tiene por fin adaptar los recursos pesqueros a las necesidades y demandas de la sociedad y en un contexto de uso sustentable a largo plazo. Ello implica no sólo brindar satisfacción social y beneficio económico a los usuarios del recurso, sino también fomentar el mantenimiento de la biodiversidad, asegurando no solamente aquellas especies que son objeto de interés por la pesca, sino también las que integran la comunidad e influyen en la dinámica energética de la laguna como ecosistema. En áreas de la cuenca donde las pesquerías están a menudo afectadas por conflictos de orden socioeconómico y pesquero y sujetas a una gran variabilidad ambiental, es necesario planificar el manejo de las mismas a través de criterios de ordenación integrados. Estos criterios pueden ser de índole ecológica, social, ética, socio-económica, biológica y política.

## **1. Criterios ecológicos**

- ◆ Priorizar la conservación de humedales ya que los mismos actúan como reservorios de especies que aun no siendo de interés para las pesquerías, contribuyen a mantener la dinámica de las comunidades ícticas en los sistemas de la cuenca.
- ◆ Mantener la integridad de aquellas poblaciones cuya situación de conservación se encuentra comprometida.
- ◆ Considerar la dinámica de los ecosistemas acuáticos y terrestres
- ◆ Condicionar la distribución e ingreso de especies exóticas a estudios ecológicos y etológicos realizados y fundamentados por centros de excelencia.
- ◆ Prestar especial atención sobre los efectos de las medidas de manejo sobre los ecotonos.

## **2. Criterios socio-económicos**

- ◆ Establecer políticas y prioridades para la asignación de uso de los recursos.
- ◆ Incorporar en el circuito de la economía formal a la población local usuaria de los recursos.
- ◆ Considerar las implicancias derivadas de un inadecuado manejo del recurso.

## **3. Criterio ético**

- ◆ Promover el uso equitativo y sustentable de los recursos y el mantenimiento de la biodiversidad, ya que toda acción del hombre que ponga en peligro la supervivencia de otra especie es éticamente inaceptable.

#### **4. Criterios biológicos**

- ◆ Considerar las características de las pesquerías con relación a sus especies.
- ◆ Considerar el potencial pesquero de los ambientes.
- ◆ Considerar la información sobre parámetros demográficos de las poblaciones.

#### **5. Criterios administrativos**

- ◆ Establecer una relación fuertemente vinculante entre las medidas de manejo y la información biológica, social y económica disponible.
- ◆ Fortalecer el sistema de fiscalización y control.

#### **6. Criterio político**

- ◆ Considerar la gestión integrada de la cuenca y establecer alianzas estratégicas con los diferentes niveles jurisdiccionales, cámaras empresarias, sistema de ciencia y técnica, organismos no gubernamentales y federaciones de pesca.

### **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En virtud de lo expresado precedentemente, hemos detectado como uno de los principales problemas para la gestión de los recursos que el elenco ictiofaunístico de la cuenca si bien esta empobrecido con respecto a otras áreas del país, muestra una gran variedad de formas y especies de alto valor comercial, deportivo y ornamental. Esto involucra los valores estéticos, éticos, productivos y bioecológicos que componen la biodiversidad los cuales, desde nuestro punto de vista, están amenazados por un impacto antrópico creciente, generado por múltiples factores. Por otra parte, un análisis cuidadoso sobre la situación de los recursos pesqueros en la cuenca permite definir algunos ejes de conflicto que hemos ordenado por su afinidad en cuatro grandes grupos:

## **1. Información e investigación**

### **a) Insuficiente calidad y cantidad de información para evaluar el estado actual de las pesquerías**

Si bien en las últimas décadas se ha invertido considerable esfuerzo en la investigación de los recursos pesqueros, no se dispone de una información de base adecuada que contemple entre otros, listas sistemáticas actualizadas, aspectos biológicos de las especies, estadísticas de capturas, esfuerzos de pesca y siembras, cotos de pesca, mortandades, así como de una valoración socioeconómica del recurso.

### **b) Ausencia de un diagnóstico actualizado del estado y asignación de usos de los recursos pesqueros**

La provincia de Buenos Aires, a pesar de la importante estructura científico-técnica-administrativa y la presencia en su territorio de universidades nacionales, no ha logrado hasta la fecha un diagnóstico integral sobre el recurso pesquero provincial.

### **c) Insuficiente conocimiento del sistema para predecir las tendencias de cambios de las comunidades**

Si bien se acepta que la influencia de la dinámica hidrológica de la región constituye un regulador fundamental de la producción pesquera y otros parámetros bióticos de las lagunas, existe aún escasa información que dé cuenta de la evolución a largo plazo de dichos procesos sobre cambios estructurales de las diferentes comunidades.

## **Propuestas**

Implementar un sistema de obtención de información ambiental y pesquera con datos generados no solamente por los programas de investigación de ciencia y técnica provinciales y nacionales, sino además con aquellos provenientes de los usuarios

directos, tales como municipios, clubes de pesca, ONGs, etc.

Promover estudios multidisciplinarios que sirvan de base para el desarrollo de modelos de funcionamiento de los ambientes acuáticos y sus componentes bióticos y abióticos.

Identificación y designación de uno o varios centros de referencia científico que genere y procese la información técnica relevante a fin de asistir y asesorar a la autoridad de aplicación en las acciones atinentes a la gestión de los recursos acuáticos y la protección ambiental.

Crear una base de datos técnicos de fácil acceso y una página web con la información relevante de interés público.

## **2. Gestión de los recursos**

### **a) Marco institucional**

Dado el elevado número de ambientes existentes y la diversidad de problemas en diferentes áreas de la cuenca, no es sorprendente que la gestión de los recursos pesqueros a nivel global, haya sido históricamente poco exitosa. Un factor esencial que ha incidido en los procesos de gestión, es las diferentes estructuras técnico-administrativas de los organismos competentes, en algunos casos con superposición de tareas, y cuyo carácter centralizado, no ha favorecido la proyección regional.

Se puede considerar que desde la creación de un área específica para el manejo de los recursos pesqueros de la provincia, impulsada en la década del sesenta por Raúl A. Ringuelet, pocos cambios se han producido en las hipótesis de trabajo y en las políticas de gestión.

**b) Incorporación de la problemática pesquera en la administración y manejo de la cuenca**

No ha existido hasta el momento una política de gestión articulada entre los diferentes organismos con jurisdicción sobre los recursos naturales que optimice el desarrollo sostenible de los recursos pesqueros y los ambientes que los contienen. En la actualidad las incumbencias sobre los distintos recursos de la cuenca (caza, pesca, áreas protegidas, control ambiental, etc.) se encuentran atomizadas en distintos organismos del Estado provincial.

**c) Reconocimiento de metas y objetivos explícitos en la formulación de programas de manejo**

Las sucesivas administraciones responsables del recurso, durante los últimos 30 años, en ocasiones, no han diferenciado adecuadamente el carácter más abstracto de las metas (por ejemplo aumentar la pesca), del carácter más explícito y cuantificable que requieren los objetivos (por ejemplo determinar un porcentaje dado de incremento de capturas).

**d) Planificación de las actividades de piscicultura**

Las siembras se han desarrollado en general en forma aleatoria, sin evaluar sus resultados reales más allá de un conocimiento empírico de las mismas. La piscicultura de las especies debería considerar las demandas de los usuarios, las particularidades del mercado, la capacidad de carga de los distintos ambientes y las características genéticas y sanitarias de las poblaciones.

**e) Valoración de la opinión y percepción de los usuarios sobre el estado de los recursos**

Los usuarios rara vez han sido partícipes en los procesos de decisión, a pesar que los mismos son importantes en el planteamiento de metas y objetivos. Ello ha derivado en el desarrollo de planes de gestión que no siempre han sido adecuados para satisfacer las demandas y prioridades en el uso de los recursos.

**Propuestas**

Coordinación de acciones integradas entre los distintos organismos gubernamentales, no gubernamentales y el sistema de ciencia y técnica, con una efectiva participación de la población.

Definición de políticas de gestión para la cuenca que revaloricen y promuevan la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales.

Promover el enfoque regional como paradigma de gestión y manejo de los recursos pesqueros.

**3. Educación y extensión**

**a) Canales de comunicación sobre la gestión de los recursos**

Un problema importante que se advierte es que no se dispone de mecanismos de comunicación que permita a los usuarios de los recursos y público en general, conocer y evaluar las actividades técnico-científicas que ejecutan los organismos de gestión de los recursos. Los resultados de los trabajos técnicos que se realizan no son suficientemente divulgados en informes de alcance general. Al no existir una política de difusión adecuada, la información y resultados de las tareas desarrolladas por los distintos organismos no se encuentra disponible para el público en general y sectores específicos en particular (científicos, técnicos, cooperativas pesqueras, clubes etc.).



## **b) Planes de educación y documentación específica**

Si bien existen planes de educación dirigidos a los recursos naturales, no son específicos a nivel regional y no están adecuados a la realidad del sistema.

