

**LAGUNA DE LOBOS,
PARTIDO DE LOBOS.**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 57

Páginas totales: 19

Fecha de estudio: **Agosto de 2003**
Fecha de publicación: **Octubre de 2003**

Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

**SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS
MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS**

TAREAS DE CAMPO

Lic. Mauricio Remes Lenicov

Téc. Guillermo D. Toffani

ELABORACION DE INFORME

Lic. Mauricio Remes Lenicov.

Dr. Darío Colautti

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de agosto, día 14 de 2003 a la laguna de Lobos del partido homónimo.

Durante el desarrollo de la Campaña, se llevaron a cabo tareas de muestreo limnológico e ictiológico, en el cuerpo de agua en cuestión. Los mismos estuvieron especialmente dirigidos a la evaluación del estado poblacional del pejerrey dado que en dicha laguna se desarrolla una pesquería deportiva.

OBJETIVOS GENERALES

1. Determinar la composición de la comunidad íctica lagunar sobre la base de sus abundancias relativas en las capturas.

2. Determinar el estado poblacional del Pejerrey sobre la base de estimaciones de índices de uso corriente, dirigidos especialmente a los siguientes ítems:

- Estructuras de tallas de la población.
- Estado actual e histórico de los ejemplares mediante la implementación de índices de condición y su situación con respecto a los valores estándar para la especie.
- Disponibilidad alimentaria. Análisis cuali-cuantitativos de las poblaciones zooplanctónicas.

3. Evaluar el estado general del agua de la laguna a partir de análisis físico-químico de muestras de agua y la medición de parámetros limnológicos in situ (temperatura, profundidad, transparencia).

4. Sobre la base de la totalidad de los resultados elaborar un diagnóstico y sugerir estrategias de explotación y manejo tendientes a conservar la calidad y cantidad del recurso íctico.

METODOLOGIA.

Determinación de las estaciones de muestreo:

Se establecieron estaciones de muestreo en sitios diferentes de la laguna con el fin de obtener información representativa de los ambientes costeros y de aguas abiertas. En cada una se realizaron las siguientes tareas:

- Medición de parámetros limnológicos y toma de muestras de agua para su posterior análisis físico-químico.
- Muestreo de la comunidad planctónica, toma de muestras de Zooplancton.
- Muestreo de peces con tren de redes de enmalle y trampas. (ver Apartado Muestreos Ictiológicos). La ubicación de los artes de pesca en la laguna fue establecida con un navegador satelital GPS (Global Positioning System) Garmin III, permitiéndonos obtener la posición exacta de cada estación (Tabla E. 1)

Tabla E. 1: Posición satelital del tren de redes y las trampas dispuestas en la laguna estudiada.

Laguna Lobos		
	Latitud (S)	Longitud (W)
Tren 1	37°17.626''	059°07.517''
Trampa 1	37°17.121''	059°07.771''
Trampa 2	37°17.410''	059°07.262''

I. MEDICIONES DE PARÁMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS EN AGUA.

Los mismos se realizaron en cada una de las Estaciones de muestreo antes indicadas. Los parámetros ambientales medidos “in situ” fueron profundidad, transparencia (disco de secchi), pH, temperatura y conductividad. Los análisis químicos se realizaron en laboratorio sobre una muestra de agua con el fin de conocer su composición iónica actual.

II. MUESTREOS DE PLANCTON.

La comunidad planctónica está compuesta por organismos que en su mayoría son microscópicos, con capacidad de movimiento limitada, que viven suspendidos en la columna de agua y son transportados básicamente por las corrientes que se generan en los ambientes acuáticos que habitan. El estudio del zooplancton reviste particular interés en las

lagunas pampásicas porque representan el alimento principal del pejerrey y porque son particularmente sensibles a los cambios ambientales y a la contaminación.

El muestreo fue realizado en dos oportunidades, durante horas diurnas y nocturnas, teniendo en cuenta los desplazamientos verticales efectuados por los organismos zooplanctónicos mayores. En este sentido se filtraron 20 litros de agua tomados de a 5 litros a través de una red de plancton de abertura de malla igual a 0,030 mm, y fueron recepcionados en recipientes plásticos de 250 ml. de capacidad. Las muestras fueron fijadas con formalina al 6% para su posterior análisis cuali-cuantitativo en laboratorio. De la comunidad planctónica muestreada solo fue analizada la porción animal (zooplancton). Dicho análisis involucra la determinación, la medición y el recuento de organismos de los grupos zooplanctónicos a los efectos de conocer la composición de especies, la estructura de tamaños y el número de individuos por cada litro de agua de la laguna.

A partir de los análisis cuali-cuantitativos realizados sobre la comunidad zooplanctónica del ambiente en estudio se calculó el índice de calidad trófica (ICT). El ICT contempla el tamaño del alimento, su disponibilidad en términos de abundancia absoluta, y la importancia del mismo estimada para la especie consumidora (pejerrey). Este índice se encuentra definido por la siguiente fórmula:

$$ICT = \sum [(\log (A_i + 1) \times T_i) \times IR_i]$$

Donde A_i : es la abundancia absoluta medida en ind. Litro⁻¹ del grupo i expresada en su forma logarítmica; T_i : valor de ponderación de la categoría asignada al grupo i dependiendo del rango de talla al que pertenezca. Este valor pretende dar mayor importancia a aquellos organismos cuyo tamaño corporal aporta mayor energía a la dieta; IR_i : valor asignado al grupo i contemplando su importancia en la dieta del pejerrey.

III. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

A.1. Trampas para peces

Se utilizaron Trampas tipo “garlito”, cuyas características fueron descritas por Colautti (1998). Cada trampa es un tubo de red de 9 m de largo que se mantiene abierto con una luz interna rectangular gracias a la tensión generada por el anclaje en el sentido del eje mayor del arte y cuatro (4) marcos (1,2 x 0.80 m) dispuestos de manera equidistante. Los

peces ingresan por la boca de la trampa que tiene forma cónica, guiados por dos alas laterales de dos metros de largo y una central de 25 m. Las medidas se proporcionan a continuación en la tabla M.1.

Tabla M.1: Dimensiones y forma de la trampa

Largo total (eje longitudinal)	31 m
Ancho total (eje transversal)	4.5m
Marcos	1,2 x 0,80 m
Perímetro del tubo	4m
Largo tubo	9 m
Ala central	25 m
Alas laterales	2 m C/u

La trampa fue colocada en una estación de muestreo. La posición de tendido de la trampa fue con su eje principal perpendicular a la costa y su boca orientada hacia la orilla.

A.2. Trenes de redes de enmalle

Se utilizaron redes de enmalle dispuestas en un tren de paños con distinto tamaño de malla. El tren de redes utilizado estuvo compuesto por redes de multifilamento de 14mm- 19 mm- 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm, bar (de nudo a nudo vecino). Cada una de las citadas tiene longitudes variables entre 4,5 a 70 metros de relinga y una altura de 1,3 m (tabla M.2). El tendido fue realizado en forma perpendicular a la dirección del viento. Los trenes se calaron en estaciones de muestreo de aguas abiertas.

En ambos casos el tendido de los artes empleados tuvo una duración aproximada de 12 horas, realizándose el calado a las 19 horas y el virado a las 7 horas del día siguiente.

Tabla M.2: Tamaño de las redes de diferente malla que componen cada tren.

Malla mm.	14	19	21	25	28	32	36	40
Largo m	4.5	7.4	8.6	13.4	20.2	30.2	45.4	70.2

B. Procesamiento de las capturas.

➤ Los ejemplares obtenidos con las trampas fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos y peso total de cada una.

- Los ejemplares capturados por el tren de enmalle fueron separados en recipientes individuales debidamente identificados con el número de malla correspondiente a cada una de las redes.
- Medición de la Longitud Estándar (medida tomada desde el extremo anterior de la boca del pez hasta la articulación de los radios de la aleta caudal) con precisión de un centímetro, mediante el uso de un ictiómetro. Ello permitió agrupar a los individuos en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud.
- Con respecto a los ejemplares de Pejerrey provenientes de cada red, los mismos fueron procesados separando una submuestra de cada grupo de talla establecido, constituida por un número máximo de 10 ejemplares mediante su elección al azar.
- Los ejemplares integrantes de cada submuestra fueron sometidos a las siguientes mediciones y determinaciones: Longitud Estándar con precisión de 1 mm. Peso con precisión de un gramo. Determinación de sexo y desarrollo gonadal.

C. Cálculos de Índices.

C.1. Captura por Unidad de Esfuerzo

Con la finalidad de obtener una primera aproximación a la abundancia relativa de las especies de peces de la laguna con respecto a otros cuerpos de agua estudiados, se procedió a calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo de trampas (**CPUE_t**) y por enmalles en cantidad (**CPUE_n**) y en peso (**CPUE_w**) para la especie pejerrey, medidas en ind./u.e. y en kg./u.e. con el objeto de obtener la biomasa capturada para dicho cuerpo de agua. Este valor se refiere al número promedio de ejemplares capturados con una determinada unidad de esfuerzo de pesca.

En nuestro caso la Unidad de Esfuerzo fue definida como el promedio de las capturas de cada arte empleado, trampas y de redes de enmalle para un tiempo de tendido de 12 horas de duración. Las mismas han sido utilizadas en numerosos estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia de Buenos Aires, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE obtenidos.

C.2. Estructura de tallas e Índice Estructural.

Cuando se analizan las distribuciones de talla de captura realizadas con un tren de redes agalleras es necesario remarcar que cada uno de los paños que lo compone presenta una talla óptima de captura, siendo progresivamente menos eficientes para retener los peces conforme la talla de los mismos se hace mayor o menor que ese óptimo. Esta característica de captura que exhiben las redes agalleras, denominada selectividad, establece que una red en particular sea capaz de capturar un rango de tallas determinado, de acuerdo con su tamaño de malla. Como consecuencia de lo explicado, la distribución de tallas de captura no representa la distribución real de la población a no ser que los datos se corrijan por la selectividad particular de cada red. En el caso particular de nuestro tren de redes hemos desarrollado las fórmulas necesarias para corregir la selectividad de las redes 19, 21, 25, 28, 32 y 36, pudiendo obtener de este modo una distribución de tallas estimada, cercana a la real de la población.

