

**LAGUNA CHASICÓ,
PARTIDOS DE VILLARINO Y PUAN**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N°21

Páginas totales: 18

Fecha de estudio: **Mayo 1997, Mayo 1988 y Agosto 1999**

Fecha de publicación: **Agosto 1999**

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

Téc. Néstor R. Vanzato

ELABORACION DE INFORME

Lic. Mauricio Remes Lenicov

Lic. Gustavo Berasain

Dr. Dario C. Colautti

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

La laguna de Chasicó está ubicada en los Partidos de Villarino y Puán. En dicha laguna se han realizado un total de cuatro estudios de los cuales solo serán utilizados los últimos tres. El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de las Campañas Técnicas realizadas durante el mes de mayo de 1997, junio y julio de 1998, y agosto de 1999 en la laguna Chasicó.

Durante el desarrollo de las Campañas, se llevaron a cabo estudios mediante muestreos limnológicos e ictiológicos en el cuerpo de agua en cuestión, especialmente dirigidos a la evaluación del estado poblacional del Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

OBJETIVOS GENERALES

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

- a) Abundancia relativa.
- b) Composición de tallas, sobre la base de capturas llevadas a cabo con redes de enmalle.
- c) Estado general de los ejemplares en lo concerniente a alimentación y crecimiento.
- d) Disponibilidad alimentaria.
- e) Comparación de los resultados con los obtenidos años anteriores.

II. Determinar la composición íctica de la comunidad lagunar, así como la abundancia de aquellos grupos de organismos del plancton de especial importancia para la alimentación del Pejerrey.

III. Evaluar el estado general de la laguna mediante el análisis químico de muestras de agua y determinación de parámetros físicos (temperatura, profundidad, transparencia).

METODOLOGIA

I. DETERMINACION DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO.

Se establecieron dos estaciones de muestreo intentando respetar los mismos sitios que en los estudios anteriores (estación 1; 2000m de la costa y estación 2; a7000m de la costa)

En las citada Estaciones se procedió a llevar a cabo las siguientes tareas:

- Toma de muestras de agua para su posterior análisis químico.
- Medición de parámetros físicos in situ (temperatura, profundidad, transparencia).
- Toma de muestras de Plancton (Zooplancton y Fitoplancton).
- Realización de un lance de pesca con artes de enmalle.

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

II- A. Materiales.

Se utilizaron redes de enmalle dispuestas en dos trenes de paños de distinto tamaño de malla (de nudo a nudo) en 1997 y 1999 y en un tren en 1998. Los trenes estaban compuestos por redes de 14mm - 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm. durante los primeros años de estudios, agregándose una red de 19 mm en 1999. La longitud de relinga de cada una de las citadas redes fue igual a 25 metros durante los años 1997 y 1998. Durante el año 1999, los paños de 14, 19 y 21 mm fueron acortados a 6,25 metros y el resto a 12,5 metros. La altura de las redes fue de 2 metros en 1997 y 1998 y de 1,3 metros en 1999. A fin de poder comparar los resultados se corrigieron los valores de las capturas.

II- B. Operatoria.

Se realizó el tendido de un tren de redes de enmalle durante 1998 y el tendido de dos trenes de redes durante 1997 y 1999.

Los tendidos tuvieron una duración de 12 horas, realizándose el calado a las 19:00 horas, y procediéndose a levantarlas a la hora 7:00 del día siguiente.

II- C. Procesamiento de la muestra realizada con arte de enmalle.

El desenmalle de los ejemplares capturados en los lances se llevó a cabo en la costa, separando los peces de cada una de las redes en recipientes individuales y debidamente identificados. Con respecto a los ejemplares de pejerrey provenientes de cada red, los mismos fueron procesados por separado, según la siguiente metodología:

a) Medición de la Longitud Estándar (medida tomada desde el extremo anterior de la boca del pez hasta la articulación de los radios centrales 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) De cada grupo de talla así establecido, se obtuvo una submuestra constituida por un número máximo de 10 ejemplares mediante su elección al azar.

c) Los ejemplares integrantes de cada submuestra fueron sometidos a las siguientes mediciones y determinaciones:

* Medición de la Longitud estándar con precisión de 1 mm.

