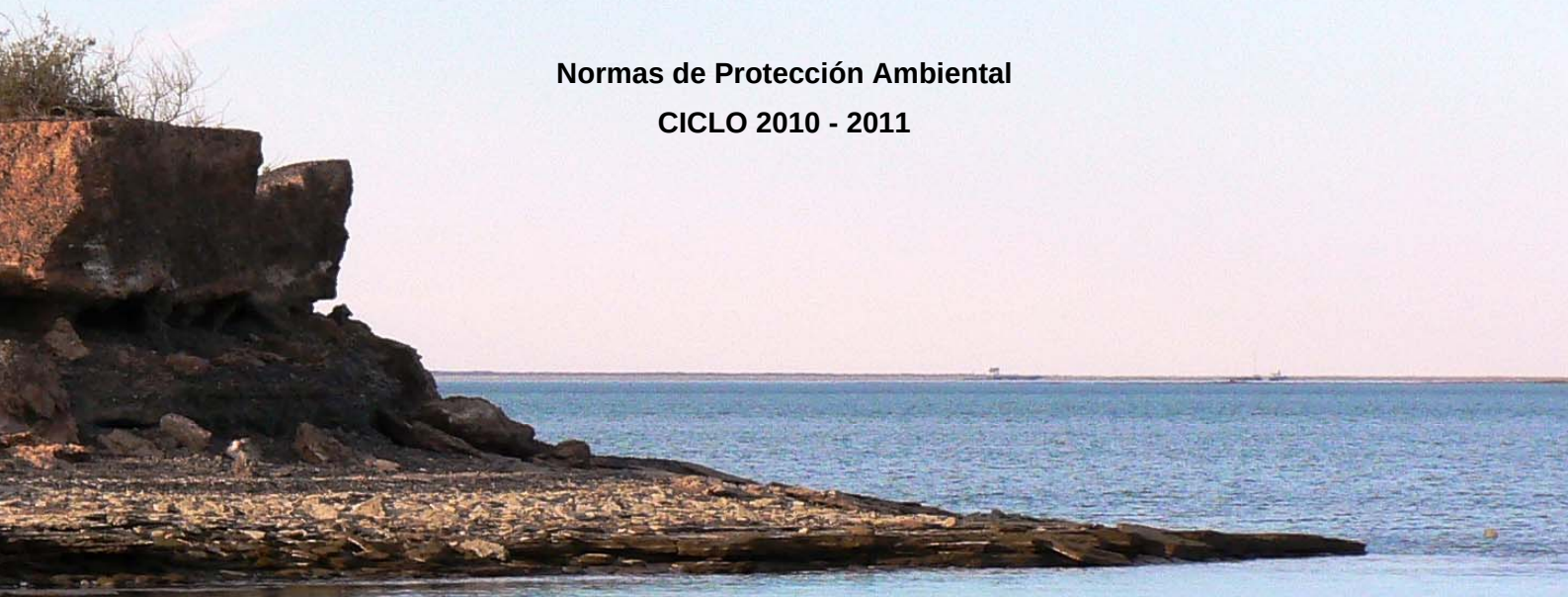
PROGRAMA DE MONITOREO DE ICTIOFAUNA EN EL EMBALSE CASA DE PIEDRA Y RIO COLORADO

COMITÉ INTERJURISDICCIONAL DEL RIO COLORADO

ENTE EJECUTIVO PRESA EMBALSE CASA DE PIEDRA



Normas de Protección Ambiental

CICLO 2010 - 2011

Comité Interjurisdiccional del Río Colorado

MONITOREO DE ICTIOFAUNA EMBALSE CASA DE PIEDRA Y RIO COLORADO

CICLO 2010 – 2011

TAREAS DE MUESTREO

Empresa Consultora ICTIO´S (Contratista del Ente Ejecutivo Presa Embalse Casa de Piedra).

TAREAS DE LABORATORIO DE CAMPO, ANÁLISIS DE MUESTRAS, PROCESAMIENTO DE DATOS Y ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL:

Convenio COIRCO – DBByF, Universidad Nacional Del Sur.

DIRECTOR

Dra. Andrea López Cazorla (UNS)

INSTRUCTOR

Lic. Paola Carolina Selzer (COIRCO)

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Lic. Fabiana Yunes (UNS)

Lic. Sebastián Andrés Bork (UNS)

COLABORADORES

Ing. Verónica Benz (Dirección de Recursos Naturales, Pcia. de La Pampa)

Ing. Mauro Garrido (Dirección de Recursos Naturales, Pcia. de La Pampa)

Ing. Álvaro Berguño (Dirección de Recursos Naturales, Pcia. de La Pampa).

COMITE INTERJURISDICCIONAL DEL RIO COLORADO

COIRCO

PROGRAMA DE MONITOREO DE ICTIOFAUNA EN EL EMBALSE CASA DE PIEDRA Y RIO COLORADO.

CICLO 2010-2011.

