



**LAGUNAS DE LOBOS  
PARTIDO DE LOBOS**

**CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS**

**INFORME TECNICO N° 83**

*Páginas totales: 25*

Fecha de estudio: **Mayo de 2006**  
Fecha de publicación: **Mayo de 2006**

**Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera**

**DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO**

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

**TAREAS DE CAMPO**

**Lic. Gustavo Berasain**

**Lic. Federico Argemi**

**Lic. Sebastián Calvo**

**ELABORACION DE INFORME**

**Lic. Gustavo Berasain**

**Lic. Federico Argemi**

**DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO**

## INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada a mediados de mayo de 2006 en la laguna de Lobos, partido de Lobos, y compararlos con los estudios realizados por esta repartición años anteriores y con la información obtenida en otros cuerpos de aguas de la provincia de Buenos Aires.

Durante el desarrollo de la Campaña, se llevaron a cabo tareas de muestreo limnológico e ictiológico, en los cuerpos de agua en cuestión. Los mismos estuvieron especialmente dirigidos a la evaluación del estado poblacional del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) dado que en dicha laguna se desarrollan actividades de pesca deportiva.

## OBJETIVOS GENERALES

1. 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 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.

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

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 manejo tendientes a conservar la calidad y cantidad del recurso.

## METODOLOGIA.

### **Determinación de las estaciones de muestreo:**

Se establecieron estaciones de muestreo en dos 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 y químico.
- Muestreo de la comunidad planctónica, toma de muestras de Zooplancton.
- Muestreo de peces capturas mediante el uso de los trenes de redes de enmalle, y trampas. (ver Apartado Muestreos Ictiológicos).

### 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.

### II. MUESTREOS DE PLANCTON.

Los muestreos fueron efectuados mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 30  $\mu$ m, recepcionando el agua filtrada (20 litros) en recipientes de plástico 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 y el recuento de organismos de los grupos zooplanctónicos a los efectos de conocer el número de individuos por cada 20 litros 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 y su disponibilidad en términos de abundancia. Este índice se encuentra definido por la siguiente fórmula:

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

Donde  $A_i$ : es la abundancia absoluta medida en ind. Litro<sup>-1</sup> 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 relevancia a aquellos organismos cuyo tamaño corporal aporta mayor biomasa a la dieta de peces.

### III. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

#### **A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.**

##### ***A.1. Trampas para peces***

Se utilizaron dos Trampas tipo “garlito”, cuyas características fueron descriptas 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

Las trampas fueron colocadas en dos estaciones de muestreo, cercanas a la costa. La posición fue con su eje principal perpendicular a la orilla y su boca orientada hacia la costa.

### ***A.2. Trenes de redes de enmalle***

Se utilizaron redes de enmalle dispuestas en trenes de paños de distinto tamaño de malla. Cada tren de redes utilizado estuvo compuesto por redes de multifilamento de 14mm- 19 mm- 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm - 40 mm y 50 mm. bar (de nudo a nudo vecino). Cada una de las citadas tiene longitudes variables entre 6,25 a 25 metros de relinga y una altura de 1,3 m. (tabla M 2). El tendido se realizó en forma perpendicular a la dirección del viento. Un tren se caló en la estación costera y otro en la 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 retirándose 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	50
Largo m	4.5	7.4	8.6	13.4	20.2	30.2	45.4	70.2	50

## **B. Procesamiento de las capturas.**

B.1. Los ejemplares obtenidos con las trampas fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos y peso total de cada una.

B.2. 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.

B.3. Los ejemplares capturados con el ranio fueron clasificados por especie, registrándose el número de individuos y peso total de cada una.

B.4. 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.

B.5. 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.

B.6. 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 (**CPUEt**) y por enmalles (**CPUEe**) para la especie pejerrey, medidas en ind/u.e. y en kg/u.e. con el objeto de obtener la biomasa relativa capturada para dicho cuerpo de agua. Estos valores se refieren al número promedio y peso de ejemplares capturados con una determinada unidad de esfuerzo de pesca.

En nuestro caso la Unidad de Esfuerzo fue definida como la realización de un tendido de 12 horas de duración de cada arte empleado, trampas y de redes de enmalle. 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.

### ***C.2. Índice Estructural.***

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero pejerrey, se calculó la densidad proporcional de peces de calidad comercial (**PSD**) (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 correspondiente a determinada talla según la relación longitud peso observada en la laguna estudiada.  $W_s$  es el peso estandarizado para un individuo de dicha talla, calculado conforme a la ecuación  $\log_{10} W_s = -5,267 + 3,163 \log_{10} L_{st}$  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 figura A.1 donde se observa en detalle la composición iónica de cada fecha estudiada en laguna. Estos valores indican que las aguas de las lagunas en cuestión son básicas (con alta concentración natural de Sodio-cloro), comparada con otras lagunas pampásicas y con escasa transparencia en este momento debido a la gran proliferación de algas planctónicas y sólidos en suspensión.

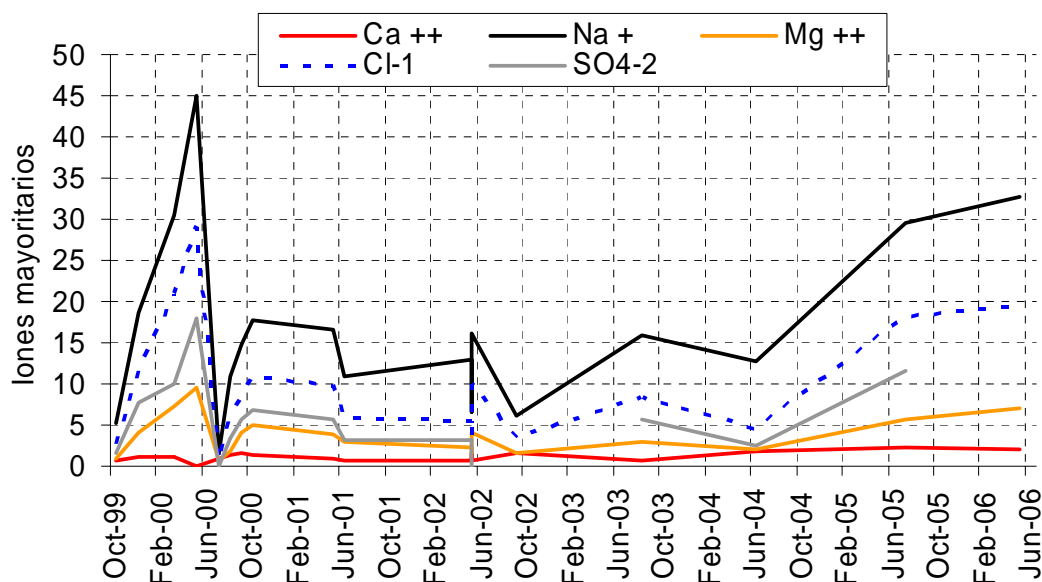


Figura A.1. Análisis físico-químicos del agua para la laguna de Lobos.

