

**LAGUNA de BRAGADO
PARTIDO DE BRAGADO**

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS ICTIOLOGICO

INFORME TECNICO N°76

Páginas totales: 16

Fecha de estudio: **Diciembre de 2005**
Fecha de publicación: **Diciembre de 2005**

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

Lic. Federico Argemi

Lic. Sebastián Calvo

ELABORACION DE INFORME

Lic. Mauricio Remes Lenicov

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO

INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de diciembre de 2005 en la laguna municipal de Bragado, Partido de Bragado.

Durante el desarrollo de la Campaña, se llevaron a cabo tareas de muestreo ictiológico, en el cuerpo de agua en cuestión. Los mismos estuvieron dirigidos a la evaluación del estado poblacional de la carpa común (*Cyprinus carpio*) dado que en dicha laguna se intenta desarrollar una pesquería comercial para la especie.

OBJETIVOS GENERALES

1. Determinar el estado poblacional de la Carpa común sobre la base de estimaciones de índices de uso corriente, dirigidos especialmente a los siguientes ítems:

- Estructuras de tallas de la población.
- Estado de los ejemplares mediante la implementación de índices de condición y su situación con respecto a los valores estándar para la especie.

2. Sobre la base de los resultados elaborar un diagnóstico y sugerir estrategias de monitoreo explotación y control tendientes a conservar la calidad y cantidad del recurso íctico.

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-químico.
- Muestreo de la comunidad planctónica, toma de muestras de Zooplancton.
- Muestreo de peces empleando red de arrastre y trampas. (ver Apartado Muestreos Ictiológicos). La ubicación de los artes de pesca en la laguna fue establecida con un navegador satelital GPS (Global Positioning System) Garmin III, permitiéndonos obtener la posición exacta de cada estación (Tabla E. 1)

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

	Latitud (S)	Longitud (W)
Trampa 1	S 35°04316	WO 60°28747
Trampa 2	S 35°04828	WO 60°27718

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 ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción del arte de pesca y Operatoria.

A.1. Trampas para peces

Se utilizaron tres Trampas tipo “garlito”, 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. El tendido de los artes empleados tuvo una duración aproximada de 7 horas, realizándose una extrapolación de las capturas a 12hs con fines comparativos entre ambientes de la provincia de Buenos Aires.

A.2. Red de tiro costero

El arrastre costero se realizó con una red construida con malla de 55mm (distancia entre nudos), y con una longitud de 80 m de relinga, con bolsa central de 2,5m de profundidad y 5m de largo. Operada mediante cabos de 60m de largo. Se efectuaron seis lances en diferentes puntos de la costa de la laguna de Bragado.

El área barrida por la red, con una superficie promedio entre todos los lances de 4460 m², fue medida mediante el uso de un GPS, y permitió estimar la abundancia de carpas en número de individuos y en biomasa por hectárea de laguna.

En los sucesivos lances se registró el número de individuos capturados y peso de los mismos discriminando por especie.

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 y de la captura.

B.2. Los ejemplares fueron sometidos a las siguientes mediciones y determinaciones: Longitud Estándar: medida tomada desde el extremo anterior de la boca del pez hasta la articulación de los radios de la aleta caudal, mediante el uso de un ictiómetro y 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) 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 pasivo empleado, para las trampas fue un tiempo de tendido de 12 horas de duración. Las mismas han sido utilizadas en numerosos estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia de Buenos Aires, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE.

C.2. Índices Estructurales.

Los artes empleados no son selectivos y por lo tanto permiten obtener una distribución de las tallas capturadas cercana a la estructura real de la población.

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero carpa y comparar la condición física del mismo las lagunas estudiadas con respecto a los estándares de la especie, se

calculó la condición evaluada a partir del índice de condición peso relativo W_r según la formula:

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

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 obtenido a partir 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 detallan la composición iónica de la laguna y se exponen en la tabla A.1. Estos valores indican que las aguas son básicas, y que presenta una concentración salina media-alta en comparación con el resto de las lagunas pampásicas, en este momento puede ser caracterizada como un cuerpo de agua mesohalino (según la clasificación de Ringuelet, 1972).

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

Parámetro	20/12/2005
	Mesohalina
Salinidad (gr/l)	8,08383
PH	8,15
Condu. (ms/cm)	13,66
Carbonatos (meq/l)	0
Bicarbonatos (meq/l)	15,1
Cloruros (meq/l)	106,1
Sulfatos (meq/l)	
Calcio (meq/l)	2,6
Magnesio (meq/l)	3,8
Sodio (meq/l)	140
Potasio (meq/l)	2

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

Capturas con trampa.