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero pejerrey, se calculó la densidad proporcional de peces de calidad comercial (**PSD**) utilizando los datos de capturas totales del tren sin corregir (Anderson, 1976), según la fórmula:

$$PSD = \frac{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 245mm}{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 120mm} \times 100$$

Para comparar la condición física de los pejerreyes que habitan las lagunas estudiadas con respecto a los estándares de la especie, se calculó el peso relativo W_r según la fórmula:

$$W_r = \frac{W}{W_s} \times 100$$

Donde W , es el peso observado de los individuos en la laguna estudiada. W_s es el peso estandarizado para un individuo de la misma talla, calculado conforme a la fórmula $W_s = 4,88E^{-6} \times Lst^{3,179}$ obtenida a partir de 20155 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua. Los valores cercanos a 100 indican que los peces se encuentran en óptimas condiciones, alrededor de 85 una condición regular y menores a 75 mala.

RESULTADOS.

I. ANÁLISIS DEL AGUA.

Los resultados de los análisis físico-químicos del agua efectuados en laboratorio se exponen en la tabla A.1 donde se detalla a composición iónica de la laguna. Estos valores indican que las aguas son ligeramente básicas, comparada con otras lagunas pampásicas, que presenta una salinidad baja, pudiendo caracterizarse como un cuerpo de agua oligohalino (< 5 gr/L; según la clasificación de Ringuelet, 1972).

Tabla A.1: Análisis físico-químicos del agua para la laguna de Lobos.

Parámetro	Valor
Superficie actual (has.)	800
Transparencia (Secchi m)	20
Profundidad (m)	1.80
Salinidad (g/l)	1.14
PH	7.86
Conductividad (ms/cm)	1.25
Carbonatos (meq/l)	0
Bicarbonatos (meq/l)	8.4
Cloruros (meq/l)	4.5
Sulfatos (meq/l)	2.5
Sodio (meq/l)	12.8
Potasio (meq/l)	0.5
Calcio (meq/l)	0.6
Magnesio (meq/l)	2

II. PLANCTON.

Zooplankton.

Los organismos zooplanctónicos que habitan las lagunas pampeanas constituyen un recurso alimentario de principal importancia para los peces debido a la gran biomasa disponible que representan. En general, las variaciones estacionales del plancton muestran una curva bimodal, con mínimos estival e invernal, y máximos en otoño y primavera. Los rotíferos y los naupliis (larvas de copépodos) conforman la fracción menor del zooplankton, y debido a la abundancia que normalmente representan en los cuerpos de agua resultan de gran importancia en la comunidad planctónica. Su pequeño tamaño los coloca en la base de la pirámide trófica, con alta calidad alimentaria pero solo accesible para organismos acuáticos inferiores o para las primeras fases de desarrollo (etapas larvales) de peces. El zooplankton de mayor tamaño mantiene una densidad natural menor, y se halla compuesto primordialmente por dos grupos: cladóceros y copépodos. Ambos grupos de

microcrustaceos forman parte de la dieta básica y predilecta del pejerrey (desde juveniles hasta adultos) entre otros peces.

Los diferentes grupos zooplanctónicos identificados en este ambiente, fueron discriminados por especie y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla Z.1). En dicha tabla se expone la densidad o abundancia de organismos totales y de determinada especie por cada litro de agua. El análisis cuali-cuantitativo reveló una comunidad desestructurada en términos de las abundancias absolutas y de la proporción de organismos pertenecientes a los diferentes grupos. La abundancia total de individuos resultó en un orden de magnitud inferior a los valores promedio obtenidos para las lagunas de la provincia (tabla Z.1). De igual modo, las abundancias de los grupos con mayor importancia resultaron significativamente menores llegando a su ausencia total. Las abundancias relativas de los grupos de tamaño mayor resultaron muy bajas, si tenemos en cuenta los valores esperables del promedio obtenido entre todas las lagunas pampeanas estudiadas y aquellos calculados para la fecha de muestreo (fig. Z.1). No se encontraron diferencias importantes en la composición específica, numérica (tabla Z.1) ni en la estructura de tamaños de los organismos planctónicos muestreados durante el día y la noche.

La calidad del zooplancton basada en los requerimientos alimentarios del pejerrey esta dada mayormente por la variedad de especies de gran porte que componen la comunidad planctónica y la estructura de tamaños registrados. En este sentido las densidades tanto de cladóceros como copépodos ciclopoideos pueden considerarse mínimas, que sumado a la representación dominante de sus tallas menores le otorgan a esta laguna un valor de ICT muy bajo. El ICT arrojó una valor diez veces inferior al promedio habitual para la época del año entre los diferentes cuerpos de agua, resaltando la pobre calidad del recurso alimentario disponible (fig. Z.2).

Tabla Z.1: Análisis cuali-cuantitativos de los distintos grupos zooplanctónicos hallados en la laguna y comparación con los valores de densidad promedio obtenidos para las lagunas pampeanas.

