

**LOS TAMARISCOS, LA MANGA Y DE NORRIS
LAGUNAS DEL PARTIDO DE CORONEL DORREGO**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO

Julio de 2000

**DIRECCION PROVINCIAL DE FOMENTO, PRODUCCIÓN Y DESARROLLO DE LA PESCA
SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS
MINISTERIO DE PRODUCCION**

TAREAS DE CAMPO

Lic. Gustavo E. Berasain

Téc. Julio Cepeda

Téc. Néstor Vanzato

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo E. Berasain

Lic. Mauricio Remes Lenicov

Dr. Dario C. Colautti

DIRECCION PROVINCIAL DE FOMENTO, PRODUCCIÓN Y DESARROLLO DE LA PESCA

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de las Campañas Técnicas realizadas durante el mes de Julio a las lagunas Los Tamariscos, La Manga y de Norris, Partido de Coronel Dorrego, a instancias de una Solicitud oportunamente cursada por la Intendencia.

Durante el desarrollo de las Campañas, se llevaron a cabo tareas de relevamiento y 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*).

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:

a) Estructuras de tallas de las poblaciones. Cálculo de la densidad relativa y de la calidad comercial de las mismas.

b) Estado actual e histórico de los ejemplares mediante la implementación índices de condición y cefálico y su situación con respecto a los valores estándar para la especie.

c) Disponibilidad alimentaria. Mediante análisis cuali-cuantitativos de zooplancton.

2. Determinar la composición de la comunidad íctica lagunar.

3. 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 una, dos y cuatro Estaciones de Muestreo en diferentes lugares según la laguna, cuya posición geográfica fue obtenida con un GPS 12 marca Garmin. En cada una de ellas se aplicaron los artes de pesca que se indican seguidamente:

Laguna Los Tamariscos:

Tren de agalleras (S 38° 48' 11,4"; W 60° 43' 01,8")
Trampa (a 300 metros de la estación anterior)

Laguna De Norris:

Tren de agalleras n° 1 (S 38° 52' 44,9"; W 60° 51' 12,6")
Tren de agalleras n° 2 (S 38° 52' 40,6"; W 60° 51' 31,2")
Trampa n° 1 (S 38° 52' 23,5"; W 60° 51' 13,8")
Trampa n° 2 (a 500 metros de tren n° 2)

Laguna La Manga:

Trampa (S 38° 49' 08,1"; W 60° 39' 45,2")

En cada una de las citadas Estaciones se procedió a llevar a cabo las siguientes tareas:

- Medición de parámetros físicos (profundidad y transparencia).
- Toma de muestras de agua para su posterior análisis químico.
- Toma de muestras de Plancton.
- Lances de pesca con artes de enmalle o trampas, según las características de la Estación involucrada (ver Apartado *Muestreos Ictiológicos*).

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Materiales

Se utilizaron dos tipos de arte de Pesca: redes de enmalle y trampas, cuyas características se proporcionan a continuación:

- *Redes de enmalle*: dispuestas en trenes de paños de distinto tamaño de malla (de nudo a nudo). Los dos trenes de redes estaban compuestos por redes de 14 mm - 19 mm - 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm. de multifilamento La longitud de relinga de cada una de las citadas redes es igual a 25 metros y una altura de 1,3m .

- *Trampas para peces*:

Las trampas corresponden al tipo garlito aunque con algunas modificaciones que las adecuaron a las características morfológicas de las lagunas bonaerenses según Colautti (1998), sus medidas se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1 Dimensiones y forma de la trampa

Perímetro del tubo	Forma marco	Largo tubo	Ala central	Alas laterales
4 m	Rectangular 1,2 x 0,80 m	9 m	25 m	2 m

B. Operatoria.

Se realizaron dos tendidos de trenes de redes de enmalle y se calaron dos trampas en la laguna de Norris, un tren de enmalle y una trampa en la laguna Los Tamariscos y una trampa en la laguna La Manga debido a que se encontraba con candado la tranquera de acceso de dicha laguna. Los tendidos de la redes de enmalle se efectuaron en las zonas centrales de las lagunas y las trampas en las zonas costeras. Los horarios de calado y recolección de los artes de pesca utilizados se pueden observar en la tabla 2.

Tabla 2 Hora de calado y recolección de los diferentes artes de pesca

Laguna	Arte de pesca	Hora de calado	Hora de recolección
De Norris	Tren 1	16.10	9.00
	Tren 2	16.20	9.20
	Trampa 1	4.30	9.30
	Trampa 2	16.45	9.45
Los Tamariscos	Tren 1	16.30	9.40
	Trampa 1	16.15	9.50
La Manga	Trampa 1	17.15	9.00

C. Procesamiento de la muestra.

Capturas realizadas con arte de enmalle

El desenmalle de los ejemplares capturados en cada lance se llevó a cabo en la Delegación Municipal de Oriente, separando los peces de cada una de las redes en recipientes individuales 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) utilizando un calibre con precisión de un milímetro.
- * Medición del peso con precisión de un gramo.
- * Determinación de sexo.