La salinidad medida caracteriza a esta laguna como un cuerpo de agua oligohalino (< 5g/L: según la clasificación de Ringuelet, 1972), cuya composición iónica ha ido variando en el tiempo a causa de las fluctuaciones registradas en el nivel hídrico (fig. A.2), el progresivo aumento del mismo (período húmedo 2000-2003) provocó una gran dilución del medio y una disminución en la salinidad, que con la estabilidad del tiempo lentamente está retornando a los valores originales de cada laguna con características originales.

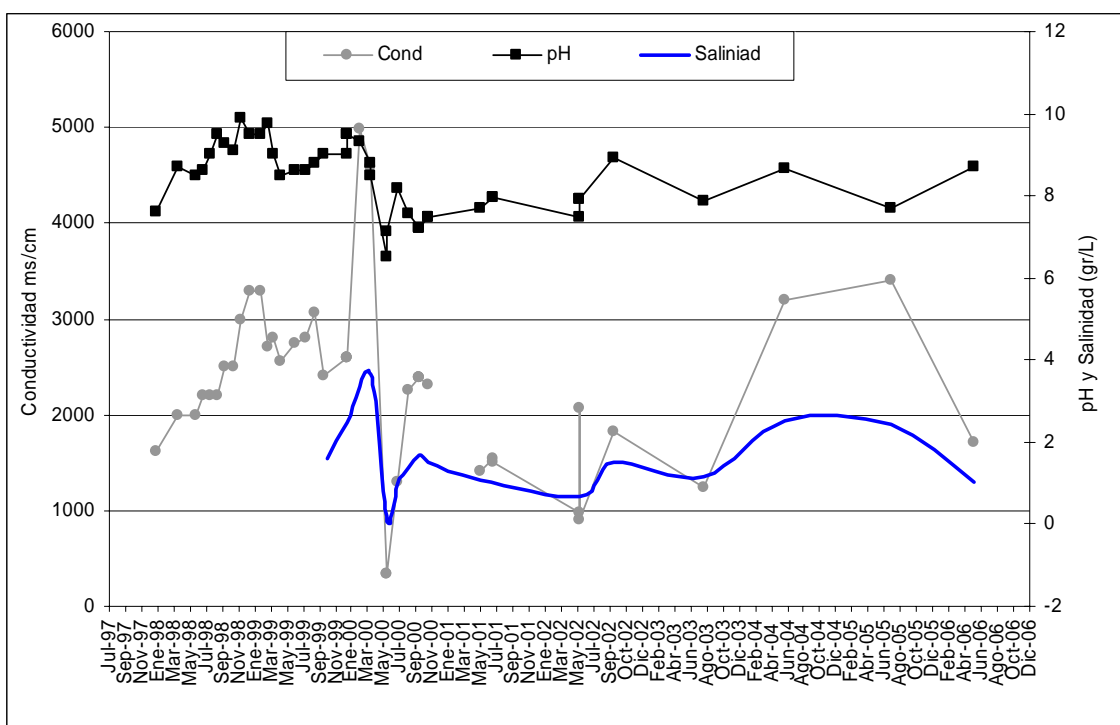


Figura A.2: Evolución de los parámetros medidos pH, Conductividad y Salinidad en la laguna de Lobos.

## II. PLANCTON.

### *Zooplankton.*

De los grupos zooplanctónicos, los Cladóceros y los Copépodos (tanto Calanoideos como Ciclopoideos) resultan de principal importancia en lo que concierne a la alimentación natural del Pejerrey, forman parte de su dieta básica y predilecta. En general, las variaciones estacionales del plancton muestran una curva bimodal, con mínimos estival e invernal, y máximos en otoño y primavera, aunque no hay estricta coincidencia en los diversos cuerpos de agua (Ringuelet, 1972).

Los diferentes grupos hallados pertenecientes al zooplancton muestreado en las lagunas durante los estudios realizados, fueron discriminados por especie, y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla Z.1). En dicha tabla se expone la densidad de las especies medida en abundancia de individuos por cada litro de agua.

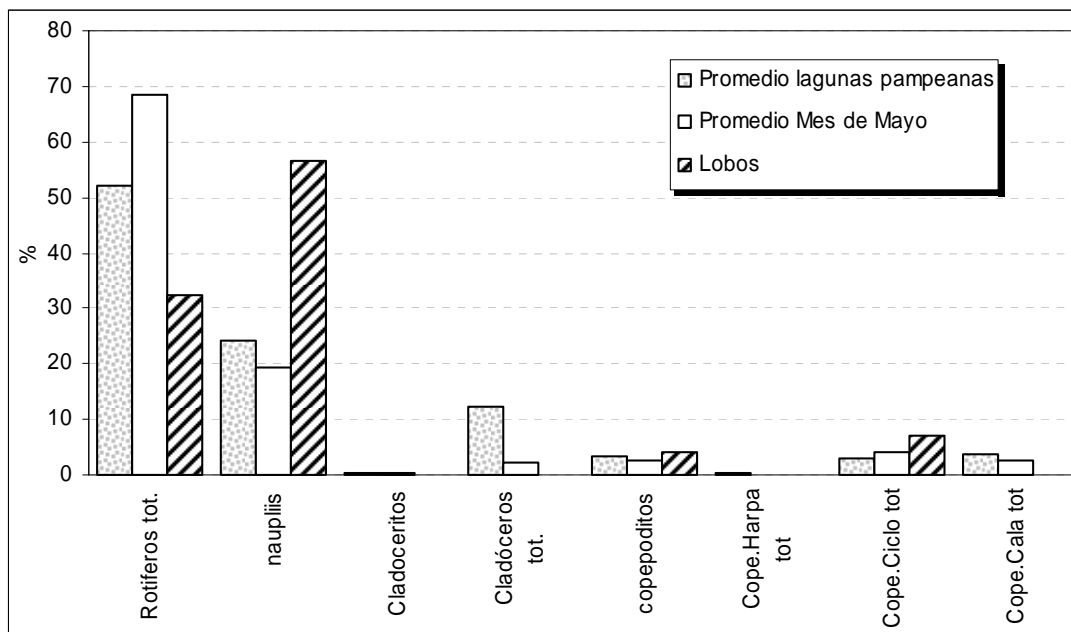
El análisis cuali-cuantitativo reveló una comunidad bien estructurada en términos de abundancia de organismos pertenecientes a los diferentes grupos. Si bien el número total de

organismos es mas bajo que el valor promedio para la laguna y el registrado durante la ultima campaña (2005) (Tabla Z.1).

