



**LAGUNAS DEL VENADO, DEL MONTE Y ALSINA
PARTIDO DE GUAMINÍ**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 85

Páginas totales: 22

Fecha de estudio: **Junio de 2006**
Fecha de publicación: **Octubre de 2006**

Departamento de Desarrollo y Tecnología Pesquera

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

**SUBSECRETARIA DE ACTIVIDADES PESQUERAS Y
DESSARROLLO DEL DELTA
MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS**

TAREAS DE CAMPO

Lic. Gustavo E. Berasain

Lic. Federico Argemi

Profesor Damián Padín

Téc. Martín Rodríguez

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo E. Berasain

Lic. Federico Argemi

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante los días 18, 19, 20 y 21 de Junio de 2006 en la lagunas Del Venado, Del Monte y Alsina, Partido de Guaminí y compararlos con los estudios realizados por esta repartición en la mismas lagunas durante años anteriores y con la información de 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 de la carpa (*Cyprinus carpio*) en las tres lagunas y de la población de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) en la laguna Del Monte (o Guaminí).

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 de la Carpa (*Cyprinus carpio*) y del Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) 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 físicos 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 las lagunas 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 sus posteriores análisis físicos y químicos.

- Muestreo de peces con tren de redes de enmalle, trampas, red de tiro con embarcación (ranio) y red de tiro costero. (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 de las estaciones de muestreo en las lagunas estudiadas. (trampas y trenes de enmalle)

Laguna	Del Venado	Del Venado	Del Monte	Del Monte	Alsina	Alsina
Arte de pesca	Latitud (S)	Longitud (W)	Latitud (S)	Longitud (W)	Latitud (S)	Longitud (W)
Trampa 1	37°04.297'	62°37.209'	36°55.412	62°22.548	36°52.235'	62°13.592'
Trampa 2	37°04.064	62°37.159'	36°55.262	62°22.648	35°52.118'	62°13.593'
Enmalle 1			36°55.347	62°22.985		

MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

A.1. Trampas para peces

Se utilizaron dos Trampas tipo “garlito” por cada laguna (Del Venado, Del Monte y Alsina), 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 1.

Tabla 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 desde la tarde hasta la mañana del siguiente día, en dos estaciones de muestreo cerca de la costa. La posición fue con su eje principal perpendicular a la orilla y su boca orientada hacia la costa.

A.2. Red de tiro con embarcación (ranio)

Se utilizó una red de tiro de fondo con embarcación (ranio) en las tres lagunas estudiadas (Del Venado, Del Monte y Alsina). El ranio tiene una apertura de boca de 0,80 m por 2 m confeccionada con malla de 70 mm (entre nudos opuestos estirada) y malla de copo de 30 mm. Con esta red de tiro se efectuaron seis lances, arrastrándola a 25 m. de la embarcación, a una velocidad promedio de 5 km/h, y la distancia recorrida de arrastre, medida con un GPS, fueron de 200 m.

A.3. Arrastres costeros.

Mediante la realización de lances con una red tiro costero de 80 m. de largo, confeccionada con malla de 120 mm de abertura (estirada) se efectuaron seis lances en diferentes puntos de la costa de las lagunas Del Venado, Del Monte y Alsina. Mediante el uso de un GPS se calculó la superficie de cada lance, lo que permite obtener densidades de peces capturada para cada laguna (en número y biomasa).

A.4. Trenes de redes de enmalle

Se utilizaron redes de enmalle solamente en la laguna Del Monte, dispuestas en un tren de paños de distinto tamaño de malla. El tren de redes utilizado estuvo compuesto por redes de multifilamento de 14 mm- 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 4,5 a 70 metros de relinga y una altura de 1,3 m (tabla 2). El tendido fue

realizado en forma perpendicular a la dirección del viento en un tren. El tren se caló en una estación de muestreo en aguas abiertas.

El tendido del arte empleado tuvo una duración aproximada de 13 horas, realizándose el calado a las 19 horas y retirándose a las 8 horas del día siguiente.

Tabla 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.

Los ejemplares obtenidos con los trenes de redes de enmalle y las trampas fueron clasificados por especie, registrándose el número de individuos y peso total de cada una.

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. Calculo 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 en cantidad (CPUEc) y en peso (CPUEw) 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. Para el ranio, el promedio de las capturas en 200 metros de longitud y para la red de tiro costero, se calculó el área con la utilización del GPS por lo que se pudo calcular la densidad en número y peso para las diferentes especies. 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. 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 $W_s = -5,267 + 3,163 \log_{10}$ 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. 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 microcrustáceos forman parte de la dieta básica y predilecta del pejerrey (desde juveniles hasta adultos) entre otros peces.