Capturas realizadas con trampas

Los ejemplares obtenidos en el lance con este tipo de arte fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos de cada grupo y el peso total.

En lo que respecta específicamente a las capturas de Pejerrey, las mismas fueron procesadas mediante la obtención de submuestras siguiendo la misma metodología indicada en el apartado precedente.

III. CÁLCULOS DE INDICES.

Indice Estructural.

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

$$PSD = \frac{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 245mm}{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 110mm} \times 100$$

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 $W_s = 5,09E^{-6} \times Lst^{3,161}$ obtenida a partir de 5307 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua y donde 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 Las Tunas Grande con respecto a otros cuerpos de agua estudiados, se procedió a calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) para dicho cuerpo de agua.

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.

IV. PLANCTON.

Los muestreos de zooplancton fueron efectuados mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 30 μm , 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.

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). Se encuentra definido por la siguiente fórmula:

$$\text{ICT} = \sum [(\log_{10} A_i \cdot T_i) + EI_i]$$

Donde A_i : es la abundancia absoluta medida en ind. Litro⁻¹ del grupo i; T_i : categoría asignada al grupo i dependiendo del rango de talla al que pertenezca; EI_i : valor asignado a la escala de importancia del grupo i.

V. CARACTERIZACION DEL AREA DE TRABAJO.

Estas lagunas de escasa superficie se encuentran en terrenos arenosos, caracterizados por un relieve irregular por la presencia de médanos. Se trata de cuerpos de agua cerrados, de escasa profundidad y prácticamente sin vegetación acuática.

RESULTADOS

Capturas con artes de Enmalle:

Antes de presentar los resultados es necesario remarcar que el análisis de las tallas registradas y sus promedios debe realizarse a la luz de la consideración de las modalidades de captura que exhiben las artes de pesca empleadas, en especial las artes de enmalle. 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 característica de captura que exhiben las redes de enmalle, 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 capturas no representa la distribución real de la población a no ser que los datos se corrijan por la selectividad particular de cada red.

La tabla 3 muestra las capturas totales de Pejerrey discriminadas para cada laguna estudiada, capturados con dos trenes de redes estandarizados en la laguna De Norris y uno en la laguna Los Tamariscos

Tabla 3. Número de pejerreyes de determinada talla capturados con cada red en cada laguna

Laguna De Norris										Laguna Los Tamariscos										
	Medida de la red										Medida de la red									
clase	14	19	21	25	28	32	36	40	total	14	19	21	25	28	32	36	40	total		
120-129	20																			
130-139	52																			
140-149	28	12		2																
150-159	8	68																		
160-169		60	12						72		4							4		
170-179		4	2						6	4	20		2					26		
180-189			2						2		4							4		
190-199			2	6					8		4	2						6		
200-209			2	20																
210-219		4	2	26	6				38					2				2		
220-229				10	16															
230-239				22	16	2			40				2					2		
240-249				2	14	6														
250-259				4	8	4														
260-269						6			6						4			4		
270-279					8	6	3													
280-289						2														
290-299																	1	1		
300-309							3		3							5	2	7		
310-319								1	1							6	1	7		
320-329			2			2		1	5			2				1	3	6		
330-339																5	2	7		
340-349							2		2							5	5	10		
350-359								1	1							4	3	7		
360-369																4	1	5		
370-379													2				4	6		
380-389																1	3	4		
390-399								2	2											
400-409																				
410-419																				
420-429																	1	1		
Totales	0	68	24	90	68	28	8	5	291	4	32	2	6	4	4	32	25	109		

En la expresión gráfica de la distribución de las capturas totales en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud en lagunas estudiadas Figura 1