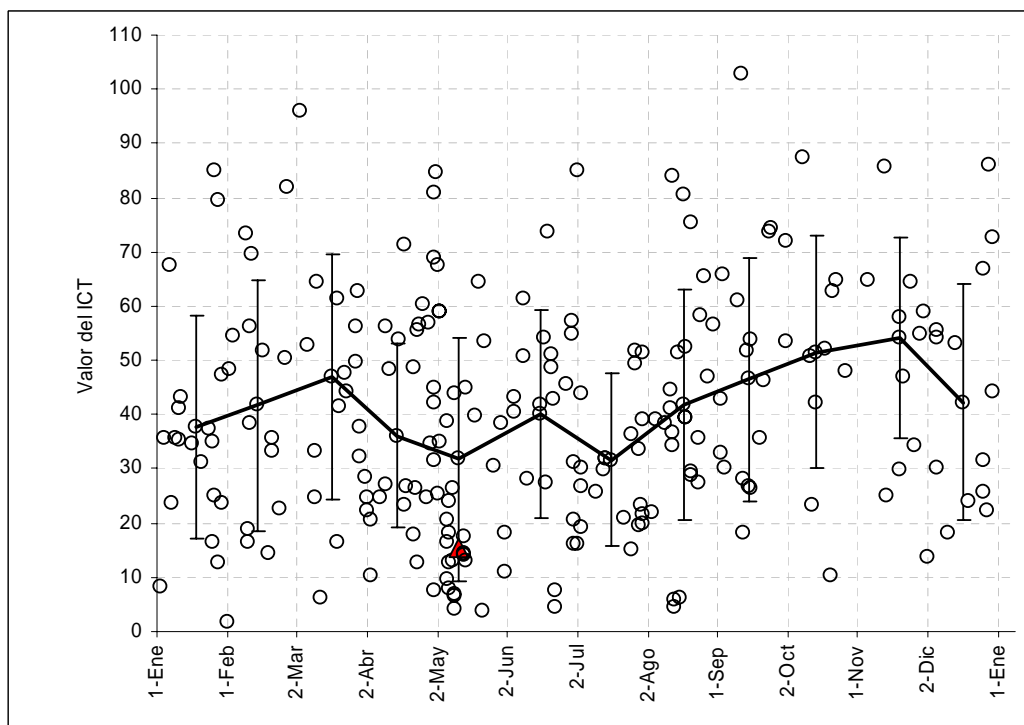
Los rotíferos y nauplios (larvas de copépodos), grupos de tamaño pequeño, constituyen un alimento de baja calidad para el pejerrey y normalmente componen una parte importante de la comunidad zooplanctónica. En este estudio sus proporciones resultaron abundantes aunque pueden ser consideradas normales. En cuanto al zooplancton de mayor tamaño, estadíos juveniles de copépodos y ciclopoideos adultos mostraron las proporciones menores al valor promedio para la fecha entre todas las lagunas (fig. Z.1). Los cladóceros y copépodos calanoideos se mantuvieron ausentes. Como es habitual en esta laguna el grupo dominante lo constituyeron los ciclopoideos. La abundancia de estos últimos sumados a la escasa representación de las tallas mayores para cada grupo promueve un valor bajo de ICT para la laguna, que se ubicó por debajo de los valores promedio habituales para la época del año entre los diferentes cuerpos de agua, resaltando una empobrecida calidad del recurso alimentario disponible (fig. Z.2).

**Tabla Z.1:** Análisis cuali-cuantitativos de los distintos grupos Zooplanctónicos, correspondientes al estudio realizado en la laguna de Lobos.

Especies	Promedio	Lobos	Lobos	Lobos	Lobos
	00-03	14/08/2003	09/06/2004	15/07/2005	13/05/2006
	ind.L-1	ind.L-1	ind.L-1	ind.L-1	ind.L-1
<b>Rotíferos tot.</b>	<b>1002.39</b>	<b>324.00</b>	<b>2823.75</b>	<b>420.90</b>	<b>150</b>
<b>naupliis</b>	<b>87.93</b>	<b>26.65</b>	<b>539.65</b>	<b>122.00</b>	<b>262.5</b>
<b>Cladoceritos</b>	<b>1.10</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>
<b>Cladóceros tot.</b>	<b>23.22</b>	<b>0.52</b>	<b>83.64</b>	<b>0.78</b>	<b>0</b>
<b>copepoditos</b>	<b>12.98</b>	<b>12.97</b>	<b>46.80</b>	<b>30.84</b>	<b>19.4</b>
<b>Cope. Harpaticoideos tot.</b>	<b>0.24</b>	<b>0.555</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Cope. Ciclopoideos tot.</b>	<b>26.95</b>	<b>0.19</b>	<b>239.01</b>	<b>90.39</b>	<b>32.74</b>
<b>Cope. Calanoideos tot.</b>	<b>0.14</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0</b>
	<b>1154.96</b>	<b>364.87</b>	<b>3732.84</b>	<b>664.91</b>	<b>464.64</b>



**Figura Z.1:** Abundancia relativa de los principales grupos zoopláctónicos pertenecientes a la laguna de Lobos. Comparación entre los valores correspondientes al promedio obtenido entre las diferentes muestreos realizados en esta y otras lagunas pampeanas, además el promedio para ese mes.



**Figura Z.2:** Valores promedio de ICT obtenidos para los diferentes meses, a partir de todos los ambientes estudiados (círculos vacíos). El punto relleno de color corresponden al último muestreo realizado en la laguna de Lobos.

### III. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

#### Capturas con trampa.

Las trampas fueron caladas en situación costera durante aproximadamente 12 hs. y las capturas logradas se consignan en la tabla I.1. Se capturaron siete especies, con un peso medio de 27,32 kg de peces por trampa.

Resultando los sabalitos la especie más abundante representando el 69,7 % de la captura realizada y el 26,8 % de la biomasa, seguido por la vieja de río (25 %) y la tararira (23,2 %).

**Tabla I.1:** Capturas promedio efectuadas con trampa, número de individuos por especie y sus respectivos pesos.

Especie	Nº ind	peso g.	Nº (%)	peso g. (%)
<i>Rhamdia quelen</i> (Bagre sapo)	1.7	1572.9	2.2	5.8
<i>Hypostomus commersoni</i> (Vieja de río)	11.1	6835.7	14.6	25.0
<i>Loricariichthys anus</i> (Vieja)	1.7	450.0	2.2	1.6
<i>Platanichthys platana</i> (Mandufia)	1.7	5.1	2.2	0.0
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	53.1	7328.6	69.7	26.8
<i>Hoplias malabaricus</i> (Tararira)	3.4	6330.0	4.5	23.2
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	3.4	4804.3	4.5	17.6
<b>Total</b>	<b>76.3</b>	<b>27326.6</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Se observó un marcado y llamativo descenso en la representación de todas las especies respecto a los años 2002, 2003 y 2005 (Fig I.1). En comparación con las capturas realizadas en el año 2005, se puede observar que las especies más abundantes en las capturas son las mismas (sabalito, vieja de río, tararira y carpa) (Fig. I.2.).