* Medición de la Longitud cefálica (medida en línea recta desde el extremo anterior de la boca del pez hasta el extremo posterior del opérculo, incluida la membrana opercular) con precisión de un milímetro y mediante el uso de un calibre.

* Medición del peso con precisión de un gramo.

* Determinación de sexo.

* Medición del peso de las gónadas.

* Obtención de una muestra de escamas.

Resulta necesario remarcar que el análisis de las tallas registradas y sus promedios deben realizarse a la luz de la consideración de las modalidades de captura que exhiben las artes de enmalle empleadas en la pesca. En ese sentido, las redes de enmalle presentan 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 selectividad, establece que una red en particular sea capaz de capturar un rango de tallas determinado, de acuerdo con su tamaño de malla.

II- D. Tratamiento de los datos. Cálculos de índices.

Índice Estructural.

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero se calculó la densidad proporcional de peces de calidad comercial y deportiva (**PSD**)(Anderson, 1976), según la fórmula:

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

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 y Longitud cefalica relativa (LC_r), según formulas:

$$W_r = \frac{W}{W_s} \quad LC_r = \frac{Lc}{Lc_s}$$

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 fórmula:

$$\text{Si } Lst < 213, W_s = 3,641E-06 Lst^{3,242} \quad \text{Si } Lst > 213 W_s = 7,047E-06 Lst^{3,119}$$

obtenida a partir de 7307 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua. Lc es la longitud cefálica correspondiente a determinada talla según la relación longitud cefálica longitud estándar observada en la laguna bajo estudio. Lc_s es la longitud cefálica estandarizada para un individuo de dicha talla. Calculado conforme a la ecuación $Lc_s = 0,1536 \times Lst^{1,073}$ obtenida a partir de 5245 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua.

Captura por Unidad de Esfuerzo.

Con la finalidad de obtener una primera aproximación a la abundancia relativa de Pejerrey de la laguna de Chasicó con respecto a otros cuerpos de agua estudiados, se procedió a calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo (**CPUE**).

Dicho valor se refiere al número promedio de ejemplares de Pejerrey 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 del tren de redes de enmalle descripto. Las mismas han sido utilizadas en estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE.

Madurez sexual.

La caracterización de distintos estadios en el proceso de maduración permitió elaborar una escala de madurez sexual referida a hembras ya que es en ellas donde tienen lugar los cambios mas notables (Calvo y Dadone, 1972). Teniendo por objetivo

evidenciar el estado reproductivo de los peces muestreados es que se determinó el sexo y pesaron las gónadas (ovarios y testículos). Con la información obtenida a campo se ensayo el índice de maduración sexual (**IM**)= $Pg \times 100/Pt$, Donde; Pg: es el peso gonadal y Pt es el peso corporal total.

III. MUESTREOS DE PLANCTON.

Se efectuaron mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 30 μ m, recepcionándose 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.

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. En el caso del fitoplancton se realizaron análisis cualitativos mediante microscopio óptico Wild M-20, y se estableció una escala de abundancia relativa, frecuente (F), escasa (E) y rara (R).

IV. TOMA DE MUESTRAS DE AGUA.

Las muestras de agua tomadas fueron recepcionadas en recipientes de plástico de 1 litro de capacidad para su análisis químico en laboratorio.

Los parámetros físicos fueron medidos in situ, en cada una de las Estaciones de Muestreo antes indicados e incluyeron:

- * Temperatura, a 10 cm de la superficie, utilizando un termómetro de mercurio.
- * Transparencia, mediante el auxilio de un Disco de Secchi de 30 cm de diámetro.
- * Profundidad.
- * Conductividad.
- * pH.

RESULTADOS

I. CARACTERIZACION Y ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA.

Ringuelet (1962), según su origen ubica a la laguna Chasicó dentro del grupo de lagunas originadas por fuerzas tectónicas, reconociendo parte de su barranca como un labio de falla. En cuanto a la salinidad se han medido valores de más de 100 gramos por litro.

En la tabla A I se presentan los valores obtenidos en las diferentes estaciones durante el último año.