Las capturas logradas con este arte se consignan en la tabla I.1, donde se detallan las especies, cantidad de individuos y kilos obtenidos por unidad de esfuerzo. Se determinaron 9 especies como componentes dominantes de la comunidad íctica de la laguna de Bragado. El mayor porcentaje de captura de trampas tanto en número como en peso estuvo representado por la carpa, el sabalito, dientudo y pejerrey (figs. I 1 y I 2). En la laguna de Bragado se obtuvo el mayor valor promedio de individuos capturados en comparación con el resto de los ambientes de la provincia (fig. I 3).

Tabla I.1: Capturas efectuadas con cada trampa y valor promedio; número de individuos por especie y sus respectivos pesos.

Nombre específico	Trampa 1		Trampa 2		promedio	
	N° ind	peso g.	N° ind	peso g.	N° ind	peso g.
Parapimelodus valenciensesi (Porteñito)	0,00	0,00	6,00	558,00	1,5	139,5
Rhamdia quelen (Bagre sapo)	0,00	0,00	8,00	2800,00	2	700
Hypostomus commersoni (Vieja de río)	0,00	0,00	4,00	4134,00	1	1033,5
Loricariichthys anus (Vieja)	0,00	0,00	10,00	3030,00	2,5	757,5
Cyphocharax voga (Sabalito)	3,00	462,00	70,00	10364,00	18	2668
Oligosarcus jenynsii (Dientudo)	6,00	207,00	16,00	587	5	181,2488
Odontesthes bonariensis (Pejerrey)	9,00	276,00	4,00	10,00	2,5	48,5
Hoplias malabaricus (Taratira)	0,00	0,00	2,00	1406	0,5	351,5
Cyprinus carpio (Carpa)	21,00	47739	32,00	61578	11,5	23351
Total	39,00	48684	152	84467	44,5	29230,75

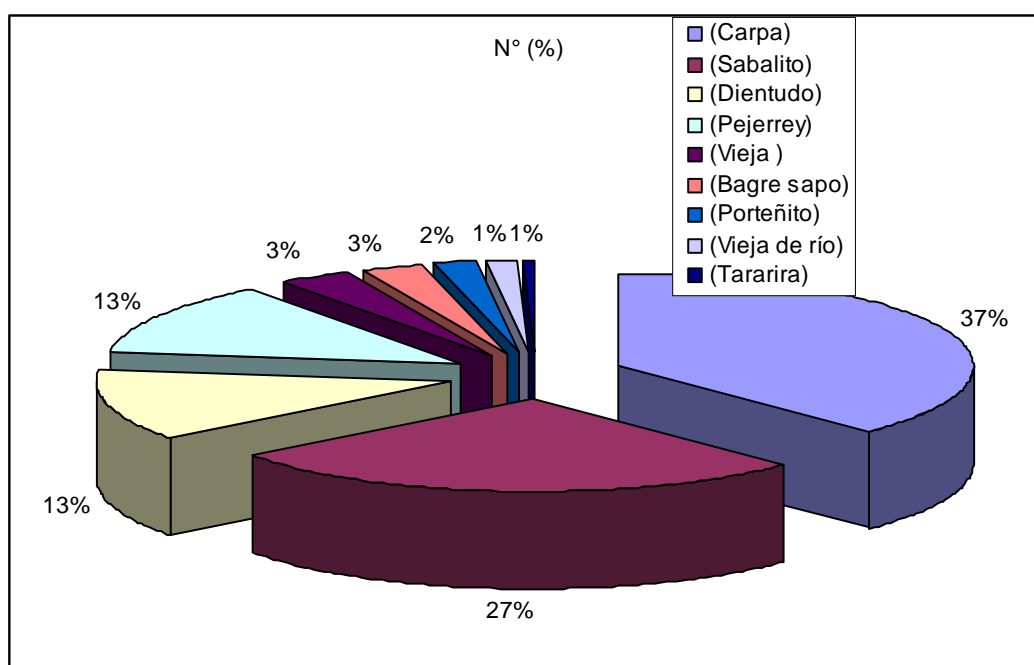


Figura I 1: Porcentaje del número de organismos capturados por especie.

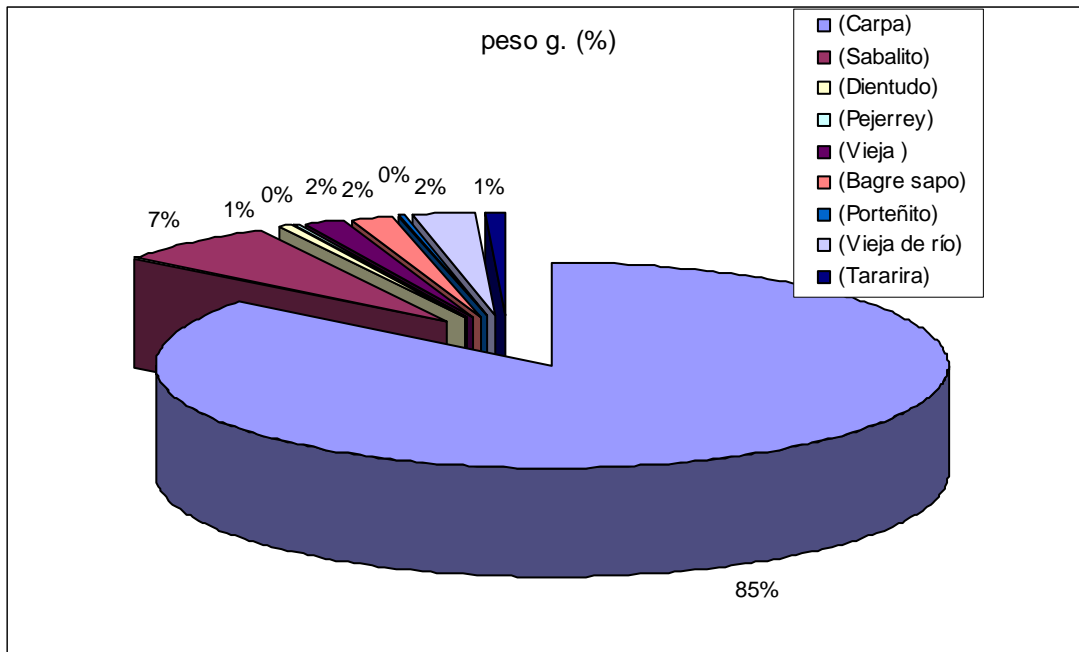


Figura I 2: Porcentaje de la Biomasa de las especies capturadas.

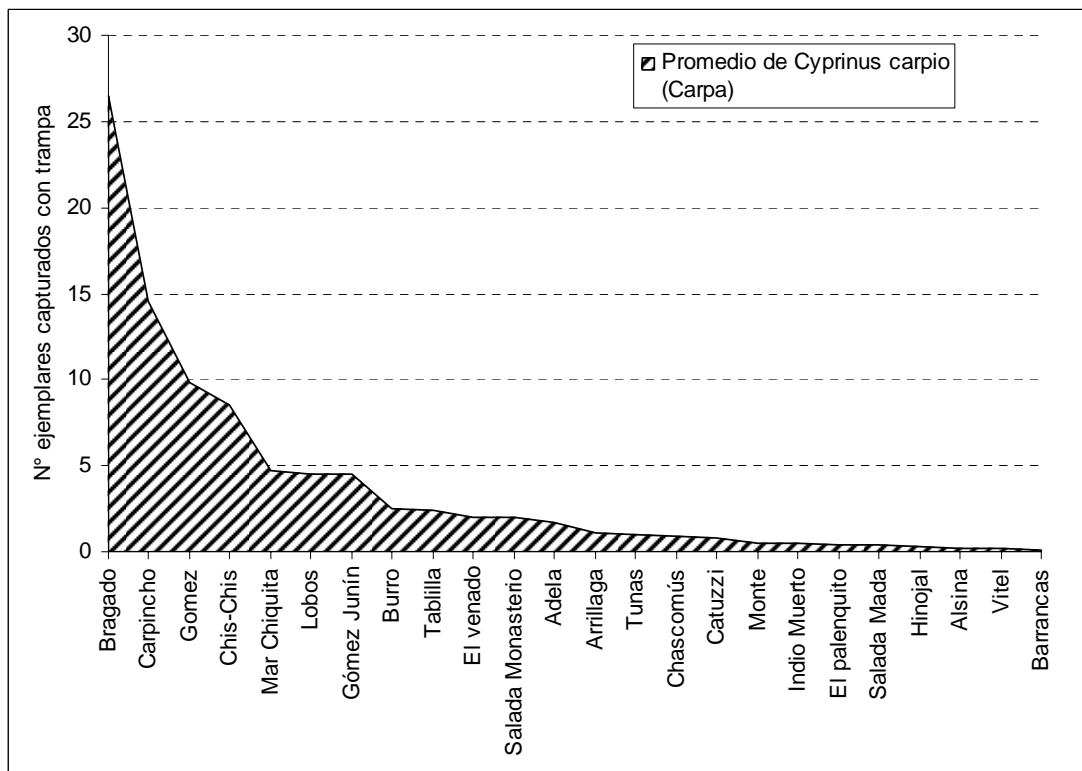


Figura I 3: Capturas promedio para la especie carpa, realizadas con trampas en diferentes ambientes de la provincia de Buenos Aires.

Capturas con arrastre.

Las capturas efectuadas a través de los lances con red de tiro a la costa ratificaron que la carpa es la especie con mayor biomasa por hectárea de laguna en tanto que el sabalito resulto la más abundante con este arte (fig. I4).

El rango de tallas de las carpas capturadas fue muy amplio y se extendió desde los 230 a los 800 mm de longitud Standard (Lst) (fig. I5). Esto definió una buena estructura poblacional de las carpas, con individuos juveniles, adultos con gónadas en diferentes estados reproductivos y hasta seniles. En la figura I6 se presenta la relación entre la longitud y el peso de las carpas a las que se tomaron dichas medidas junto a la ecuación correspondiente. Estos datos fueron utilizados para calcular la condición relativa de los ejemplares de carpa y poder compararlos con otros cuerpos de agua (fig. I7).

Las estimaciones de densidad poblacional a partir de los lances realizados indican que en el área costera relevada la abundancia total de carpas fue de aproximadamente 38 individuos por hectárea que totalizaron un peso aproximado de 84 kg. No obstante si solo consideramos los peces con talla (Lst) mayor a 300 mm (talla de primera madurez) estos valores se reducen a 32 ind. y 80 kg/ha (fig. I8). La laguna de Bragado actualmente presenta una superficie de 350 has. arrojando un volumen total de 29 toneladas por año potencialmente extraíbles.

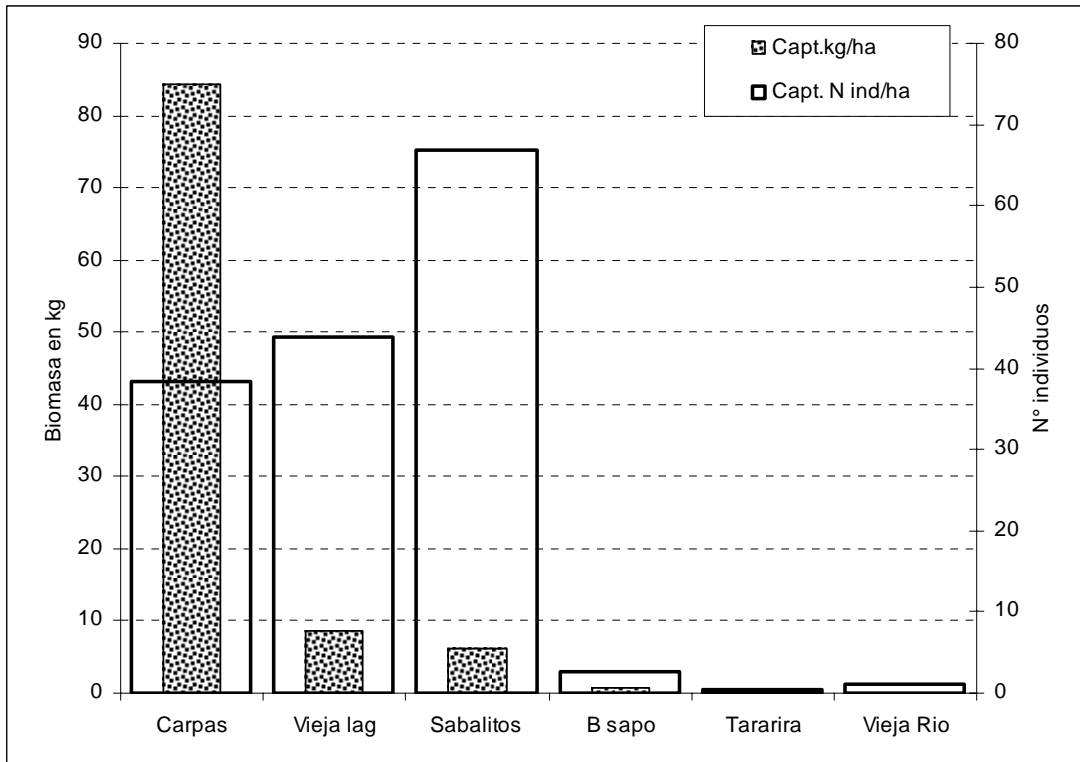


Figura 4: Capturas promedio realizadas con red de arrastre, expresando en biomasa y número de individuos las especies mejor representadas en la laguna de Bragado.

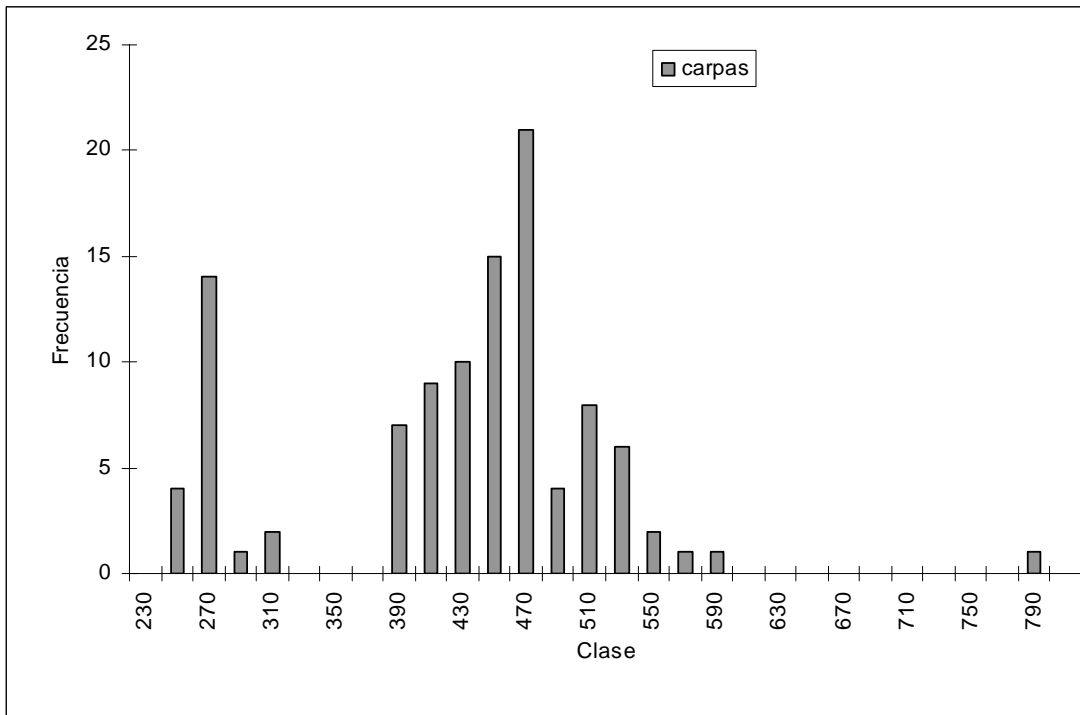


Figura 5: Distribución de tallas de la totalidad de carpas capturadas.

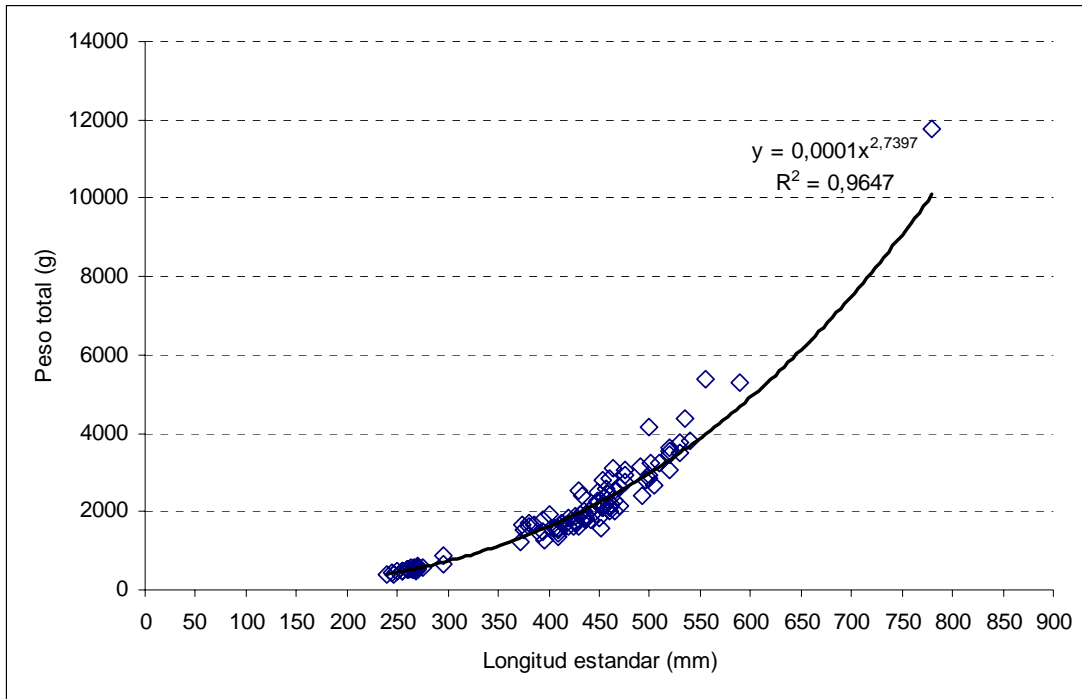


Figura 6: Relación longitud peso de la de la totalidad de carpas capturadas.

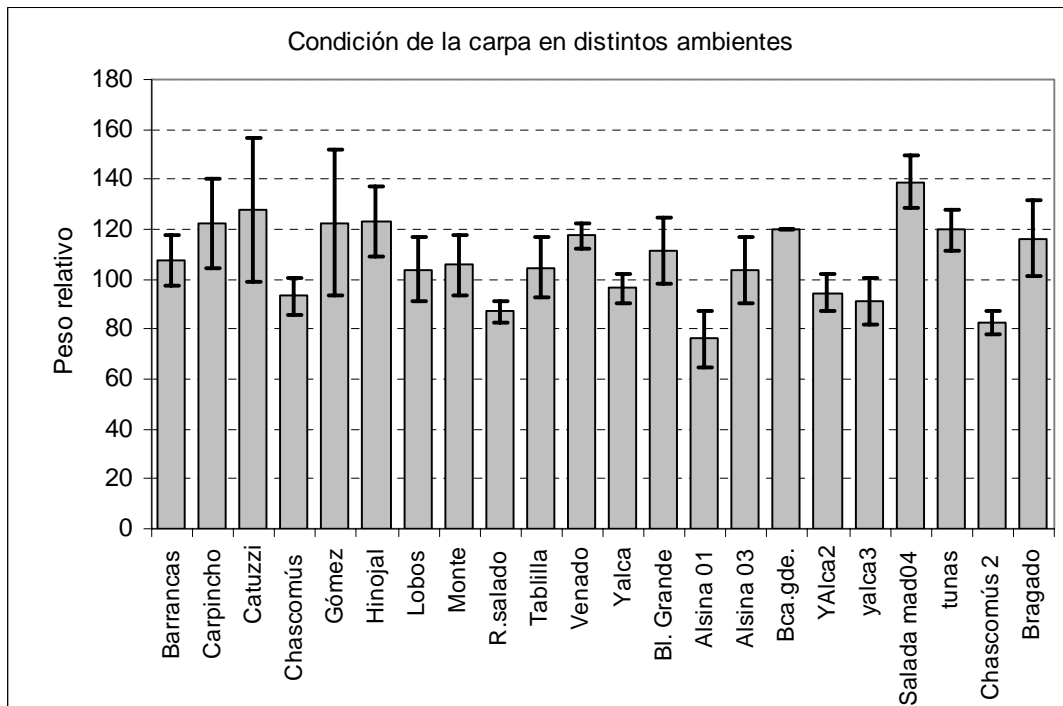


Figura 7: Comparación de Condición promedio de las carpas capturadas en el muestreo de la laguna de Bragado con otros ambientes.

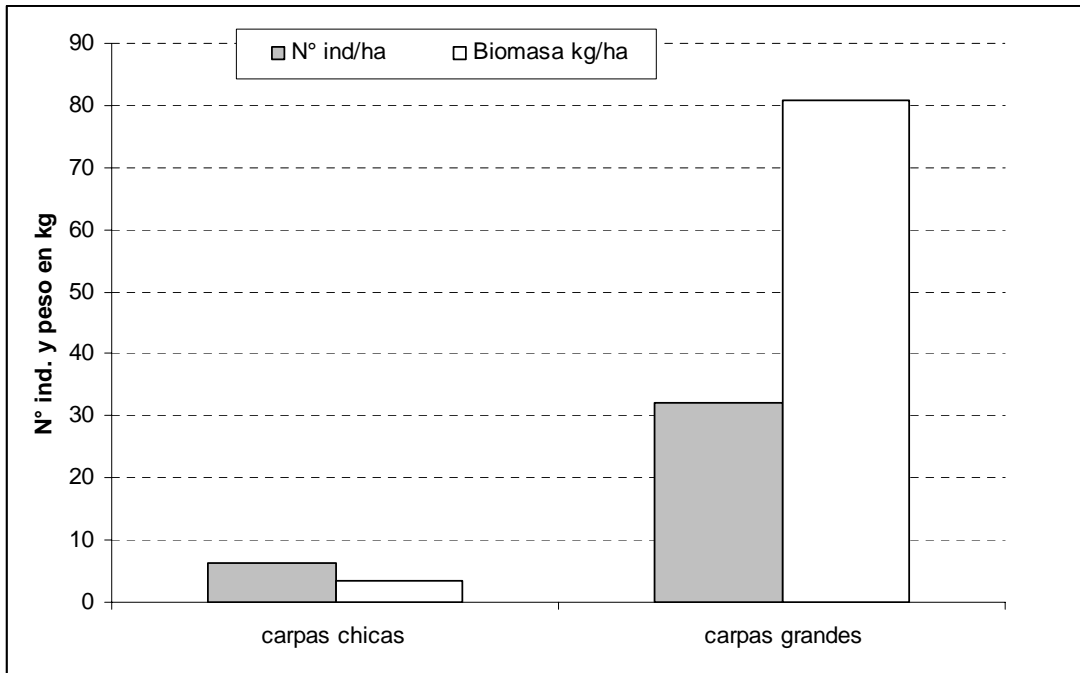


Figura 8: Capturas promedio realizadas con red de arrastre, expresando la biomasa y número de individuos de las carpas chicas (Lst< 300 mm) y grandes (Lst> 300 mm) en la laguna de Bragado.

CONCLUSIONES

1. La laguna de Bragado atraviesa un periodo crítico, de aguas extremadamente bajas y alta productividad, que tornan muy inestable el sistema. El aumento de la temperatura, propio de la época estival, repercutirá negativamente sobre el cuerpo de agua incrementando su vulnerabilidad a la ocurrencia de mortandades de peces por proliferación algal y agotamiento del oxígeno disponible.
2. El relevamiento realizado en la laguna demuestra que en el cuerpo de agua existe una población de carpas bien establecida con una estructura de tallas integrada por ejemplares de diversas tallas.
3. La condición de los peces capturados resultó excelente y las estimaciones de abundancia resultaron de las más elevadas entre los datos disponibles para las lagunas pampásicas.
4. Las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE_n) y (CPUE_w) asumieron valores altos en comparación con otros cuerpos de agua de la Provincia. La densidad de carpas estimada a partir del muestreo costero arrojó un valor de 32 ind.ha⁻¹, que se corresponde con un potencial pesquero de 29 tons.año⁻¹ (valor de biomasa extraíble para la laguna).
5. La información recabada permite concluir que la población de carpas de esta laguna se encuentra en condiciones de ser explotadas por pescadores siguiendo las pautas que la autoridad de aplicación considere oportunas.
6. Es aconsejable iniciar la actividad extractiva tan pronto como fuera posible teniendo en cuenta las condiciones de inestabilidad que presenta el cuerpo de agua.

7. Para el desarrollo de la actividad pesquera se recomienda la utilización de la red de arrastre costero (con abertura mínima de malla de 70 mm entre nudos o 140 mm estirado), dado que este arte resulta selectivo para la especie carpa, y prácticamente no captura otras especies a excepción una muy baja proporción de bagre sapo y tararira pero con gran tamaño.

DIRECCION DE DESARROLLO PESQUERO