### **Propuestas:**

Edición de publicaciones técnicas de las características de las ya desaparecidas “Misceláneas del Ministerio de Agricultura y Ganadería”, revista “Agro” y del “Boletín de Recursos Pesqueros”, donde se detallaban todas las actividades relacionadas con el manejo de los recursos naturales a nivel nacional y provincial.

Edición de catálogos que incluyan claves de campo acompañadas de figuras, datos biológicos, situación de conservación, legislación, cotos de pesca, glosario, etc. Esto junto a programas de difusión y divulgación (medios de comunicación, folletos, afiches, etc.).

Crear un sistema de pasantías y becas para estudiantes avanzados universitarios que se desempeñen en las áreas competentes a fin de estimular la formación de recursos humanos entrenados para el trabajo de campo y la gestión.

Reforzar la relación técnico-administrativa de las áreas competentes de gobierno y ONG's, con la Dirección General de Escuelas provincial, con el propósito de difundir a nivel curricular la problemática ambiental en la cuenca y crear una comunicación fluida entre los ámbitos educativo y legislativo.

## **4. Ordenamiento Ambiental**

### **Situación ambiental de la cuenca**

Existe una percepción generalizada por parte de los usuarios, que algunos sectores de la cuenca se encuentran en un estado de deterioro ambiental grave por problemas de contaminación que afectan la calidad del agua, disminución de la superficie de las lagunas por falta de control de la vegetación acuática y un inadecuado manejo hídrico

que acelera la colmatación y endicamiento.

### **Propuestas**

Promover el ordenamiento territorial y la efectiva aplicación de la normativa ambiental vigente.

Promover el uso de tecnología limpia en los procesos industriales y en las prácticas agropecuarias.

Promover un cambio en la percepción y las conductas individuales sobre la conservación de la calidad ambiental y armonizar la normativa vigente a fin de incorporar la visión ecosistémica en la gestión ambiental.

Integración de los diferentes actores involucrados en el uso de los recursos generando un plan de gestión de la cuenca que promueva la participación de todos los sectores de la comunidad.

Fortalecer la administración provincial y las municipales a fin de capacitar recursos humanos específicos para la fiscalización y gestión de humedales y promover la identificación de recursos financieros para su adecuado equipamiento.

Los ejes de conflicto identificados precedentemente están relacionados con la necesidad de implementar el manejo regional del recurso. En la Figura 8 proponemos un nuevo marco donde la autoridad de aplicación promueve la gestión que vincula directamente las necesidades de los usuarios y los problemas de manejo detectados en los ambientes acuáticos, con los niveles gubernamentales y no gubernamentales. Este enfoque, desde nuestro punto de vista, integra el uso de las pesquerías a los diferentes niveles de gestión orientado al manejo sustentable del recurso.

## REFERENCIAS

- Almirón, A. E.; S. E. Gómez y N. I. Toresani. 1992. Peces de agua dulce de la provincia de Buenos Aires (Argentina). En: Situación Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, Com. Invest. Cient. Prov. Buenos Aires (CIC) 2(12): 1-29.
- Almirón, A. E.; M. Azpelicueta; J. R. Casciotta y A. López Cazorla. 1997. Ichthyogeographic boundary between the Brazilian and Austral subregions in South America, Argentina. *Biogeographica* 73(1): 23-30.
- Almirón, A. E.; M. L. García; R. C. Menni; L. C. Protogino y L. C. Solari. 2000. Fish ecology of a seasonal lowland stream in temperate South America. *Mar. Freshwater Res.* 51: 265-274.
- Anderson, R. O. 1980. Proportional stock density (PSD) and relative weight (Wr): interpretative indices for fish populations and communities. En S. Gloss y B. Shupp (eds.). *Practical fisheries management: more with less in the 1980's*: 23-33. Amer. Fish. Soc., New York Chapter, Ithaca, New York.
- Anderson, R. O. y S. J. Gutreuter. 1983. Length, weight and associated structural indices. Páginas 283-300 en: Nielsen, L. A. y D. L. Johnson (eds.). *Fisheries Techniques*. American Fisheries Society, Bethesda, MD.
- Arámburu, R. H. 1971. Introducción del "sogyo" en la Argentina. *Bol. Dir. Rec. Pesq. Bs. As.*, 13: 12-27.
- Baigún, C. y R. Delfino. (en prensa). Consideraciones y criterios para la evaluación de poblaciones y manejo de pesquerías de pejerrey en lagunas pampásicas. En: *Fundamentos biológicos, económicos y sociales para una correcta gestión del recurso pejerrey*, F. Grossman (ed.).

Baigún, C. y R. Quirós, 1986. La introducción de especies exóticas en la República Argentina. Informes Técnicos del Dpto. de Aguas Continentales N° 3, INIDEP, Mar del Plata: 97 pp.

Baigun, C. y R. O. Anderson. 1994. The use of structural indices for the management of pejerrey (*Odontesthes bonariensis*, Atherinidae) in Argentine lakes. J. North Amer. Fish. Manag., 13: 600-608

Baigun, C. y R. Delfino. 1995. Relación entre factores ambientales y biomasa relativa de pejerrey en lagos y embalses templado-cálidos de la Argentina. Acta Biol. Venez., 15: 47-57

Baigun, C. y R. Delfino. 1999. Anexo L2 Pesca . En: *Plan Maestro Integral, Cuenca del Rio Salado*. Medio Ambiente, Vol 2, Informe Final. Sir William Halcrow and Partners, Ministerio de Economía de Buenos Aires, Unidad Ejecutora Provincial.

Barchiesi, E. E.; G. G. Berasain y F. D. Ramirez. 1997. Campaña de relevamientos limnológicos e ictiológicos. Informe Técnico Laguna de Gómez – Partido de Junín presentado a la Secretaría de Pesca y Recursos Naturales, MAA Prov. Bs. As.

Belliso, N. y M. Maciel de Salvo. 1996. Estudio de la dispersión del pez *Cyprinus carpio* (carpa común) en ríos, embalses y lagunas de la República Argentina (mimeografiado), 32 pp.

Berasain, G. G.; T. D. Toffani y N. Vanzatto. 1997a. Campaña de relevamientos limnológicos e ictiológicos. Informe Técnico Laguna de Bragado – Partido de Bragado. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales, MAA Prov. Bs. As.

Berasain, G. G.; T. D. Toffani y N. Vanzatto. 1997b. Campaña de relevamientos limnológicos e ictiológicos. Informe Técnico Laguna de Lobos – Partido de Lobos. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales, MAA Prov. Bs. As.

- Berasain, G. G.; T. D. Toffani y N. Vanzatto. 1997c. Campañas de relevamientos limnológicos e ictiológicos. Informe Técnico Laguna La Salada – Partido de Pehuajó presentado a la Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales, MAA Prov. Bs. As.
- Bolger, T. y P. L. Connoly. 1989. The selection of suitable indices for the measurements and analysis of fish condition. *J. Fish Biol.* 34: 171-182.
- Boschi, E. E. 1988. El ecosistema estuarial del Río de la Plata (Argentina y Uruguay). *An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Univ. Nac. Auton. México*, 15(2): 159-182
- Brown, M. L. y B. R. Murphy. 1996. Selection of minimum sample size for application of the regression-line-percentile technique. *North Amer. J. Fish. Manag.* 16: 427-432.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enc. Arg. Agric. y Jardinería* 1(II): 1-85.
- Calvo, J. y L. Dadone. 1972. Fenómenos reproductivos en el pejerrey *Basilichthys bonariensis*. I. Escala y tabla de madurez. *Rev. Mus. La Plata T. XI*: 154-163.
- Canevari, P.; D. E. Blanco, E. Bucher; G. Casero e I. Davidson. 1998. Los humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. *Wetlands International, SRNYDS*, publ. N° 46:i-xiii, 1-208, Buenos Aires.
- Carline, R. F.; B. L. Johnson y T. J. Hall. 1984. Estimation and interpretation of proportional stock density for fish populations in Ohio impoundments. *North Amer. J. Fish. Manag.* 4: 19-154.
- Cazzaniga, N. 1978. Presencia de *Cheirodon interruptus* en el valle bonaerense del río Colorado (Pisces, Tetragonopteridae). *Neotropica* 24(72): 138-140.

Centro Editor de América Latina. 1977. Pampa deprimida. En: *El país de los Argentinos*. n° 40: 170-192, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

CIC. 1982. Los ambientes lagunares de la Pcia. de Buenos Aires. Documento relativo a su conocimiento y manejo. Comisión de Investigaciones Científicas, 55 pp.

Cione, A. y M. J. Barla. 1998. A new locality for the synbranchid eel *Symbranchus marmoratus* (Teleostei: Percomorpha) in southern Buenos Aires Province, Argentina. *Neotropica* 43(109-110): 113-115.