Muchos grupos de organismos han sido propuestos como indicadores de la calidad ambiental en ecosistemas acuáticos. Sin embargo, las comunidades de peces han emergido como indicadores para los programas de monitoreo biológico por muchas razones: son organismos relativamente fáciles de capturar e identificar; existe una amplia información sobre las historias de vida de muchas especies; las comunidades generalmente comprenden una amplia variedad de especies que representan diferentes niveles tróficos (incluyendo especies que consumen alimentos de origen acuático y terrestre); son los organismos mejor conocidos de estos hábitats, tanto por el público general como por los científicos, y están presentes en los pequeños cuerpos de agua y aun en aquellos ecosistemas con ciertos niveles de contaminación. En función de esto, los peces han sido ampliamente utilizados para evaluar la integridad biótica en arroyos y ríos, como también para evaluar la calidad ambiental en lagos, y más recientemente en estuarios de diferentes partes del mundo.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ESTUDIO DE ICTIOFAUNA EN EL EMBALSE CASA DE PIEDRA

El primer estudio de la ictiofauna del embalse Casa de Piedra se realizó en el año 1993, aproximadamente dos años después de alcanzarse la cota mínima normal de operación de 275 msnm, a inicios del segundo semestre de 1991. Luego, durante el período 1994/5 y 1996/7 se estudió la dinámica de las poblaciones de peces presentes en el embalse Casa de Piedra, en el marco del Convenio COIRCO – UNLPam (Universidad Nacional de La Pampa).
A partir de 2003 se comenzó a desarrollar, dentro de las Normas de Protección Ambiental, el Programa de Monitoreo de Ictiofauna.

El presente estudio, se llevó a cabo durante el ciclo 2010 – 2011. Las tareas de muestreo estuvieron a cargo del Ente Casa de Piedra a través de la empresa consultora ICTIO´S, en tanto que la fiscalización de las tareas de pesca, las tareas de laboratorio de campo y el análisis de muestras, fueron desarrolladas por profesionales del Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), del Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia de Universidad Nacional del Sur (DBByF, UNS) y de la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa.

OBJETIVO

El objetivo general del presente estudio fue estudiar la estructura, composición y dinámica estacional de la ictiofauna en el embalse Casa de Piedra y efectuar una comparación con las poblaciones de peces que habitan aguas arriba y aguas abajo del embalse.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El río Colorado nace a los 36° 52´ S y 69° 45´ O, sus aguas son compartidas por las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires. Pertenece al grupo de los ríos Patagónicos de vertiente atlántica, formado por la confluencia de los ríos Barrancas y Grande. Desde los orígenes de esta cuenca en la Cordillera de los Andes, hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, presenta una extensión de 1200 km, de los cuales 920 corresponden al río Colorado. Presenta un régimen nival, con crecidas a partir del mes de octubre o noviembre, que pueden extenderse hasta los meses de enero y febrero, dependiendo de las condiciones climáticas. De acuerdo a la serie de datos extraídos de la estación Buta Ranquil, el caudal medio histórico es de 150 m^3/seg.

El embalse Casa de Piedra (67°39´ O - 38°11´ S) fue construido sobre el cauce del río Colorado, en jurisdicción de las provincias de La Pampa y Río Negro. Tiene 55 km de perímetro de costa, y se extiende, a cota máxima normal, sobre 36.000 ha. El llenado del embalse comenzó en Julio de 1989 y se estima que posee un volumen de agua de alrededor de 4000 hm^3, con profundidades máximas que varían entre 35 y 40 m. Pertenece al grupo de lagos patagónico templados-fríos. El clima es semiárido con precipitaciones anuales que no superan los 260 mm. La temperatura media anual es de 16°C, con mínimas de -8,8 °C en julio y máximas de 25,1 °C en enero. Los vientos predominantes son del sector OSO y N con una velocidad media de 12,3 km/h, siendo la máxima absoluta registrada de 116 km/h, en diciembre. De acuerdo a las concentraciones de fósforo y clorofila *a* en el agua, el embalse Casa de Piedra ha sido clasificado como oligo – mesotrófico.

MUESTREO

Las capturas de peces se realizaron con frecuencia mensual durante el período junio 2010- mayo 2011. El embalse se dividió en tres regiones: Cola, Centro y Presa. Los muestreos se realizaron en 5 sitios, cuatro ubicados en el embalse y uno en el río, aguas abajo del lago. Como consecuencia de la disminución del nivel de agua en el embalse, se modificó la ubicación de los sitios correspondientes a la Cola del embalse, durante las últimas cuatro campañas. Las estaciones 1 y 2 fueron reemplazados por los sitios 6 (Puesto Romero) y 7 (Puesto Llantén) (Figura 1).

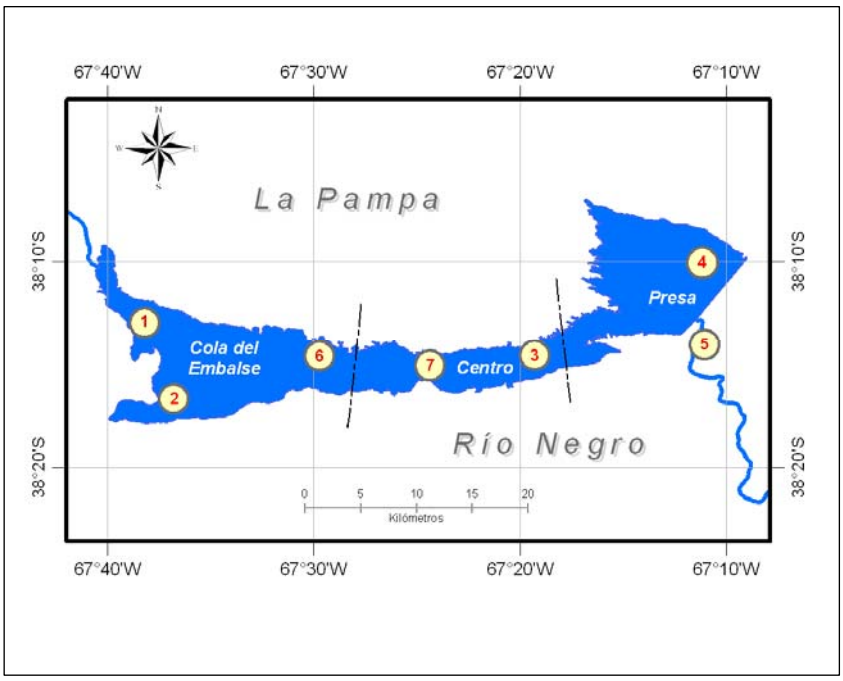


Figura 1. Estaciones de muestreo. 1: Club de pescadores, 2: Puesto Morales, 3: Estación de piscicultura, 4: Cercana a la Presa, 5: río Colorado, aguas abajo del embalse Casa de Piedra, 6: Puesto Romero, 7: Puesto Llantén.