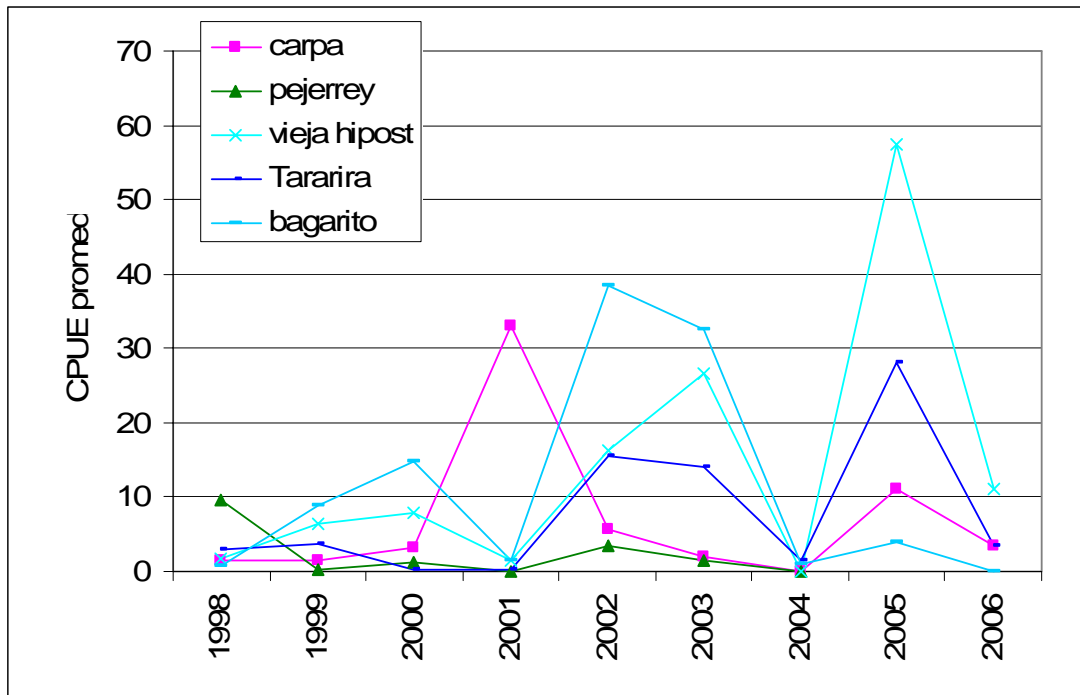


Figura 1.1: Número de individuos promedio, de las especies más representativas, capturadas con trampas durante los últimos nueve años, en la laguna de Lobos.

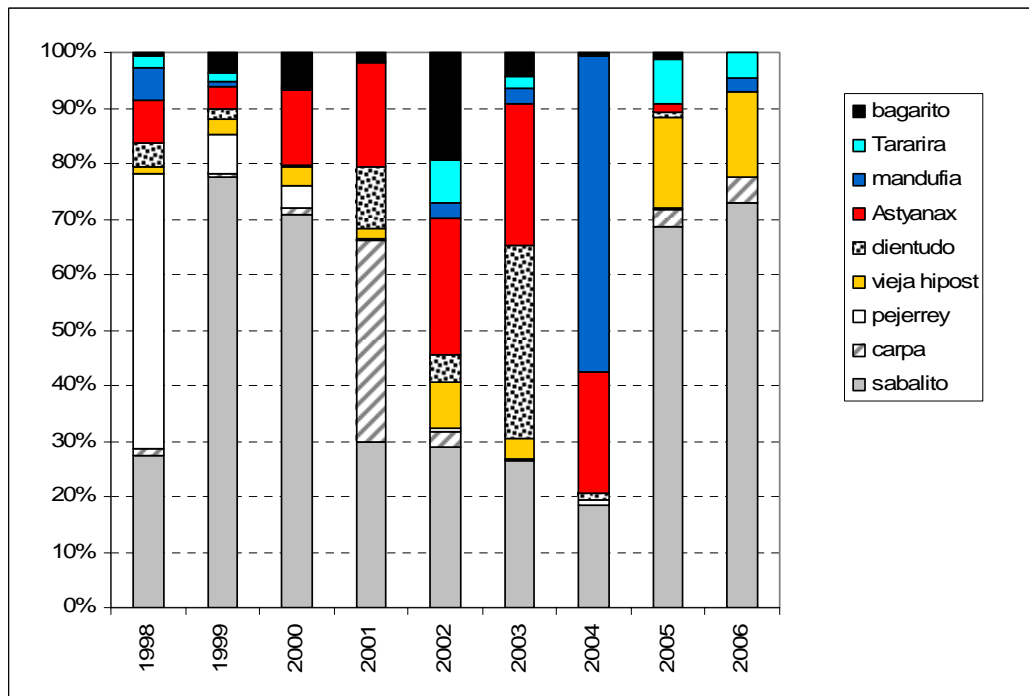


Figura 1.2: Abundancia relativa promedio, de las especies más representativas, capturada con trampas durante los últimos estudios en la laguna de Lobos.

Comparando las capturas medias realizadas en la cuenca del río Salado con la laguna Lobos se observó que la mayoría de las especies capturadas por este arte de pesca fueron más abundantes (sabalito, vieja de río, vieja de laguna, carpa y tararira).

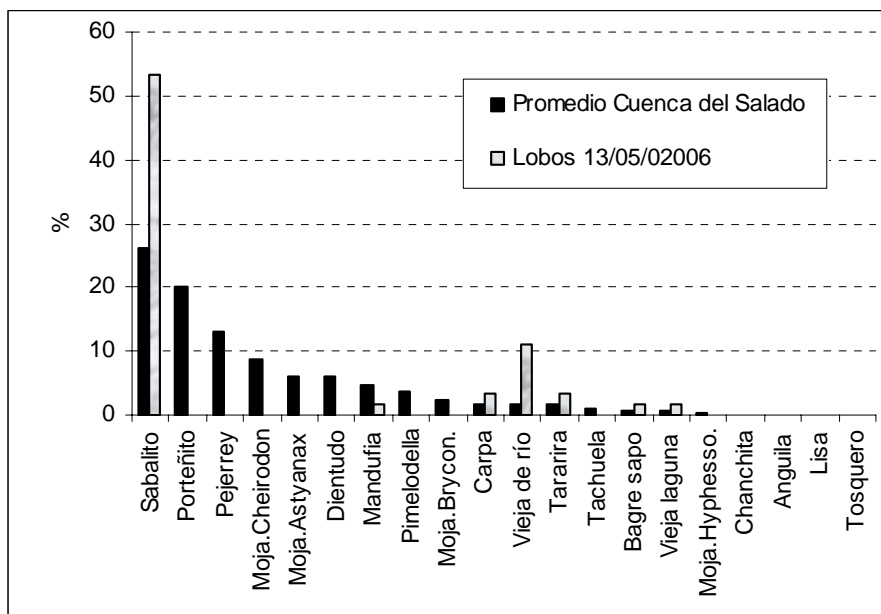


Figura I.3 representación promedio de las diferentes especies pertenecientes a la cuenca del río Salado en base a capturas de trampas y las resultantes del último estudio en la laguna de Lobos.

### Capturas con artes de Enmalle.

En la Tabla I.2. se presentan los datos de las diferentes especies capturadas con el tren de redes de enmalle. Como se puede observar el porteño represento la especie con mayor número de individuos (691.5), seguida por el pejerrey (147.7), la mandufia (71.8) y el sabalito (41.3). Teniendo en cuenta la biomasa el porteño ocupa el primer lugar (73.1 %), seguido por pejerrey (17.7 %), sabalito (5 %) y dientudo (tabla I.3.).