Colautti, D. C. 1997. Ecología de la carpa *Cyprinus carpio* en la cuenca del río Salado, provincia de Buenos Aires. Tesis N°685, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), 215 pp.

Colautti, D. C., 1998. Sobre la utilización de trampas para peces en lagunas pampásicas. *Revista de Ictiología* 6(1/2): 17-23.

Cone, R. S. 1989. The need to reconsider the use of condition indices in fishery science. *Trans. Amer. Fish. Soc.* 119: 510- 514.

Cone, R. S. 1990. Properties of relative weight and other condition indices. *Trans. Amer. Fish. Soc.* 119: 1052-1057

Costa, W. y A. M. Miquelarena (MS). Identity of *Cynolebias holmbergi* Berg and *C. gibberosus* Berg (Cyprinodontiformes: Rivulidae) with designation of Lectotypes.

Dománico, A.; R. Delfino y L. Freyre. 1993. Edad y crecimiento de *Hoplias malabaricus malabaricus* (Bloch 1794)(Teleostei, Erytrynidae) en la laguna de Lobos (Argentina). *Iheringia, Ser. Zool.* 74: 141-149.

Drago, E. C. 1990. Limnology in Argentina. *Acta Limnol. Bras.* 3: 49-75.

- Fedler, A. J. y R. B. Ditton. 1994. Understanding angler motivations in fisheries management. *Fisheries* 19: 6-13.
- Frenguelli, J. 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, La Plata, Ser. II, 62: 2-19.
- Freyre, L. R. 1972. Pollution of the "El Carpincho" pond (Pampasic Region, Argentina) and its effects on plankton and fish communities. *Environ. Pollut.* 4: 37-40.
- Freyre, L. R. 1976. Normas para la inspección y determinación del estado actual de los ambientes pesqueros pampásicos. Dir. Rec. Nat., MAA, La Plata (mimeografiado).
- Freyre, L. R. 1976. La población de pejerrey de la laguna de Lobos. *Limnobiós*, 1: 105-128
- Freyre, L. R. y E.D. Sendra. 1993. Relevamiento pesquero de la laguna Blanca Grande, Provincia de Buenos Aires. *Aquatec Bol. Téc.* 1: 1-9
- Freyre, L., R. Iriart, R. A. Ringuet, C. Togo y J. Zetti. 1967. Primeros resultados sobre estimación de poblaciones de peces de lagunas pampásicas. *Phycis* XXVI (73): 421'433.
- Freyre, L., C. Togo, J. Zetti y S. Mollo. 1969. Estudios ictiológicos sobre poblaciones, correlaciones somáticas y correlaciones biocenóticas en lagunas bonaerenses. Convenio Estudio Riqueza Ictícola. Trabajos técnicos cuarta etapa (1968-1969). Consejo Federal de Inversiones, Minist. Asuntos Agrarios, La Plata (mimeo.).
- Freyre, L. R., M. E. Maroñas y E. D. Sendra. 1997. Demografía del pejerrey (*Odontesthes bonariensis bonariensis* de la laguna de Lobos, Provincia de Buenos Aires. *Natura Neotropicalis* 28: 47-59.
- Gabelhouse, D.W., Jr. 1984. A length-categorization system to assess fish stocks North Amer. *J. Fish. Manag.* 4: 273-285.

Gómez, S. E. 1993. Susceptibilidad a diversos factores ecológicos extremos, en peces de la Pampasia Bonaerense en condiciones de laboratorio: 165-174 pp. En: *Tesis Doctorales, Resúmenes 1986-1990*, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP).

Gómez, S. E. 1996. Resistenza alla temperatura e salinita in pesci della Provincia di Buenos Aires (Argentina) con implicazioni zoogeografiche. In: *Acti 4 convegno Nazionale Assoc. Ital. Ittiol. Acque dolci*: 171-192.

Gómez, S. E. y N. I. Toresani. 1998. Región 3: Pampas: 98-114. En: *Los Humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación*, Canevari *et al.* eds., Wetlands International, SRNYDS, publ. N° 46, Buenos Aires, 208 pp.

Gómez, S. E.; H. Cassará y S. Bordone. 1993/94. Producción y comercialización de los peces ornamentales en la República Argentina. *Revista de Ictiología* 2/3(1/2): 13-20.

Gore, E. 1996. *La Educación en la Empresa*. Ed. Granica.

Green, T. G. 1991. Importance of fish consumption to sport fishermen: an economic analysis. *Fisheries* 16 (6): 13-19.

Grosman, F. 1993. La pesca deportiva en el centro de la Provincia de Buenos Aires. Un recurso económico potencial. *Actas V Jornadas Pampeanas de Cs. Nat.*, Santa Rosa, La Pampa, Octubre 1993: 67-74.

Grosman, F. 1995a. Factores de condición del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) (Pisces) en cinco ambientes pampásicos. *Resúmenes XVII Reunión Argentina de Ecología*, Mar del Plata, 24-28 de Abril de 1995, 260.



Grosman, F. 1995b. Relación entre la temporada de pesca y el ciclo alimenticio anual del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) (Pisces). Resúmenes XVII Reunión Argentina de Ecología.

Grosman, F. 1995c. *El pejerrey. Ecología, cultivo, pesca y explotación*. Ed. Astyanax, Azul, Bs. As., 132 pp.

Grosman, F. (en prensa). Fundamentos biológicos, económicos y sociales para una correcta gestión del recurso pejerrey.

Grosman, F. 1998. Pesca deportiva y pesca comercial del pejerrey. Dos cara de la misma moneda?. En: 1<sup>er</sup>. Taller Integral sobre el Recurso Pejerrey en la Provincia de Buenos Aires, INTECH Chascomús, MAA Prov. Bs. As.: 25-26.

Grosman F. 1999. Estrutura da comunidades de peixes da represa “ Lago del Fuerte”, Tandil, Argentina. *Acta Scientiarum* 21: 267-275.

Grosman, F. y S. Sergueña. 1996. Parámetros biológicos y sociales de una pesquería deportiva de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). *Actas VI Jornadas pampeanas de ciencias naturales*: 133-141.

Grosman, F. y M. Mancini. 1997. La pesca deportiva como sistema interactivo de tres niveles tróficos. *Actas IV Jornadas Científicas y Técnicas*. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional Río Cuarto: 381-393.

Grosman , F. y F. Peluso. 1998. La pesca deportiva en lagunas de la pampasia. *Realidad Económica* 133: 74-99.

Grosman, F.; F. Peluso, G. Gonzalez Castelain y E. Usunoff. 1996. Aprovechamiento económico de lagunas a partir de variaciones de los regímenes hidrológicos. *Actas VII*

Congresos Argentino de Meteorología: 259-260.

Grosman, F.; M. Mancini y F. Peluso. 1997. Cosecha de peces en pesquerías deportivas instaladas en lagunas pampásicas. Resúmenes II Congreso Argentino de Limnología (Bs. As), 1997.

Gutreuter, S. y M. Childress. 1990. Evaluation of condition indices for estimation of growth of Largemouth Bass and White Crappie. North Amer. J. Fish. Manag. 10: 434-441

Holland, S. M y R. B. Ditton. 1992. Fishing trip satisfaction: a typology of anglers. North Amer. J. Fish. Manag. 12: 28-33.

Iriart, R. (MS). Las aguas continentales de la provincia de Buenos Aires. Propuesta de una política para el manejo del recurso, 61 pp.

Iriart, R. 1997. Evolución histórica de la pampa deprimida, pp 351-368. En: *Propuestas para una antropología argentina IV.*, C. E. Berbeglia, Ed., Editorial Biblos, Buenos Aires, 380 pp.

Iriart, N. R. y H. L. López. 1989. Nuevas citas para la ictiofauna de la Pampasia Deprimida. Limnobiós 2(10): 738-739.

Iwaszkiw, J. M. y E. D. Sendra. 1981. Nuevas citas para la ictiofauna de la laguna Chascomús y análisis de las relaciones merísticas en *Gymnogeophagus australis* (Gosse) (Cichlidae) y *Plecostomus commersoni* (Val.) (Loricariidae). Limnobiós 2(4): 247-252.

Knopf, R. C; B. L. Driver y J. R. Bassett. 1973. Motivations for fishing. North. Am. Wildl. Nat. Res. Conf. 38: 391-204.

Ley de Pesca de la Provincia de Buenos Aires N° 11477/93 y su Decreto Reglamentario N° 3237/95.

López, H. L. 1987. Apuntes ictiológicos de la laguna de Lobos (provincia de Buenos Aires). Bol. Asoc. Arg. Limnol. 5: 15-16.

López, H. L.; A. M. Miquelarena; R. C. Menni y J. R. Casciotta. 1984. Nuevas localidades para peces de agua dulce de la República Argentina. V. Historia Natural 4(9): 81-90.

López, H. L.; M. L. García y C. Togo. 1991a. Bibliografía de los pejerreyes argentinos de agua dulce. Situación ambiental de la provincia de Buenos Aires., I(6): 1-72.

