



Palabras clave: Evaluación, pesca deportiva, río Limay

Key words: Evaluation, personal fishing, Limay River

# Uso de registros de pesca personales en la evaluación y manejo de pesquerías deportivas

*Pablo Vigliano, Marcelo Alonso, Patricio Macchi, María Denegri, Gustavo Lippolt*

Centro Regional Universitario Bariloche,  
Universidad Nacional del Comahue  
Unidad Postal Universidad del Comahue - 8400  
Bariloche, Río Negro

## RESUMEN

A los efectos de determinar la utilidad y problemas asociados al uso de registros de pesca personales en la evaluación y manejo de pesquerías recreacionales se analizaron los datos recolectados en forma diaria durante ocho temporadas de pesca por un pescador en la naciente del río Limay. Las CPUE globales son elevadas a principios de la temporada de pesca disminuyendo a medida que aumenta la temperatura del agua e incrementando a medida que el otoño avanza. La abundancia a partir de los valores de CPUE aumenta desde 1974 a 1977, disminuyendo bruscamente en 1978, recuperándose luego lentamente. Se atribuyen estas oscilaciones a variaciones en la abundancia. Del análisis de los datos recolectados por el pescador surge información biológica y de pesca coincidente con la conocida para la región, analizándose además ventajas y desventajas de este tipo de fuentes. Si bien el estudio de los datos demuestra que es extremadamente difícil que registros aislados de este tipo sirvan para el estudio de pesquerías específicas, se considera que los mismos son útiles en aquellos casos donde no existe otro tipo de información.

## ABSTRACT

### *Use of personal fishing for the management and assessment of recreational fisheries*

*In order to determine the utility and problems related to the use of personal fishing logs of recreational fishermen in the assessment of this type of fisheries, daily eight year fishing data from one such log for Limay headwaters were analyzed. Averaged CPUE values were high at the beginning of the fishing season decreasing sharply as the summer advanced and increasing again during the autumn months. This pattern is believed to be related with variations in water temperature. Global CPUE values increase from 1974 to 1977, decreasing sharply on 1978 and slowly recovering from then on. These variations are associated with changes in abundance. The resulting biological and catch information were consistent with the knowledge for the area. The present paper shows that it is extremely difficult that isolated personal logs be useful for the study of specific fisheries, being recommended only were no other data are available.*



## INTRODUCCION

En los países desarrollados donde la pesca deportiva es considerada de importancia por su valor económico y por su carácter recreativo, se han desarrollado un sinnúmero de técnicas de recolección de datos, análisis y manejo de la actividad (Bell, 1983, Ebbers, 1987, Gordon *et al.*, 1973, Huskal *et al.*, 1988, Malvestuto, 1983, Radford, 1983, Radford y Hatcher, 1990, Talhem *et al.*, 1979, Weithman y Hass, 1982).

En la Argentina, el movimiento económico asociado (Grossman, 1992, Urzua Vergara, 1992, Vigliano y Alonso, en prensa), genera una demanda creciente de solución de problemas concretos. Esto se enfrenta, por lo general, a la falta de la información necesaria, así como de los medios para generarla.

A la fecha la información relativa a las pesquerías deportivas en Patagonia ha sido recolectada de acuerdo a tres métodos: 1. encuestas en los permisos de pesca, considerada ineficaz debido al bajo número de retornos ( $< 0,3\%$ , Vigliano y Lippolt, 1991a). 2. captura de grandes cantidades de peces por medio de redes y trampas, procedimiento que no brinda la información sociológica necesaria y es resistido por los pescadores y sus organizaciones. 3. entrevistas sociológicas y censos de capturas en los lugares de pesca, sistema que tiene una alta tasa de retornos

(97%), Vigliano y Lippolt, 1991a), pero que requiere de esfuerzos y costos proporcionales al número y tamaño de los ambientes a relevar.

Una herramienta usada en otras partes del mundo son los registros de pesca de los propios usuarios del recurso. En nuestro país, esta no es una práctica extendida ni estandarizada, por lo que su uso sistematizado en la producción de análisis científicos de las pesquerías, es aún lejano. Sin embargo, los datos consignados en los mismos podrían brindar información sobre situaciones particulares. Esto sería especialmente útil para la toma de decisiones, cuando no existe otra información disponible, siendo este el caso más común para nuestro país.

El objetivo del presente trabajo es comprobar las ventajas y desventajas de los registros de pesca individuales como fuente inicial de información para esta problemática.

## MATERIAL Y METODOS

Los datos utilizados corresponden a registros diarios mantenidos por un único individuo para la naciente del río Limay ( $41^{\circ} 03' 20''$  S y  $71^{\circ} 08' 55''$  W, Fig.1) para las temporadas de pesca de 1974 a 1982. Estas siempre abarcaron desde el segundo sábado de noviembre de un año al tercer domingo de abril del siguiente.