Tabla I.2 Número total y porcentaje de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle.

Especie	R14	R19	R21	R25	R29	R32	R36	R40	R50	Total	%
Porteño	41.0	118.5	150.3	142.9	129.1	65.7	35.1	8.9	0.0	691.5	68.0
Bagre sapo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	0.5	1.6	0.2
Vieja de río	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	1.0	0.1
Mandufia	71.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.8	7.1
Sabalito	0.0	6.2	0.0	1.7	13.7	12.2	5.1	2.3	0.0	41.3	4.1
Dientudo	0.0	3.1	5.4	6.9	5.7	0.8	0.5	0.0	0.0	22.4	2.2
Pejerrey	71.8	12.5	16.1	24.1	14.9	5.3	2.0	1.0	0.0	147.7	14.5
Astyanax	30.8	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.1	3.9
<b>Total</b>	<b>215.4</b>	<b>149.7</b>	<b>171.7</b>	<b>175.7</b>	<b>163.4</b>	<b>84.1</b>	<b>43.7</b>	<b>12.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1017.3</b>	<b>100.0</b>

**Tabla I.3** Biomasa total y porcentaje de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle.

Especie	R14	R19	R21	R25	R29	R32	R36	R40	R50	Total	%
Porteñoito	3769.2	13471.9	16475.8	15921.4	15399.8	10331.1	6666.4	1663.4	0.0	83699.1	73.1
Bagre sapo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	228.7	452.0	357.7	1038.4	0.9
Vieja de río	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	236.4	0.0	258.5	494.8	0.4
Mandufia	615.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	615.4	0.5
Sabalito	0.0	935.6	0.0	249.7	1570.8	1738.4	770.1	447.1	0.0	5711.7	5.0
Dientudo	0.0	124.7	254.9	818.0	634.0	99.3	144.9	0.0	0.0	2075.9	1.8
Pejerrey	2051.3	920.0	2737.0	5752.0	5432.2	1906.5	948.0	506.2	0.0	20253.2	17.7
Astyanax	435.9	233.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	669.8	0.6
<b>Total</b>	<b>6871.8</b>	<b>15686.1</b>	<b>19467.8</b>	<b>22741.1</b>	<b>23036.9</b>	<b>14075.4</b>	<b>8994.4</b>	<b>3068.7</b>	<b>616.2</b>	<b>114558.4</b>	<b>100.0</b>

Comparando las capturas realizadas en los últimos años con el mismo arte de pesca (red de enmalle) se observó una disminución del número de porteños, sabalitos y dientudos capturados en este muestreo con respecto al 2005 y un aumento importante en el pejerrey, siendo este el valor más alto registrado en los últimos 5 años (tabla I.4.).

Teniendo en cuenta la captura total realizada en el presente muestreo se observó un cercano al registrado en el 2005.

**Tabla I.4.** N° de individuos capturados con enmalle durante el período comprendido entre 2001-2006

	2001	2003	2004	2005	2006
Porteñoito	22,29	513,32	542,24	720,96	691,49
Mojarra	224,57	22,22	464,34	32,72	40,12
Mandufia				14,80	71,79
Pejerrey	50,00	4,77	137,07	59,61	147,70
Sabalito	53,14	66,51	361,25	42,64	41,28
Bagre sapo		5,81	1,78	2,00	1,63
Dientudo	25,71	48,64	189,80	65,35	22,36
Vieja río			0,50		0,97
Carpa	3,43				
Tararira				0,03	
<b>Total</b>	<b>379,14</b>	<b>661,27</b>	<b>1696,99</b>	<b>938,10</b>	<b>1017,35</b>

En la figura I.4. se observa que el porcentaje de las diferentes especies capturadas en el 2006 es inferior a los valores registrados años anteriores en la mayoría de las especies, salvo para la mandufia y el pejerrey que fueron muy superiores.



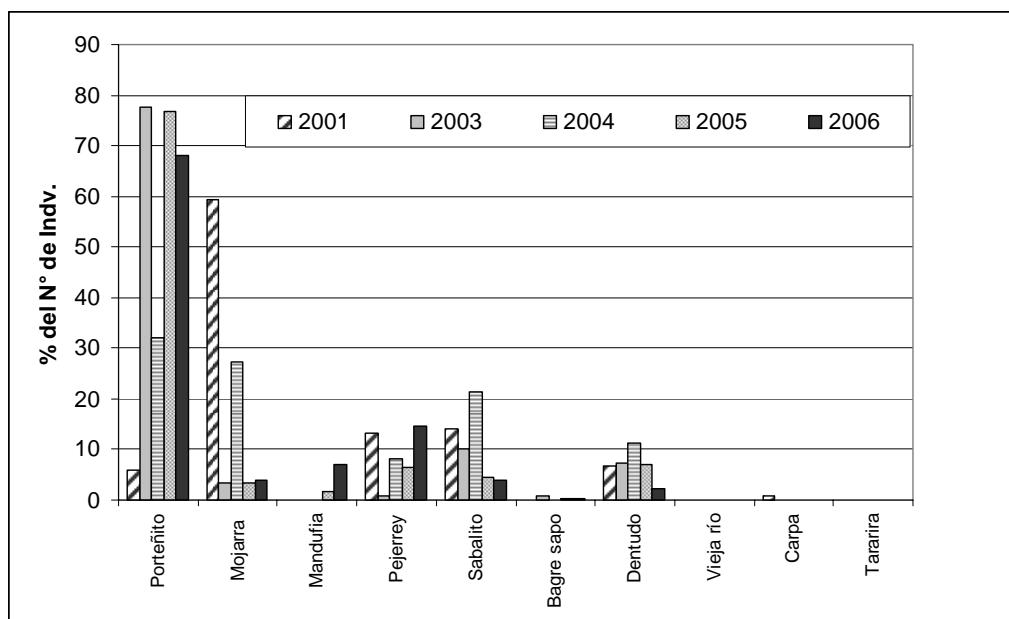


Figura I.4. Porcentajes de las capturas realizadas durante el período 2001-2006

### La población de pejerrey

Las capturas totales de Pejerrey efectuadas con los trenes de agalleras, distribuidas cada intervalo de talla de 10 mm, con las correcciones correspondientes en longitud (25 m) y por la selectividad de las redes se presentan en las figuras I.5.-I. 6-I.7. En estas gráficas se evidencia la estructura de talla encontrada en la población estudiada, desarrollándose en un rango de tamaños amplio, entre los 128 y 365 mm. de longitud estándar con alta representación de individuos entre 135 y 145 mm. de longitud estándar, siendo una población integrada por un alto número de individuos de pequeño tamaño y otro grupo de valor para la pesca deportiva (215-275 mm Lst).

En este sentido, graficando la distribución de tallas y debido al escaso número capturado, no se detectaron clases de tamaño definido (Fig. I.5, tabla I.5), aunque los pocos ejemplares correspondían a diferentes generaciones (cohortes), peces nacidos en diferentes temporadas reproductivas. La existencia de varias generaciones de pejerreyes es un buen indicador de la situación en que se encuentra la población y en este caso demuestra que el grupo mejor representado corresponde a la primera moda (1 a 2 años). La estructura de tallas y edades referida evidencia una situación crítica para la explotación de la población.