López, H. L.; A. Rodríguez Capítulo, J. R. Casciotta y J. M. Iwaszkiw. 1991b. Caracterización limnológica preliminar de la laguna El Hinojo (Trenque Lauquen, Provincia de Buenos Aires). Ibid I(1): 3-23.

López, H. L.; O. H. Padín y J. M. Iwaszkiw. 1993. Biología pesquera de las lagunas Encadenadas del Sudoeste, provincia de Buenos Aires. Inf. Técnico IATASA, Buenos Aires, 64 pp, t. y fig.

López, H. L.; L. C. Protogino y A. E. Aquino. 1996. Ictiología continental de la Argentina: Santiago del Estero, Catamarca, Córdoba, San Luis, La Pampa y Buenos Aires. Aquatec, La Plata, 3: 1-14.

Lüling, K. H. 1981. Wissenschaftliche ergebnisse des forschung saufenathaltes Dr. K. H. Lüling in Argentinien 1975/76. I. Ichthyologische und gewasserkundliche beobachtungen und untersuchungen an der seenplate von Guamini (Sudl. Prov. Buenos Aires, Argentinien). Zool. Beitr. 27: 1-24.

Mac Donagh, E. J. 1934. Nuevos conceptos sobre la distribución geográfica de los peces argentinos, basados en expediciones del Museo de la Plata. Rev. Museo de La Plata 34: 21-170.

- Marelli, C. A. 1924. Elenco sistemático de la fauna de la provincia de Buenos Aires (Procordados y Vertebrados). Mem. Min. Obras, La Plata, Publ. 1922-1923: 536-682.
- Mazza, G. 1961. *Recursos hidráulicos superficiales*. Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina (Primera Etapa), T. IV(1): 1-449. Consejo Federal de Inversiones (CFI), Buenos Aires.
- Menni, R. C. y S. E. Gómez. 1995. On the habitat and isolation of *Gymnocharacinus bergi* (Osteichthyes: Characidae). *Envir. Biol. Fishes* 42: 15-23.
- Menni, R. C.; S. E. Gómez y M. F. López Armengol. 1996. Subtle relationships: freshwater fishes and water chemistry in southern South America. *Hydrobiologia*, 328: 173-197.
- Miquelarena, A. M. y H. L. López. 1995. Fishes of the lagunas Encadenadas (Province of Buenos Aires, Argentina). A wetland of international importance. *Forum* 5(1): 48-53.
- Mori, K. y K. Matsumoto. 1987. Desarrollo de la pesca costera y explotación de la pesca con almadras. Kanagawa International Fisheries Training Center, J.I.C.A, 39 pp.
- Murphy, B. R. y D. W. Willis. 1991. Application of relative weight (Wr) to western warmwater fisheries. Warmwater fisheries symposium, USDA Forest Service, Gen. Tech. Rep. RM-207: 242-248.
- Murphy, B. R., M. L. Brown y T. A. Springer. 1990. Evaluation of the relative weight (Wr) index with new applications to walleye. *N. Amer. J. Fish. Manag.* 10: 85-97.
- Navas, J. R. 1987. Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia"*. 14 (2): 7-38.
- Nedelec, C. 1975. *Artes de Pesca Artesanal*. FAO, Londres, 191 pp.

Ney, J. J. 1993. Practical use of biological statistics: 137-157. En: *Inland Fisheries management in North America* (C.C. Kohler y W.A. Hubert eds.). American Fisheries Society, Bethesda, Maryland

Olivier, S. R. 1961. Estudios limnológicos en la laguna Vitel (partido de Chascomús, Buenos Aires - Argentina). *Agro*, III(6): 1-128.

Padin, O. H. y N. R. Iriart. 1991. Artes y métodos de pesca utilizados en la provincia de Buenos Aires. CIC, Prov. de Buenos Aires, 30 pp.

Quirós, R. 1988. Evaluación del rendimiento pesquero potencial de la República Argentina: II. Evaluación por regiones. Informe Técnico del Departamento de Aguas Continentales N° 8, 8 pp.

Quirós R.; C. R. Baigún, S. Cuch, R. Delfino, A. De Nichilo, C. Guerrero, M. C. Marinone, S. Menu Marque y M. C. Scapini. 1989. Evaluación del rendimiento pesquero potencial de la República Argentina. I. Datos. Inf. Tec. Dep. Aguas Cont. N° 7, INIDEP.

Ricker, W. E. 1975. Computational and interpretation of Biological Statistics of Fish Populations. *J. Fish. Res. Board Can. Bulletin*, 191, 382 pp.

Ringuelet, R. A. 1943. *Piscicultura del pejerrey o Atherinicultura*. *Col. Agro* 6: 1-162, 26 fig.

Ringuelet, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22(63):151-170.

Ringuelet, R. A. 1962. *Ecología Acuática Continental*. Manuales EUDEBA IX, Buenos Aires, 137 pp.

Ringuelet, R. A. 1964. Un ejemplo de criterio normativo para la explotación de un recurso íctico de aguas continentales. La pesca comercial del pejerrey en la laguna de Chascomús (1958). *Agro*, 6: 61-78.

Ringuelet, R. A. 1966. Composición y distribución de la fauna íctica. En: *Trabajos Técnicos Primera Etapa (1965)*. Convenio Estudio Riqueza Ictícola (mimeo).

Ringuelet, R. A. 1967. Contaminación o polución del ambiente acuático con referencia especial a la que afecta el área platense. *Agro* 9(15): 5-33.

Ringuelet, R. A. 1972. Ecología y biocenología del habitat lagunar o lago de tercer orden de la region neotropica templada (Pampasia sudoriental de la Argentina). *Physis* XXXI (82): 55-76.

Ringuelet, R. A. 1974. Polución y degradación del ambiente con referencia a la acuicultura. Simposio FAO/CARPAS sobre acuicultura en América latina. CARPAS/6/74/SR 5: 1-7.

Ringuelet, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2(3): 1-151.

Ringuelet, R. A. y R. H. Arámburu. 1957. Enumeración sistemática de los vertebrados de la provincia de Buenos Aires. *Mín. Asuntos Agrarios, La Plata*, publ. 119: 1-94.

Ringuelet, R. A.; R. H. Arámburu y A. A. de Arámburu. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce*. Com. Inv. Cient. Pcia. Bs. As., 602 pp.

Rosso, J. J.; C. Petracchi, H. von Bernard, J. Villamil y R. Quirós. 2000. Estructura de la comunidad de peces de dos laguna de la alta cuenca del río Salado. Resúmenes IX Congreso Iberoamericano de Biodiversidad y Zoología de Vertebrados, abril, Buenos Aires: 40-41.

Ruiz Vásquez, N. 2000. Ecos del Primer Taller sobre Biodiversidad Pampeana. Gerencia Ambiental: 561-564, Buenos Aires.

Silfvergrip, A. M. C. 1996. *A systematic revision of the Neotropical catfish genus Rhambia (Teleostei, Pimelodidae)*. Dep. Vert. Zool., Swedish Museum of Natural History, Stockholm, 155 pp, 8 pl.

Sosa, J. C.; J. F. Gil De Muro, A. J. Issel y D. H. Rodríguez. 1985. Referencias sobre el consumo de productos pesqueros en la Provincia de Buenos Aires. Inf. Téc. N° 26, DARN, MAA, Prov. de Buenos Aires, 22 pp.

Swingle, H. S. 1950. Relationships and dynamics of balanced and unbalanced fish populations. Auburn University Agricultural Experiment Station Bulletin 274, Auburn, Alabama.

Toresani, N. I.; Iriart, N. R. y S. E. Gómez. 1989. Observaciones sobre el consumo de pescado fresco en la provincia de Buenos Aires. DECNT, MAA, prov. de Buenos Aires, 39 pp.

Toresani, N. I.; H. L. López y S. E. Gómez. 1994. Lagunas de la provincia de Buenos Aires. Min. de la Producción, Dir. Int. Mar., La Plata, 108 pp.

Urbanski, J. y J. Sanguinetti. 1997. Valoración económica de la pesca deportiva en el río Chimehuin. Boletín CEAN 4 (1): 24-29.

Velasco, C. M.; G. Berasain y E. Barchiesi. 1997. Campana de relevamientos limnológicos e ictiológicos. Informe Técnico. Laguna de Monte. Informe Técnico. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales, Ministerio de Asuntos Agrarios, Provincia de Buenos Aires.

Vigliano, P. y F. Grosman. 1995. Análisis comparativo de dos pesquerías recreacionales:

Azul, Provincia de Buenos Aires y Bariloche, Provincia de Río Negro. En: Resúmenes XVII Reunión Argentina de Ecología, 276 pp.

Wege, G. J. y R. O. Anderson. 1978. Relative weight ( $W_r$ ): a new index of condition for largemouth bass. G.D. Novinger y J.G. Dillard (eds.). *New approaches to the management of small impoundments*. Amer. Fish. Soc. North Central Div., Special Publ. 5, Bethesda, Maryland: 79-91

Weithman, A. S. y R. O. Anderson. 1978. A method of evaluating fishing quality. *Fisheries* 3: 6-10.