Tabla A I: Parámetros físicos en las estaciones de muestreos

Año	1999
Estación (n°)	1 y 2
Profundidad (m)	12
Transparencia (cm)	130
Conductividad $\mu\text{sm/cm}$	30000
pH	9

Los análisis químicos efectuados sobre las muestras de agua recolectadas durante el transcurso de la Campaña fueron realizados por personal del **Departamento Suelos y Aguas de la Dirección de Desarrollo Agrícola, Ministerio de Asuntos Agrarios**. Los resultados se exponen a continuación:

Tabla A II: Resultados de los análisis químicos efectuados sobre muestras de agua de la laguna Chasicó.

Fecha	8/99
PH	8.84
Conductividad específica (mmhos/cm.)	30.5
Calcio (meq/l)	4.2
Magnesio (meq/l)	26
Sodio (meq/l)	321
Potasio (meq/l)	5.1
Carbonatos (meq/l)	5.4
Bicarbonatos (meq/l)	10
Cloruros (meq/l)	296
Sulfatos (meq/l)	44.2
Residuo seco (g/l)	

Las aguas de la laguna Chasicó son alcalinas (pH 8-9) y con una elevada carga de sales diluidas (cond. 30,5 mmhos/cm.). La conjunción de estos valores imparte características particulares al cuerpo de agua y limitan principalmente la diversidad específica.

II. CAPTURAS.

Artes de Enmalle.

Como ya se ha indicado, fue realizado un tendido de los trenes de redes de enmalle ya descrito, foto 1, capturándose un total de 1943 ejemplares de Pejerrey durante el mes de agosto de 1999, siendo las tallas mínima y máxima (longitud estándar) iguales a 113mm y 410 mm.

Si bien el número de individuos capturados de cada talla superó en cantidad los resultados de estudios anteriores. Las distribuciones de tallas de captura fueron similares observándose que el incremento en la CPUE se debería a un incremento en las capturas de pejerreyes de porte intermedio (Fig. I 1). La expresión gráfica de la distribución de las capturas totales en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud, se brinda en dicha figura.

La tabla I 3 muestra las capturas totales de Pejerrey discriminadas por tipo de red. En dicha tabla se puede observar una estructura poblacional bien representada por ejemplares pertenecientes a todos los intervalos de clase de longitud estándar. No obstante el grupo comprendido en el intervalo de 225 –245 de longitud estándar, resultó la clase de tamaño predominante en las capturas.

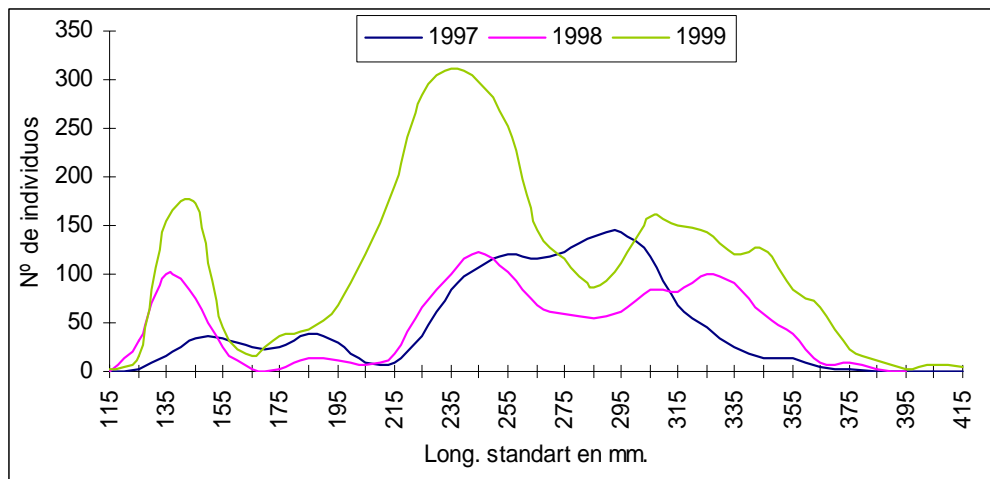


Figura I 1: Distribución de las capturas totales de pejerrey en intervalos de 10 mm de longitud estándar, comparando los años 1997, 98. 99.

Tabla I 3: Capturas totales de Pejerrey registradas con trenes de enmalle discriminadas por intervalos de Longitud Estándar y por red (tamaño de malla en mm.) en 1997, 1998 y 1999.