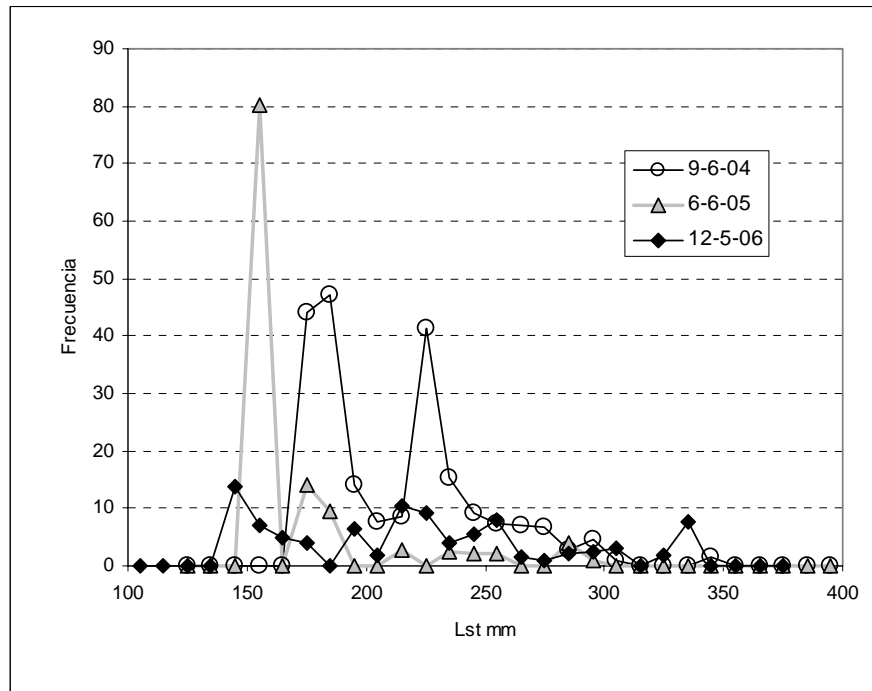


Figura I.5: Frecuencia de las capturas realizadas por rango de tallas mediante el uso del tren de enmalle

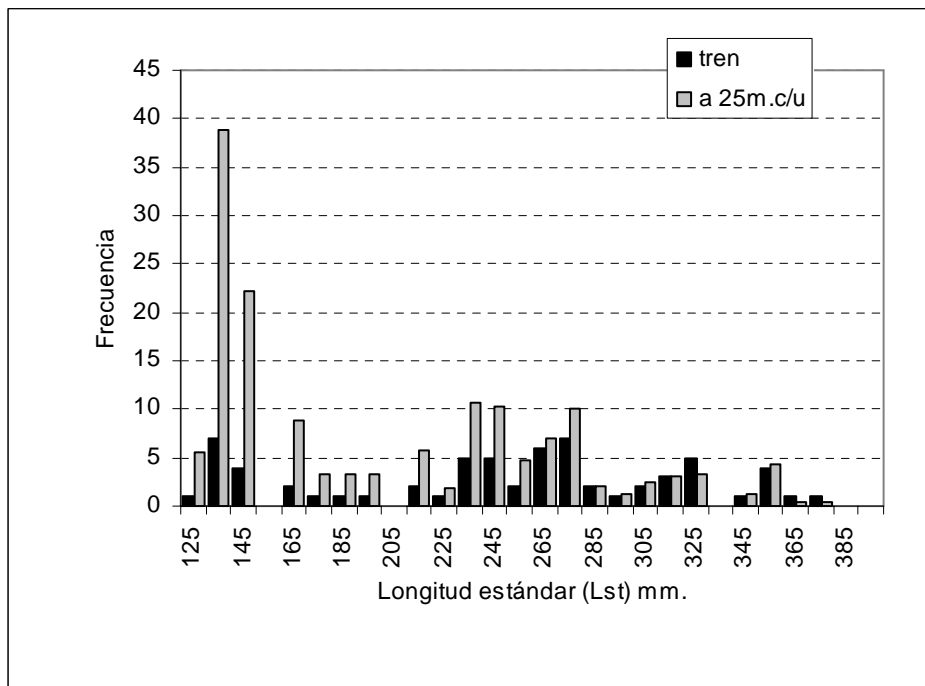


Figura I.6: Distribución de las capturas totales estimada para una longitud de 25 m de long. de red y ordenadas cada intervalos de 10mm de longitud estándar (Lst.).

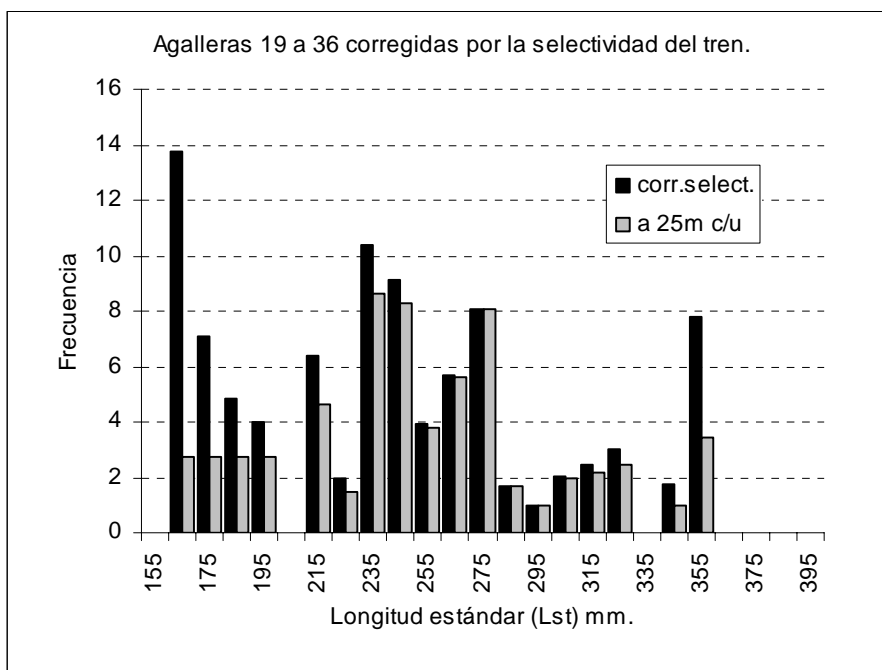


Figura I.7: Distribución de tallas estimada para una longitud de 25 m para los paños 19 a 36 y corrección de la distribución por la selectividad de las respectivas redes.