**APENDICE**

**TABLAS Y FIGURAS**

Tabla I – Ictiofauna de la Cuenca del Salado, provincia de Buenos Aires

Especies	Cuenca del Salado	Chascomús	La Limpia	Las Chilcas	La Tablilla	Yalca	Vitel	Barrancas	San Lorenzo	Las Mulitaas	Monte	Indio Muerto	Navarro	de Lobos	El Carpincho	de Gómez	de Bragado	Blanca Grande	Alsina	Cochicó	del Monte	Del Venado	La Dulce	Epecuén
<b>Orden CYPRINIFORMES</b>																								
<b>Familia Cyprinidae</b>																								
<i>Cyprinus carpio</i>	X	X		X							X			X		X		X	X					
<b>Orden CLUPEIFORMES</b>																								
<b>Familia Pristigasteridae</b>																								
<i>Pellona flavipinnis</i>	X																							
<b>Familia Clupeidae</b>																								
<i>Platanichthys platana</i>	X	X					X				X			X										
<sup>1</sup> <i>Brevoortia pectinata</i>								Oc.																
<b>Orden CHARACIFORMES</b>																								
<b>Familia Prochilodontidae</b>																								
<sup>2</sup> <i>Prochilodus platensis</i>	Oc.	Oc.					Oc.																	
<b>Familia Curimatidae</b>																								
<i>Cyphocharax voga</i>	X	X			X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Familia Anostomidae</b>																								
<sup>2</sup> <i>Schizodon plataea</i>	Oc.																							
<b>Familia Erythrinidae</b>																								
<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X	X	X		X			X	X	X		X	X	X			X					







Tabla I. *Continuación*

Especies	Cuenca del Salado	Chascomús	La Limpia	Las Chilcas	La Tablilla	Yalca	Vitel	Barrancas	San Lorenzo	Las Mulitas	Monte	Indio Muerto	Navarro	de Lobos	El Carpincho	de Gómez	de Bragado	Blanca Grande	Alsina	Cochicó	del Monte	Del Venado	La Dulce	Epecuén
<b>Orden SYNBRANCHIFORMES</b>																								
<b>Familia Synbranchidae</b>																								
<i>Synbranchus marmoratus</i>	X	X				X	X							X										
<b>Orden PERCIFORMES</b>																								
<b>Familia Cichlidae</b>																								
<i>"Cichlasoma" facetum</i>	X	X				X	X							X	X				X	X				
<sup>3</sup> <i>Gymnogeophagus meridionalis</i>		X																						
<b>Número Total de Especies</b>	37	37	4	5	4	5	18	1	2	5	10	6	4	22	15	11	9	10	16	14	7	8	1	1

X = presencia

Oc. = ocasional; NE = noreste de la cuenca

\* = citado para la laguna Chascomús como *Cynolebias holmbergi*, el cual sería sinónimo (Costa y Miquelarena, MS)

\*\* = citadas por Lüling (1981) y aún no confirmadas (ver Miquelarena y López, 1995)

\*\*\* = Silfvergrip (1996) considera que *R. sapo* es sinónimo de esta especie, si bien no contó con material de la cuenca del Salado.

1 = Citada por Iriart y López (1989)

2 = Citada por Ringuelet (1975)

3 = Citada por Iwaszkiw y Sendra (1981)

4 = López *et al.* (1984)

5 = Olivier (1961)

**Tabla II. Familias comunes en la cuenca Paraná-Plata y ausentes en la cuenca del Salado**

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>
<b>Myliobatiformes</b>	<b>Potamotrygonidae</b>
<b>Lepidosireniformes</b>	<b>Lepidosirenidae</b>
<b>Clupeiformes</b>	<b>Engraulidae</b>
<b>Characiformes</b>	<b>Gasteropelecidae</b> <b>Hemiodontidae</b>
<b>Siluriformes</b>	<b>Ariidae</b> <b>Doradidae</b> <b>Aspredinidae</b> <b>Hypophthalmidae</b> <b>Trichomycteridae</b>
<b>Perciformes</b>	<b>Sciaenidae</b>
<b>Pleuronectiformes</b>	<b>Achiridae</b>

**Tabla III: Características de los diferentes indicadores diagnósticos utilizados en poblaciones de pejerrey**

Atributo	Índice de Fulton	Índice Cefálico	Índice de Condición relativa	Índices de estructura de tallas	Índices de diversidad	Parámetros poblacionales	Parámetros de calidad de agua	Composición del zooplancton
Nivel de Información requerido	bajo	Bajo	moderado	moderado	Alto	alto	Bajo	alto
Principales sesgos potenciales	debido a la longitud y desarrollo gonadal	debido a la longitud	debido al y desarrollo gonadal	debido a la selectividad de artes de captura	Debido a la selectividad de artes de captura	Debido al tamaño de muestra	escala temporal	escala temporal
Sensible a problemas de reclutamiento y mortalidad	no	No	no	si	No	si	No	no
Sensible a cambios en la calidad del agua	no	No	no	no	Si	no	Si	si
Sensible para detectar a pérdidas de diversidad	no	No	no	no	Si	no	No	no
Sensible a cambios en la calidad de la pesquería	no	No	no	si	Si	no	No	no
Tipo de respuesta	rápida	Lenta	rápida	lenta	Lenta	lenta	Rápida	rápida
Capacidad de reflejar efectos acumulativos	baja	Alta	baja	alta	alta	alta	Alta	baja