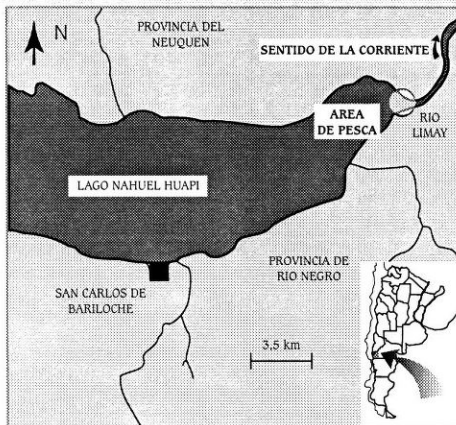


Figura 1  
Área de Estudio



El empleo de señuelos metálicos de tipo cuchara de un rango de tamaño reducido provistos de anzuelos triples y su rotación constante e independiente de cualquier factor durante la pesca, llevó a considerarlos estandarizados, al igual que a la caña y reel que fueron los mismos durante todo el período de estudio.

Las limitaciones de los registros fueron establecidas a través de entrevistas con el pescador. Aquellas variables con menos del 60 % de entradas posibles fueron eliminadas, utilizándose entonces por especie: el número, sexo y peso (precisión 10 g) de los ejemplares capturados y retenidos, así como de las piezas capturadas y liberadas, el número de escapes, la hora de inicio y fin de la pesca, la temperatura del aire (°C) y la presión atmosférica (mm de Hg).

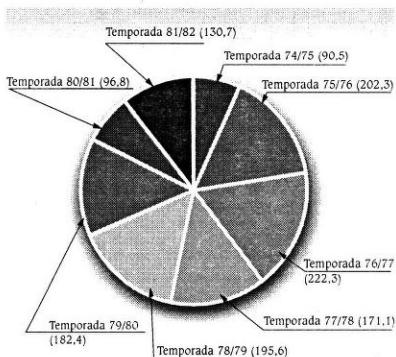
Por mes y temporada de pesca se calcularon: los valores promedio de temperatura y presión del aire, la cantidad de salidas de pesca, el esfuerzo de pesca en horas, el número y peso acumulado de los peces por especie capturados y retenidos y la cantidad de capturados y liberados, la CPUE por especie de capturados más liberados, expresada como número de ejemplares por hora y el éxito de captura expresado como porcentaje de peces capturados en relación al número total de piques (capturas + escapes).

actividad diaria, regularmente, abarcó desde las 4,30 a las 7,30 y/o desde las 19,00 a las 21,30.

El pescador capturó y retuvo: 460 ejemplares (1113,41 kg) de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*, (Walbaum,1792)), 214 truchas marrones (*Salmo trutta* L.) (778,04 kg), 1 trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1815)) (2,20 kg) y 1 perca (*Percichthys trucha*, Cuv. y Val. 1840) (1,80 kg), lo que representa un promedio de 236,93 kg por temporada de pesca.

## RESULTADOS

Las salidas de pesca fueron 840, con un esfuerzo acumulado de 1292 horas, lo que representa un promedio de 161,5 hs por temporada (Fig. 2). La



**Figura 2**  
Esfuerzo de pesca en horas por temporada de pesca.  
Número de horas entre paréntesis

### Cuadro 1

#### Modelo estandarizado de registro de capturas

Pescador: .....  
 Fecha: .....Horas de pesca: .....Periodo de pesca: .....am.....pm  
 Lugar: .....  
 Equipo de pesca: Trolling.....Casting.....Mosca.....

#### Captura

Especie	Largo total	Peso	Sexo	Retenidos	Liberados



El peso promedio para cada año fue mayor para las truchas marrones (Cuadro 2).