Los diferentes grupos zooplanctónicos identificados en estos ambientes, fueron discriminados por especie y dispuestos en orden taxonómico creciente (tabla Z.1). En dicha tabla se expone la densidad o abundancia total de organismos y de determinada especie por cada litro de agua. El análisis cuali-cuantitativo reveló que para todas las lagunas la comunidad no está muy bien estructurada en términos de las abundancias absolutas y de la proporción de organismos pertenecientes a los diferentes grupos. La abundancia total de individuos resultó significativamente menor a los valores promedio obtenidos para las lagunas de la provincia (tabla Z.1). Por el contrario las abundancias absolutas y relativas de algunos de los grupos con mayor importancia, como los copépodos calanoideos resultaron muy elevadas para la laguna del Monte, algo superior para Alsina, los copépodos ciclopoideos estuvieron ausentes en la laguna del Monte, muy poco representados en Alsina, mientras que en la laguna del Venado registraron un valor cercano al promedio mensual, todo esto si tenemos en cuenta que los valores esperables del promedio obtenido entre todas las lagunas pampeanas estudiadas y el promedio para la fecha de muestreo (fig.

Z.1). 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. La representación dominante de sus tallas mayores en contraposición con la ausencia del resto de los grupos planctónicos de importancia le otorgaron a esta laguna un valor de ICT bajo. El ICT para todas las lagunas arrojó un valor inferior, aunque cercano al promedio habitual para la época del año entre los diferentes cuerpos de agua, resaltando que la calidad del recurso alimentario disponible no es tan buena (fig. Z.2, Z.4, Z.6).

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

	Promedio para el mes de Junio	Del Monte 22/06/2006	Del Venado 21/06/2006	Alsina 22/06/2006
Rotíferos tot.	1231,36	0	23.75	513.75
naupliis	338,54	220	48.75	61.25
Cladoceritos	5,62	0	0	0
Cladóceros tot.	127,45	0	0	0.40
copepoditos	38,23	25.87	8.49	0.40
Cope.Harpa tot	3,21	0	0	0
Cope.Ciclo tot	35,14	0	32.74	2.42
Cope.Cala tot	26,61	97.81	7.68	23.85
Otros	0,99	0	0	0
Total		343.67	121.4	602.08

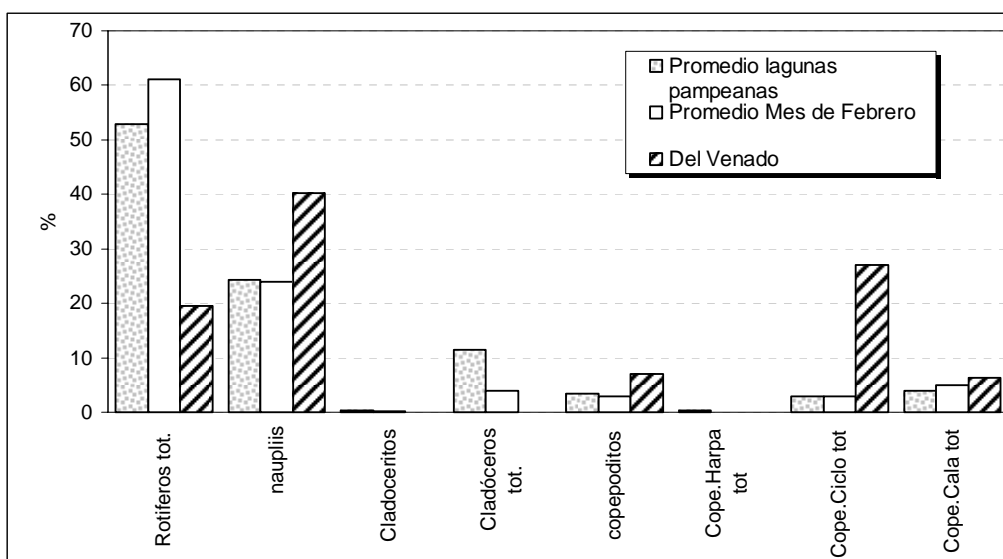


Figura Z.1: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos en la laguna Del Venado.