**Figura 1.** Clasificación de los ambientes acuáticos según Ringuelet (1962) y Canevari *et al.*, 1998.

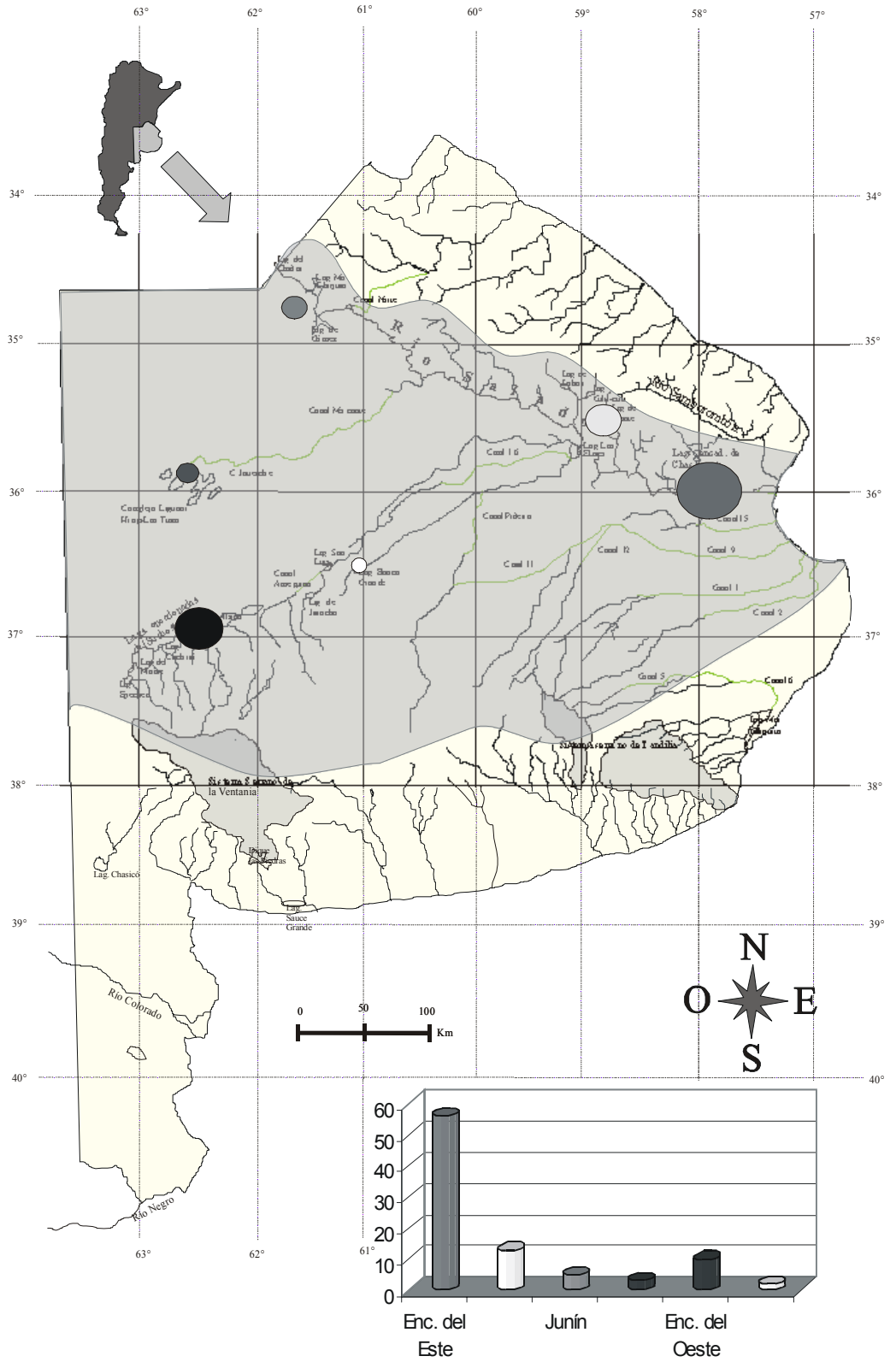


Canevari *et al.*, 1998, ——— Ringuelet, 1962 ———

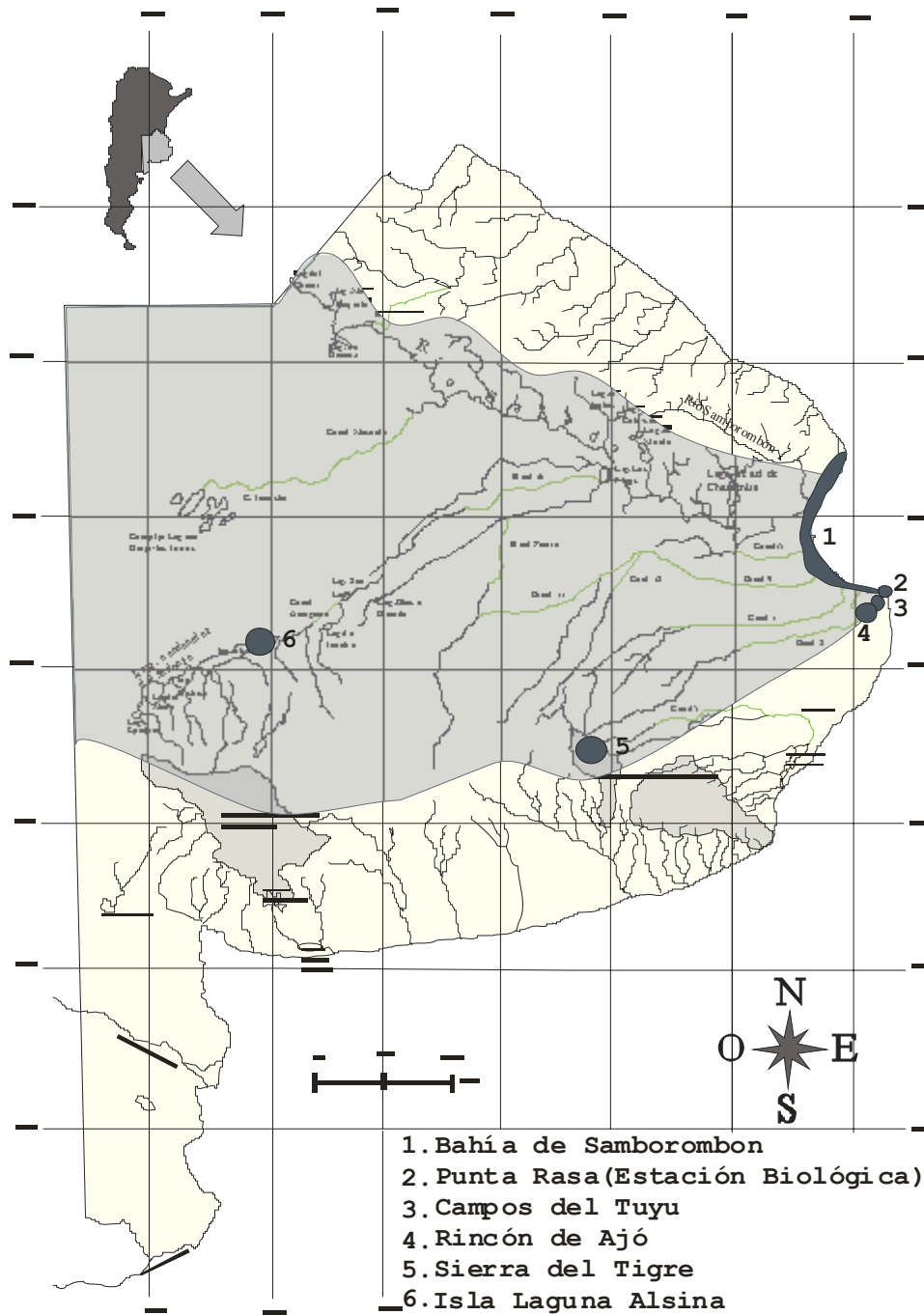
1. Cuenca Parano-Platense
2. Cuenca del Río Salado y Arroyo Vallimanca
3. Cuenas Noroccidentales
4. Cuenca de Pendiente Atlántica
5. Cuenas endorreicas del SO
6. Litoral Marítimo Bonaerense

- I Cuenca Parano Platense
- II Sistema del Río Salado
- III Cursos de la Pendiente Atlántica
- IV Sistema alóctono del Río Colorado
- V Sistema alóctono del Río Negro
- VI Sistema del arroyo o Río Vallimanca
- VII Cursos de la vertiente nororiental de tandilia.
- VIII Vertiente nordeste de Sierras de Ventania
- IX Cuenca de drenaje centripeto de Chasicó

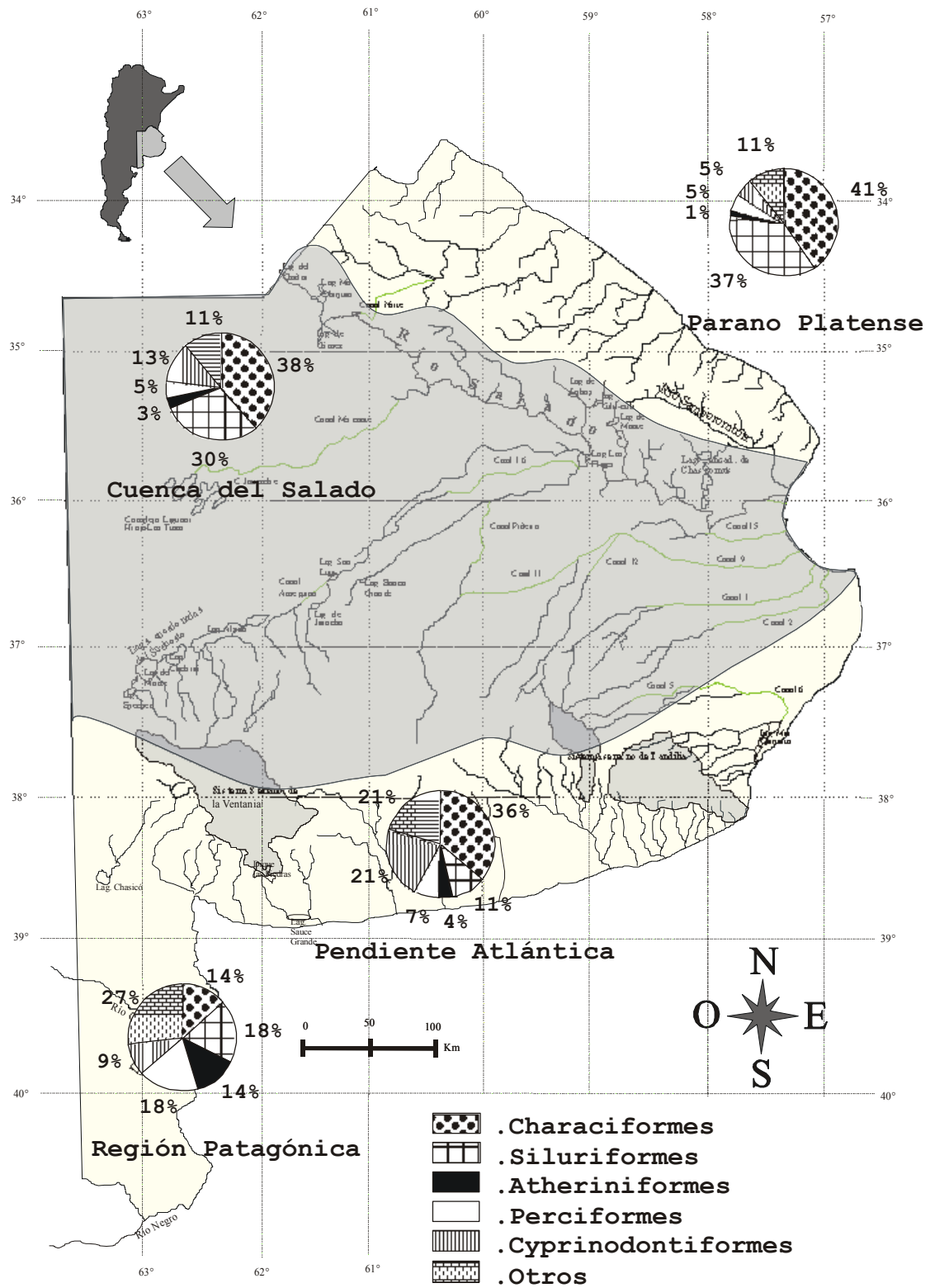
**Figura 2.** Producción científico-técnica referida a ambientes de la cuenca del Salado.