<i>Nombre específico</i>	Día Lobos	Noche Lobos	Laguna Lobos	Lagunas Pampeanas
	14/08/03 ind.L ⁻¹	14/08/03 ind.L ⁻¹	Promedio ind.L ⁻¹	Promedio ind.L ⁻¹
<i>Keratella trópica</i>		68.6	148.4	108.5
<i>Brachionus caudatus</i>		9.8	0	4.9
<i>Brachionus calyciflorus</i>		58.8	74.2	66.5
<i>Filinia longiseta</i>		19.6	21.2	20.4
<i>Asplachnopus multiceps</i>		58.8	10.6	34.7
<i>Polyarthra vulgaris</i>		156.8	21.2	89.0
<i>Alona sp.</i>		1.03	0	0.5
<i>Cletocamptus deitersi</i>		0	1.11	0.6
<i>Acantocyclops robustus</i>		0	0.37	0.2
Rotíferos tot.				324.0
naupliis				26.6
Cladoceritos				0.0
Cladóceros tot.				0.5
copepoditos				13.0
Cope. Harpaticoideos tot.				0.6
Cope. Ciclopoideos tot.				0.2
Cope.Cala tot				21.7
Otros				1.4
N° ind.Total			364.87	2257.7

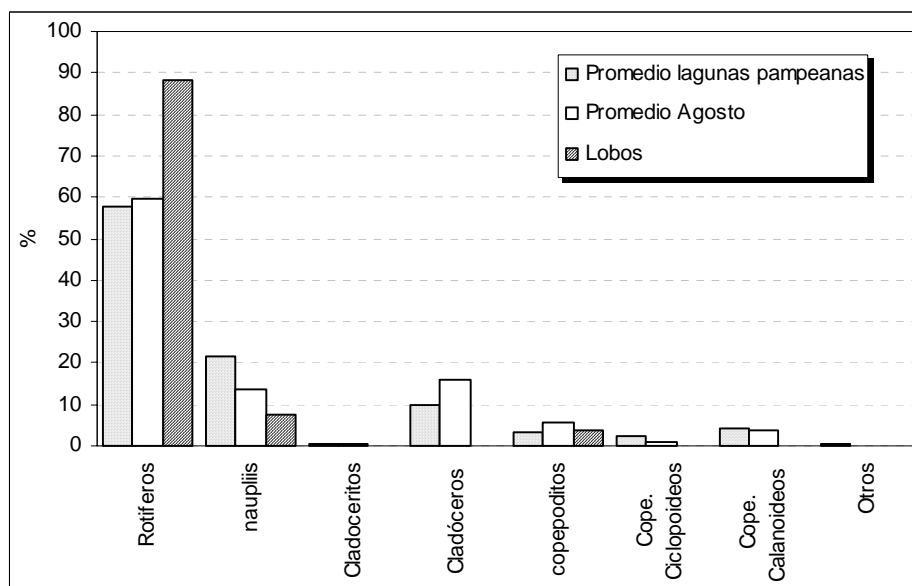


Figura Z.1: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos en la laguna Lobos.

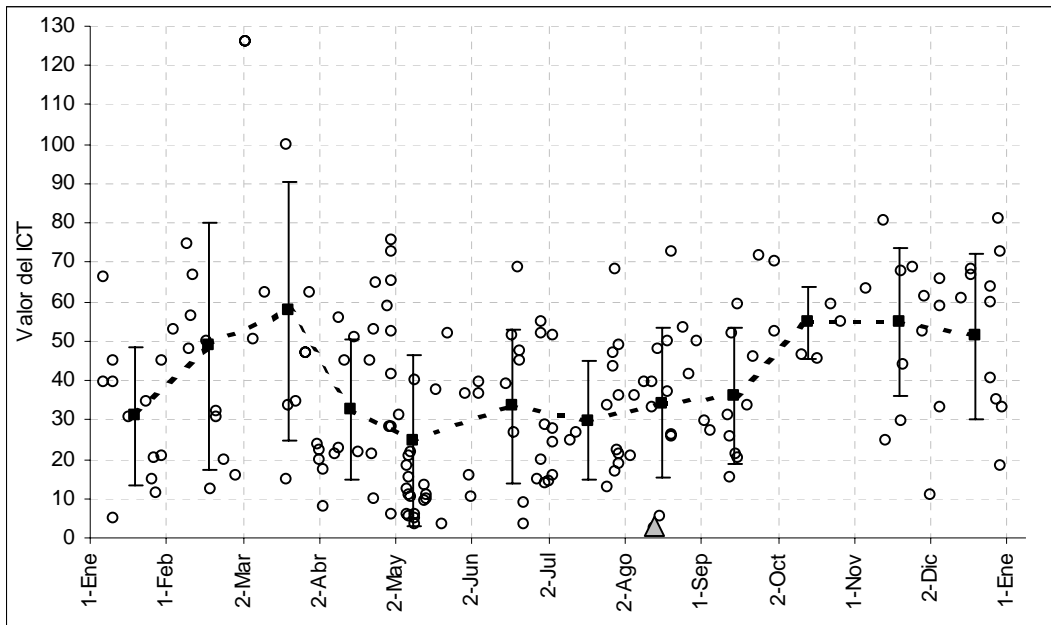


Figura Z.2: Representación de los valores individuales de índice de calidad trófica (ICT) (círculos) y valores promedio (puntos negros) obtenidos para diferentes fechas de muestreo en los ambientes estudiados dentro de la provincia de Buenos Aires. Los puntos triangulares representan los valores de la laguna en cuestión.

III. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

Capturas con trampa.