El arte de captura empleado fue una batería de redes de enmalle compuesto por siete paños con los siguientes tamaños de malla estirada: 30, 42, 50, 60, 70, 76 y 105 mm. La batería se caló al atardecer y fue recogida al amanecer del día siguiente (Foto 1). En el río, también se realizó pesca deportiva a tres profundidades (superficie, media agua y fondo) (Foto 2). En cada sitio se registró la temperatura superficial del agua (°C) y la concentración de oxígeno disuelto (mg/l) a 1,5 m de profundidad, al inicio y finalización de cada uno de los muestreos.

Foto 1. Pesca con redes

Foto 2. Pesca deportiva en el río Colorado

TAREAS EN LABORATORIO DE CAMPO

Se registró la composición por talla y el peso de la muestra por especie y arte. Posteriormente, se seleccionó una submuestra compuesta por los primeros 10 ejemplares por clase de talla de 1 cm y se le registró, la longitud total, estándar y cefálica, el peso total (Fotos 3 y 4), sexo, peso de hígado y gónadas; y se extrajo tracto digestivo (Foto 5), escamas y otolitos (Foto 6).

Foto 3. Medición de longitud total, estándar y cefálica

Foto 4. Registro del peso

Foto 5. Extracción de tracto digestivo

Foto 6. Extracción de otolitos

LÍNEAS DE ESTUDIO

El presente trabajo estuvo organizado en tres líneas de estudio:

Estructura de la comunidad

Se estimó la diversidad de la ictiofauna por lugares de muestreo y estación del año mediante el índice de Shannon-Wiener.
Se calculó la abundancia relativa en número y peso.
Se estimó el rendimiento por paño, estación del año y especie, como la captura por unidad de esfuerzo en número (CPUEN) y peso (CPUEP). La unidad de esfuerzo fue considerada como día de pesca normalizada a 100 m^2 de red.

Alimentación

La intensidad alimentaria por especie, sitio de muestreo y estación del año fue estimada mediante el índice de vacuidad y el índice de repleción. El primero, se calculó como la relación porcentual del número de estómagos vacíos respecto al número de estómagos analizados y el segundo, como la relación porcentual del peso húmedo del contenido estomacal respecto al peso del pez. Para el pejerrey bonaerense y carpa común se determinaron dos clases de talla: ≤210 mm (T1) y ≥ 211 mm (T2) de longitud total; y ≤300 mm (T1) y ≥ 301 mm de longitud total (T2) respectivamente. Los valores medios del índice de repleción fueron tratados estadísticamente.
Los ítem presa fueron identificados hasta el menor nivel taxonómico posible bajo lupa binocular estereoscópica (Foto 7).

Foto 7. Análisis del contenido estomacal

Edad y crecimiento

La determinación de la edad se efectuó mediante la lectura de dos tipos de estructuras: escamas y otolitos.

En el caso de las escamas, se contaron las marcas de detención de crecimiento formadas y se midió las distancias desde el núcleo de la escama a las distintas marcas y la distancia del núcleo al margen de la escama. La zona donde el crecimiento se vio interrumpido se consideró como marca de detención (Foto 8).

Se contaron las bandas hialinas de los otolitos, se registró el tipo de borde y se midió longitud y ancho de cada par.

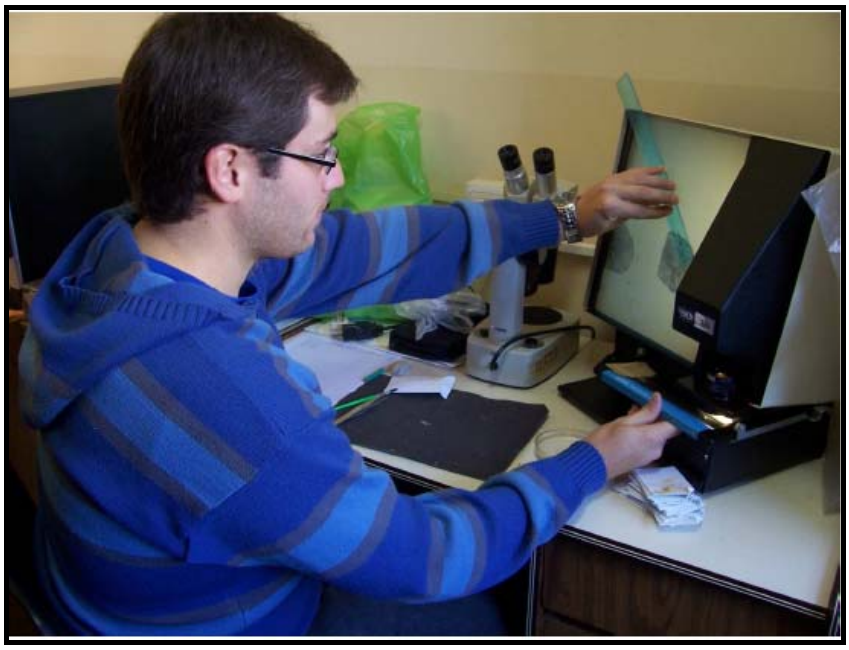


Foto 8. Medición del radio de la escama

Se asignaron clases de edad a cada individuo teniendo en cuenta el número de marcas de detención de crecimiento de las escamas, número de bandas hialinas y tipo de borde de los otolitos, la fecha de captura y fecha de nacimiento.