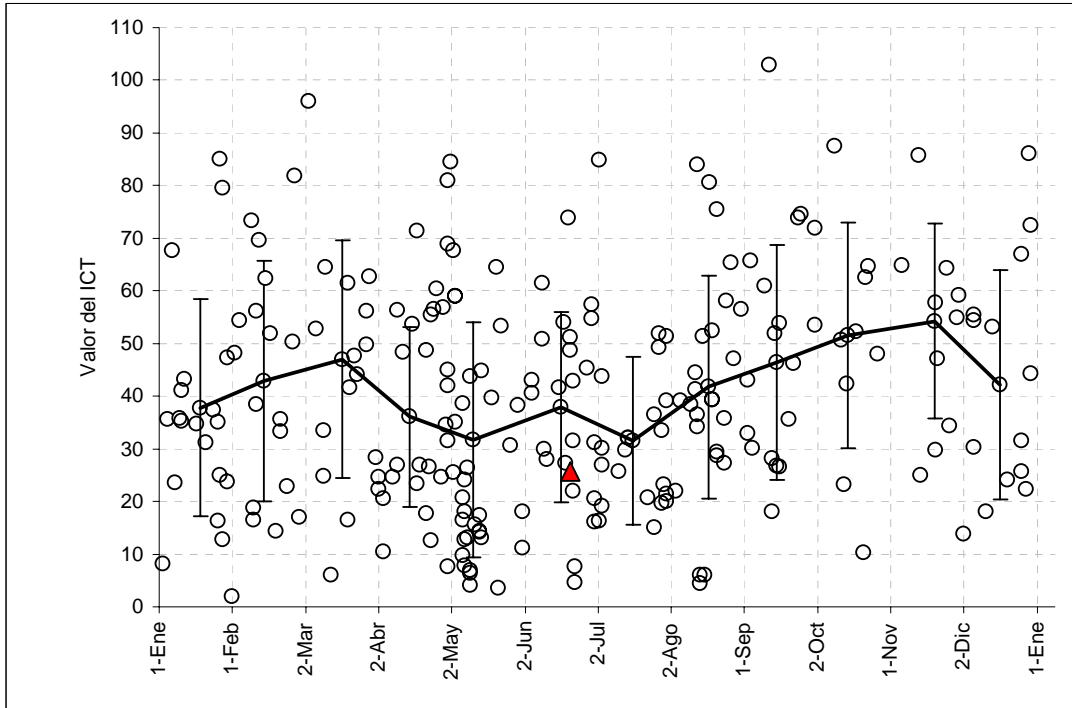


Figura Z.2: Representación de los valores individuales de índice de calidad trófica (ICT) (círculos) y valores promedio (puntos negros) obtenidos para diferentes fechas de muestreo en los ambientes estudiados dentro de la provincia de Buenos Aires. Los puntos triangulares representan los valores de la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

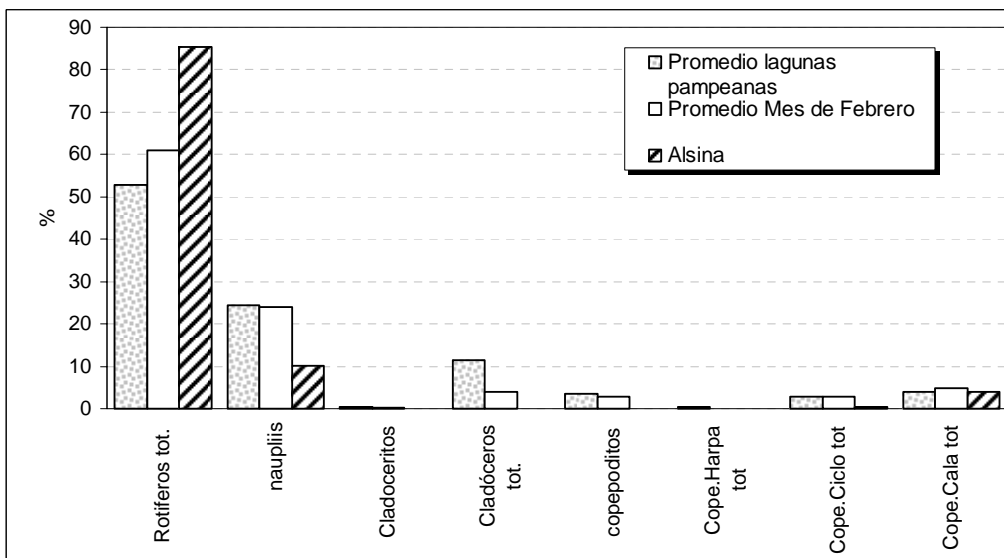


Figura Z.3: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos en la laguna Alsina.