En la tabla I.1 se presentan las capturas realizadas con la trampa donde se detalla el nombre específico de las doce especies de peces capturados y se puede observar que las especies predominantes en número fueron el dientudo, la mojarra y el sabalito, mientras que en términos de peso el sabalito fue la mas representada, seguido por la tararira que numéricamente no fue importante pero debido al tamaño de los individuos esta especie presentó una alta biomasa de captura.

Capturas con artes de Enmalle.

En la Tabla I.1 se presentan los datos de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle. De las mismas se desprende que las capturas estuvieron representadas por seis especies entre las cuales el porteño fue la mas importante numéricamente ya que representó el 79 % de lo capturado. El pejerrey sólo fue capturado por este arte y representó el 0,7% demostrando que actualmente su población está deprimida numéricamente.

Tabla I.1: Diferentes especies capturadas con los artes de pesca implementados en la laguna, número y peso total de los ejemplares capturados por especie y sus respectivos porcentajes.

Especies	Trampa				Enmalle	
	N	%	peso	%	N	%
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	255	33,9	442	0,7	21	7,023
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (Porteño)	32,5	4,32	4013	6,35	236	78,93
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	194	25,7	26798	42,4	34	11,37
<i>Astyanax sp.</i> (Mojarra)	186	24,7	671	1,06	4	1,338
<i>Hypostomus commersoni</i> (Vieja de río)	26,5	3,52	8735	13,8	0	0
<i>Platanichthys platana</i> (Mandufia)	21	2,79	34,5	0,05	0	0
<i>Hoplias malabaricus</i> (Tararira)	14	1,86	19464	30,8	0	0
<i>Pimelodella laticeps</i> (Bagarito cantor)	8,5	1,13	30,5	0,05	0	0
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	7	0,93	9	0,01	0	0
<i>Corydoras paleatus</i> (Tachuela)	4,5	0,6	18	0,03	0	0
<i>Loricariichthys anus</i> (Vieja)	2	0,27	427,5	0,68	0	0
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	2	0,27	2544	4,03	0	0
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	0	0	0	0	2	0,669
<i>Rhamdia sapo</i> (Bagre sapo)	0	0	0	0	2	0,669
Totales	753	100	63186	100	299	100

En los gráficos precedentes (figs. I.1 e I.2) se resume la información colectada durante los muestreos que se realizaron en la laguna desde 1998. En ellos se muestran los promedios de captura anuales (número de individuos por 12 horas de pesca de trampa) y la representación porcentual de las especies mejor representadas. Estas figuras facilitan la interpretación de los eventos que han llevado a la comunidad de peces de la laguna de Lobos a su actual situación. No obstante, al analizar cada uno de estos gráficos debe tenerse en cuenta que los promedios de los años 1998, 1999 y 2000 están calculados sobre la base de aproximadamente 15 tendidas de trampas, mientras que el correspondiente a 2001 con 4 tendidas, el de 2002 con 5 y el de 2003 a 2 tendidas correspondientes a una sola fecha. Esto significa que los valores de los primeros años son más fiables; sin embargo la comparación es válida para interpretar los cambios ocurridos en la comunidad íctica. La escala de valores CPUE anuales refleja claras tendencias al aumento y disminución en las capturas de determinadas especies. En este sentido el pejerrey manifiesta un marcado patrón descendente mientras que otras especies como la mojarra, el sabalito y el dientudo han incrementando notablemente su abundancia en los últimos tiempos. El Porteño y la tararira, a partir de 2002 parecen haber estabilizado su abundancia, aunque sus niveles están muy por encima de cuando la laguna poseía una calidad pesquera óptima de pejerrey.

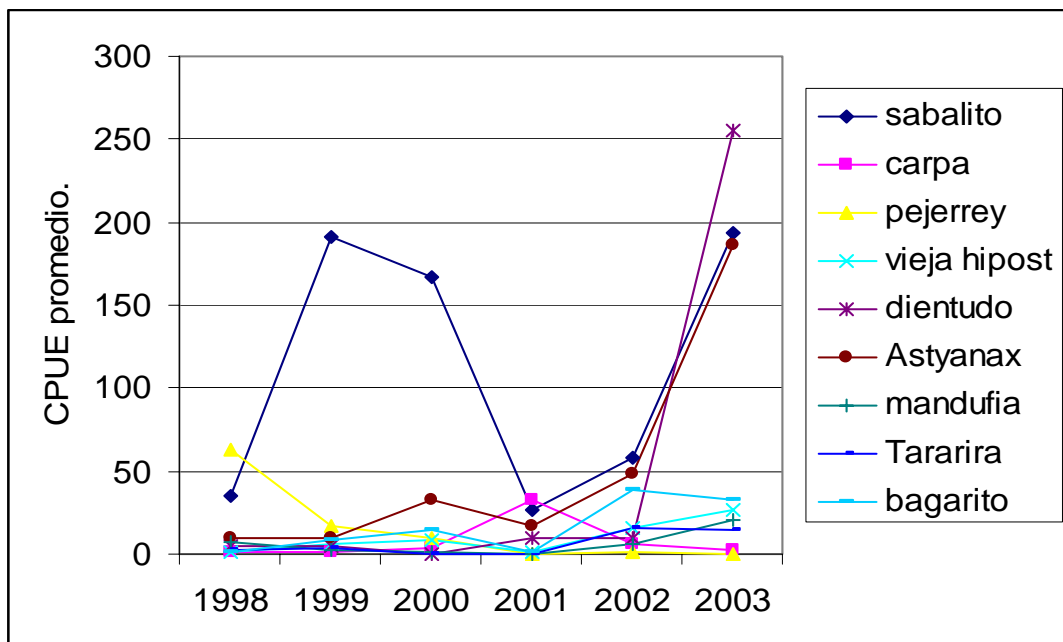


Figura I.1: Promedios anuales entre el número de individuos capturados por especie por unidad de esfuerzo de trampa.