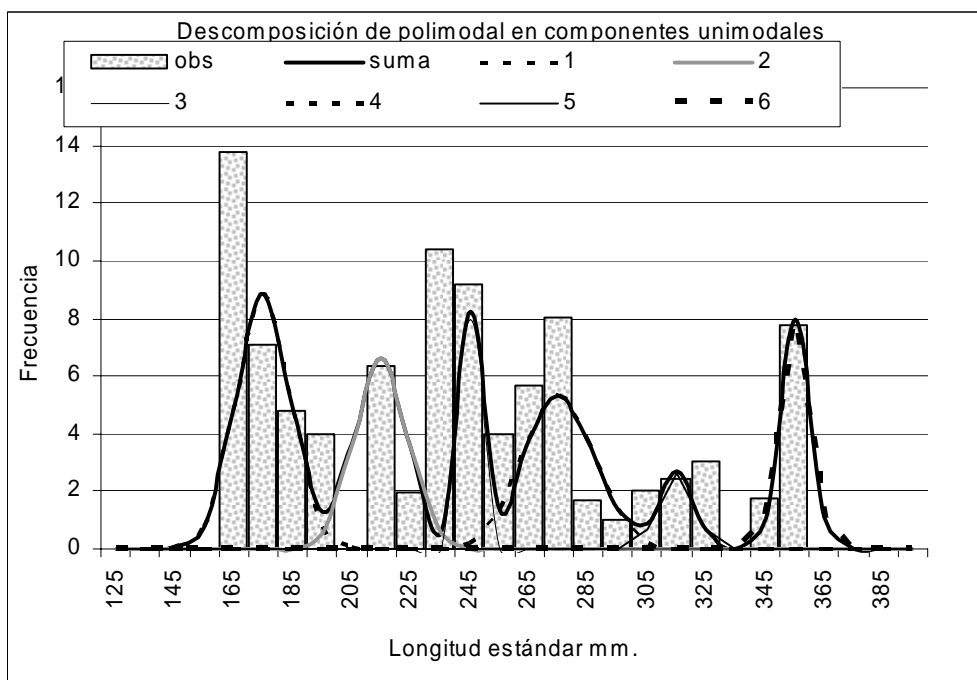


Figura I.8: Descomposición de la distribución polimodal de tallas corregida por la selectividad de las redes agalleras en sus componentes unimodales.

Los índices calculados PSD, CPUE<sub>n</sub> y CPUE<sub>w</sub> muestran valores bajos (tabla I.6) con respecto a las condiciones generales de la mayoría de las lagunas de la provincia de Buenos Aires. El PSD, que expresa la abundancia relativa de pejerreyes de talla con interés deportivo y comercial (> 245mm Lst) arrojó un valor bajo, por lo cual la pesquería tiene una baja calidad con escasa abundancia de peces mayores a la talla mínima de explotación. Las CPUE<sub>n</sub> y CPUE<sub>w</sub>, arrojaron valores extremadamente bajos, demostrando que la cantidad de pejerrey de tamaño apropiado para explotación representa la proporción baja de la población, tampoco la abundancia general es elevada. La biomasa calculada por encima de la talla mínima de captura (245mm Lst) alcanzó un valor de 2,61 kg/ha, valor realmente bajo para la laguna.

Lo descripto puede comprobarse al comparar los valores obtenidos para los índices calculados, con los de la misma laguna años anteriores (fig. I.9).

**Tabla I. 5:** Resultado de la descomposición de la distribución de tallas de captura corregidas por la selectividad de las redes agalleras.

moda	1	2	3	4	5	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup>	sum desv
Desv	123,72	3,62	2,24	5,34	7,14	0,00	<b>0,449</b>	<b>234,087</b>
media	163,12	168,89	215,99	239,54	271,69	0,00		
N	58,65	19,04	2,85	17,47	12,90	0,00		

**Tabla I.6** Resultados de los índices calculados a partir de las capturas de los trenes de enmalle en la laguna de Lobos.

<b>Resultados</b>	
CPUE n	128,29
CPUE w	19,04
PSD	31,56
Kg/ha.	2,61
Kg/lag.	1824,55
pendiente lst-w	3,09127
interseccion lst-w	-5,07770

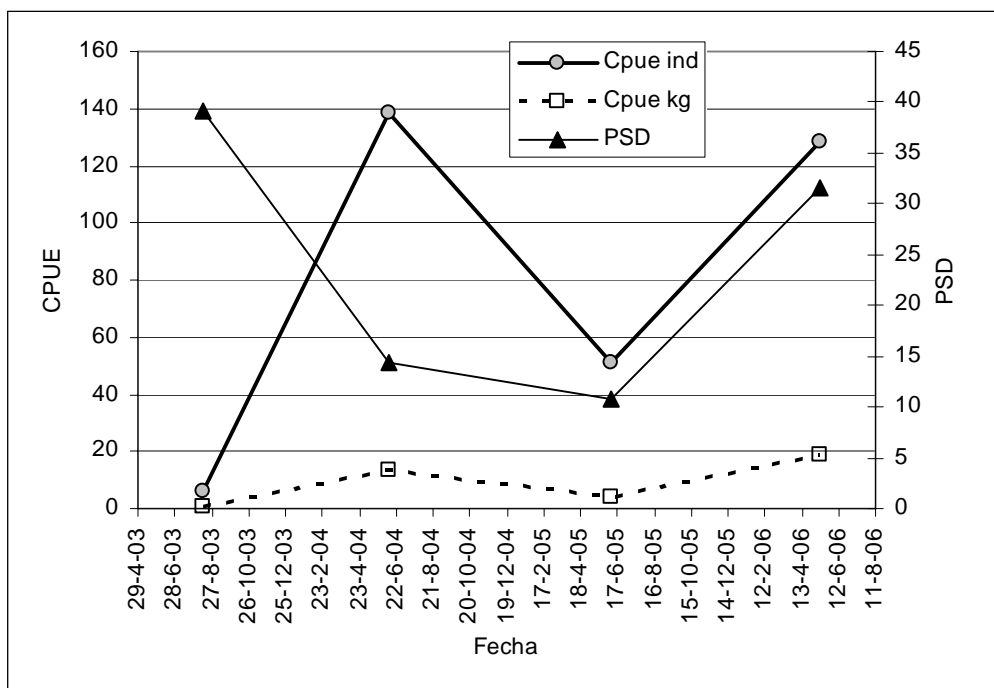


Figura I.9: Comparación de las capturas por unidad de esfuerzo (en kg. y nº ind.), posición respecto de los diferentes valores obtenidos en la laguna Lobos en los últimos años.

### Relación longitud-peso

La relación existente entre el peso y el largo de los pejerreyes se ajustó de manera muy estrecha al modelo potencial convencional y los valores observados no mostraron desvíos demasiado grandes con respecto a la curva de ajuste (Fig. I.10).