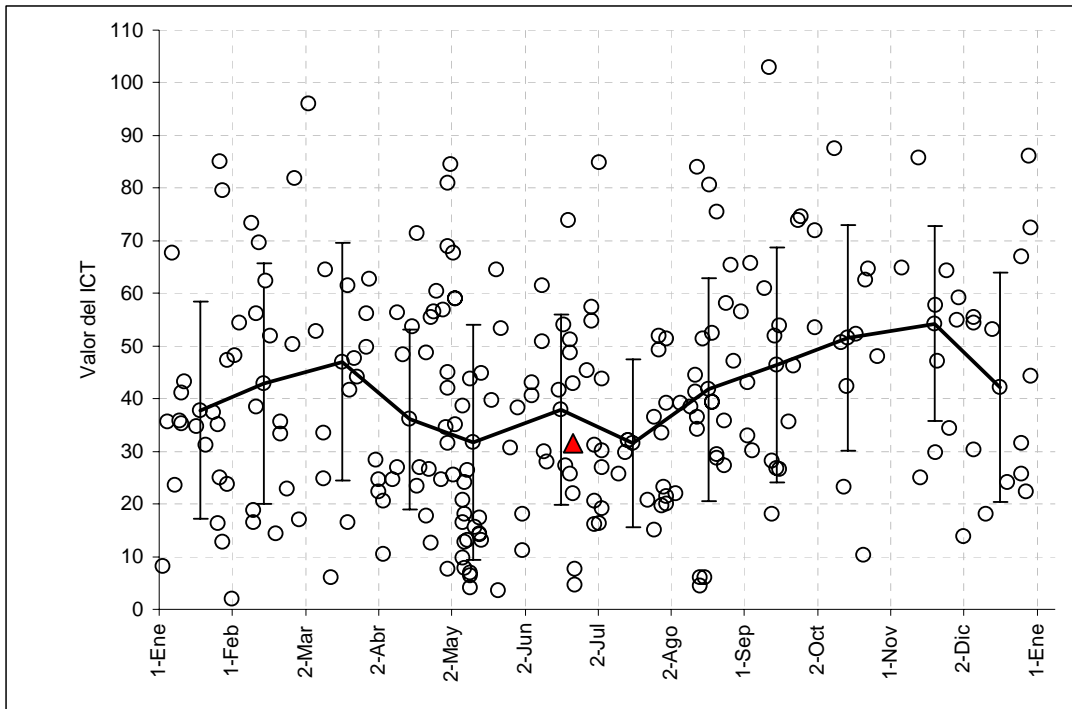


Figura Z.4: Representación de los valores individuales de índice de calidad trófica (ICT) (círculos) y valores promedio (puntos negros) obtenidos para diferentes fechas de muestreo en los ambientes estudiados dentro de la provincia de Buenos Aires. Los puntos triangulares representan los valores de la laguna Alsina.

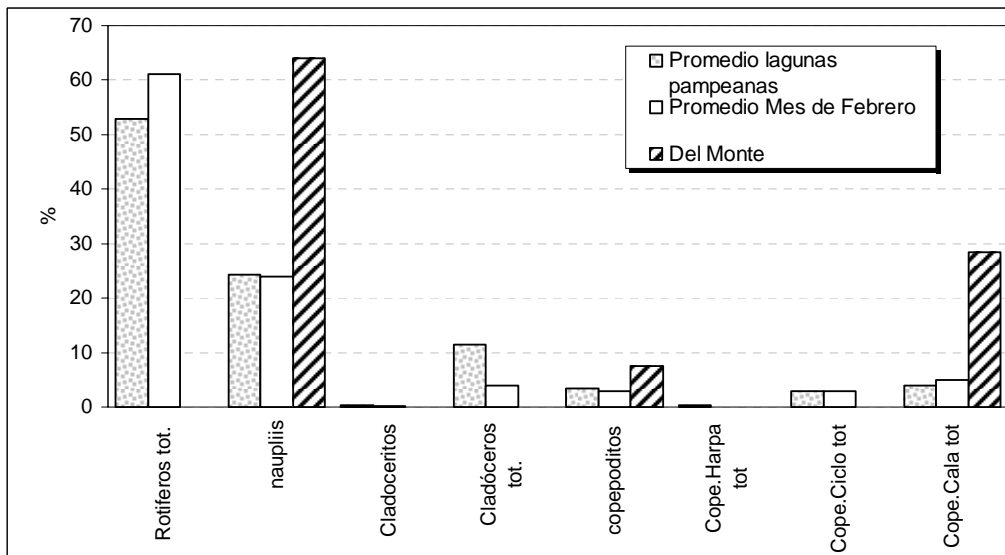


Figura Z.5: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos en la laguna Del Monte.

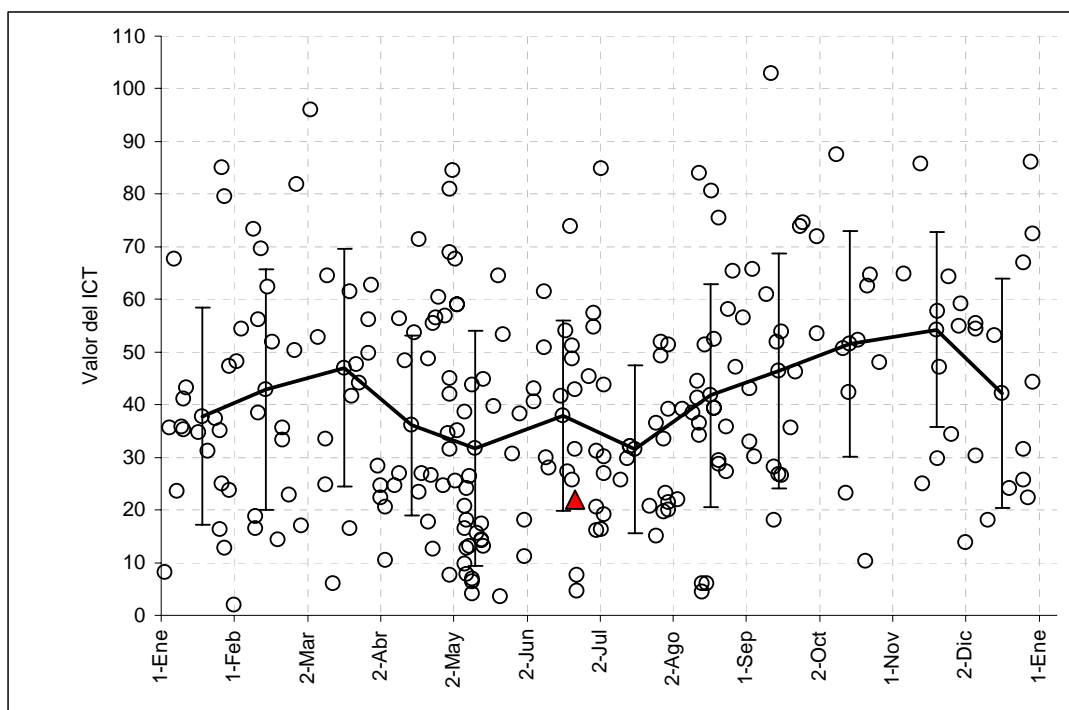


Figura Z.6: Representación de los valores individuales de índice de calidad trófica (ICT) (círculos) y valores promedio (puntos negros) obtenidos para diferentes fechas de muestreo en los ambientes estudiados dentro de la provincia de Buenos Aires. Los puntos triangulares representan los valores de la laguna Del Monte.

A.1. Capturas con trampa.

A continuación se presentan las capturas realizadas con trampas en la laguna Del Venado. La especie mejor representada en abundancia de individuos fue la mojarra y el tosquero, seguido por el dientudo (Tabla I.1.). Si tenemos en cuenta la biomasa capturada con este arte de pesca, la especie con mayor biomasa en el muestreo fue el dientudo (85,92 %), seguido por la mojarra y el tosquero.

Tabla I.1. Abundancia media de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna Del Venado

Especies	Nº ind	Peso g.	% del N°	% del Peso g.
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	1,71	104,57	22,22	85,92
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	3,00	13,29	38,89	10,92
<i>Jenynsia lineata</i> (Tosquero)	3,00	3,86	38,89	3,17
Total	7,71	121,71	100,00	100,00

En la tabla I.2. se presentan los valores de capturas de las trampas colocadas en la laguna Del Monte, donde se puede observar que se capturaron tres especies, siendo cuantitativamente la más abundante el pejerrey (65,85 %), seguido por el tosquero (31,71 %), y la mojarra. Si tenemos en cuenta la biomasa, la especie más representada es el pejerrey (97,22 %), seguido por el tosquero (2 %) y la mojarra.

Tabla I.2. Abundancia media de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna Del Monte

Especie	N° ind	Peso g.	% del N°	% del Peso g.
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	18,00	372,67	65,85	97,22
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	0,67	3,00	2,44	0,78
<i>Jenynsia lineata</i> (Tosquero)	8,67	7,67	31,71	2,00
Total	27,33	383,33	100,00	100,00

En la tabla I.3. se presentan los valores de capturas de las trampas colocadas en la laguna Alsina, donde se puede observar que se capturaron cuatro especies, siendo cuantitativamente la más abundante la mojarra (85 %), seguido por el porteño (5 %), el bagre (5 %) y el pejerrey (5%). Si tenemos en cuenta la biomasa, la especie más representada es el bagre (86,85 %), seguido por el pejerrey (5,92 %) y la mojarra.

Tabla I.3. Abundancia media de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna Alsina

Especie	N° ind	Peso g.	% del N°	% del Peso g.
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (Porteño)	0,38	12,00	5,00	3,01
<i>Rhamdia quelen</i> (Bagre sapo)	0,38	346,50	5,00	86,85
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	0,38	23,63	5,00	5,92
<i>Cheirodon interruptus</i> (Mojarra)	6,38	16,82	85,00	4,22
Total	7,50	398,95	100,00	100,00

A.2. Capturas con ranio.

En los muestreos realizados con este arte de pesca en las lagunas Del Venado y Del Monte no se capturaron peces.

En la tabla I.4. se presentan los datos de las capturas realizadas con el ranio en la laguna Alsina donde se puede observar que se capturaron cuatro especies, siendo la más abundante el porteño (1300 ind/ha), seguido por el dientado, el pejerrey y el bagarito cantor. Si tenemos en cuenta la biomasa, la mayor cantidad de kilos por hectárea

corresponde al porteño (17,13 kg/ha), seguido por el dientudo, el pejerrey y el bagarito cantor.

Tabla I.4. Abundancia promedio de las diferentes especies capturas con ranio en 6 lances de 200 metros en la laguna Alsina.

Especie	n°	peso g.	ind/ha	kg/ha
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (Porteño)	52,0	685,0	1300,0	17,13
<i>Pimelodella laticeps</i> (Bagarito cantor)	0,2	1,7	4,2	0,04
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	2,8	241,7	70,8	6,04
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Pejerrey)	1,0	66,7	25,0	1,67
totales	56,0	995,0	1400,0	24,88

A.3. Arrastres costeros.

En las tablas I.5. se presentan los valores de las capturas con los arrastres costeros en la laguna Del Venado. Como se puede observar solo se capturaron carpas.

Tabla I.5. Número y kilogramos de Carpa por hectárea mediante la utilización de arrastre costero la laguna Del Venado.

Especie	n° Ind./ha	peso kg./ha
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	18,5	52,9
Total	18,5	52,9

En la laguna Del Monte no se capturaron peces con este arte de pesca costero.

En la tabla I.6. se presentan los valores de las capturas con los arrastres costeros en la laguna Alsina. Como se puede observar se capturaron dos especies, porteños y carpas.

Tabla I.6. Número y Kilogramos de Carpa por hectárea mediante la utilización de arrastre costero en la laguna Alsina.

Especie	n° Ind./ha	peso kg./ha
<i>Parapimelodus valenciennesi</i> (Porteño)	0,13	0,01
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	0,71	0,87
Total	0,83	0,88

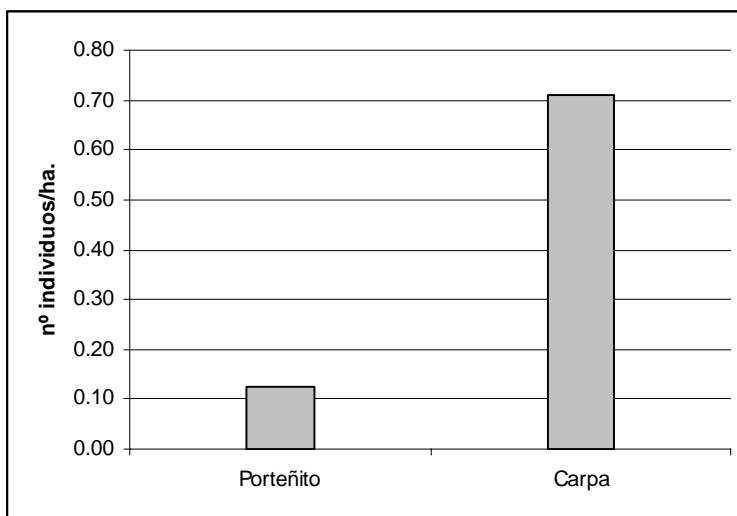


Figura I.1: Abundancia promedio en número de ind/ha de las especies capturas en la laguna Alsina.

En la figura I.1 se representan las densidades en número de individuos por hectárea de las especies capturadas en la laguna Alsina, como se puede observar el número de individuos capturados fue muy bajo, menor a 1 ind./ha.

A 2. Capturas con artes de Enmalle.

Los datos corresponden a la captura realizada con el tren de redes de enmalle en la laguna Del Monte. De la misma se desprende que las capturas estuvieron representadas solo por una especie (pejerrey 100%), representado por valores muy bajos (54,42 ind.).

La población de pejerrey de la laguna Del Monte

Las capturas totales de Pejerrey efectuadas en la laguna Del Monte, con el tren de agalleras, distribuidas cada intervalos de talla de 10 mm, se representa en las figura I.2 y dichas capturas con la corrección por la selectividad de las redes en la figura I.3. En estas gráficas se evidencia, que la población está integrada básicamente por un gran número de individuos comprendidos entre 155 y 285 mm. La presencia de individuos mayores a esta longitud estándar fue nula y el descenso numérico de la cantidad de peces hacia intervalos de talla mayores resultó de tipo exponencial. Este rasgo particular de la estructura de tallas encontrada en la población de pejerrey de la laguna Del Monte es típico de un ambiente

sometido a presión pesquera sobre las tallas mayores a 250 mm., sostenida en el tiempo. En otras palabras el cuerpo de agua posee escasa cantidad de pejerreyes, donde en su mayoría no presentan valor para la pesca deportiva o comercial que se debe a la extracción selectiva de los peces mayores.

Las capturas totales de Pejerrey corregidas por la selectividad (redes 19 a 36), que nos permite conocer la estructura de tallas aproximada de la población, se muestra en la figura I.2.

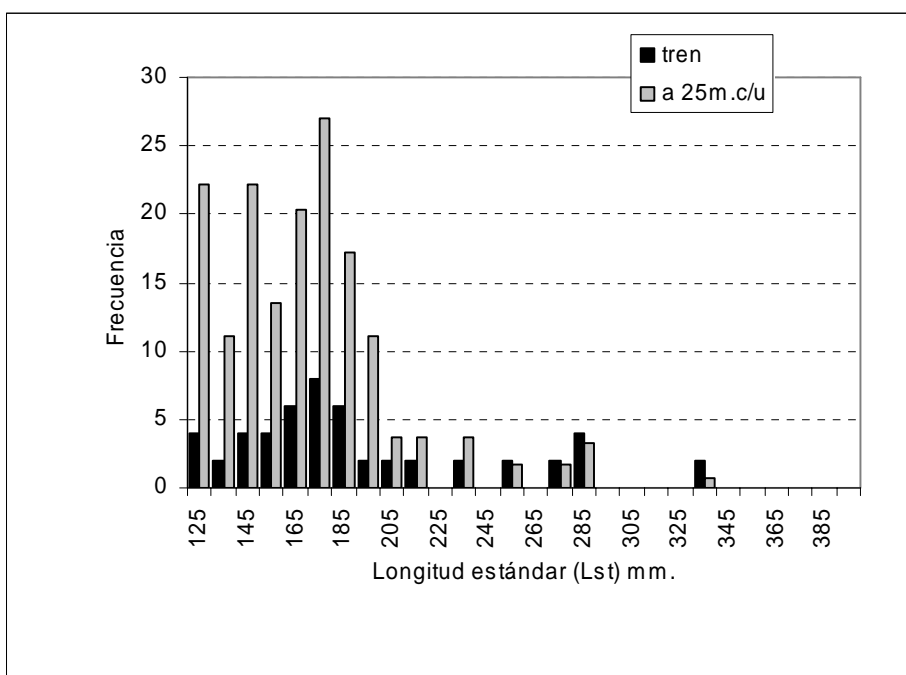


Figura I. 2.: Distribución de tallas de capturas totales de los dos trenes y transformada a una longitud de 25 m para todos los paños para la laguna Del Monte.

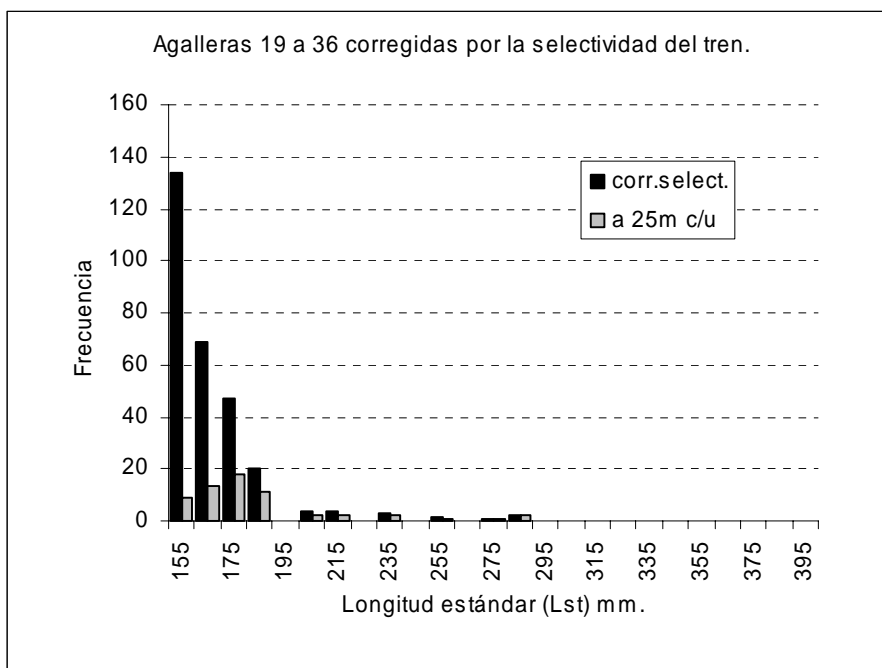


Figura I.3. Distribución de tallas estimada para una longitud de 25 m para los paños 19 a 36 y corrección de la distribución por la selectividad de las respectivas redes para la laguna Del Monte.

El índice PSD, que expresa la abundancia relativa de pejerreyes de talla con interés deportivo y comercial ($> 245\text{mm Lst}$) arrojó un valor de 4.5 el que indica una muy leve recuperación de las tallas mayores en la población de pejerreyes de la laguna, aumentando mínimamente la calidad de esta pesquería. La CPUE (N° ind) arrojó valores muy bajos (54.4) al igual que la CPUEw (3.7kg). Estos índices demuestran que la calidad pesquera del cuerpo de agua, después de varios años de pesca y alteraciones del medio, ha sufrido cambios que se traducen en un pequeño incremento de la CPUE, con un leve aumento de la CPUEw y del PSD demostrando una recuperación en la población de pejerreyes de este cuerpo de agua (Tabla I.8). La relación entre estos índices y los datos de pesca comercial de varias lagunas permiten establecer que en la laguna Del Monte, hay aproximadamente 0,35 Kg de pejerrey mayor a 245 mm de Lst por hectárea.

Tabla I.8.: CPUE en número de individuos y kg, junto al PSD desde el año 2000 hasta la actualidad.

Fecha	CPUE nº ind	CPUE kg	PSD
27/01/2000	1560.0	218.0	30.0
22/12/2000	56.5	3.0	0.0
03/04/2001	59.6	6.9	29.5
26/07/2001	62.1	3.2	3.5
07/05/2002	48.2	3.1	9.3
15/05/2003	2.7	0.2	0.0
21/06/2006	54.4	3.7	4.5

Peso relativo Wr

Los pejerreyes de la laguna Del Monte presentaron una condición muy buena, incluso mejor a la condición de años anteriores, con una pequeña tendencia a la disminución a medida que se incrementa el tamaño de los peces (fig. I.4).

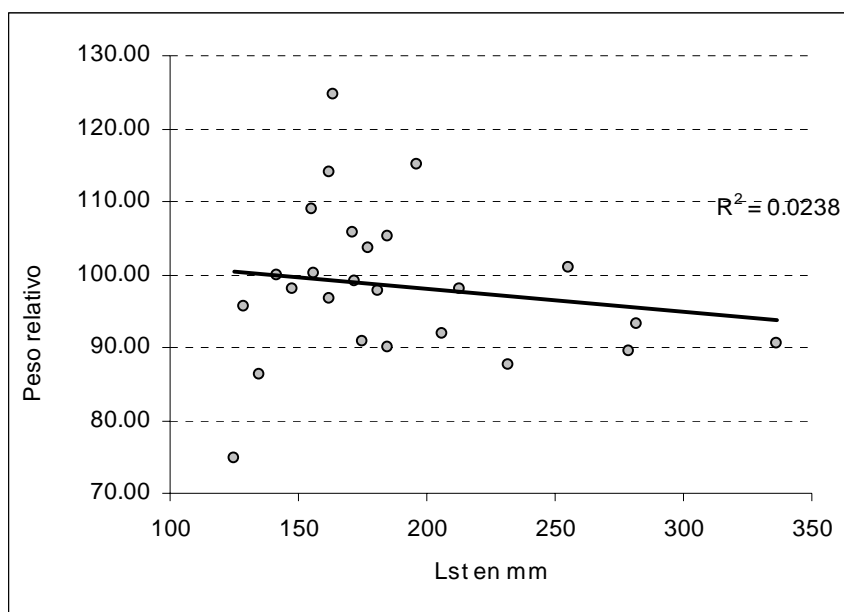


Figura I.4.: Peso relativo promedio (Wr.) obtenido en función de la longitud estándar (Lst.) de los pejerreyes capturados en la laguna Del Monte.