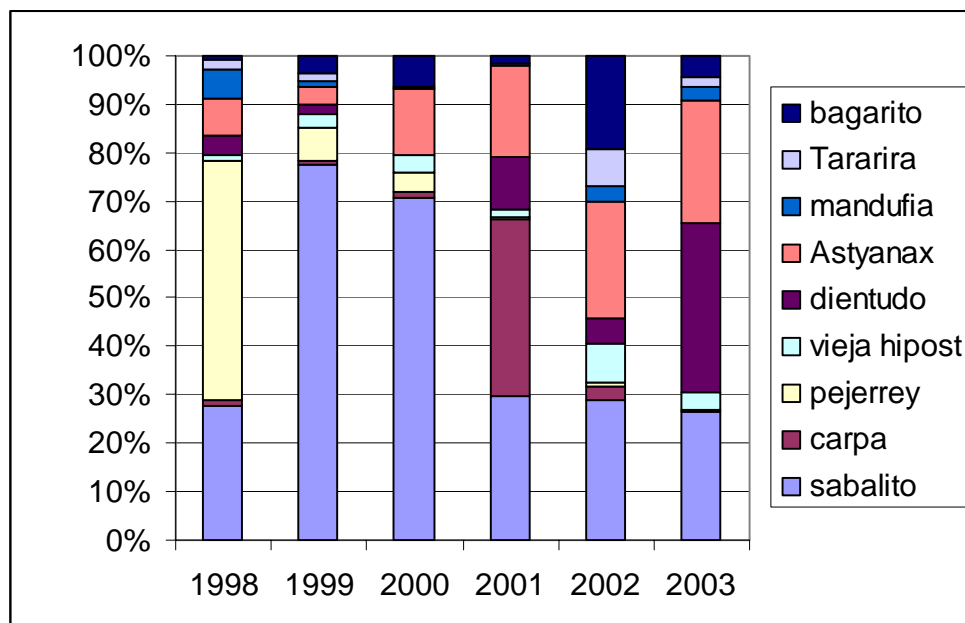


Figura I.2: Representación porcentual promedio de cada especie (número de individuos) en los sucesivos años de muestreo realizados en la laguna de Lobos.

La población de pejerrey

Acercas de la población de pejerrey es poco lo que puede decirse ya que se capturaron sólo dos ejemplares. Esto es un claro indicador de la baja densidad actual de la población. En la tabla I.3 se comparan los índices de abundancia y calidad encontrados en Lobos en esta oportunidad con los de otras lagunas bonaerenses y de la misma laguna en otros años, pudiendo comprobarse que la situación es altamente desfavorable para toda actividad basada en la explotación de esta especie ya que el cuerpo de agua en cuestión ocupó uno de los últimos puestos.

Peso relativo W_r

Los dos pejerreyes capturados presentaron una condición general buena (tabla I.4). Por otra parte no se registran tendencias al cambio del peso relativo en función de la talla debido a la escasa información disponible. La comparación entre las diferentes fechas en que fue muestreada esta laguna (fig. I.4) demuestra que los pejerreyes presentan una condición intermedia entre las registradas. En la tabla I.4, se detallan los estadísticos del peso relativo, correspondientes al último muestreo.

Dirección Desarrollo Pesquero; SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS, MAA.

Tabla I.3: Valores de CPUE (Nº ind./u.e.), CPUE (Kg) y PSD para la laguna en cuestión (valores remarcados) y comparación con otros ambientes estudiados en la provincia de Buenos Aires.