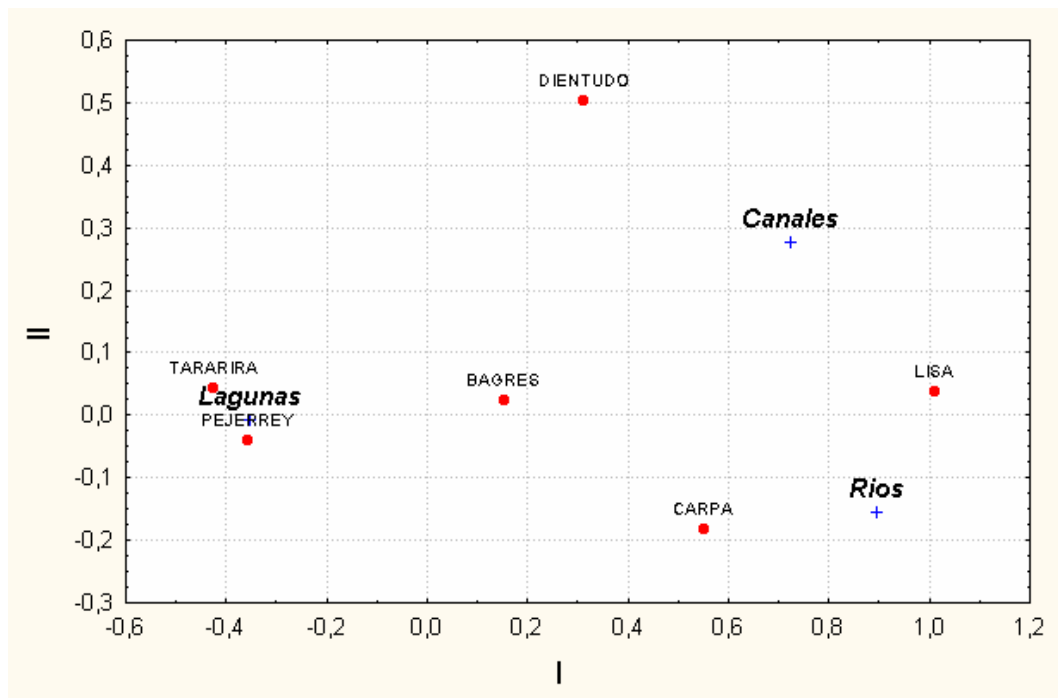
**Figura 3.** Areas naturales protegidas de la cuenca del Salado.



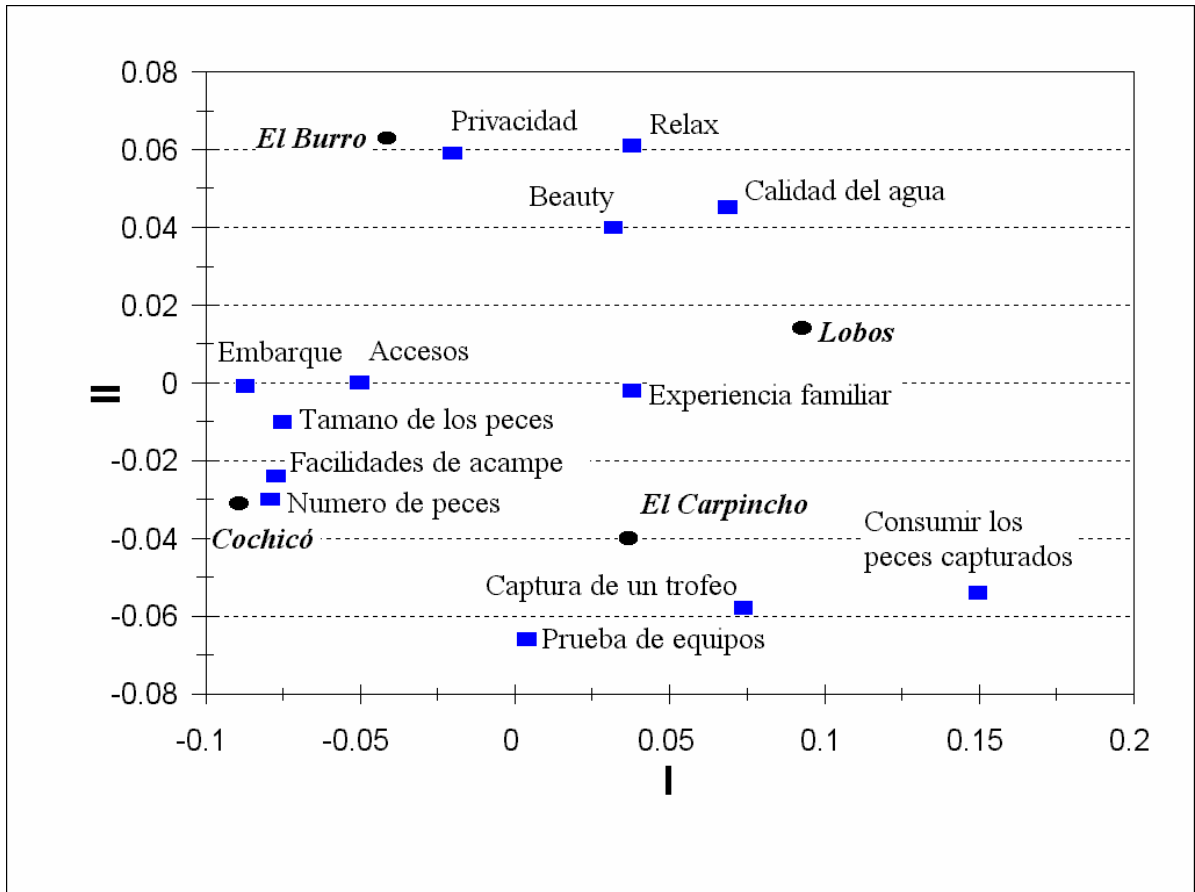
**Figura 4.** Porcentaje de distribución de los diferentes órdenes de peces en la provincia de Buenos Aires.



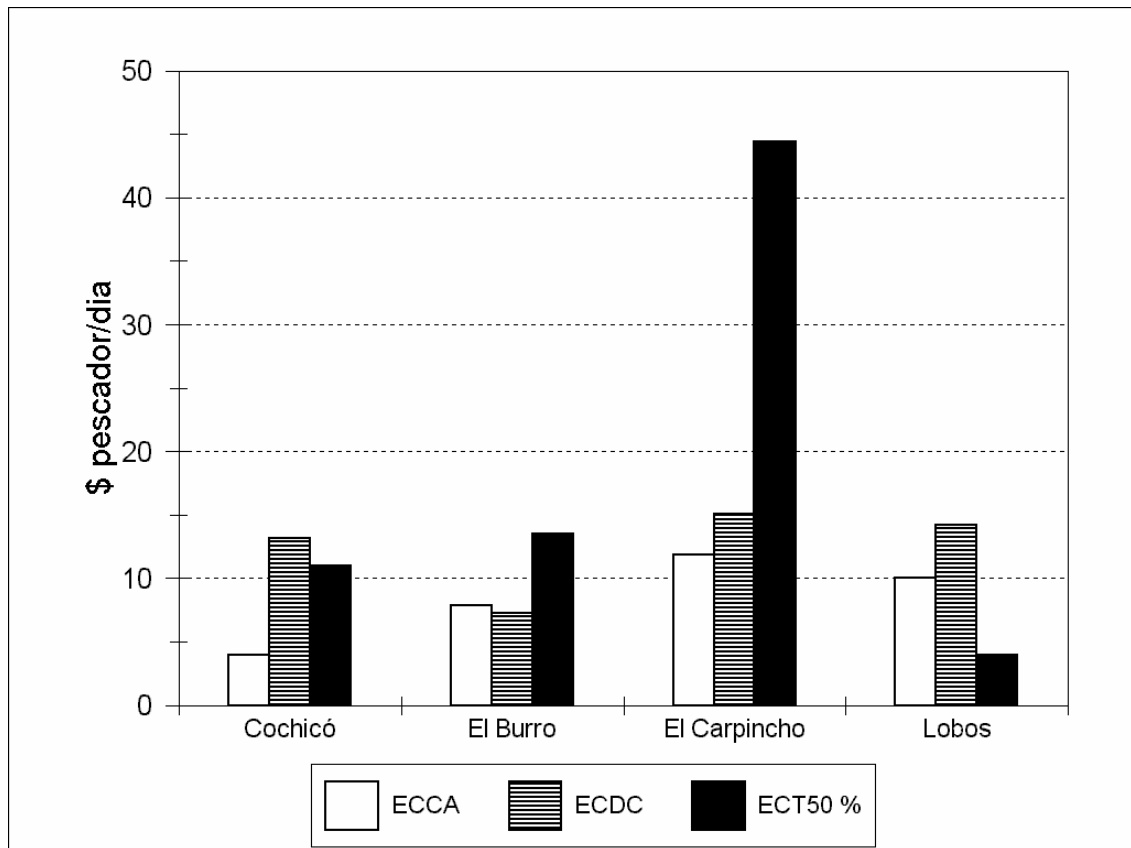
**Figura 5:** Relación entre tipos de ambientes y especies que integran la pesquería recreativa-deportiva, según la representación derivada del Análisis de Correspondencia (adaptado de Baigún y Delfino, 1999).