Con los datos de longitud total y las edades asignadas, se realizó una clave talla-edad y se estimaron los parámetros de crecimiento de la ecuación de von Bertalanffy.

Se estimó la relación largo-peso y el índice gonadosomático.

RESULTADOS

Estructura de la Comunidad

- Se capturaron 2878 ejemplares con 532 kg de biomasa total, 2605 (478 kg) se capturaron en el embalse y 273 (54 kg) en el río.
- Las especies capturadas fueron mojarra, carpa común, pejerrey bonaerense, pejerrey patagónico, dientudo, trucha aro iris, perca bocona y perca boca chica.
- Pejerrey bonaerense, carpa y trucha arco iris, se encontraron distribuidas a lo largo de todo el sistema estudiado, mientras la perca boca chica, el pejerrey patagónico y el dientudo, sólo fueron capturados en el río. La mojarra y la perca bocona fueron capturadas en todas las estaciones, excepto en la cola del embalse.
- La diversidad hallada fue máxima en el río y mínima en el sector de la Presa. En el embalse, la mayor diversidad se registró en primavera y verano, mientras en el río, ésta fue máxima en otoño.
- El pejerrey bonaerense y la carpa fueron las especies más abundantes en número y representaron respectivamente el 55,59% y 40,54 % de la biomasa total. En el embalse, el pejerrey bonaerense fue la especie más abundante en número y peso durante la mayor parte del año excepto en primavera, donde la carpa común fue superior. En el río el pejerrey bonaerense fue la especie más abundante en número y peso todo el año.
- Los mayores valores de captura por unidad de esfuerzo en número y peso para pejerrey bonaerense, fueron registrados durante otoño y verano El paño de 30 mm fue el que presentó el mayor rendimiento en número, mientras el mayor rendimiento en peso se obtuvo con los paños de 30, 42, 50 y 60 mm. El análisis por sector de muestreo, demostró que las capturas por unidad de esfuerzo tanto en número como en peso fueron superiores en la Cola del embalse

  En el caso de la carpa, las capturas por unidad de esfuerzo fueron superiores durante los meses de verano y correspondieron a los paños mayores a 60 mm. Por sector de muestreo se observó que el rendimiento en número y peso fue superior en la Cola.
- En pejerrey, se observó un incremento de la talla media y el peso medio retenido a medida que aumentó el tamaño de malla, a diferencia de lo observado en carpa común.
- Los parámetros ambientales como temperatura del agua y oxígeno disuelto registrados, se mantuvieron dentro del rango aceptable para el normal desarrollo de los peces. Con respecto al oxígeno disuelto, se observó el comportamiento esperado, con una mayor disolución del mismo a mayores valores de temperatura del agua (Figuras 2 y 3).

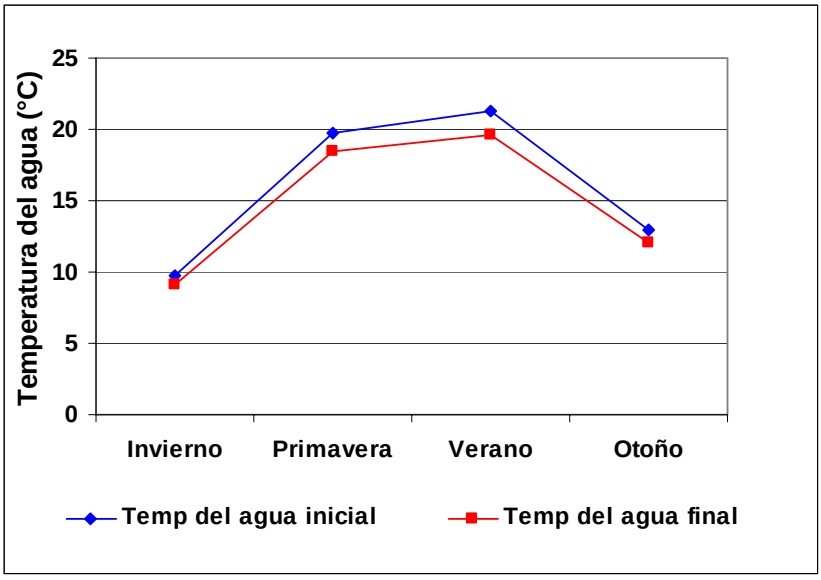


Figura 2. Variación estacional de la temperatura del agua (°C) durante el período Junio 2010 – Mayo 2011 en el embalse Casa de Piedra.

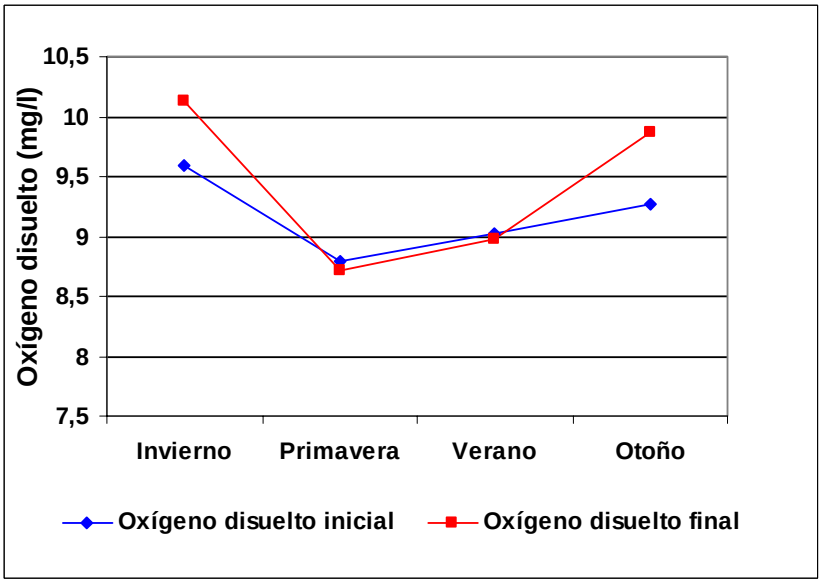


Figura 3. Variación estacional del oxígeno disuelto en el agua (mg/l) durante el período Junio 2010 – Mayo 2011 en el embalse Casa de Piedra.