Intervalo	red 14	Red 14	Red 14	Red 19	Red 21	Red 21	Red 21	Red 25	Red 25	Red 25	Red 28	Red 28	Red 28	Red 32	Red 32	Red 32	Red 36	Red 36	Red 36	Red 40	Red 40	Red 40	Sin ident
115		1	6																				
125	4	32	31																				
135	32	99	308																				
145	67	75	332																				12
155	70	24	92			1																	
165	43	2	18	12	8																		
175	20		6	68	29	3																	
185	2		6	80	73	13		1															
195			80	58	11	43			3														6
205			123	15	6	80	5		34														6
215			37	11	14	234	6	4	77			15											19
225			37	54	45	160	15	18	222	4	3	46											105
235			12	107	49	135	52	36	305	8	14	151		2	9								12
245	1		12	100	45	123	81	42	265	31	30	166	1	6	15								12
255			6	6	89	15	37	87	28	120	51	48	222	12	12	95	1						19
265				36	5	6	81	25	65	85	27	151	27	9	55	5	3	3					12
275	1			17	2	12	76	16	19	94	17	89	43	20	89	12	5	9	2				12
285	1			7			61	14	12	93	16	43	73	13	62	36	11	37	5	1	3		15
295	1			3	1		37	6		65	13	65	100	17	102	62	17	43	20	7			15
305					1		14	3		42	13	37	99	28	95	52	29	135	29	11	37		15
315			6	12		1	4		6	23	8	28	45	22	108	38	39	99	26	12	46		
325					1		3			7	5	18	30	20	65	30	35	117	21	38	83	3	
335								1		4	3		10	19	68	16	34	80	19	34	80	12	
345								1		3	2		6	5	11	49	6	16	95	14	31	83	12
355													5	6	6	9	7	77	15	26	74	9	
365														1	18	3	1	28	8	6	86		
375													1	2		1		9	3	6	37		
385																1		9	1	2	15		
395																		3	2	1	3		
405																1		3	1		12		
415																			1		9		
total	242	233	812	480	607	213	831	525	192	1129	509	197	1037	451	188	837	273	197	748	167	175	569	298

Tal como se manifiesta en esta tabla, durante el año 1999 todas las redes pescaron más que años anteriores y además se observa un leve cambio en las tallas predominantes.

En la tabla I 4 se exponen los valores de CPUE obtenidos para cada red en los diferentes estudios realizados, donde se observa la superioridad de las capturas realizadas durante 1999.

Tabla I 4: Comparación de las C.P.U.E. de pejerreyes para cada red de enmalle en los años 1997, 1988 y 1999.

Año	Medida de abertura de malla en mm.							
	14	19	21	25	28	32	36	40
1997	121	sin util.	304	263	255	226	137	84
1998	233	Sin util.	213	192	197	188	197	175
1999	406	240	415	565	519	418	374	285

CPUE y PSD.

La tabla I 5 muestra el valor de CPUE obtenida para la laguna Chasicó según el criterio expuesto, que resulto ser igual a 3371 ind/u.e. para 1999. Como se puede apreciar en dicha tabla la captura por unidad de esfuerzo ha duplicado las capturas efectuadas en estudios anteriores. Por otra parte se observa una disminución en el PSD, esto sugiere que el aumento en la cantidad de individuos capturados estuvo acompañada por un descenso en la calidad del recurso.

Tabla I 5: Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) y densidad proporcional de peces de calidad comercial (PSD) para Chasicó y comparación con valores obtenidos en otros cuerpos de agua estudiados.

Laguna	Partido	C. P. U. E.	PSD
Chasicó 1999	Villarino y Puán	3371	55.88
Las Tunas	Trenque Lauquen 1999	1577	6.12
Las Tunas	Trenque Lauquen 1998	1537	8.85
Chasicó 1998	Villarino y Puán	1395	67.60
Chasicó 1997	Villarino y Puán	1390	75.62
Hinojo	Trenque Lauquen 1999	1375	22.78
Cuero de Zorro	Trenque Lauquen 1999	967	11.53
Bragado 1997	Bragado	941	
Lobos 1997	Lobos	900	17.07
Juancho	Bolívar y Daireaux 1997	569	13.43
Cuerú 1999	Pehuajó	487	16.53
Puán 1997	Puán	324	8.80
Monte 1998	Monte	122	
San Luis	Bolívar 1997	96	8.49
La Salada	Pehuajó 1997	61	5.69
Monte 1997	Monte	39	77.42
Kakel Huincul	Maipú 1998	23	88.04
Alsina	Guaminí 1998	23	

Longitud cefálica relativa (Lcr.).

Los valores que se encuentran entre las líneas superior e inferior a la media se consideran normales, siendo desfavorables los ubicados por encima de la línea correspondiente a un desvío y muy buenos los que se hallan por debajo de la correspondiente a un desvío por debajo de la media.

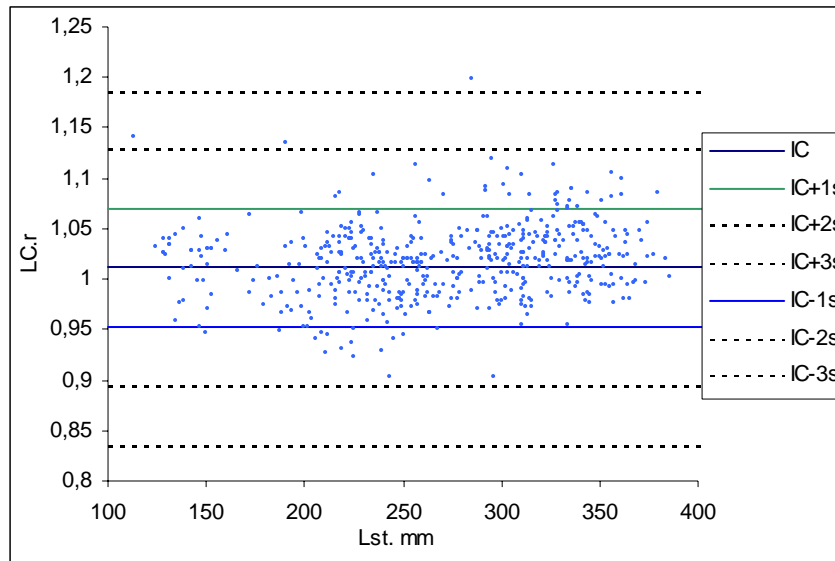


Figura I 2: Longitud cefálica relativa promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en cada laguna.

De acuerdo con lo antedicho, en la fig. I 2 se observa que los valores de Lc_r se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a un desvío en la mayoría de los datos, algunos ejemplares de longitud estándar menor a 225 mm se ubicaron entre los dos desvíos, por lo tanto a medida que los peces crecen la Lc_r asume valores levemente superiores, aunque dicho incremento no tiene demasiado significado si se pretende diagnosticar condiciones de vida adversas.

Peso relativo W_r .

En este caso, las líneas entre las que se grafican los valores de peso relativo promedio observado marcan la situación en que se hallan los individuos de cada clase de talla.

La figura I 3 demuestra que en la laguna Chasicó los pejerreyes entre 150 y 200 mm son flacos, los valores de los pesos relativos se ubican por debajo de lo normal para esas tallas. Sin embargo a partir de los 200 mm su condición mejora, se tornan paulatinamente mas gordos a medida que crecen y se ubican entre el optimo y excesivo para la especie, y al superar los 330 mm comienzan a enflaquecer nuevamente.

Relación longitud estándar - peso.

Con el fin de conocer la situación de la población de pejerreyes de la laguna Chasicó durante los años 1997, 1998 y 1999, se procedió a comparar las curvas que

relacionan la longitud estándar con el peso. Como se puede observar (fig. I 4), los valores para el año 1999 son levemente más bajos.

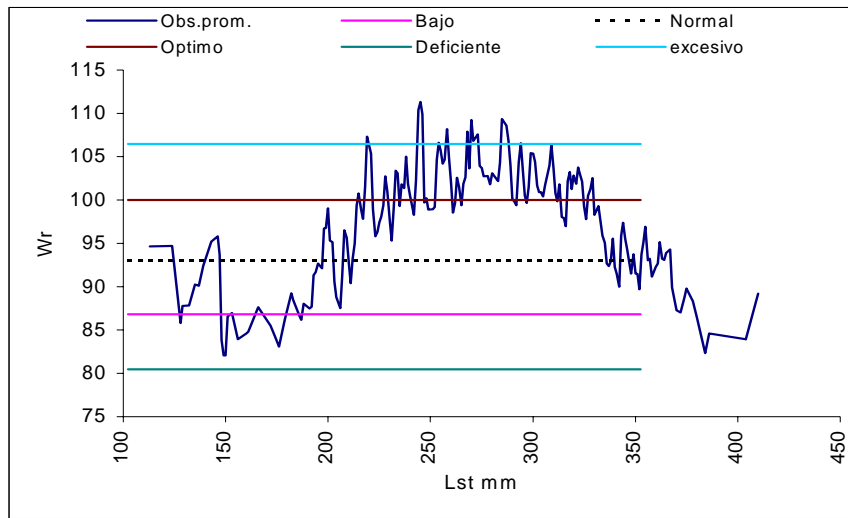


Figura I 3: Peso relativo promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en la laguna Chasicó para 1999. Comparación con los estándares de la especie.

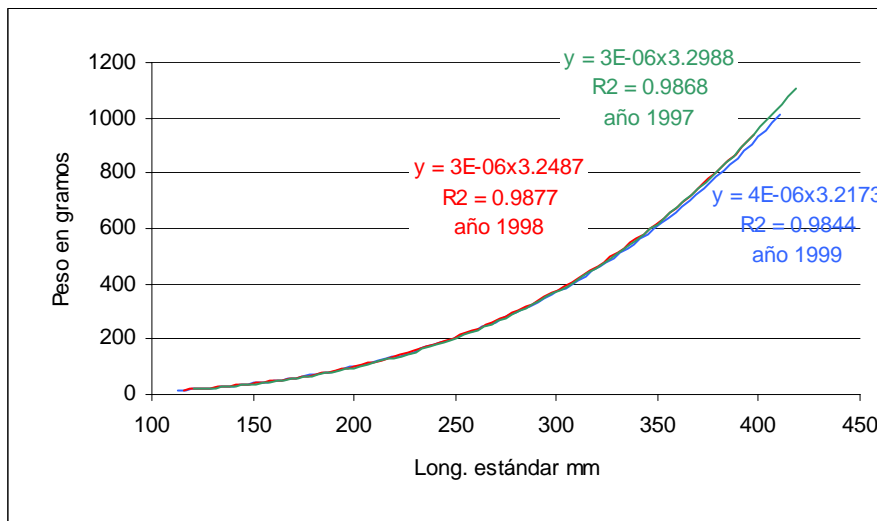


Figura I 4: Curvas de Lst-peso ajustadas a datos de los años 1997, 1998 y 1999.

Madurez sexual.

Los valores obtenidos para el IM reflejan una madurez sexual avanzada de los peces capturados anunciando un desove próximo (tabla I 6). En este sentido, de acuerdo al valor índice, tamaño y coloración de las gónadas los estados observados encuadrarían entre un Estadio tres y pre-freza dentro de la escala propuesta por calvo y Dadone (1972). Este estadio intermedio estaría reflejando el inicio de la temporada de desoves (estadio de freza). El mismo se iniciara durante el mes de septiembre y extendiéndose durante el resto de la primavera.

Tabla I 6: Promedios de Indices de madurez (IM) de machos y hembras de pejerreyes pertenecientes a la laguna de Chasicó para agosto de 1999.

Sexo	Hembras	Machos
Promedio de IM	4,971833444	1,825344543
Desvest. de IM	2,40527457	0,705538755

III. PLANCTON.

Los diferentes grupos hallados pertenecientes a zooplancton muestreado en Chasicó en agosto del corriente año, fueron discriminados por especie y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla Z7). En dicha tabla se expone la abundancia de organismos de determinada especie por cada litro de agua. Con fines comparativos, estas fueron agrupadas en niveles taxonómicos superiores y graficadas en la fig. Z5.

Tabla Z7: Análisis cuali-cuantitativo del zooplancton perteneciente a la laguna chasicó para 1999.