N.ord	Laguna	Fecha	CPUE (Nº ind.)	CPUE (Kg)	PSD	N.ord	Laguna	Fecha	CPUE (Nº ind.)	CPUE (Kg)	PSD
1	Chasicó	04/08/99	1815.5	474.3	48.0	33	Sauce Gr.	20/08/03	226.7	24.5	10.2
2	Chasicó	21/08/03	1069.0	360.3	81.7	34	Hinojal	09/02/01	208.5	22.6	88.1
3	Catuzzi	24/04/03	1410.0	301.0	54.2	35	Bragado	01/06/99	184.6	20.7	3.5
4	Chasicó	08/05/01	1202.4	251.9	46.8	36	Hinojal	10/08/01	84.9	19.6	53.3
5	Hinojo	26/01/99	1837.7	249.6	14.3	37	Cochicó	07/05/02	252.3	18.9	1.3
6	Chasicó	30/06/98	923.4	232.9	42.0	38	Norris	04/07/00	168.4	18.5	11.4
7	Arrillaga	01/05/03	969.3	222.4	68.6	39	Hinojal	26/02/02	43.8	17.0	97.0
8	Del Monte	27/01/00	1560.0	218.0	30.0	40	Brava	21/02/01	96.0	11.3	15.1
9	Chasicó	01/05/97	917.1	217.0	55.2	41	La Limpia	20/09/01	98.5	9.5	35.4
10	S. Pehuajó	02/05/03	790.3	111.9	16.6	42	San Luis	01/07/97	37.4	9.2	10.3
11	S.Granada	03/09/03	813.7	110.3	16.1	43	Del Venado	07/05/02	206.8	8.5	3.4
12	Las Tunas	28/01/98	1224.0	91.8	4.2	44	Del Monte	03/04/01	59.6	6.9	29.5
13	Cuerú	21/03/01	753.4	91.0	10.1	45	S.Granada	08/05/01	96.4	6.7	12.8
14	Del Venado	03/04/01	1057.7	68.1	6.0	46	K.huincul	01/08/98	18.3	6.0	71.8
15	Cochicó	11/01/01	720.0	59.8	5.4	47	Monte	03/07/97	24.3	5.1	64.2
16	Las Tunas	26/01/99	829.5	59.7	2.2	48	La Limpia	12/04/01	98.0	4.8	35.0
17	S.Grande	15/04/03	207.0	55.9	62.8	49	B.Chica	01/10/99	73.0	4.8	9.0
18	Lobos	01/07/97	424.6	54.5	9.7	50	Gómez	12/09/01	44.6	4.8	19.2
19	Cuerú	01/05/99	511.6	53.6	9.1	51	S.Monasterio	18/11/99	14.0	3.7	57.1
20	Las Tunas	28/12/00	946.0	53.0	3.1	52	S.Pehuajó	22/04/97	49.0	3.6	4.6
21	Gómez	16/09/00	328.4	47.5	26.6	53	Del Monte	26/07/01	62.1	3.2	3.5
22	S. Grande	15/08/00	231.7	45.6	39.9	54	Del Monte	07/05/02	48.2	3.1	9.3
23	Juancho	29/07/97	383.4	40.3	7.3	55	Del Monte	22/12/00	56.5	3.0	0.0
24	Cuero Zorro	26/01/99	627.8	40.1	7.7	56	Lobos	25/06/01	24.9	2.5	24.1
25	Bragado	01/04/97	749.6	38.2	1.2	57	Del Venado	15/05/03	64.3	2.3	2.5
26	La tигра	22/04/03	540.0	35.3	4.5	58	Barrancas	02/04/03	12.0	1.4	33.3
27	Cuerú	03/05/03	250.8	33.9	27.9	59	Bca.Grande	15/08/03	12.8	1.34	12.9
28	Cochicó	29/02/00	268.8	33.6	18.0	60	Colón	16/09/99	41.0	1.1	0.0
29	S.Darragueira	18/04/01	592.2	30.9	2.0	61	Tablillas	02/04/03	8.0	0.9	50.0
30	Puán	01/05/97	258.1	26.8	5.0	62	Lobos	14/08/03	5.73	0.78	39.09
31	Cochicó	30/07/03	267.8	26.1	3.0	63	T.los Santos	13/08/00	10.0	0.4	0.0
32	Tamariscos	04/07/00	76.3	25.7	59.6	64	Del Monte	15/05/03	2.7	0.2	0.0
						65	S.Monasterio	08/04/00	35.0		7.8

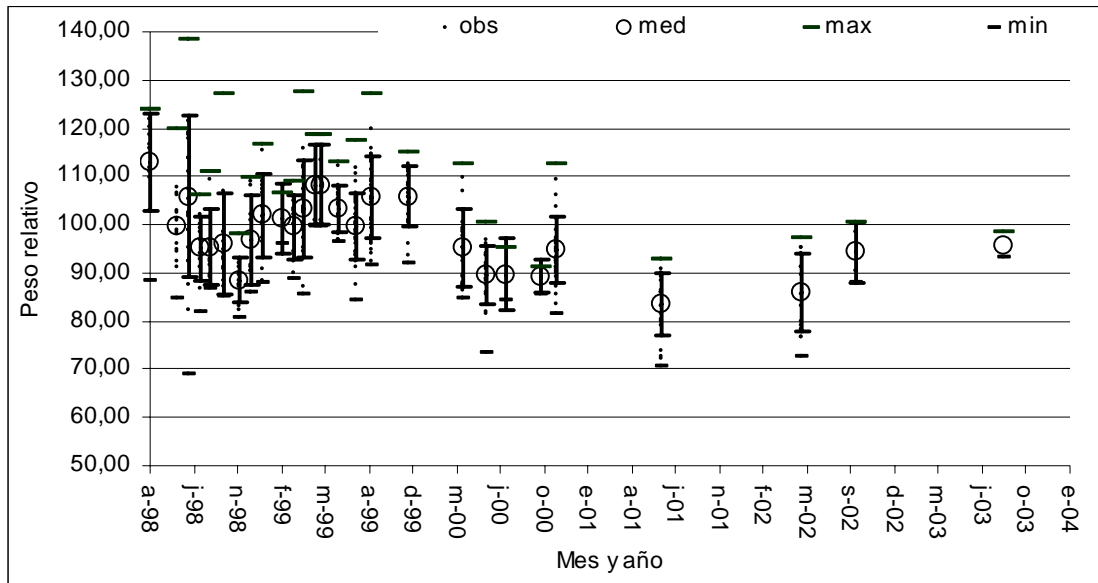


Figura I.4: Valores individuales de Peso relativo (Wr.) con sus respectivos promedios, desvíos estándar y valores máximos y mínimos obtenidos en cada fecha de muestreo en la laguna de Lobos.