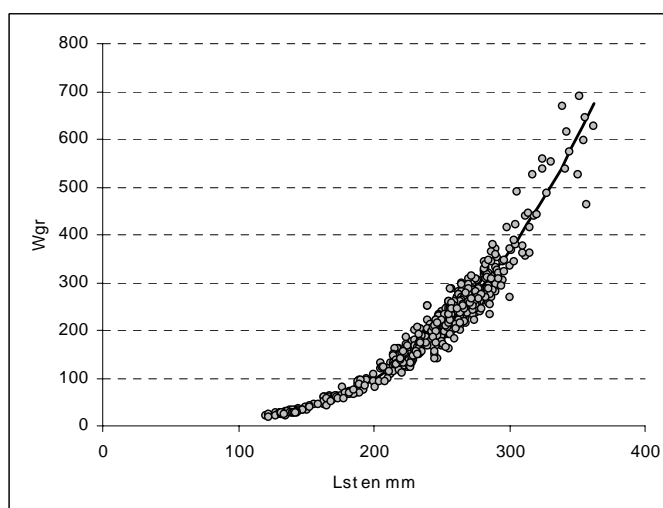
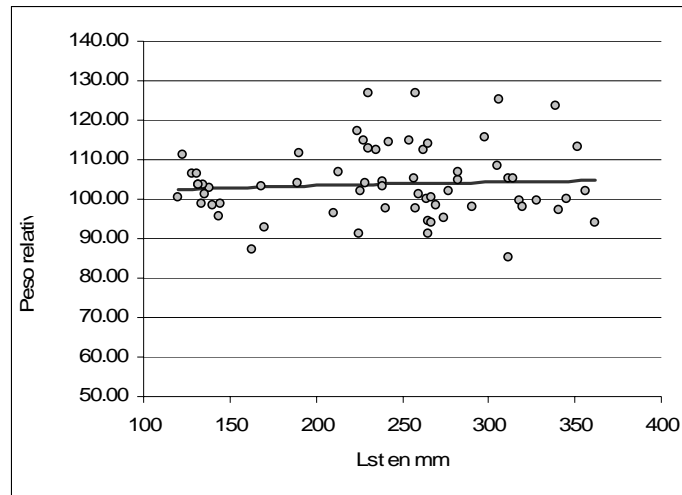


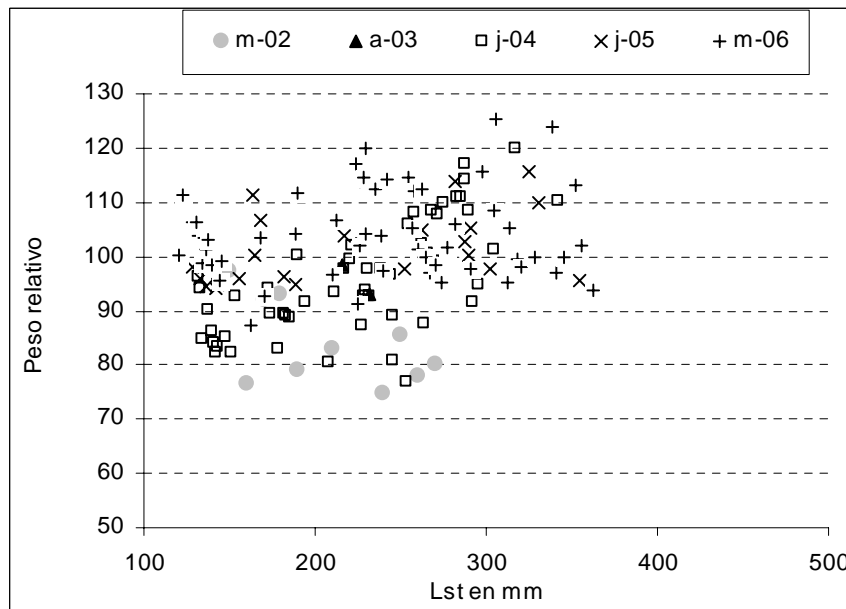
Figura I. 10: Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en la laguna de Lobos, en puntos valores observados, en línea modelo ajustado.

*Peso relativo  $W_r$*

Los pejerreyes capturados presentaron una condición general buena a muy buena, (fig. I.11), por encima de los valores hasta el momento registrados (fig. I.12).



**Figura I. 11:** Peso relativo promedio ( $W_r$ ) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados.



**Figura I. 12:** Peso relativo promedio ( $W_r$ ) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados durante los últimos estudios realizados en la laguna de Lobos.

*Proporciones de sexos y madurez*

Los ejemplares capturados en su mayoría presentaban sus gónadas en estado de reposo. En la tabla I.7 se detallan los estadísticos de la relación longitud-peso, el número de hembras y machos que compusieron la muestra. La relación existente entre ambos sexos fue de 1,5 que resulta normal para la especie en un muestreo como el que se realizó en las lagunas.

**Tabla I. 7:** Estadísticos del peso relativo, relación longitud peso y proporciones de sexos estimados para las laguna de Lobos.

<b>Laguna</b>	<b>Lobos</b>
<b>Regresión Lst-W</b>	
Pendiente	3,09
Intersección	-5,08
r <sup>2</sup>	0,95
Lst max	362
Lst min	235
<b>Sexo</b>	
H	21
M	14
prop sexos	1.5
Promedio	1.5
Suma	35

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

- 1) Los análisis físico-químicos del agua y los parámetros limnológicos medidos *in situ* determinaron que la laguna pertenece actualmente al grupo de las denominadas oligohalinas, con una salinidad media para este grupo, aunque dicho valor aún representa una concentración salina baja para la historia de este cuerpo de agua. En este sentido se observa un nuevo descenso de la salinidad, ya detectado a partir de los estudios anteriores. Este cambio incidirá sobre la composición y estructura de la comunidad íctica, generando una incierta recuperación de la población de pejerrey en detrimento del porteño. No obstante es necesario que las variables ambientales se alineen en este sentido, con inviernos más secos y fríos.
- 2) La calidad del zooplancton presente en la laguna de Lobos resultó empobrecida observándose que la disponibilidad alimentaria, medida en términos de abundancia del zooplancton de calidad, es escasa, encontrándose muy por debajo de los valores promedio entre todos los ambientes estudiados para la época del año en que se tomó la muestra. Por lo tanto la disponibilidad actual del recurso no es buena con una muy poca abundancia de las formas adultas de copépodos ciclopoideos. Esto pone de manifiesto la escasa abundancia de pejerrey.
- 3) Sobre la base de los resultados obtenidos con las trampas, el sabalito resultó ser la especie dominante tanto en el número de individuos como en biomasa.
- 4) Sobre la base de los resultados obtenidos con el tren de enmalle, el porteño resultó ser la especie dominante en el número de individuos y biomasa, seguido también en número y biomasa por el pejerrey. Comparando con años anteriores se observó un incremento en la captura de esta especie y una disminución para el resto.



- 5) Las capturas por unidad de esfuerzo para el pejerrey en número (CPUE<sub>n</sub>) con redes de enmalle al igual que la captura por unidad de esfuerzo en peso (CPUE<sub>w</sub>), asumieron un valor medio o bajo pero mejor que el año anterior en comparación con otros cuerpos de agua de la Provincia, mostraron una tendencia positiva con los valores obtenidos en el 2004.
- 6) Los pesos relativos ( $W_r$ ) estimados para el pejerrey indican que los individuos de la población de pejerreyes en general presentan un buen estado físico.
- 7) La población de pejerrey presenta una estructura poblacional normal, teniendo en cuenta el rango de tamaños capturados y sus abundancias relativas. La población se encuentra distribuida en un rango de tallas amplio.

**DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO**