

■ M ■ A ■ A ■

**Ministerio de Asuntos Agrarios**  
Provincia de Buenos Aires

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLÓGICOS E  
ICTIOLÓGICOS

INFORME TÉCNICO  
LAGUNA DE MONTE - PARTIDO DE SAN MIGUEL DEL MONTE



1997

SUBSECRETARÍA DE PESCA Y RECURSOS NATURALES  
Dirección Provincial de Pesca  
Dirección de Desarrollo Pesquero

**GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
DR. EDUARDO DUHALDE**

**VICEGOBERNADOR  
D. RAFAEL ROMA**

**MINISTRO DE ASUNTOS AGRARIOS  
D. EDUARDO ALTHABE**

**SUBSECRETARIO DE PESCA Y RECURSOS NATURALES  
DR. SERGIO LORUSSO**

**DIRECTORA PROVINCIAL DE PESCA  
LIC. MARCELA ALVAREZ**

**TAREAS DE CAMPO**

Lic. Claudia A. M. Velasco

Téc. Guillermo D. Toffani

Téc. Néstor R. Vanzato

**ELABORACION DE INFORME**

Lic. Claudia A. M. Velasco

Lic. Gustavo E. Berasain

Lic. Ernesto E. Barchiesi

## INTRODUCCION

El presente Informe tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante el mes de Julio a la laguna de Monte, ubicada en el Partido de San Miguel del Monte, por parte de profesionales y técnicos pertenecientes a la Dirección de Desarrollo Pesquero y a instancias de una Solicitud oportunamente cursada ante el Ministerio de Asuntos Agrarios por parte de la Intendencia del citado partido.

Durante el desarrollo de la Campaña, se llevaron a cabo tareas de relevamientos y muestreos limnológicos e ictiológicos en la citada laguna, dirigidos especialmente a la evaluación del estado poblacional del Pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

## OBJETIVOS GENERALES

1. Evaluar el estado general de la laguna mediante el análisis químico de muestras de agua y determinación de parámetros físicos (temperatura, profundidad, transparencia).
2. Determinar la composición ictica de la comunidad lagunar.
3. Determinar la abundancia de los grupos de organismos integrantes del plancton lagunar de especial importancia para la alimentación del Pejerrey.
4. Evaluar el estado general de la población de Pejerrey de la laguna, en base a determinaciones y obtención de índices de uso corriente en Biología Pesquera.



## **METODOLOGIA**

### **I. DETERMINACION DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO**

Se establecieron cinco Estaciones de Muestreo, las que se indican seguidamente:

- I. Entre la estación II y la conexión con la Laguna Las Perdices.
- II. Entre el Puente La Aguada y la estación I.
- III. Entre el Club San Humberto y el Puente La Aguada.
- IV. Frente al Club San Humberto, en el límite entre la zona de Pesca y la zona de Motonáutica.
- V. Frente al Balneario, dentro de la zona de Pesca.

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

- Relevamiento de parámetros físicos (temperatura, profundidad, transparencia).
- Toma de muestras de agua para su posterior análisis químico.
- Toma de muestras de Plancton.
- Realización de lances de pesca con artes de enmalle o arrastre, según las características de la Estación involucrada (ver Apartado Muestreos Ictiológicos).

### **II. RELEVAMIENTOS**

#### **I. Muestreos Ictiológicos**

##### **a. Materiales**

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

- Redes de enmalle: dispuestas en trenes de paños de distinto tamaño de malla (de nudo a nudo). El tren N° 1 estuvo compuesto por redes de 14 mm - 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm, y el tren N° 2 por redes de 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm. La longitud de relinga de cada una de las citadas redes es igual a 25 metros.

- Red de arrastre:

- Longitud Total: 15 metros
- Longitud de las riendas: 50 metros

b. Operatoria

Se realizaron dos tendidos de trenes de redes de enmalle, utilizándose en la Estación IV el tren N° 1 y en la Estación V el tren N° 2. Cada tendido tuvo una duración de 14 horas, realizándose el calado a las 18:00 hs., y procediéndose al levante a la hora 8:00 del día siguiente.

En lo referente a los lances de arrastre, los sitios elegidos para los muestreos, de acuerdo a las características de poca profundidad y fondo duro que presentaban, fueron los correspondientes a las Estaciones I, II y III.

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 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. 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.
- \* Medición del peso con precisión de un gramo.
- \* Determinación de sexo y estado gonadal.



### Capturas realizadas con arte de arrastre

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.

### 2. Muestreos de Plancton

Se efectuaron mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 35 $\mu$ , recepcionándose el agua filtrada (20 litros) en recipientes de plástico de 250 ml de capacidad. Las muestras fueron fijadas para su análisis en laboratorio.

Dichos análisis involucraron el recuento de organismos de los principales grupos de zooplancton a los efectos de determinar el número de individuos por cada 100 litros de agua de la laguna.

### 3. Relevamiento de parámetros físicos

Los mismos se realizaron en cada una de las Estaciones de Muestreo antes indicadas 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.

### 4. Toma de muestras de agua de la laguna

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

## RESULTADOS

### CARACTERIZACION DE LA LAGUNA

La laguna de Monte está contenida en una cubeta chata, sin mayores relieves en su fondo; de contorno semicircular, a excepción del extremo NE. Posee un largo máximo de 3.940 metros en sentido SO-NE, siendo el ancho medio igual a 1.690 metros. La superficie de la laguna es de 655,4 hectáreas. La profundidad máxima normalmente no supera los 1,70 metros (Dangavs, 1973).

La profundidad máxima registrada durante los muestreos fue de 1,5 metros.

La transparencia media del agua, medida con Disco de Secchi, resultó igual a 25 cm.

En cuanto a la temperatura del agua, la misma osciló entre los 7 y los 8 °C, de acuerdo con determinaciones realizadas a 10 cm de la superficie.

La vegetación existente se reduce principalmente a hidrófitas sumergidas y junco (*Schoenoplectus californicus*), distribuido irregularmente en la periferia de la laguna.

### CAPTURAS

#### a) Artes de Enmalle

Como resultado de los tendidos realizados con los trenes de enmalle en las Estaciones IV y V, se capturó un total de 62 ejemplares de Pejerrey, siendo las tallas mínima y máxima (Longitud Estándar) registradas iguales respectivamente, a 145 mm, y 437 mm.

La Tabla I muestra las capturas totales de Pejerrey discriminadas por tipo de red y por clases de talla de 10 mm de amplitud. En dicha Tabla, puede observarse una baja representación de ejemplares de talla menor, observándose que el 58,06% de las capturas estuvo compuesto por ejemplares de longitud estándar entre 300 y 349 mm. No obstante este hecho ha de analizarse a la luz de las características especiales que exhiben las artes de enmalle en cuanto a su mecanismo de captura, en especial, su selectividad.

La expresión gráfica de la distribución de las capturas totales en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud, se brinda en el Gráfico I.

#### b) Arte de Arrastre

Como ya se ha señalado, se efectuaron tres lances con red de arrastre



La Tabla II y el Gráfico II muestran, respectivamente, las capturas de Pejerrey registradas con red de arrastre, discriminadas en intervalos de talla de 10 mm de amplitud.

Las Longitudes Estándar mínima y máxima registradas fueron, respectivamente: 55 y 162 mm.

Considerando en conjunto las capturas totales registradas con artes de arrastre, se observa que el 87,67 % de las mismas pertenecen a ejemplares de pejerrey que se encuentran en el rango de Longitud Estándar de 60-99 mm.

Aunando las capturas registradas con artes de enmalle y arrastre, se observa una representación menor de las tallas intermedias entre los 150 y 300 mm de Longitud Estándar.

### DIVERSIDAD DE ESPECIES DE PECES

Las Tablas III y IV muestran, respectivamente, el número y peso en gramos de diferentes especies capturadas con artes de arrastre y enmalle

Las especies de peces capturadas en los distintos lances, fueron las siguientes:

Pejerrey	<i>Odontesthes bonariensis</i>
Dientudo	<i>Oligosarchus jenynsii</i>
Sabalito	<i>Cyphocharax voga</i>
Madrecita de agua	<i>Jenynsia l. lineata</i>
Mandufia	<i>Ramnogaster melanostoma limoica</i>
Vieja	<i>Loricariichthys annus</i>
Vieja de río	<i>Hypostomus commersoni</i>
Mojarras	Especies varias
Bagarito o Porteño	<i>Parapimelodus valenciennesi</i>
Bagre	<i>Rhamdia sapo</i>

Analizando comparativamente el número de especies registrada para la laguna de Monte, puede decirse que se ha evidenciado una diversidad específica de peces relativamente alta.

### ABUNDANCIA RELATIVA DE PEJERREY

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

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 14 horas de duración de un tren de redes de enmalle constituido por paños de tamaños de malla (de nudo a nudo) de 28 - 32 - 36 y 40 mm. Dichas redes poseen una longitud de relinga igual a 25 metros.

La Tabla V muestra el valor de CPU obtenida para la laguna de Monte según el criterio expuesto, que resultó ser igual a 23,00 indiv/u.e. Dicha Tabla, y el Gráfico III, exponen comparativamente los valores de CPU calculados para la laguna de Monte y para otros cuerpos de agua estudiados. Estos últimos datos provienen de la definición de una unidad de esfuerzo igual a 12 horas de tendido. Se observa que la abundancia de Pejerrey de la laguna de Monte se halla en una posición intermedia con respecto a otras lagunas estudiadas, integrando el grupo de las de menores valores de CPU.

No obstante, debe remarcarse el hecho que los valores de CPU expuestos representan una primera aproximación a la verdadera abundancia del Pejerrey de la laguna, puesto que ha sido realizada sobre la base de dos lances con arte de enmalle y suponiendo situaciones de similar carácter en otros cuerpos de agua estudiados. Ello no permite por el momento contar con una base confiable como para arriesgar ninguna hipótesis al respecto.

### INDICE CEFALICO (I.C.)

Este Índice, representa la relación porcentual entre el tamaño de la cabeza y la talla del ejemplar. Por su naturaleza, brinda información de cómo ha crecido el pez, y, por ende, de las condiciones a las que ha estado sometido a lo largo de su crecimiento.

Se obtiene mediante la fórmula:

$$I.C. = \frac{\text{Long. Cefálica}}{\text{Long. Estándar}} \times 100$$

Se calcularon los I.C. individuales considerando el conjunto de ejemplares de Pejerrey macho, hembra y de sexo indeterminado. Como resultado de ello, se obtuvo el diagrama de dispersión que exhibe el Gráfico IV.

Los datos registrados se comparan con valores de referencia calculados para distintas lagunas bonaerenses por clases de talla de 50 mm (Convenio Estudio Riqueza Ictícola, 1965-1969 y Freyre, 1976). Dichos valores se representan en forma de líneas en los Gráficos antes citados, las que expresan el valor promedio (línea central) y los correspondientes a dos desviaciones típicas por encima (línea superior) y por debajo (línea inferior) del promedio.

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



Según lo señalado, y observando el Gráfico IV, se observan tres grupos de talla en lo que respecta al Índice Cefálico:

a) 50 mm - 150 mm: presentan valores de IC por encima del promedio, aunque en su mayoría por debajo de las 2 desviaciones típicas.

b) 150 mm - 300 mm: exhiben una tendencia general hacia la disminución del Índice Cefálico. No obstante, el escaso número de ejemplares registrados para este intervalo no permiten una cabal apreciación a este respecto.

c) 300 mm - 450 mm: presentan Índices Cefálicos ubicados por debajo del promedio y con una tendencia a ubicarse por debajo de las dos desviaciones típicas inferiores al promedio.

La Tabla VI y el Gráfico V muestran los Índices Cefálicos promedio calculados para ejemplares de Pejerrey agrupados en intervalos de Longitud Estándar de 50 mm de amplitud. Se observa una tendencia similar a la expresada precedentemente.

Según lo antedicho, puede indicarse un mejor estado de crecimiento para los Pejerreyes conforme aumenta su talla. Los ejemplares de menor talla, no obstante se hallan dentro del rango considerado como normal para las lagunas de la Provincia. En cuanto a los ejemplares de talla mayor, presentan el mejor estado en cuanto a la relación Longitud Cefálica/Longitud Estándar tanto dentro del conjunto de los peces de la laguna, como en relación con los promedios calculados para distintas lagunas de la Provincia.

A los fines de verificar posibles diferencias entre los Índices Cefálicos de ejemplares Macho y Hembra, y dada la imposibilidad de efectuar una comparación por intervalos de talla (en virtud del escaso número de ejemplares capturados en varios de ellos), se ajustaron rectas por el método de mínimos cuadrados a los datos disponibles, cuyas ecuaciones permiten determinar la relación entre la Longitud Cefálica y la Estándar en cada caso.

Los resultados se exponen en la siguiente tabla:

Sexo	Ecuación de la recta obtenida	$r^2$	Número de observaciones	Rango de Longitud Estándar (mm)
Machos	$LC = 0,178LE + 10,03$	0,90	23	190-437
Hembras	$LC = 0,175LE + 9,04$	0,78	39	145-369

Las ecuaciones de las rectas obtenidas, cuya expresión gráfica se expone en el GRÁFICO VI, no permiten verificar diferencias significativas entre los IC de Machos y Hembras analizados.

### INDICE DE CONDICION (K)

Este Índice responde a la fórmula:



$$K = \frac{\text{Peso}}{\text{Long. Estándar}^3} \times 10^{-5}$$

El Índice de Condición permite inferir el estado general del pez, indicando las condiciones de vida que el mismo ha atravesado desde un tiempo cercano a la fecha y que se manifiestan a través de la relación entre su peso y su talla.

Fueron calculados los Índices de Condición individuales para el conjunto de ejemplares de Pejerrey macho, hembra y de sexo indeterminado (Gráfico VII).

La Tabla VII y el Gráfico VIII muestran por su parte los Índices de Condición promedio calculados sobre ejemplares de Pejerrey agrupados en intervalos de Longitud Estándar de 50 mm de amplitud.

A efectos comparativos con valores de referencia, se utilizaron, al igual que en el caso de los Índices Cefálicos, valores promedio de K obtenidos de distintos cuerpos de agua bonaerenses.

En este caso, los valores que se ubican por sobre la línea correspondiente a 2 desviaciones típicas por encima del promedio (ver Gráfico citado), se consideran muy buenos, siendo por su parte desfavorables los que se hallan por debajo de la línea inferior.

De las Tablas y Gráficos mencionados, puede apreciarse una tendencia opuesta a la de los Índices Cefálicos; esto es, los Índices de Condición se vuelven mejores conforme aumenta la talla de los ejemplares, indicando un mejor estado de los peces de talla mayor en lo que concierne a este ítem.

Al igual que se procedió con los datos de Longitud Cefálica/Longitud Estándar, se ajustaron curvas para el Peso en función de la Talla utilizando los datos disponibles. Ello con el objeto de inferir en forma indirecta la existencia o no de diferencias significativas entre los K de Machos y Hembras. Las ecuaciones resultantes se exponen a continuación:

Sexo	Ecuación de la curva resultante	r <sup>2</sup>	Número de observaciones	Rango de Longitud Estándar
Machos	Peso = 1,39 x 10 <sup>-6</sup> LE <sup>3,38</sup>	0,98	23	190-437
Hembras	Peso = 2,44 x 10 <sup>-6</sup> LE <sup>3,30</sup>	0,98	39	145-369

Se observa aquí valores levemente superiores de los pesos de las hembras con respecto al de los machos (Gráfico IX), si bien el número de observaciones de las cuales provienen las curvas ajustadas es bajo como para determinar diferencias realmente significativas entre sexos. Dicha diferencia se hace progresivamente mayor a medida que aumenta la talla de los ejemplares. Una de las explicaciones para este hecho podría atribuir la diferencia a un leve incremento en el peso de las hembras provocado por el desarrollo de gónadas y huevos ante la cercanía de la entrada de la especie en su época reproductiva. Este hecho ha sido verificado durante la Campaña, oportunidad en la que mediante inspección del estado gonadal se constató la presencia de hembras con gónadas y huevos desarrollados, incluso, algunas cercanas a la etapa de desove.



## PLANCTON

La Tabla VIII y el Gráfico X muestran los valores de número de individuos por cada 100 litros de agua de la laguna correspondientes a los principales grupos integrantes del zooplancton lagunar.

De esos grupos, los Cladóceros y los Copépodos Calanoideos y Ciclopoideos resultan de principal importancia en lo que relativo a la alimentación del Pejerrey.

La Tabla VIII muestra asimismo los valores de Rendimiento Calórico del plancton calculados para los grupos de importancia en lo que concierne a la alimentación del Pejerrey, así como el Rendimiento Calórico Total. Dichos valores permiten inferir la disponibilidad energética que el zooplancton representa para la citada especie. Su valor se obtiene multiplicando el n° de individuos/100 litros de agua de cada grupo por el valor en Calorías que representan  $10^6$  individuos, ponderado por el Coeficiente de Retención de Ringuélet, que toma en consideración el aprovechamiento real que el Pejerrey hace del zooplancton en concordancia con su modalidad de alimentación (filtración).

La Tabla IX y el Gráfico XI muestran comparativamente los valores de Rendimiento Calórico del zooplancton obtenidos para distintos cuerpos de agua bonaerenses estudiados.

Se observa que el Rendimiento Calórico registrado para la laguna de Monte es uno de los más bajos de los ambientes estudiados, lo que permite inferir una baja disponibilidad alimentaria, en lo que concierne al zooplancton, para el Pejerrey. Comparando el valor actual de 0,0172 de rendimiento calórico con los registrados durante los meses de julio y agosto de 1986 (0,34439 y 0,19015 respectivamente), se puede observar una importante disminución de la disponibilidad alimentaria para el pejerrey.

## AGUA

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 (ver Tabla X).

Las aguas son alcalinas (pH 9,07)

La salinidad, expresada como residuo sólido, arrojó el valor de 1,42 g/l .

De acuerdo con los resultados obtenidos, y siguiendo la clasificación de Aguesse (1957), modificada por Ringuélet (1962), la laguna de Monte resulta ser Oligohalina, agrupándose en esta clase aquellos cuerpos de agua con tenor de residuo sólido medio anual comprendido entre 0,5 y 5 gramos por litro.



## CONCLUSIONES

En base a los resultados expuestos pueden enunciarse las siguientes conclusiones.

Las clases de tallas registradas (considerando el conjunto de las capturas) presentó una discontinuidad en lo concerniente a las tallas intermedias (100-300 mm). Tomando en consideración las capturas realizadas con arte de arrastre se ha observado una buena representación de los tamaños correspondientes a ejemplares juveniles de hasta 100 mm de Longitud Estándar.

El Índice Cefálico ha evidenciado una disminución gradual a medida que aumenta la talla de los ejemplares, obteniéndose por ello mejores valores para los ejemplares de Pejerreyes de mayor tamaño. Las rectas de ajuste entre la Longitud Cefálica y la Estándar obtenidas para machos y hembras no permiten inferir diferencias significativas entre sexos en lo que atañe a este índice.

El Índice de Condición presentó una tendencia general opuesta al Cefálico, aumentando conforme crece la talla de los ejemplares, lo que permite inferir un mejor estado de los Pejerreyes de mayor tamaño con respecto a los de talla menor. Las curvas ajustadas del Peso en función de la Longitud Estándar arrojaron una ligera diferencia de peso en favor de las hembras, hecho que podría atribuirse a un leve incremento en el peso de las hembras ante la entrada de la especie en su época reproductiva.

De lo expuesto puede señalarse que los Pejerreyes de la laguna de Monte presentan un estado normal en cuanto a su crecimiento y estado general. No obstante los ejemplares de menor talla se hallan por debajo de los valores promedio esperados, mejorando paulatinamente el estado de los ejemplares al aumentar su talla.

La diversidad de especies de la laguna puede ser calificada de relativamente alta en comparación con otros cuerpos de agua estudiados. Entre las especies registradas, merece una mención el Bagarito o Portañito (*Parapimelodus valenciennesi*), en virtud de su carácter de competidor del Pejerrey por el zooplancton. Para esta especie, se ha registrado en la laguna una baja incidencia de captura, representada por solamente 3 ejemplares en todos los muestreos realizados.

Existe para la fecha de muestreo un bajo valor del rendimiento calórico del plancton. Dicho valor se encuentra entre los más bajos de los registrados en las lagunas hasta la fecha estudiados. Se adjudica a este hecho especial importancia en virtud de que el zooplancton constituye la base esencial de la dieta alimentaria del Pejerrey.

Los análisis químicos de muestras revelan que las aguas de la laguna presentan un pH alcalino, perteneciendo al grupo de las denominadas oligohalinas en virtud de su salinidad, la que expresada como residuo seco arrojó el valor de 1,42. g/l.

Los resultados obtenidos en la presente prospección señalan la necesidad de establecer un monitoreo periódico de las lagunas de Monte a los fines de realizar un seguimiento de los



distintos ítems abarcados en el presente trabajo. Ello permitirá ajustar los datos e inferencias realizados, así como detectar posibles desequilibrios en el sistema.

Si bien los datos registrados no llevan a inferir un estado desfavorable en lo que respecta al cuerpo de agua estudiado, deben considerarse la necesidad de continuar con el relevamiento de información con respecto a ciertos aspectos que merecen especial atención:

a) La poca representatividad de ejemplares de Pejerrey de talla intermedia en las capturas. La real dimensión de este hecho podrá estar asegurada mediante la realización de un número mayor de lances, los que deberán asimismo asumir un carácter periódico.

b) La evolución de los Índices Cefálico o de Condición, que permiten inferir el estado de los Peces desde las ópticas de crecimiento y alimentarias, y cuyo tratamiento requiere de un número significativo de ejemplares y un seguimiento de su evolución temporal.

c) La abundancia de organismos del zooplancton, que de acuerdo a los presentes datos es escasa y una de las más bajas de los cuerpos de agua estudiados. El examen periódico de este ítem resulta de capital importancia dada su vinculación directa con la alimentación del Pejerrey de la laguna y por ende con su estado poblacional.

Finalmente, debe señalarse la necesidad de continuar con el estricto cumplimiento de las pautas establecidas por el Ministerio de Asuntos Agrarios en lo atinente al manejo y conservación de ambientes acuáticos bonaerenses, en particular en lo referente a la Pesca Deportiva y muy especialmente al período anual de Veda para el Pejerrey.-

## BIBLIOGRAFIA CITADA

COMISION TECNICA AL PARTIDO DE JUNIN.LAGUNA DE GOMEZ. INFORME TECNICO, 1997.Subsecretaría de Pesca.Ministerio de Asuntos Agrarios, 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, 1-12.

DANGAVS, N. V., 1973. Estudios Geológicos en la Laguna de San Miguel Del Monte, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Rev. del Museo de La Plata (Nueva Serie), Sección Geología, Tomo VIII, págs. 281-313.

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.

FREYRE, L. R., 1987. Diagnóstico previo del Sistema Laguna de Monte para planificar su estudio ecológico integral, Informe y Proyecto definitivo.

**TABLA I**

Capturas totales de Pejerrey registradas con trenes de enmalle, discriminadas por intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud

CLASE	Tamaño de malla (mm)							Total
	14	21	25	28	32	36	40	
140-149	1							1
150-159								-
160-169								-
170-179								-
180-189		2						2
190-199		2						2
200-209		2						2
210-219		2						2
220-229		4	1					5
230-239								-
240-249								-
250-259					1			1
260-269								-
270-279					1			1
280-289								-
290-299				1				1
300-309				2	1	2		5
310-319					3	2	1	6
320-329				1	2	4	3	10
330-339			2	2		2	2	8
340-349					2	3	2	7
350-359							1	1
360-369				1			2	3
370-379								-
380-389							1	1
390-399								-
400-409								-
410-419				1				1
420-429				1				1
430-439				1	1			2
Total	1	12	3	10	11	13	12	62



**TABLA II**

Capturas de Pejerrey registradas con arte de pesca de arrastre, discriminadas por intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud

Clase	Número
50-59	9
60-69	192
70-79	137
80-89	121
90-99	62
100-109	25
110-119	17
120-129	10
130-139	5
140-149	4
150-159	1
160-169	1
Total	584

**TABLA III**

Número y peso de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle

Especie	Número	Peso (g)
Pejerrey ( <i>Odontesthes bonariensis</i> )	62	26.756
Dientudo ( <i>Oligosarcus jenynsii</i> )	40	2.994
Bagrito ( <i>Parapimelodus valenciennesi</i> )	3	49
Sabalito ( <i>Cyphocharax voga</i> )	116	5.279
Mojarras (especies varias)	5	54
Bagre ( <i>Rhamdia sapo</i> )	3	1.849
Vieja de río ( <i>Hypostomus commersoni</i> )	1	22
Vieja ( <i>Loricariichthys annus</i> )	4	548
Total	234	37.551

**TABLA IV**

Número y peso de las diferentes especies capturadas con arte de arrastre

Especie	Número	Peso (g)
Pejerrey ( <i>Odontesthes bonariensis</i> )	584	3.492
Madrecita de agua ( <i>Jenynsia l. lineata</i> )	6	1.860
Sabalito ( <i>Cyphocharax voga</i> )	18	98
Mojarras (Sp. varias)	6	14
Mandufia ( <i>Rhemingaster m. imnoica</i> )	1	4
Vieja de río ( <i>Hypostomus commersoni</i> )	17	1.462
Vieja ( <i>Loricariichthys annus</i> )	1	841
Total	633	7.771

**TABLA V**

Captura por Unidad de Esfuerzo (en número de ejemplares) calculada para la laguna de Monte y comparación con valores obtenidos en otros cuerpos de agua bonaerenses estudiados

LAGUNA	PARTIDO	CPU
Chasicó	Villarino-Puan	700,0
Salada Grande	Gral. Madariaga	90,8
Gómez	Junin	41,3
Puan	Puan	27,0
<b>Monte</b>	<b>San Miguel del Monte</b>	<b>23,0</b>
Alsina	Guaminí	15,5
Bragado	Bragado	7,5
Del Venado	Guamini	4,0
La Salada	Pehuajó	2,0



**TABLA VI**

Indices Cefálicos Promedio de ejemplares de Pejerrey (Machos, Hembras y de sexo indeterminado) agrupados en intervalos de Longitud Estándar de 50 mm de amplitud

CLASE DE TALLA	LONGITUD ESTANDAR PROMEDIO (mm)	LONGITUD CEFÁLICA PROMEDIO (mm)	INDICE CEFALICO	n
050-099	75,12	18,02	23,99	49
100-149	120,70	29,08	24,09	40
150-199	183,40	46,00	25,08	5
200-249	216,89	48,11	22,18	9
250-299	274,67	54,00	19,66	3
300-349	325,50	65,72	20,19	36
350-399	367,00	76,40	20,82	5
400-449	428,50	89,00	20,77	4

**TABLA VII**

Indices de Condición Promedio de ejemplares de Pejerrey (Machos, Hembras y de sexo indeterminado) agrupados en intervalos de Longitud Estándar de 50 mm de amplitud

CLASE DE TALLA	LONGITUD ESTANDAR PROMEDIO (mm)	PESO PROMEDIO (gramos)	INDICE DE CONDICION	n
050-099	75,12	3,69	0,87	49
100-149	120,70	16,70	0,95	40
150-199	183,40	70,82	1,15	5
200-249	216,89	104,11	1,02	9
250-299	274,67	275,09	1,33	3
300-349	325,50	475,46	1,38	36
350-399	367,00	651,37	1,32	5
400-449	428,50	998,45	1,27	4

**TABLA VIII**

Abundancia de los distintos grupos de zooplancton e Índice Calórico ponderado por el Coeficiente de Retención de Ringuelet

GRUPO	Ind./100 l. de agua	Valor Calórico	Rendimiento Calórico
Rotíferos	32.150	-	-
Cladóceros	3.179	3,3206	0,0106
Copépodos Calanoideos	-	28,9146	-
Copépodos Ciclopoideos	2.037	3,2546	0,0066
Nauplius	2.250	-	-
		Total	0,0172

**TABLA IX**

Índices Calóricos del zooplancton de la laguna de Monte y comparación con valores obtenidos en otros cuerpos de agua bonaerenses

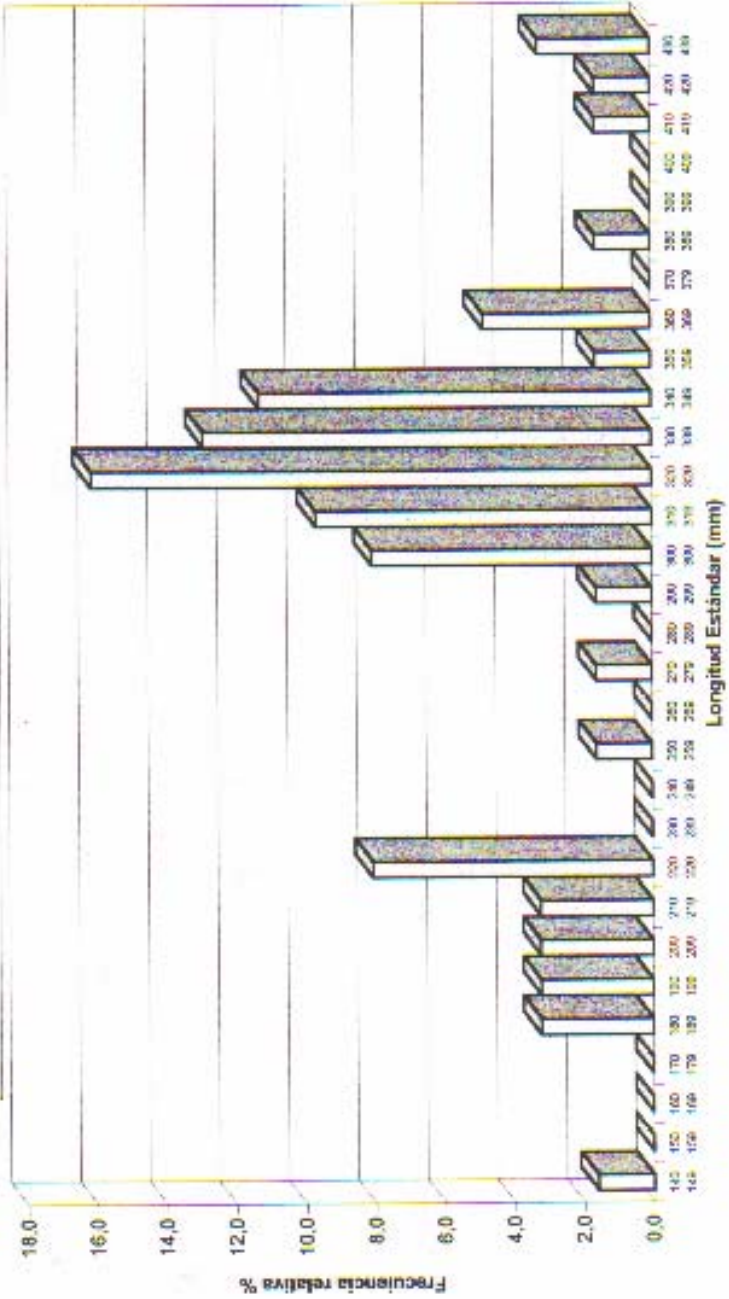
Laguna	Partido	Fecha	Rendimiento Calórico
La Salada	Pehuajó	abr-97	1,9628
Gómez	Junín	mar-97	0,3224
Puán	Puán	may-97	0,2979
Cochicó	Guaminí	sep-96	0,2463
Chasicó	Villarino-Puán	may-97	0,1481
Bragado	Bragado	abr-97	0,1395
Lobos	Lobos	jul-97	0,1012
Del Venado	Guaminí	sep-96	0,1003
Alsina	Guaminí	sep-96	0,0854
Chascomús	Chascomús	promedio anual-96	0,0381
<b>Monte</b>	<b>Monte</b>	<b>jul-97</b>	<b>0,0172</b>
Salada Grande	Madariaga	jul-96	0,0171



**TABLA X**  
**Resultados de los análisis químicos efectuados sobre muestras de agua de la laguna de Monte.**

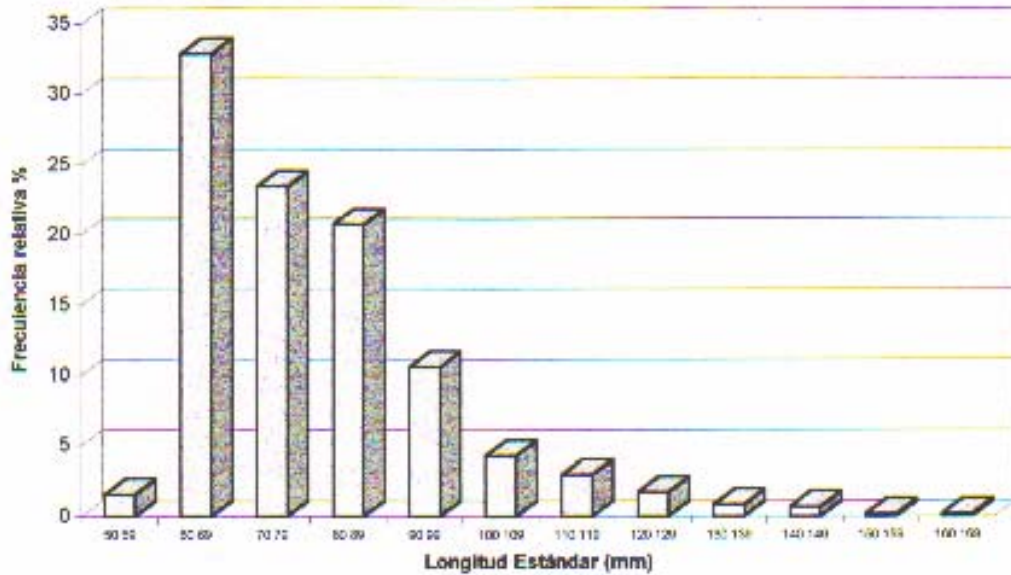
Fecha	jul-97
pH	9,07
Conductividad especifica (mmhos/cm.)	2,35
Calcio (meq/l)	0,9
Magnesio (meq/l)	3,3
Sodio (meq/l)	20,2
Potasio (meq/l)	0,7
Carbonatos (meq/l)	2,27
Bicarbonatos (meq/l)	6,55
Cloruros (meq/l)	9,14
Sulfatos (meq/l)	5,3
Residuo seco (g/l)	1,42

**GRAFICO I: Capturas totales de Pejerrey obtenidas con redes de enmalle**

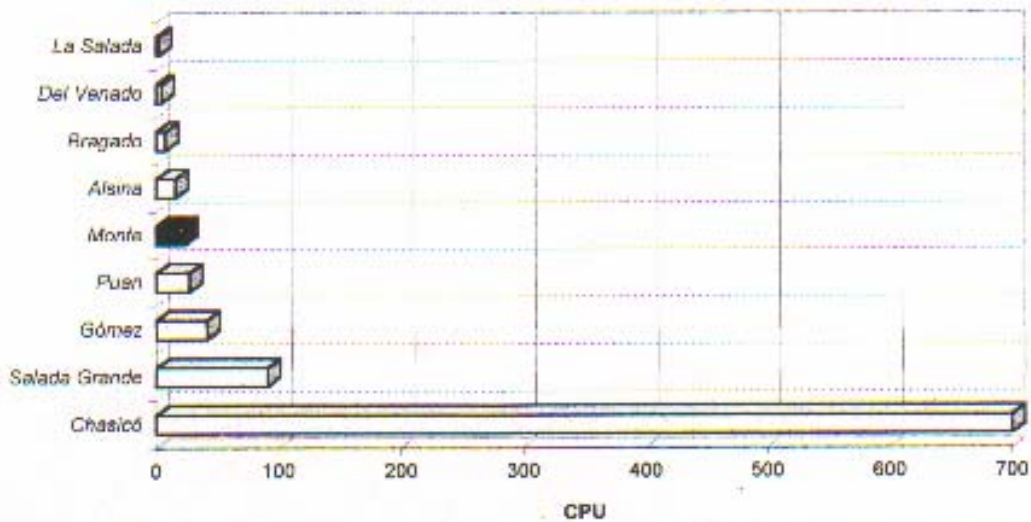




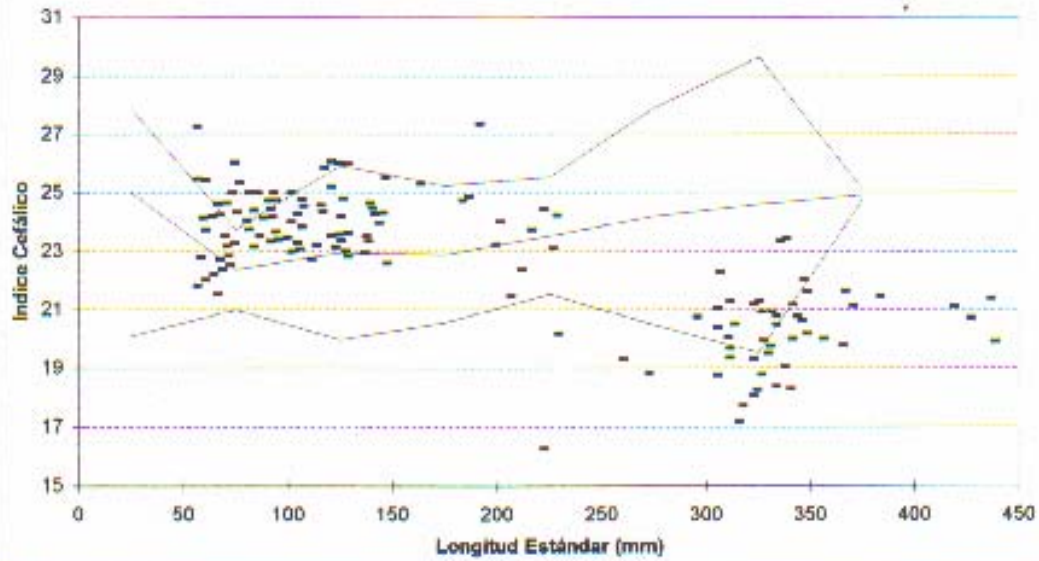
**GRAFICO II: Capturas totales de Pejerrey obtenidas con arte de arrastre**



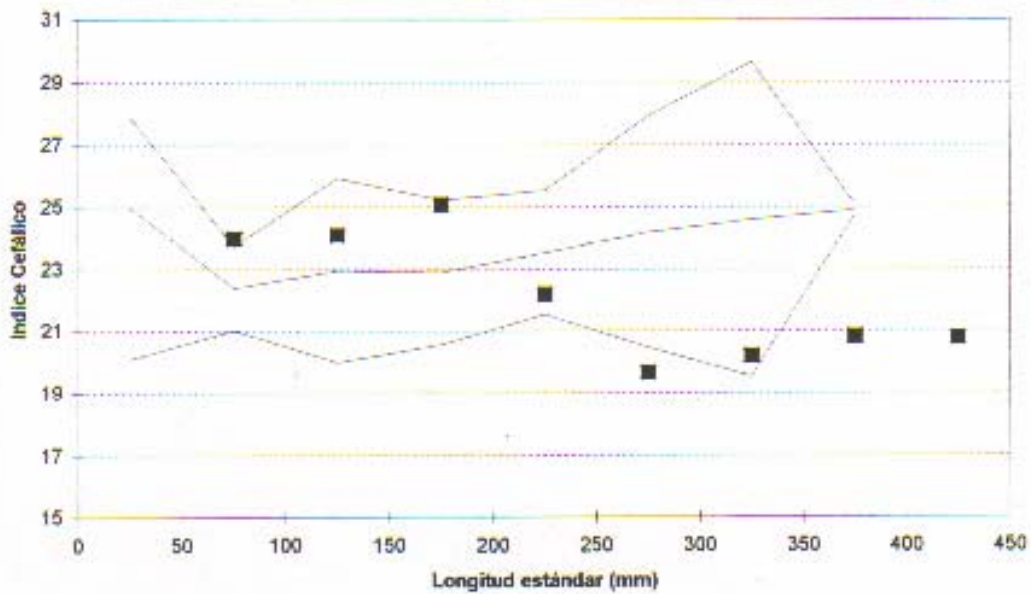
**GRAFICO III: Captura por Unidad de Esfuerzo en número para la laguna de Monte y comparación con valores obtenidos en otros cuerpos de agua bonaerenses**



**Gráfico IV: Diagrama de dispersión de Índices Cefálicos de ejemplares de Pejerrey (M+H+?)**

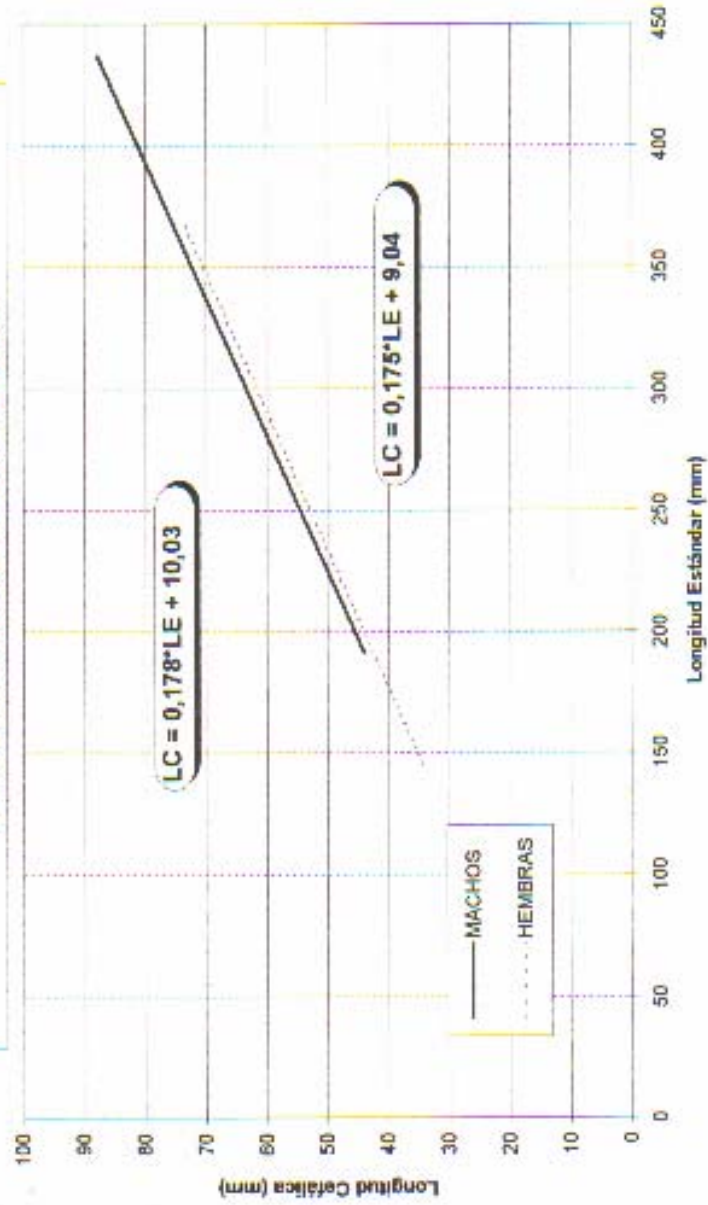


**GRAFICO V: Índices Cefálicos promedio de ejemplares de Pejerrey**

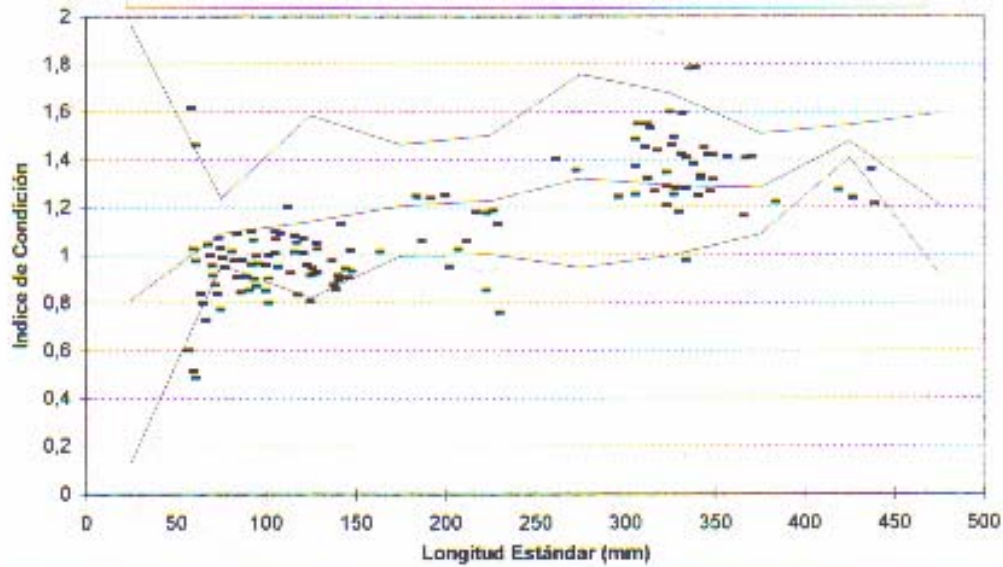




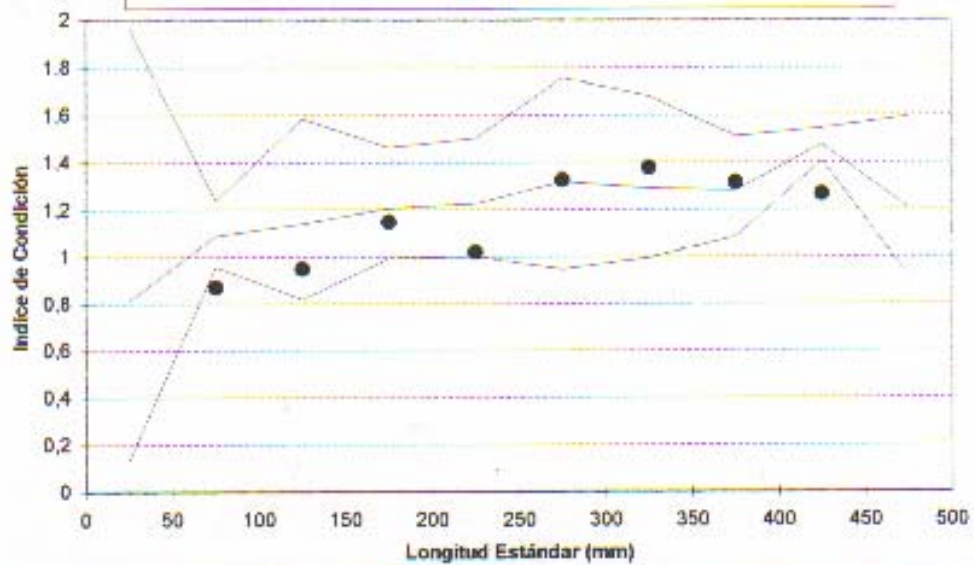
**GRAFICO VI: Rectas de ajuste de la Longitud Cefálica en función de la Longitud Estándar de Machos y Hembras de Pejerrey**



**GRAFICO VII: Diagrama de Dispersión de Indices de Condición de ejemplares de Pejerrey (M+H+?)**

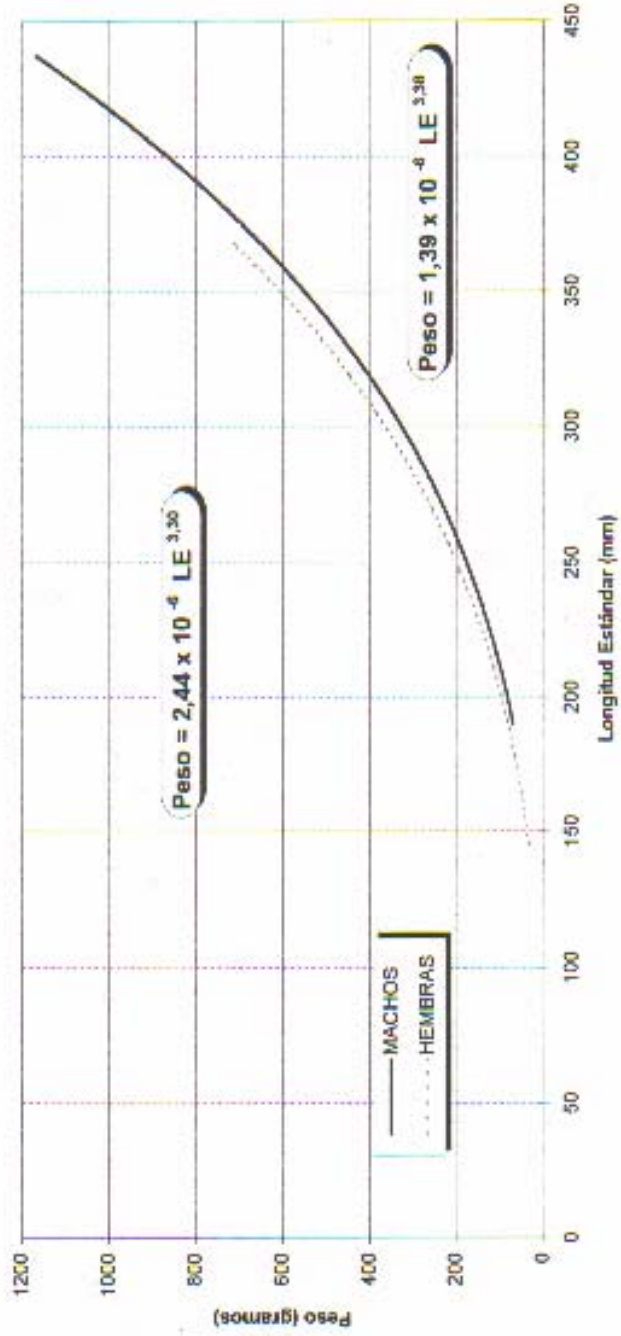


**GRAFICO VIII: Indices de Condición promedio de ejemplares de Pejerrey**

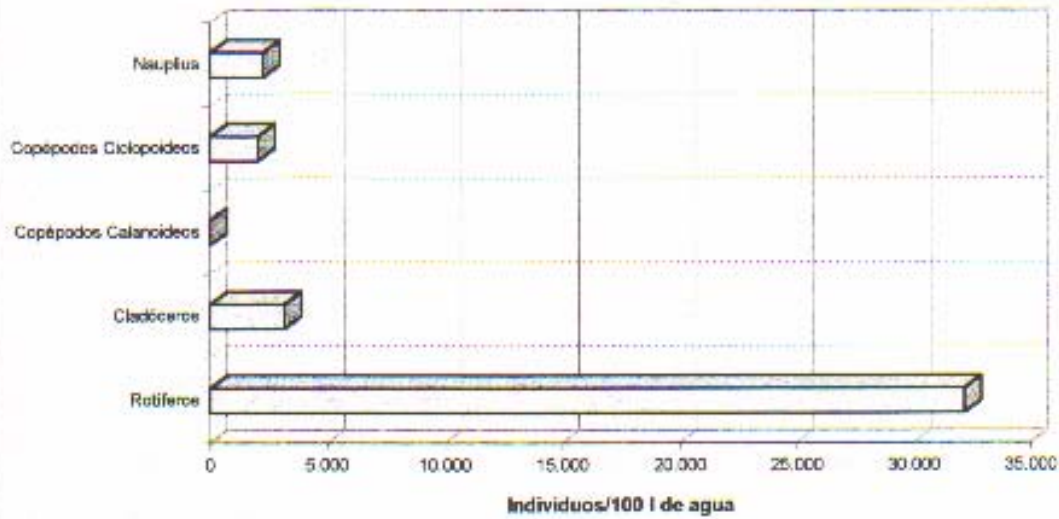




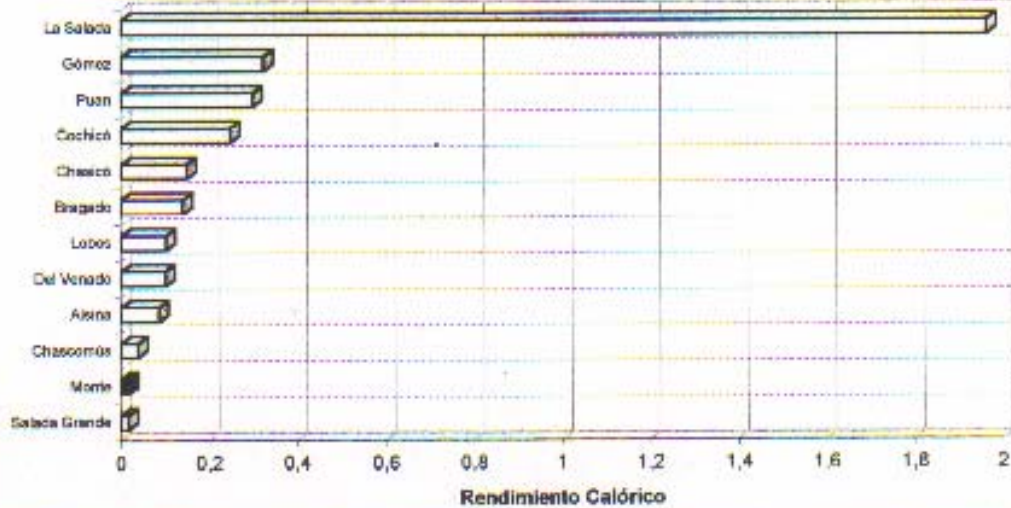
**GRAFICO IX: Curvas de ajuste del Peso en Función de la Longitud Estándar de Machos y Hembras de Pejerrey**



**GRAFICO X: Número de individuos/100 litros de agua para los principales grupos del zooplancton de la laguna de Monte**



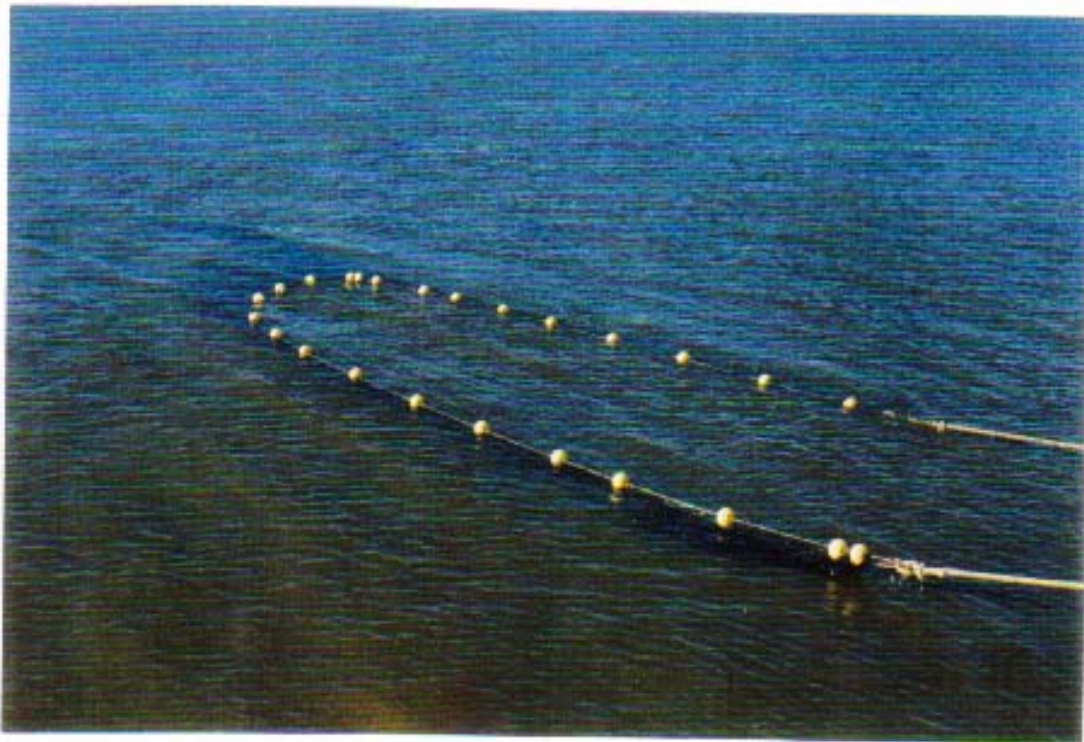
**GRAFICO XI: Comparación entre el rendimiento calórico del plancton calculado para la laguna de Monte y los valores obtenidos para otros cuerpos de agua estudiados**





**FOTO I: Tendido de un tren de redes de enmalle**

**FOTO II: Maniobra de arrastre con arte de arrastre costero**



www.inec.org





**FOTO III: Recolección de la captura obtenida con arte de arrastre**

**FOTO IV: Ejemplares de Pejerrey capturados con arte de arrastre**







**FOTO V: Especies capturadas con los trenes de redes de enmalle**

**FOTO VI: Especies capturadas con arte de arrastre**