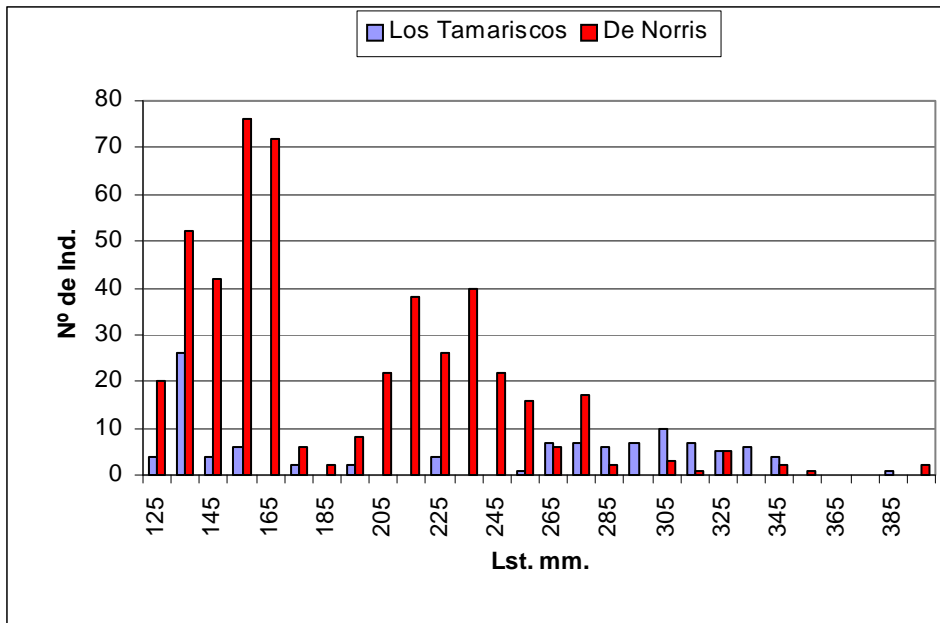


Figura 1: Distribución comparativa de las capturas totales ordenados cada intervalos de 10mm entre Los Tamariscos y De Norris.

Al representar en conjunto las distribuciones de talla se destaca la presencia de pejerreyes de talla comercial en las dos lagunas, con un mayor porcentaje de individuos de esta categoría en Los Tamariscos y en De Norris si bien el número de peces de talla explotable fue similar a los Tamariscos éstos no representaron una fracción importante de la población (fig.1).

Capturas con trampas

Los lances efectuados con este arte en las tres lagunas permitieron detectar la presencia de las especies que se consignan en la tabla 4 y se muestran en la foto 1.

Tabla 4: Nómima de especies capturadas con trampas en cada una de las lagunas.

Especie	N. Vulgar	Los Tamariscos	La Manga	De Norris
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Pejerrey	Si	Si	Si
<i>Jenynsia lineata</i>	Tosquero	Si		Si
<i>Bryconamericus sp.</i>	Mojarra	Si	Si	<u>Si</u>

Foto 1. Imágenes de las tres especies capturadas en las lagunas. Arriba pejerrey , abajo tosquero y mojarrita.

Con las trampas se capturó mayor número de pejerreyes en la laguna la manga. En la figura 2 se aprecia la distribución de frecuencias de tallas de los pejerreyes capturados en cada laguna. En la misma se observa que sólo en De Norris se obtuvieron peces distribuidos en un amplio rango de tamaños.

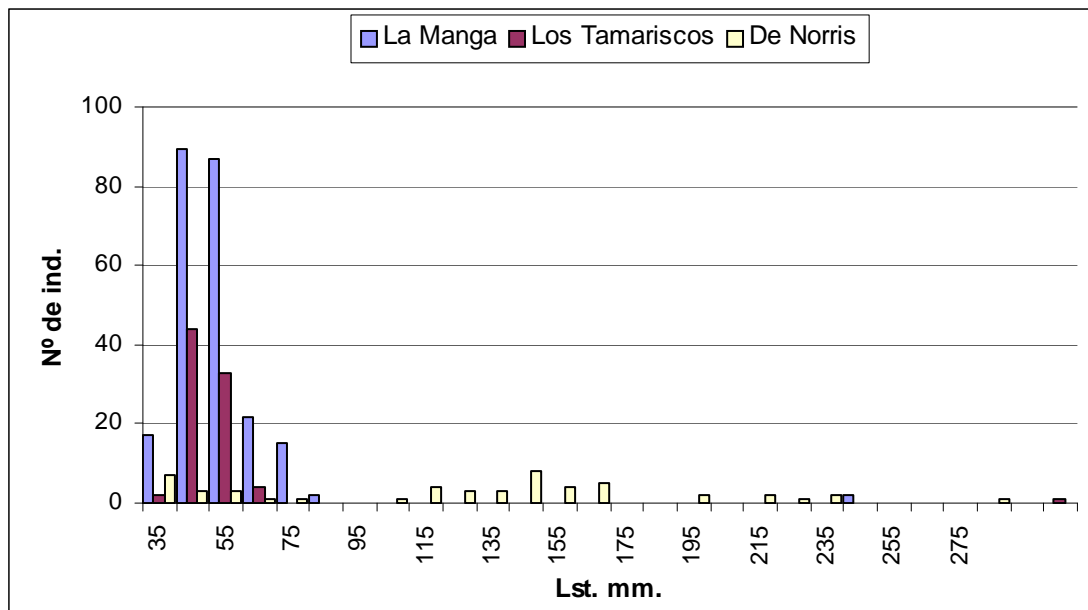


Figura 2 Distribución de frecuencias de talla de los pejerreyes capturados en cada laguna con trampas.

El valor de CPUE obtenida para las lagunas De Norris y Los tamariscos resultó ser igual a 145 y 109 ind./u.e. respectivamente La tabla 5 expone comparativamente los valores de CPUE calculados (sobre la base de la misma Unidad de Esfuerzo) para las

lagunas Dorrego y para otros cuerpos de agua estudiados. Se observa que sobre la base de la CPUE la abundancia de Pejerrey en ambas lagunas. Sin embargo cabe destacar que la biomasa de la población está concentrada en diferentes fracciones de la población ya que los PSD de ambas difieren considerablemente. Esta observación sugiere que la población de la laguna Los Tamariscos se halla envejecida, este rasgo la torna más vulnerable que De Norris ante una eventual explotación.

Tabla 5. Valores de CPUE obtenidos en diversos ambientes lagunares pampásicos

Laguna	Partido	C. P. U. E.	P.S.D
Chasicó 1999	Villarino y Puán	3131	60.45
Las Tunas 1999	Trenque Lauquen	1577	6.12
Las Tunas 1998	Trenque Lauquen	1537	8.85
Chasicó 1998	Villarino y Puán	1395	67.60
Chasicó 1997	Villarino y Puán	1390	75.62
Hinojo 1999	Trenque Lauquen	1375	22.78
Del Monte 2000	Guaminí	998	34.05
Cuero de Zorro 1999	Trenque Lauquen	967	11.53
Bragado 1997	Bragado	941	1.81
Lobos 1997	Lobos	900	11.22
Juancho 1997	Bolívar y Daireaux	569	13.43
Cuerú 1999	Pehuajó	487	16.53
Puán 1997	Puán	324	8.80
Cochicó 2000	Guaminí	272	29.5
Salada Madariaga 1999	Gral. Lavalle	174	10.09
De Norris	Coronel Dorrego	145	16
Monte 1998	Monte	122	28.94
Los Tamariscos	Coronel Dorrego	109	59,6
Bragado 1999	Bragado	101	7.92
San Luis 1997	Bolívar	96	6.74
Blanca chica	Olavarria	73	9
La Salada 1997	Pehuajó	61	5.69
Lago Colón 1999	Colón	41	0
Monte 1997	Monte	39	58.97
Kakel Huincul 1998	Maipú	23	88.04
Alsina 1998	Guaminí	23	35.87
Salada Monasterio 1999	Chascomús	14	57.14
Salada Gral. Pinto 1997	General Pinto	0	0
El Sermón 1999	Pila	0	0

Longitud cefálica relativa. (Lc_r)

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.

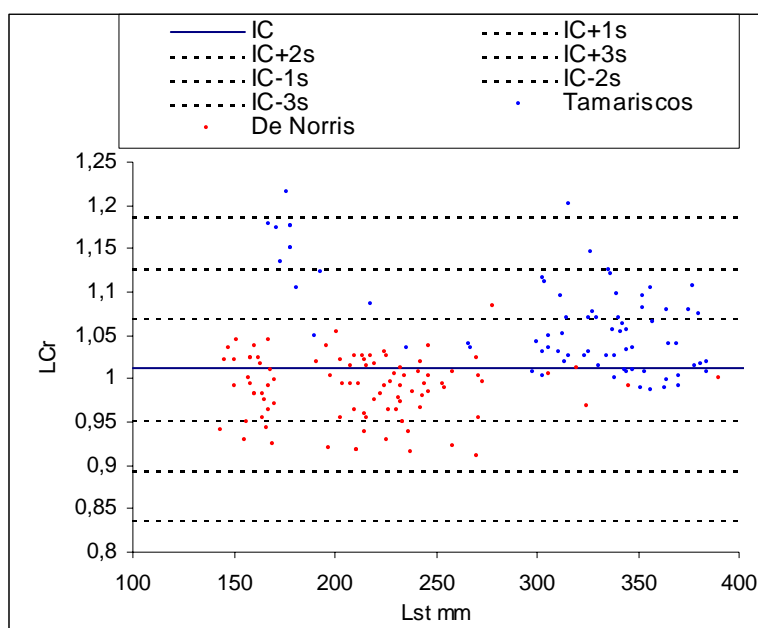


Figura 3: Longitud cefálica relativa promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en cada laguna.

De acuerdo con lo antedicho, se observa que los valores de promedio L_{cr} se distribuyeron dentro de los límites correspondientes a uno y dos desvíos por lo tanto no se detectan grandes problemas. Sin embargo un análisis mas fino permite ver que en las laguna De Norris el L_{cr} asume valores que sugieren condiciones de vida más favorables que en las otras laguna. Otra observación interesante es que no se observan variaciones del índice en función de la talla en ninguna de las dos lagunas.

Peso relativo W_r

En este caso, los valores que se ubican por sobre la línea correspondiente a 1 desviaciones típicas por encima del promedio, se consideran muy buenos, siendo por su parte desfavorables los que se hallan por debajo de un desvío de la línea correspondiente a la media.

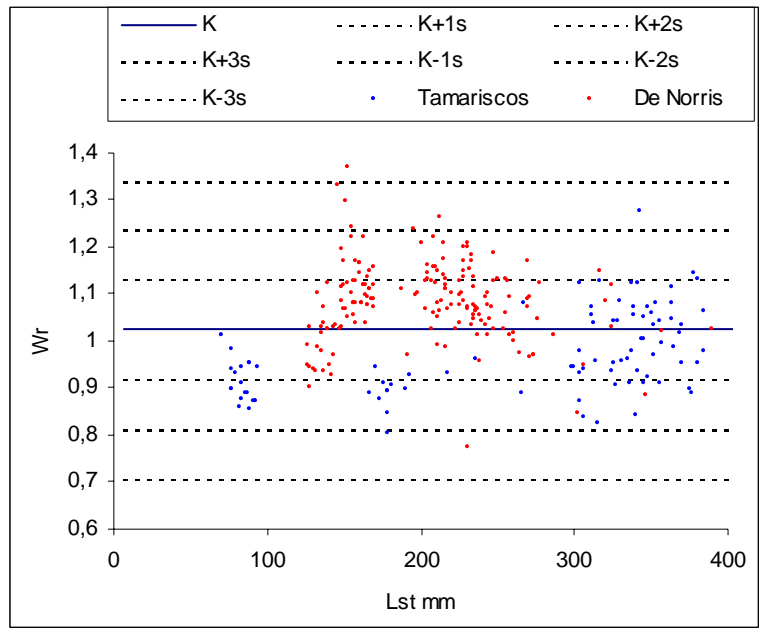


Figura 4: Peso relativo promedio en función de la longitud estándar de los pejerreyes capturados en cada laguna.

La figura 4 demuestra que en la laguna Los Tamariscos, los pejerreyes se tornan paulatinamente mas gordos a medida que crecen, sin embargo los pesos relativos promedio se ubican dentro del rango de la media \pm un o dos desvíos. En la laguna De Norris, ocurre que los pesos se hallan prácticamente todos por encima de la media y en algunos casos alcanzan los límites del tercer desvío. Los peces de este cuerpo de agua pueden considerarse gordos.

En la figura 5 se muestra la relación entre la longitud estándar y el peso, y en la tabla 6 se detallan los parámetros de las respectivas curvas.

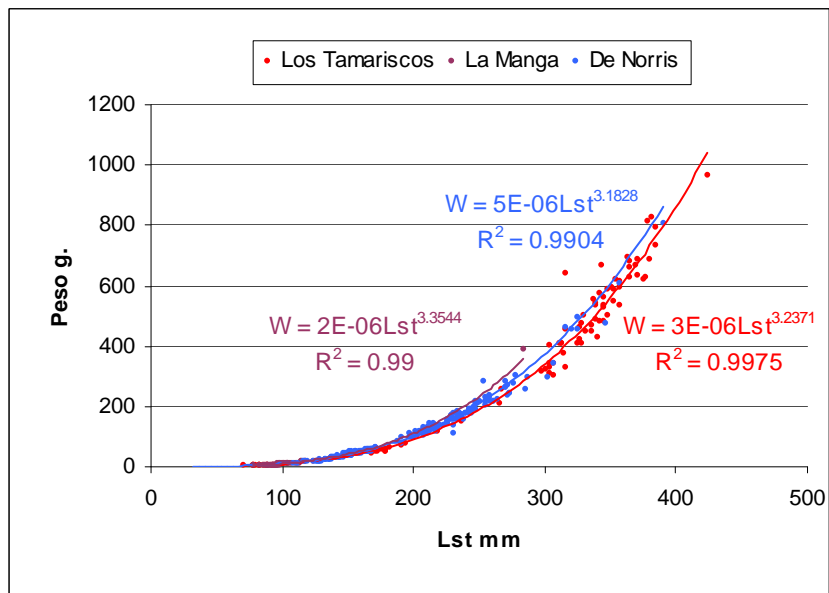


Figura 5: Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en las lagunas Los Tamariscos, La Manga y De Norris.

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. 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 a zooplankton muestreado en las lagunas estudiadas en julio del corriente año, fueron discriminados por especie y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla 7). En dicha tabla se expone la abundancia de organismos de determinada especie por cada litro de agua.

Tabla 7: Abundancia absoluta y rango de tallas por especie de los distintos grupos pertenecientes al zooplankton para las lagunas estudiadas durante el mes de julio.

Especie	Rango deTalla	Leyenda	Tamariscos	La manga	Norris
	mm		Org/l	Org/l	Org/l
<i>Keratella trópica</i>	0,05 - 0,15	K.tro	132.3	1578.0	43.8
<i>Brachionus caudatus</i>	0,1 - 0,2	Br.cau	5.8	6.0	0.0
<i>Brachionus plicatilis</i>	0,1 - 0,3	Br.pli	19.2	54.0	0.0
<i>Brachionus pterigoides</i>	0,1 - 0,3	Br.pte	26.8	444.0	0.0
<i>Asplachnopus sp.</i>	0,1 - 0,4	Asplno	1.9	0.0	0.0
<i>Trichocerca sp.</i>	0,05 - 0,15	Trich	0.0	24.0	0.0
Cladoceros		Clado.			
Larvas (Cladoceritos)	0,1 - 0,2	Cladoceri	0.0	0.0	0.6
<i>Alona monocanta</i>	0,2 - 0,3	Alo	0.0	4.0	0.0
<i>Moina macropa</i>	0,3 - 0,8	Mo.m1	0.0	0.0	7.5
	0,8 – 1,2	Mo.m2	0.0	0.0	9.3
	> 1,2	Mo.m3	0.0	0.0	16.4
Copepodos					
Larvas (nauplios)	0,1 - 0,2	Nau 1	124.6	138.0	12.5
	0,2 - 0,3	Nau 2	15.3	42.0	6.3
Harpaticoideos		Cope.harp			
<i>Cletocamptus deitersi</i>	0,3 – 0,6	Clet	0.2	0.0	0.0
Ciclopoideos		Cope.ciclo			
<i>Metacyclops mendocinus</i>	0,55 – 0,8	Meta1	17.5	52.8	0.0
	0,8 – 1,05	Meta2	2.6	7.9	0.0
	> 1,05	Meta3	0.0	0.0	0.0
Juveniles (Copepoditos)	0,35 – 0,55	Co.ci	18.2	22.7	0.8
Calanoideos		Cope.cala			
<i>Boeckella poopoensis</i>	0,6 – 0,85	Boec1	0.0	0.0	28.0
	0,88 – 1,10	Boec2	0.0	0.0	28.1
	> 1,10	Boec3	1.0	6.0	6.3
Juveniles (Copepoditos)	0,35 – 0,6	Co.ca	0.2	0.2	3.1
Ostrácodos					
Ostracoditos	0,30 – 0,6	Ostr	1.3	0.0	0.0

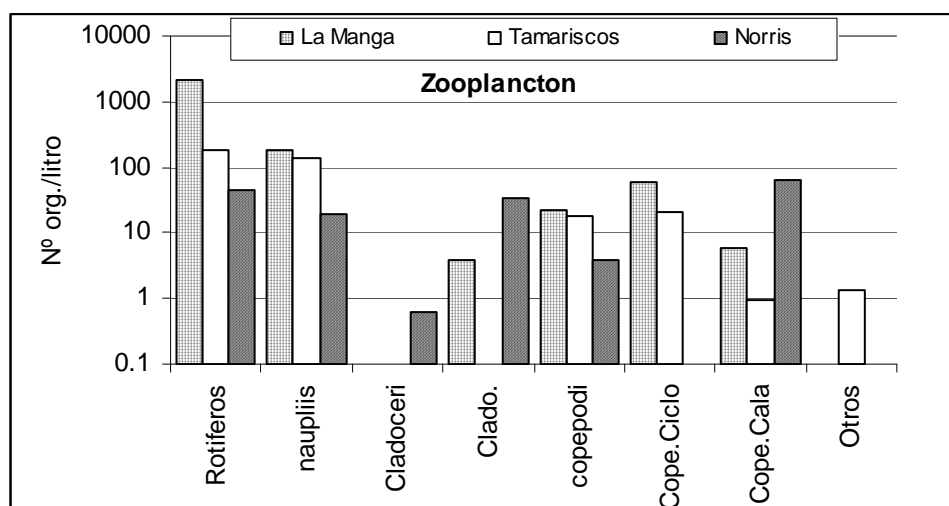


Figura 7: Abundancia de los principales grupos zooplanctónicos discriminada por laguna.

El análisis cuali-cuantitativo por laguna revela una comunidad representada principalmente por rotíferos, nauplios y copepoditos (larvas y juveniles de copepodos) tanto para Los Tamariscos como para La Manga. Tanto las especies de rotíferos como estos primeros estadios de los copepodos son de tamaño pequeño constituyendo un alimento de baja calidad para el pejerrey. Este tipo de composición es característica de las lagunas pampásicas para la época estival, que parece ser la estación más rigurosa para algunos de los organismos de mayor tamaño (copepodos). En este caso, la falta de organismos de mayor tamaño estaría relacionada con una intensa depredación. Ambas lagunas son bastante similares en cuanto a la composición de su comunidad zooplanctónica y a diferencia de la laguna de Norris, podemos observar que la disponibilidad alimentaria se encuentra disminuida, en términos de abundancia (fig. 6) y calidad (tabla 8) del zooplankton. Como resultado de ello se observa un claro predominio de tallas menores de las especies de copepodos y una escasa abundancia de cladoceros para las primeras. En contraposición con estas la laguna de Norris presenta las especies de mayor tamaño y en abundancias normales. En este sentido el valor calculado del ICT pone de manifiesto un gradiente entre estas lagunas basado en la abundancia de zooplácteres por litro así como en su tamaño promedio (tabla 8). Así la laguna de Norris estaría ubicada dentro de los valores promedio (fig. 7), habituales para la época del año, mientras que Los Tamariscos y La Manga, estarían por debajo.

Tabla 8. Valores del Índice de calidad trófica (ICT) para las lagunas estudiadas durante el mes de julio.

ICT	Tamariscos	La manga	Norris
Valor	25.07	36.98	49.38

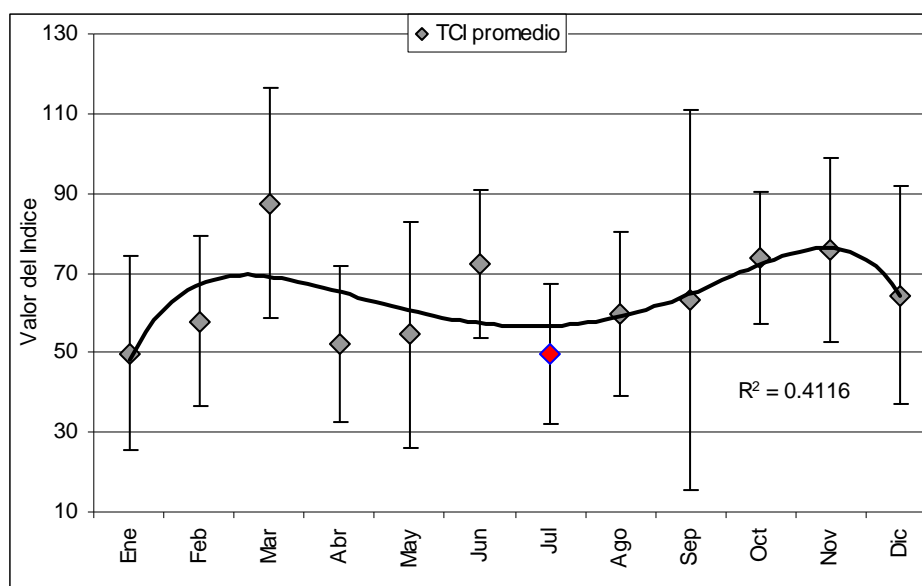


Figura 8: Valores promedio de ICT para los diferentes meses

Agua

Los parámetros medidos en el campo arrojaron los resultados que se presentan en la tabla 9, mientras que los análisis efectuados en laboratorio se exponen en la tabla 10.

Tabla 10: Análisis químicos realizados sobre las muestras de agua.

	Laguna Los Tamariscos	Laguna La Manga	Laguna De Norris
pH	9.34	9.03	9.12
Cond. Específica (mmhos/cm)	9.36	6.88	17.82
Carbonatos (meq/l)	8.8	3.8	10.1
Bicarbonatos (meq/l)	27.8	22.2	27.6
Cloruros (meq/l)	44.7	30.1	115.3
Sulfatos (meq/l)	16.3	20	39.6
Sodio (meq/l)	94	72	187
Potasio (meq/l)	0.7	0.6	1.7
Calcio (meq/l)	0.3	0.6	0.5
Magnesio (meq/l)	2.8	2.6	3.3

Estos valores indican que las aguas de las lagunas en cuestión se caracterizan por una fuerte carga iónica puesta de manifiesto por la elevada conductividad registrada. Según Ringuelet (1962) por su salinidad se trata de un cuerpos de agua oligohalinos La Manga y mesohalinos Los Tamariscos y De Norris.

CONCLUSIONES

Sobre la base de los resultados expuestos pueden enunciarse las siguientes conclusiones:

Para Los Tamariscos.

Las Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE) en número para el pejerrey fue moderada, y compuesta por una importante cantidad de peces de edad avanzada por lo que se trataría de una población envejecida. En función de las observaciones de campo y el estudio del plancton es muy probable que esta población presente la estructura mencionada debido a que en buena medida se sustenta en el canibalismo debido a la escasa cantidad y calidad de plancton hallada.

Para De Norris

Las Capturas realizadas indican que sus poblaciones de pejerrey son moderadamente densas, con estructuras compuestas por individuos de diversos tamaños y edades, y buena representación de aquellas tallas con valor comercial. Por otra parte los individuos presentaron valores favorables en los índices calculados y estos resultados son coincidentes con la calidad de los recursos tróficos detectados en el ambiente para el pejerrey.

Estas lagunas constituyen una alternativa viable para la pesca deportiva del pejerrey. El manejo racional de sus potenciales pesqueros debe ser considerado seriamente y por separado si se pretende establecer una explotación sostenida en el tiempo. Dada la escasa superficie que poseen no sería viable una explotación de tipo comercial.

DIRECCIÓN DESARROLLO PESQUERO

BIBLIOGRAFIA CITADA

Barchiesi, E. y G. Berasain, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Monte, partido de San Miguel del Monte, Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 34 págs.

Barchiesi, E., G. Berasain, y F. Ramirez, 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Gómez, partido de Junín. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 39 págs.

Barchiesi, E. y G. Berasain, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Alsina, partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 25 págs.

Berasain, G. y D. Colautti, 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna "El Cuerú", partido de Pehuajó. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 20 págs.

Berasain, G. y E. Barchiesi, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Chasicó, partido de Villarino y Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 24 págs.

Berasain, G. y E. Barchiesi, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Kakel Huincul, partido de Maipú. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 26 págs.

Berasain, G. y L. Lagrifa, 1996. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a las Lagunas Encadenadas del Oeste, partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 40 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Bragado, partido de Bragado. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 27 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Bragado, partido de Bragado. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 27 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna La Salada, partido de Pehuajó. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 26 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Lobos, partido de Lobos. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 29 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Puán, partido de Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 28 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Chasicó, partido de Villarino y Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 28 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna San Luis, partido de Bolívar. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 29 págs.

Berasain, G., 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Juancho, partido de Bolívar y Daireaux. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 27 págs.

Berasain, G., 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Salada Grande, partidos de General Lavalle y Madariaga. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 22 págs.

Berasain, G., 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Ranchos, partido de General Paz. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 12 págs.

Berasain, G., D. Colautti y C. Velasco, 1998. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos al Complejo Lagunar Las Tunas Grande, partido de Trenque Lauquen. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 33 págs.

Berasain, G., D. Colautti y M. Remes Lenicov, 2000. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna "Cochicó", partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 20 págs.

Cassie, R. M., 1954. Some uses of probability paper in the analysis of size frequency distributions. *Australian J. Mar. Freshwater Res.*, 5, 513-522.

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

Colautti, D., M. Remes Lenicov y G. Berasain, 1999. Estudio de las Lagunas de los partidos de Trenque Lauquen y Rivadavia (Las Tunas Grande, Hinojo y Cuero de Zorro) para su Manejo Integral. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 20 págs.

Colautti, D., G. Berasain y M. Remes Lenicov, 2000. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Del Monte, partido de Guaminí. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 25 págs.

Convenio Estudio Riqueza Ictícola, 1965-1969. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Pesqueros, La Plata, 1-12.

Chapman, D., 1978. Production. *En Methods for assesment of fish production in fresh waters.* (Ed T Bagenal) pp. 202-218. *Blackwell Scientific Publications*, 365p

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.

Remes Lenicov, M. , G. Berasain y D. Colautti, 1999. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna Chasicó, partido de Villarino y Puán. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 24 págs.

Ringuelet, R., 1962. Ecología acuática continental. Manuales de EUDEBA/ Ciencias Naturales. Editorial Universitaria de Buenos Aires. 139 pp.

Velasco C., G. Berasain y E. Barchiesi, 1997. Informe Técnico sobre la Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos a la Laguna de Monte, partido de San Miguel del Monte. Dirección de Desarrollo Pesquero, Min. de Asuntos Agrarios, Pcia de Bs. As., 32 págs.