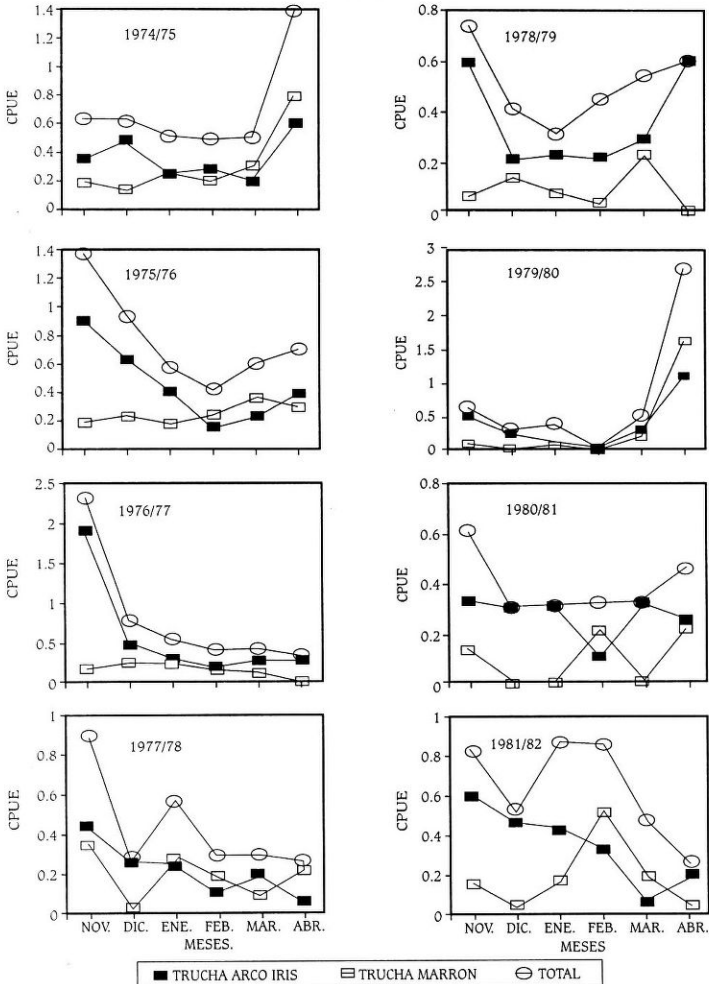


Figura 3

Captura por Unidad de Esfuerzo ( CPUE ) por mes para todas las temporadas



**Cuadro 2**

Pesos en g promedio por temporada de los ejemplares capturados

Temporada	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
<i>Onchorhynchus mykiss</i>	2072	2695	2810	2808	2531	2674	2221	2591
<i>Salmo trutta</i>	2726	3092	3261	3150	3174	2828	3305	3077
<i>Salvelinus fontinalis</i>		2200						
<i>Percichthys trucha</i>	1800							

Liberó 59 ejemplares no determinados y perdió 862, que escaparon luego del pique inicial. Las capturas de trucha arco iris fueron dominantes a lo largo de los ocho años considerados. El éxito de captura global fue del 46 %, con un mínimo de 30 % y un máximo de 57 %. Las variaciones de CPUE a través de las temporadas de pesca (Fig. 3) muestran tres tendencias: 1. CPUE intermedias en primavera seguidos de una ligera disminución durante el verano y un aumento brusco en otoño (1974/1975 y 1979/1980). 2. CPUE elevadas en primavera con una caída brusca en los meses de verano y una ligera recuperación en el otoño (1975/1976, 1978/1979 y 1980/1981). 3. CPUE altas en primavera, un patrón oscilante durante el verano y valores bajos en otoño (1976/1977, 1977/1978 y 1981/1982).

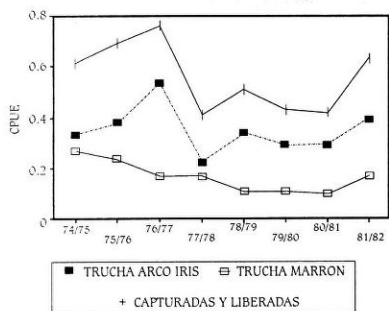
Las CPUE globales para cada especie (Fig.4) muestran un incremento desde la temporada 1974/1975 a

1976/1977, decreciendo rápidamente durante 1977/1978, momento a partir del cual los valores siguen un patrón oscilante para elevarse nuevamente en 1981/1982.

Si los valores de CPUE para cada mes son promediados, estos resultan elevados al principio del período de pesca, decreciendo hacia mediados del mismo e incrementando hacia el final. La temperatura del aire aumenta de noviembre a diciembre, decayendo a partir de este punto (Fig. 5). La presión atmosférica no evidenció patrón alguno.

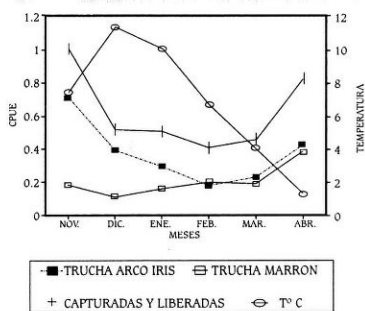
## DISCUSION Y CONCLUSIONES

A fin de determinar la utilidad del registro usado,



**Figura 4**

Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) por temporada



**Figura 5**

Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) promedio por mes y Temperatura del Aire para todas las temporadas



cabe analizar y contrastar la información aportada por el pescador y las conclusiones que emanan de ella con el conocimiento para el área en general.