Alimentación

Pejerrey bonaerense

Intensidad alimentaria

- El índice de vacuidad fue 0%, indicando ausencia de estómagos vacíos entre los ejemplares analizados.

- El índice de repleción por sitio de muestreo y estación presentó un valor mínimo en el río durante el otoño (0,19 ± 0,12) y un máximo a nivel de la Presa del embalse durante la primavera (1,03 ± 0,51).

  No presentó diferencias significativas entre sitios de muestreo, y sí entre estaciones del año. En el embalse, se registraron los mayores valores durante invierno y primavera, mientras en el río, fue máximo en primavera.

Diversidad y Dominancia

- La dieta de la población total presentó mayor diversidad en la Presa y menor en el Centro del embalse. Estacionalmente, la dieta de la población total presentó mayor diversidad en invierno y la menor en verano.
- La dominancia fue similar en los tres sectores del embalse.

Composición de la dieta

- El espectro trófico estuvo representado por 36 taxa en el embalse y 26 en el río.
- En el embalse, la dieta total del pejerrey bonaerense estuvo integrada principalmente por cladóceros del género *Bosmina* (30%), *Ceriodaphnia* (23%) y *Daphnia* (13%) más copépodos del órden *Calanoida* (29%). En el río, *Daphnia* fue el ítem más importante (40%), seguido por *Calanoida* (36%).

  En la Presa del embalse, el cladócero del género *Daphnia* fue el de mayor importancia relativa (63%), en el Centro del lago, fue el copépodo *Calanoida* (65%) y en la Cola, *Bosmina* (50%) seguido por *Ceriodaphnia* (31%).

  Durante el invierno, la presa que contribuyó más en la dieta de la población total fue *Ceriodaphnia* (68%); en primavera, *Bosmina* (55%) y *Calanoida* (34%); en verano, *Calanoida* (50%) y *O. bonariensis* (40%) y en otoño, *Daphnia* (47%) y *Ceriodaphnia* (41%).

Carpa común

Intensidad alimentaria

- El índice de vacuidad fue del 0%.
- El índice de repleción por sitios de muestreo y estaciones del año presentó un valor medio mínimo (0,97 ± 0,97) en la Cola durante el verano, y un máximo (2,03 ± 1,31) en el río en primavera. Durante la primavera, en los cuatro sitios de muestreo, se registraron los valores más elevados. La comparación de los índices de repleción medios primavera-verano *vs* sitios, mostró diferencias no significativas entre sitios y significativas entre estaciones.

Diversidad y Dominancia

- La dieta de la población total presentó mayor diversidad en el Centro del embalse y menor en la Cola. Estacionalmente, la dieta de la población total presentó la mayor diversidad en primavera y la menor en verano.
- La dominancia fue similar en la Presa y Centro del embalse y el valor más elevado correspondió a la Cola.

Composición de la dieta

- El espectro trófico de la carpa común estuvo representado por 8 taxa.
- En la Presa, el cladócero del género *Bosmina* fue el de mayor importancia relativa (37%), seguido por copépodos del orden *Calanoida* (27%) y larvas de *Chironomidae* (26%); en el Centro, fue *Calanoida* (56%), seguido por *Bosmina* (35%) y en la Cola, *Bosmina* fue el que presentó el mayor valor (72%).

  Durante primavera y verano, las presas que contribuyeron más a la dieta de la población total fueron *Bosmina* (52 y 65%) y *Calanoida* (33 y 34 %).

Superposición dietaria entre pejerrey bonaerense y carpa común

La superposición dietaria fue analizada entre pejerrey bonaerense y carpa común, ya que estas fueron las especies mas frecuentes. El índice de solapamiento resultó alto en primavera (0,97) y moderado en verano (0,49).

Trucha arco iris

Intensidad alimentaria

- En el embalse, el índice de vacuidad fue del 18,76%.
- El índice de repleción total promedio en el lago, fue 0,49 ± 0,5, con un valor mínimo de 0,11 y máximo de 1,96. En el río, el valor del único ejemplar capturado fue 0,03.

Composición de la dieta

- El espectro trófico de la trucha arco iris estuvo representado por 7 taxa.
- El ítem con mayor importancia relativa fue *O. bonariensis* (40%), seguido por *Formicidae* (25%) y *Vespidae* (20%). En el río, el único ejemplar capturado consumió el ítem *Chrysomelidae*.

Perca bocona

Intensidad alimentaria

- En el embalse, el único ejemplar analizado presentó el contenido totalmente digerido y el índice de repleción fue 0,60. En el río, el índice de vacuidad fue del 25% y el índice de repleción promedio, fue 0,70 ± 0,94

Composición de la dieta

- El espectro trófico de la perca bocona estuvo representado por 4 taxa.
- El ítem con mayor importancia relativa fue cangrejos del género *Aegla* (70%).