Nombre específico	Organismos / litro
ROTIFEROS	
<i>Hexarthra</i>	524.6
<i>Brachionus rubens</i>	38.7
<i>Brachionus caudatus</i>	2.15
NAUPLIOS (larvas de copepodos)	23.20
COPEPODOS CALANOIDEOS	
<i>Boeckella poopoensis</i>	34.4
CLADOCEROS	
<i>Moina macropa</i>	2.15
PENAEIDOS (Camarones)	
<i>Palaemonetes argentinus</i>	0.1

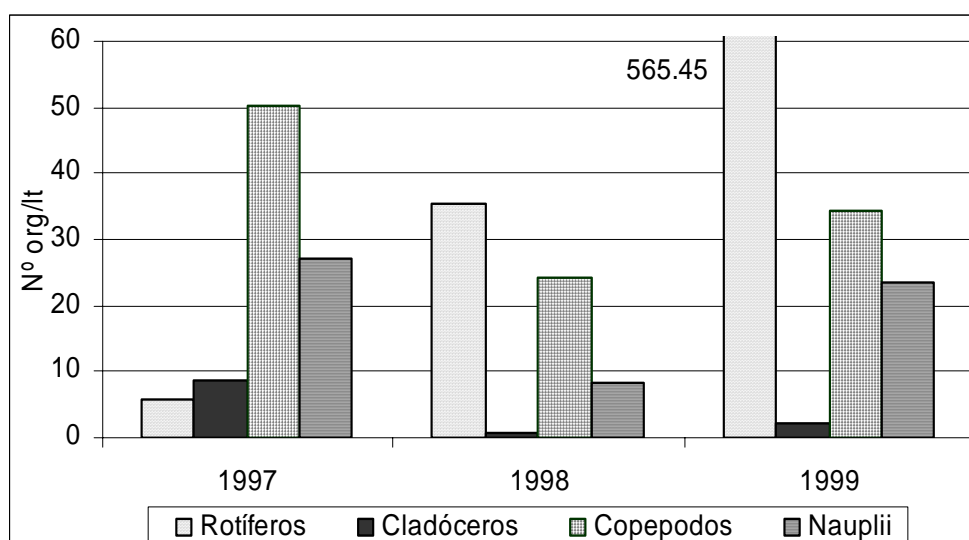


Figura Z 5: Abundancia de los principales grupos del zooplancton por cada litro de agua durante los tres estudios (fines de otoño de 1997, invierno de 1998 y fines de invierno de 1999) realizados en la laguna Chasicó

En el caso del fitoplancton, se establecen valores relativos de abundancia de las especies presentes según la siguiente escala, frecuente (F), escasa (E) y rara (R), (tabla Z 8).

Tabla Z 8: Análisis cualitativo del fitoplancton perteneciente a la laguna chasicó para 1999.

Nombre específico	Abundancia relativa
<i>Oscillatoria tenuis</i> Ag. Ex Gomont	F
<i>Oscillatoria</i> sp.	F
<i>Scenedesmus quadricaudata</i> (Turp.) Brédisson	F
<i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneghini	F
<i>Surirella cf caspia</i> Brun.	F
<i>Peridinium</i> sp.	R
<i>Synedra ulna</i> (Nizsch) Ehrenberg	R
<i>Nitzschia</i> sp.	R
<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>Clathratum</i> (A. Braun) Lagerh	R

De los grupos zooplanctónicos, los Cladóceros y los Copépodos Calanoideos resultan de principal importancia en lo que concierne a la alimentación del Pejerrey. En la figura 5 se representa el número de individuos de los principales grupos del zooplancton por cada litro de agua tomados para mayo de 1997 (final de la época otoñal), junio de 1998 (invierno) y agosto de 1999 (final de la época invernal). Dicho gráfico nos permite observar pequeñas oscilaciones, consideradas normales, durante los años muestreados.

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). En Chasicó, la información obtenida durante tres años describe un modelo similar, y en todos los casos la composición de la comunidad planctónica evidencia una estructura típica para tales fechas.

En tal sentido la oferta alimentaria es muy buena, en términos de disponibilidad y calidad del zooplancton, destacando un recurso genuino y abundante, suficiente para mantener grandes poblaciones de peces en la laguna bajo las condiciones actuales.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se puede concluir que:

1. En la laguna de Chasicó se obtuvieron valores de CPUE muy elevados (cerca de los máximos conocidos para la provincia) esto está indicando que se trata de una población de pejerreyes con gran abundancia de individuos y el PSD obtenido indica que el recurso presenta una calidad óptima y que la estructura poblacional con un importante número de reclutas. Esta conjunción de cualidades permite calificarla como el mejor cuerpo de agua entre todos los relevados por esta Dirección (si se tiene como prioridad al recurso pejerrey para calificarla).