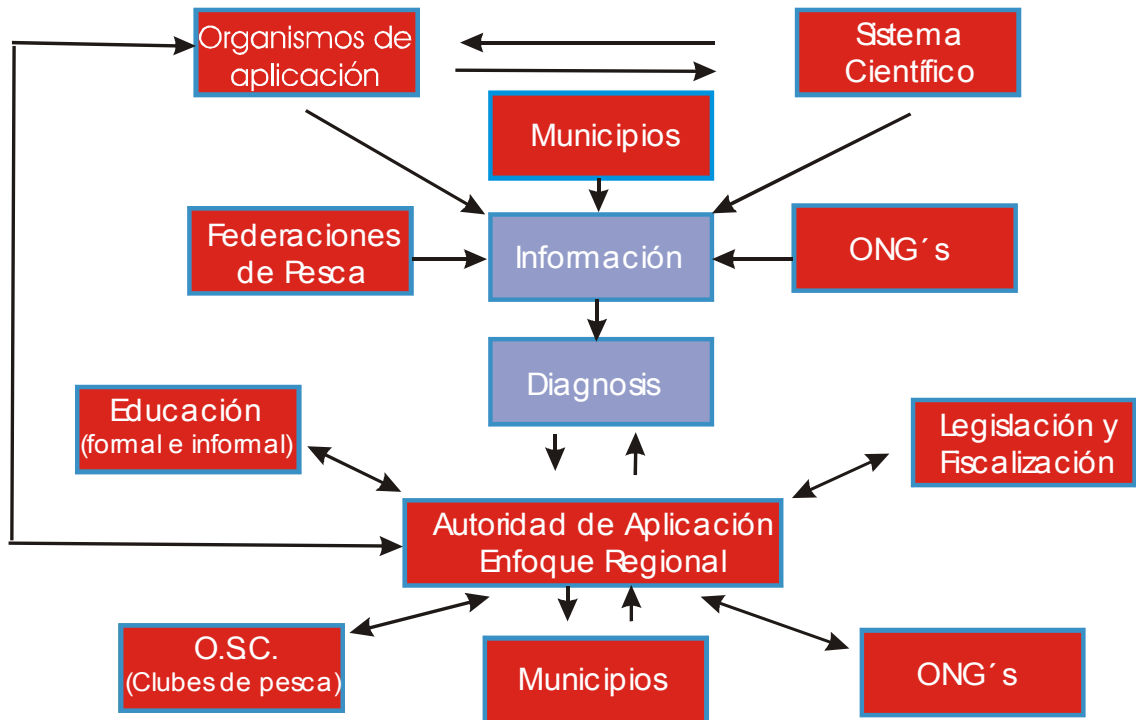
**Figura 6:** Resultados del Análisis de Correspondencia según los dos primeros ejes de variación basado en motivaciones y preferencias en cuatro lagunas de la cuenca del Salado (adaptado de Baigún y Delfino, 1999).



**Figura 7:** Valores del excedente de consumo bajo condiciones de manejo actuales e hipotéticas de manejo de los stocks. ECCS: excedente de consumo en condiciones actuales; ECDC: excedente de consumo duplicando la captura permitida; ECT50%: excedente de consumo aumentando en un 50 % las tallas de los ejemplares capturados. (adaptado de Baigun y Delfino, 1999).



**Figura 8:** Propuesta para la gestión y manejo de los recursos pesqueros en la cuenca del Salado.



Esta edición se terminó de imprimir en

El mes de noviembre de 2001 en

**Paideia**

47 y 115 (100) La Plata

República Argentina



Versión Electrónica

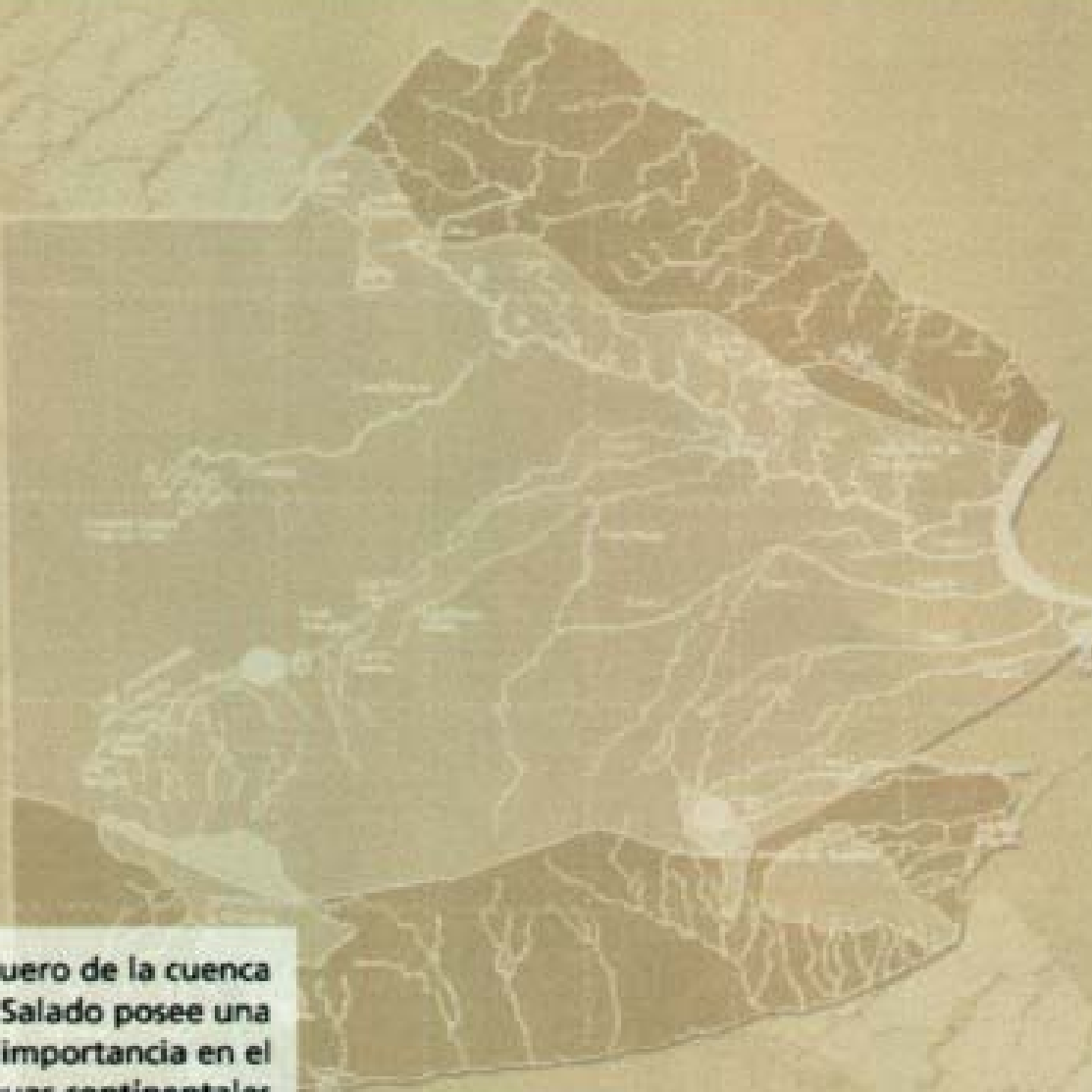
**Justina Ponte Gómez**

División Zoología Vertebrados

FCNyM

UNLP

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

A map of the Salado River basin in Argentina, showing the river network and surrounding terrain. The map is overlaid on a textured, light brown background.

**El potencial pesquero de la cuenca del río Salado posee una extraordinaria importancia en el contexto de las aguas continentales de la Argentina. Este trabajo presenta una visión general acerca de estos recursos: la descripción de las comunidades de peces, la clasificación de las especies de mayor interés deportivo y comercial y los detalles de las artes de pesca más utilizadas.**

**En el marco de las recurrentes inundaciones que padece la provincia de Buenos Aires y los consiguientes problemas económicos y ambientales, este trabajo aporta al conocimiento de las posibilidades de la región. Los autores proponen un nuevo modelo institucional y regulatorio, dirigido a optimizar la gestión de los recursos pesqueros.**