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.5). En la tabla I.9. se detallan los parámetros de la curva que mejor se relacionó con las variables mencionadas para las laguna Del Monte.

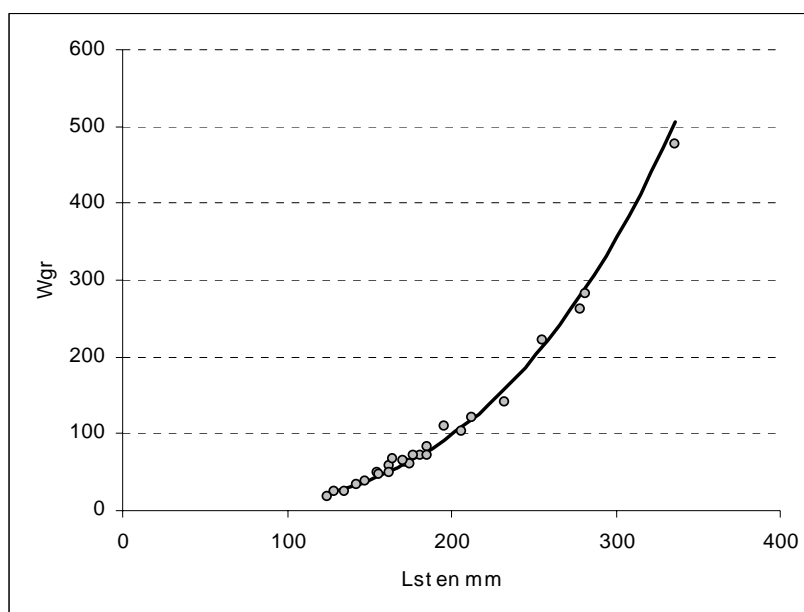


Figura I.5.: Relación entre la longitud y el peso de los pejerreyes capturados en la laguna Del Monte, en círculos valores observados, en línea modelo ajustado.

Tabla I.9: Estadísticos de la relación longitud peso para la laguna Del Monte.

Regresión Lst-W	
pendiente	3.15
intersección	-5.25
r2	0.98
Lst max	336
Lst min	125

CONCLUSIONES

1. La calidad del zooplancton presente en todas las Lagunas estudiadas resultó empobrecida observándose que la disponibilidad alimentaria, medida en términos de abundancia del zooplancton de calidad, es muy escasa, encontrándose 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.
2. En la laguna Alsina, se capturaron 7 especies con todos los artes de pesca utilizados (trampas, red de arrastre costero y ranio), siendo las más abundantes el porteño y las mojarras. En el caso específico del arrastre costero (técnica utilizada para la captura de carpas), se obtuvieron valores muy bajos, estimando 0.71 ind/ha con una captura de tan solo 0.87 kg/ha.
3. En la Laguna Del Venado, se capturaron 4 especies, donde se utilizaron los mismos 3 artes de pesca que en la laguna Alsina, solo logrando capturar 3 especies con trampas. En el caso específico del arrastre costero, se obtuvieron valores importantes de carpas, estimando 18.5 ind/ha con una captura de tan solo 52.9 kg/ha.
4. En la Laguna Del Monte, se registro la menor variabilidad específica (tan solo 3 especies fueron capturadas), aunque se utilizaron todos los artes de pesca aplicados en las lagunas anteriores mas la utilización de trenes de enmalle. La especie con mayor abundancia fue el pejerrey tanto en biomasa como en número de organismos capturados por el tren de enmalle y las trampas.
5. Las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE_n) y (CPUE_w) asumieron valores muy bajos, similares a los registrados hacia fines del año 2000 y durante los dos muestreos realizados en el 2001. En comparación con otros cuerpos de agua de la

Provincia, los valores de estos índices indican la existencia de una población de pejerrey empobrecida.

6. Los pesos relativos (W_r) estimados para ambas lagunas indican que los individuos de la población de pejerreyes en general presentan un estado físico entre regular y bueno, con una clara tendencia a disminuir en función del incremento de talla.
7. Como conclusiones generales se puede decir, que en la Laguna Del Venado puede llevarse a cabo una explotación de tipo artesanal sobre el recurso pesquero de la carpa con una máxima extracción de 47.6 ton/año. En la laguna Alsina, mediante el presente estudio no se recomendaría la extracción de ninguna especie dado que no existe potencial extraíble de carpas o pejerrey del presente cuerpo de agua. Para el caso de la Laguna Del Monte, se puede evidenciar una leve recomposición poblacional del pejerrey, en base a los datos obtenidos en el año 2003, no obstante esto, existe una mínima proporción de organismo superiores a los 250 mm de longitud total ($PSD = 4.5\%$).