Tabla I.4 Resumen estadístico del análisis de los pesos relativos de los ejemplares capturados en la laguna.

Peso relativo	
Fecha	14/08/2003
Promedio	95,74
Desvio estándar	3,66
Máximo	98,33
Mínimo	93,15

Relación longitud peso

La relación existente entre el peso y el largo de los pejerreyes no se ajustó debido a la falta de capturas.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La laguna de Lobos continúa atravesando el largo proceso de dilución y recambio de su masa líquida que comenzó en otoño de 2000 mas precisamente durante el mes de mayo, y que ha provocado profundos cambios en el ecosistema lagunar. Actualmente presenta un nivel de aguas altas que fluctúa entre 1,60 m (nivel de vertedero) y cotas mas altas que son controladas con el manejo de la compuerta. Este intenso y permanente recambio de agua ha afectado profundamente la estructura y composición de la comunidad planctónica que representa la base alimentaria principal del ecosistema. Durante los años previos a las inundaciones la abundancia y calidad planctónica mantuvo niveles muy superiores a los actuales. Tal es el caso del zooplancton que ha cambiado su estructura comunitaria desde el otoño 2000 y los años sucesivos ha presentado valores muy por debajo de los normales para la época del año. Un claro ejemplo de las consecuencias de este fenómeno es la baja condición hallada en los pejerreyes que utilizan a esta comunidad como base para su alimentación.

La fauna íctica no ha estado ajena a los eventos antes descritos, en tal sentido al comparar las capturas de trampas promedio para cada año, se observa claramente que a partir de 2000 perdió su estabilidad. El único cambio registrado entre 1998 y 1999 fue la importante y progresiva disminución en las capturas de pejerrey básicamente vinculada con el importante volumen de extracciones efectuadas durante ese período (como se probó en el informe 2001 y será explicado a continuación).

A partir de la inundación del 2000 se dio inicio a un proceso de cambios cuali-cuantitativos drásticos en la comunidad de peces que fue afectada por las variaciones ambientales, particularmente por el contacto prologado que ha tenido la laguna con el resto de la cuenca a causa de los continuos desbordes. El evento ha propiciado el incremento de especies como carpa, dientudo, tararia y mojarra. En lo referente al pejerrey, por el contrario se observó una disminución del recurso confirmado por la nulidad de capturas por unidad de esfuerzo. En el estudio realizado en octubre 2000 y julio de 2001, ya se había destacado un fuerte descenso en la densidad de la especie, debido a la importante presión de pesca deportiva sufrida durante principios del periodo de inundación. Esto indicaría que la densidad poblacional de la especie esta muy por debajo de los valores alcanzados años

atrás. Este año nuevamente el incremento del nivel de agua propició la conexión de la laguna con el sistema del río Salado y esto indudablemente favoreció un nuevo intercambio ictiofaunístico. De todos modos los desbordes se han sucedido sistemáticamente cada otoño desde 1998 y por lo tanto ésta no sería la única causa de lo que hoy se observa. El cambio más notorio y que interesa es el experimentado por la población de pejerrey cuya captura experimental descendió exponencialmente desde 1998 hasta alcanzar un mínimo en 2002. En el mismo período se observó un progresivo deterioro en la condición de los individuos lo que significa un incremento paulatino de su vulnerabilidad a la pesca deportiva. Bajo estas condiciones en 1998 aunque la abundancia de pejerrey era elevada, la predisposición de la especie a tomar la carnada seguramente fue menor que en los años siguientes cuando comenzó a escasear el alimento natural. Debido a esto las capturas con caña se mantuvieron elevadas hasta el invierno de 2000 a pesar de que la población disminuía abruptamente en número desde 1998. Actualmente aunque los pejerreyes han experimentado una leve mejoría desde la peor condición registrada en 2001, las capturas deportivas son escasas porque la población se encuentra aun muy deprimida numéricamente y además posee muy pocos ejemplares de talla superior a la mínima reglamentaria.

Los cambios en la representación de los componentes de la fauna de peces tendrían también vinculación con la ocupación del lugar disponible que fue dejando el pejerrey. En este año (2003) aun no se advierte un incremento en las capturas por unidad de esfuerzo de trampa que se mantienen en niveles muy inferiores a los registrados durante los años 1998 y 1999 cuando la laguna convocaba a miles de pescadores.

A pesar de las condiciones descriptas, los registros históricos indican que se trata de una situación transitoria y que las variables del sistema retornarán paulatinamente a sus valores habituales, como lo han hecho cíclicamente desde hace 20 años. Si bien la composición ictiofaunística actual es diferente, en el mediano plazo y con la estabilidad hídrica restablecida, las variables ambientales definirán los cambios en las abundancias relativas de las especies y propiciarán un nuevo aumento en la población de pejerrey de la laguna.