Pejerrey patagónico

- Se analizó el digestivo de los dos ejemplares capturados en el río Colorado en junio de 2010, uno de ellos, consumió caracoles del Género *Chillina*, y en el otro ejemplar se encontraron sólo restos de caracoles. El índice de repleción de los dos ejemplares fue 0,74 y 0,68.

Dientudo

- Se analizaron dos digestivos de los ejemplares capturados en el río. El índice de repleción del primero fue 0,13 y consumió amfipodos del género *Hyalella,* el segundo presentó el contenido totalmente digerido, con un índice de repleción de 0,17.

Edad y crecimiento

El pejerrey bonaerense y la carpa común fueron las especies mas frecuentes, por esta razón, el estudio de edad y crecimiento se basó en estas dos especies.

Pejerrey bonaerense

- El rango de tallas de los individuos correspondientes al embalse fue de 120 a 430 mm de longitud total y la talla media de 253,5 mm. En el río, los ejemplares presentaron un rango de tallas de 150 a 410 mm de longitud total y una media de 265,7.
  En el embalse, la talla media mínima y máxima fue registrada en octubre y julio, respectivamente y se observó un aumento de la talla media desde la Cola a la Presa. El peso medio mínimo y máximo fue hallado en diciembre y julio, respectivamente.
  En el río la talla media mínima y máxima fue registrada en mayo y julio, respectivamente y el peso medio mínimo y máximo fue hallado en febrero y julio, respectivamente.

- La relación largo-peso presentó diferencias significativas entre ambientes. También existieron diferencias significativas por sexo en el embalse, pero no entre hembras y machos en el río.
- A partir de la lectura de escamas en el embalse, la población total y las hembras presentaron 6 clases de edad (0 a 5 años), y los machos 5 (0 a 4). En el río, la población total y ambos sexos presentaron 5 clases de edad (0 a 4) (Foto 9).

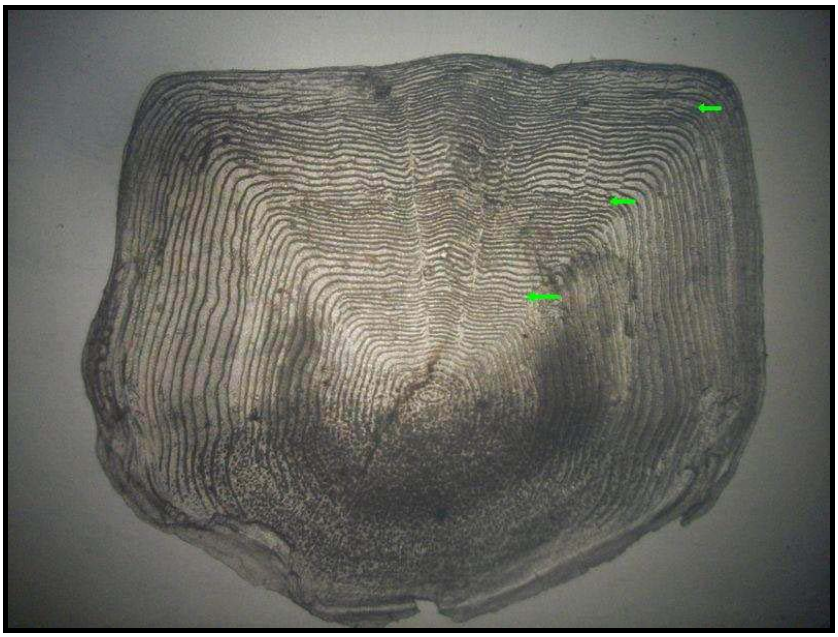


Foto 9. Fotografía de una escama de *O. bonariensis* con tres marcas de detención del crecimiento (flechas), capturado en el embalse Casa de Piedra.

- A partir de la lectura de otolitos se determinaron 6 clases de edad para la población total del embalse; 5 en los machos (0 a 4 años) y 6 en las hembras (0 a 5 años). En el río, se determinaron 5 clases de edad (0 a 4 años) para el total de la población y ambos sexos.

  Tanto la longitud del otolito como su ancho, presentaron una relación lineal con la longitud total de los ejemplares.

  Del análisis mensual del tipo de borde, se observó que el momento de detención del crecimiento se produciría entre septiembre y octubre (Foto 10).

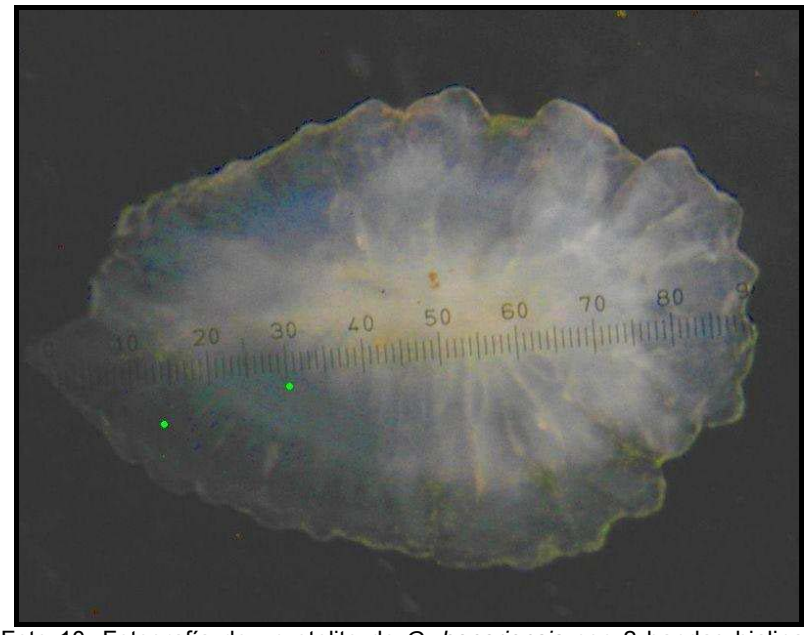


Foto 10. Fotografía de un otolito de *O. bonariensis* con 2 bandas hialinas (puntos), capturado en el embalse Casa de Piedra.

- De acuerdo a los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy obtenidos, las hembras presentaron menor longitud teórica máxima (L∞) que los machos, probablemente debido a que estos últimos estuvieron menos representados que las hembras.
- La variación del índice gonadosomático evidenció un período reproductivos durante la primavera; y un segundo menos importante en otoño.

Carpa común

- El rango de tallas de los individuos capturados en el embalse fue de 110 a 440 mm de longitud total y la talla media de 291,5 mm. En el río el rango de tallas fue de 180 a 550 mm de longitud total y una media de 343,9 mm.
- En el embalse la talla media mínima y máxima fue registrada en octubre y julio, respectivamente y el peso medio mínimo y máximo fue hallado en marzo y julio, respectivamente. En el río la talla y peso medio mínima y máxima fue registrada en abril y octubre, respectivamente. La misma tendencia se observó con el peso medio. Los ejemplares capturados en el río presentaron una talla y peso medio superior a los capturados en los sitios del embalse.
- La relación largo-peso, para la población total por ambiente y en el embalse por sexo no presentaron diferencias significativas. En el río, esta relación, por sexo, no se pudo estimar como consecuencia del bajo número de individuos capturados.
- La relación entre el radio de la escama y la longitud total de los ejemplares presentó una tendencia lineal. A partir de la lectura de escamas, en el embalse, la población total y las hembras presentaron 6 clases de edad (1 a 6 años) y los machos, 5 (1 a 5 años). En el río, la población total presentó 6 clases de edad (1 a 6 años) (Foto 11).

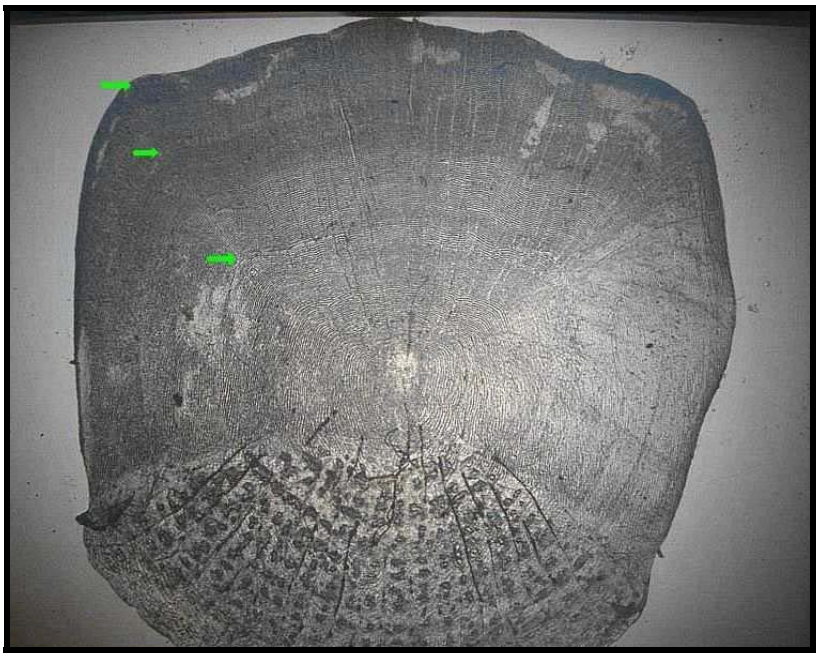


Foto 11. Fotografía de una escama de *C. carpio* con tres marcas de detención del crecimiento (flechas), capturado en el embalse Casa de Piedra.

- De acuerdo a los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy obtenidos; las hembras del embalse presentaron una longitud teórica máxima (L∞) inferior a la de los machos.
- La variación del índice gonadosomático a lo largo del tiempo, permitió detectar dos períodos reproductivos; uno a fines de primavera y el segundo a fines de verano e inicio de otoño.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Estudio de la comunidad

- El pejerrey bonaerense (*Odontesthes bonariensis)* fue la especie con mayor abundancia relativa en número en este monitoreo*,* lo cual difiere con lo hallado en el ciclo 2003-04, donde el pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcherie*) fue el mas abundante*.* También, se evidencia una disminución del género Odontesthes en el embalse, respecto del ciclo 2003-04 dado que en el presente estudio, representó un 75 % de la abundancia numérica mientras que en el ciclo anterior representó aproximadamente el 87 %. Otro cambio observado fue el incremento de la carpa común, representando en esta oportunidad un 24,42 % de la abundancia numérica, mientras en el ciclo 2003-04 esta fue de aproximadamente 13%.
- Al comparar la diversidad específica registrada en cada uno de los monitoreos se pueden observar valores inferiores en ambos ambientes (río y embalse) en el presente estudio. También resultaron inferiores a los valores registrados en 1996-97. De las especies capturadas en el embalse Casa de Piedra, la mojarra no ha sido citada en anteriores estudios. No se capturaron ejemplares de trucha marrón (*Salmo trutta*), la cual ha sido

reportada en el embalse Casa de Piedra en anteriores monitoreos, ni ejemplares de especies como el bagre otuno (*Diplomystes viedmensis*), bagre de torrentes (*Hatcheria macraei*), madrecita de agua (*Jenynsia lineata*) y perquita espinuda (*Percichtys altispinis*), que han sido informadas en otros estudios para el río Colorado.

- El rendimiento total en número y peso fue inferior al del ciclo 2003 - 04, registrándose en esta oportunidad valores de 15 individuos y 2,74 kg de peso por cada 100 m^2 de red y 12 hs de pesca. En el período 2003-04 el rendimiento fue de 92 individuos y 34 kg por cada 100 m^2 de red y 12 hs de pesca.
- En la carpa no se observó una relación entre la talla y el tamaño de malla. Sin embargo en el pejerrey, sí quedó evidenciada tal relación.
- Se observaron diferencias en cuanto a las capturas de trucha arco iris con los ciclos anteriores, registrándose en esta oportunidad 19 ejemplares en el embalse y sólo uno en el río Colorado. En el período 1996-97 las capturas fueron superiores en ambos ambientes, 50 en el embalse y 33 en el río (captura correspondiente a dos estaciones de muestreo, aguas arriba y aguas abajo del embalse). En 2003-04, la captura se limitó a un solo ejemplar en la estación ubicada en el río Colorado.
- Los parámetros ambientales, se mantuvieron dentro del rango aceptable para el normal desarrollo de los peces. Las exigencias en cuanto a calidad ambiental necesarias para el establecimiento de poblaciones de salmónidos auto-sostenidas en el tiempo son de difícil cumplimiento en el embalse Casa de Piedra, la más relevante es la elevada temperatura (superior a 20 °C) durante los meses de verano, las cuales afectan en forma desfavorable el engorde y mantenimiento de reproductores.

Alimentación

Pejerrey bonaerense

- La dieta del pejerrey bonaerense estuvo basada principalmente por organismos zooplanctónicos. Los ítem más relevantes fueron los cladóceros *Bosmina, Daphnia* y *Ceriodaphnia* y los copépodos *Ciclopoida* y *Calanoida.*

Carpa común

- La dieta de la carpa común estuvo compuesta por organismos zooplanctónicos, encontrándose como ítems importantes *Bosmina, Calanoida* y *Chidoridae,* y bentónicos como larvas de *Chironomidae*.

- El solapamiento de dieta entre pejerrey bonaerense y carpa común fue calculado para primavera y verano, estaciones donde ambas especies convivieron. Los resultados

obtenidos en el presente monitoreo indicaron superposición alta en primavera y moderada en verano.

Pejerrey patagónico

- El espectro trófico que presentaron los dos ejemplares del pejerrey patagónico capturados en el río Colorado, estuvo integrado por moluscos del género *Chilina.*

Perca bocona

- La perca bocona presentó, en el río Colorado, una dieta compuesta por cangrejos del género *Aegla* como ítem dominante, seguido por una menor proporción de dípteros y peces del género *Odonthestes.*

Edad y crecimiento

Pejerrey bonaerense

- El índice gonadosomático permitió evidenciar un período reproductivo durante la primavera; y un segundo menos importante en otoño.
- Se obtuvo una relación lineal entre la longitud total de los individuos y el radio total de las escamas.
- Se obtuvo una relación lineal entre la longitud total de los individuos y el largo del otolito; y entre la longitud total y el ancho del otolito.
- La interpretación de la marcación evidenció que la detención del crecimiento se produjo entre el invierno y principios de primavera, coincidiendo con el período de bajas temperaturas.
- Mediante la lectura de escamas y otolitos se evidenció que las hembras del embalse Casa de Piedra presentaron 6 clases de edad (0 a 5 años) y los machos 5 (0 a 4 años). En el río, en ambos sexos se encontraron 5 clases de edad (0 a 4 años).
- Los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy estimados en el presente trabajo se encuentran en el rango de los descriptos para la especie, por otros autores.

Carpa común

- El índice gonadosomático, permitió detectar dos períodos reproductivos; uno a fines de primavera y el segundo a fines de verano e inicio de otoño.

- Se obtuvo una relación lineal entre la longitud total de los individuos y el radio total de las escamas.
- La interpretación de la marcación evidenció que la detención del crecimiento se produciría a fines del invierno, coincidiendo con el período de bajas temperaturas.
- Mediante la lectura de escamas se evidenció que las hembras del embalse Casa de Piedra presentaron 6 clases de edad (1 a 6 años) y los machos 5 (1 a 5 años). En la población del río, se encontraron 6 clases de edad (1 a 6 años).
- Los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy estimados en el presente trabajo resultan inferiores a los descriptos para la especie por otros autores.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos de este monitoreo, surgieron las siguientes recomendaciones para futuros estudios de ictiofauna en el embalse Casa de Piedra y río Colorado, con la finalidad de complementar la información obtenida hasta el presente:

Alternar el diseño de muestreo habitual con muestreos en transectas de costa a costa, representativas de cada sector del lago, para obtener mayor información acerca de la abundancia de peces en el embalse.

Efectuar muestreos a distintas profundidades con la finalidad de contar con mayores conocimientos de la dinámica de la ictiofauna en el embalse Casa de Piedra.

Incluir muestreos de peces costeros mediante la utilización de otros métodos de captura (Ej. Arrastres, nasas y, electro pesca en el río).

Analizar la dinámica de la comunidad planctónica efectuando muestreos en simultáneo con las capturas de peces, a fines de relacionar la dieta de estos con el alimento disponible.

Evaluar el estado sanitario de los ejemplares capturados, mediante la caracterización de parásitos externos e internos y estimación de parámetros epidemiológicos (abundancia, incidencia y prevalencia).

COMITE INTERJURISDICCIONAL DEL RIO COLORADO

COIRCO

Comité Interjurisdiccional del Río Colorado

Sede Operativa: Belgrano 366

(B8000 IJH) Bahía Blanca – Argentina

Tel./ Fax (0291) 455-1054 / 3054

coirco@coirco.gov.ar – www.coirco.gov.ar