2. El aumento en el número de capturas se debería a un incremento en la vulnerabilidad de la especie a ser atrapada por las redes de enmalle. La explicación más probable a este fenómeno estaría vinculada a la cercanía de la época de reproducción.

3. El seguimiento mediante estudios anuales deja en claro que la población se ha mantenido en una situación estable a lo largo del tiempo indicando que la presión pesquera a la que ha sido sometida resultó adecuada.

4. Deberían realizarse periódicamente, en forma estacional, estudios de esta naturaleza al fin de detectar en forma prematura patrones o tendencias de cambio, que permitan implementar un manejo adecuado para un mejor aprovechamiento del recurso. En tal sentido, durante el curso año 2000 se prevee realizar en conjunto con el Municipio, un muestreo cada cuatro meses.

5. Teniendo en cuenta los registros de pesca deportivos abiertos a través de la resolución 30/99, podrá obtenerse información adicional sobre la presión pesquera ejercida en dicha temporada, con miras a completar un plan de manejo eficiente.

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

BIBLIOGRAFIA CITADA

ADROGUE, A. M. Y S. R. OLIVIER, 1957. Lagunas bonaerenses (Quinta colaboración). Periód. Asuntos Agrarios, año IV (40):8-19.

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS A LAS LAGUNAS DEL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (LAGUNAS DEL VENADO, ALSINA Y COCHICO), PARTIDO DE GUAMINI, 1996. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires.

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS A LA LAGUNA GOMEZ, PARTIDO DE JUNIN, 1997. Subsecretaría de Pesca. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires.

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS A LA LAGUNA DE MONTE, PARTIDO DE SAN MIGUEL DEL MONTE, 1997. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires.

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS A LA LAGUNA LA SALADA, PARTIDO DE PEHUAJO, 1997. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires.

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS A LA LAGUNA DE BRAGADO, PARTIDO DE BRAGADO, 1997. Subsecretaría de Pesca y Recursos Naturales. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Pcia. de Buenos Aires.

COMISION TECNICA AL PARTIDO DE JUNIN. LAGUNA DE GOMEZ. INFORME TECNICO, 1994. Subsecretaría de Pesca. Ministerio de la Producción, La Plata.

CONVENIO ESTUDIO RIQUEZA ICTICOLA, 1965-1969. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Pesqueros, La Plata, Tomos 1-12.

CALVO, JORGE Y DADONE, A: LUIS, 1972. Fenomenos reproductivos en el pejerrey (*Basilichthys bonariensis*) I: Escala y tabla de madurez. Rev. Museo de La Plata, Zoología, N° 102, Tomo XI, 153-163 pp.

DANGAVS, N. V., 1988. Geología, sedimentología y limnología del complejo lagunar "Salada Grande", partidos de General Madariaga y General Lavalle, provincia de Buenos Aires, Argentina. Ministerio de Economía, La Plata. 145 pp., 35 tabl., 52 fig.

FREYRE, L. R., 1976. Normas para la inspección y determinación del estado actual de ambientes pesqueros pampásicos. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Naturales, La Plata.

OLIVIER, S. R., 1952. Contribución al conocimiento limnológico de la laguna Salada Grande (Provincia de Buenos Aires, Argentina) I. Distribución horizontal del plancton. Rev. Brasil. Biol., 12 (2) :161-180.

OLIVIER, S. R., 1955 a. Contribution to the limnological knowledge of the Salada Grande Lagoon. 2. Plankton seasonal variations and some correlations with physical chemical factors. Proc. Int. Assoc. Limnol., 12: 302-308.

RINGUELET, R. A., 1972. Ecología y Biocenología del habitat lagunar o lago de tercer orden de la región neotrópica templada (Pampasia Sudoriental de la Argentina). Physis, tomo XXXI, N° 82, pág. 55-76. Buenos Aires, 1972.

ZUCCHI, P. J., 1965. Proyección económica del recurso. Análisis preliminar. En Trabajos Técnicos, 1° etapa (cap. XV). Convenio Estudio Riqueza Ictícola. CFI, La Plata (mimeografiado).