La diferencia observada en el número de ejemplares capturados por especie puede deberse a tres causas probables: 1.) mayor abundancia de alguna de ellas en particular. 2.) selectividad diferencial del equipo y señuelos usados. 3.) distribución diferencial.

El hecho que con el mismo tipo de arte y modalidad de pesca descriptos en este trabajo se capturen números considerables de trucha de arroyo y perca, tanto en el curso del río Limay como en zonas de la costa del lago cercanas al área de estudio, indica que estas dos especies, si bien están en la zona, no frecuentan la naciente del río Limay.

La mayor presencia de trucha arco iris en las capturas es una ocurrencia común en la zona. La selectividad de las artes de pesca parece ser una causa poco probable de la misma, en virtud de la cantidad y tipos de cuerpos de agua, del número de pescadores y artes de pesca que es posible encontrar en la región (Vigliano y Lippolt, 1991a, b, Vigliano et al. 1993). Datos parciales de otros lagos obtenidos mediante redes epibentónicas y pelágicas, indican que las truchas arco iris son más abundantes en la mayor parte de los cuerpos de agua del área.

Las tendencias de CPUE observadas podrían deberse a: 1) las causas mencionadas anteriormente, 2) una mayor eficiencia por parte del pescador con el tiempo o 3) cambios en la disposición de las truchas a tomar los señuelos.

Cabe considerar, además, que el cambio de señuelos durante la pesca podría tener una incidencia notoria en las capturas de las distintas especies. Sin embargo, estas fueron extremadamente similares entre sí, siendo su principal variación el largo. Si bien a partir de los datos, es imposible estimar el efecto del tamaño, su reducido rango y su constante rotación al azar durante la jornada de pesca, nos llevan a considerar su influencia sobre las tendencias generales de captura como estandarizadas. Esto, sumado a los 12 años de experiencia del pescador, previa al inicio del registro, nos hace pensar que los valores de CPUE observados dependen únicamente de factores externos. Es decir, que las tendencias descriptas, no se deberían a cambios en la selectividad de pesca o a un proceso de aprendizaje que hiciera al pescador más eficiente en la captura de ejemplares.

La disposición de los peces a tomar los señuelos depende de factores tales como temperatura del agua, hambre, agresividad, etc., los cuales no pueden ser evaluados a partir de los registros. Esto hace difícil establecer si los cambios en CPUE se deben a una o

varias de estas causas. A pesar de que una relación inversa es aparente, no se pudieron ajustar curvas a los datos de temperatura del aire y abundancia.

El rango y la distribución de los valores promedio de CPUE del registro, si bien no es estrictamente comparable, es similar a aquellos obtenidos para otros cuerpos de agua y pescadores con el mismo tipo de equipo y señuelos (Vigliano y Lippolt, 1991a). Las truchas incrementan su actividad de alimentación inmediatamente después de un período de desove, momento que es coincidente con el inicio de la época de pesca y en el cual se reportan los mayores valores de captura. A medida que avanza la temporada dichos valores tienden a disminuir. Si bien no existen pruebas concluyentes en la bibliografía, esto se atribuye al desplazamiento de las truchas hacia aguas profundas a medida que las aguas costeras se calientan durante el verano. El incremento de las capturas coincidente con el enfriamiento de las aguas en otoño podría entonces deberse al fenómeno opuesto.

El hecho de que el pescador devolviera al agua todos los peces por debajo de los 1000 g, sesgó los datos de captura hacia las tallas mayores. Sin embargo, consideramos que las diferencias de peso observadas entre trucha arco iris y trucha marrón son reales, debido a que esto se observa en numerosos ambientes del área.

Las variaciones de las CPUE globales por temporada con un incremento desde 1974 a 1977, una disminución brusca en 1978 y una lenta recuperación entre 1979 y la fecha de fin del registro, probablemente reflejen variaciones en la abundancia. Los pescadores sostienen que la pesca en la zona y en especial en asociación a las truchas arco iris presenta ciclos de mayores capturas cada 6 a 8 años lo que parece coincidir con el patrón observado. La imposibilidad de aislar a partir de los registros el efecto de la disposición de los peces a tomar los señuelos o el desplazamiento de los ejemplares desde y hacia el área de pesca no permite un análisis más profundo que el expuesto.

El estudio de los datos muestra patrones similares a los observados en otros cuerpos de agua de la zona. Esto implica que registros aislados de este tipo aportan información de base relevante sobre los componentes y estructura del recurso, especialmente útiles en aquellos casos donde no existe otro tipo de información.

## AGRADECIMIENTOS

Al Sr. C. Visconti por poner a disposición su registro



de pesca para el presente trabajo.

## REFERENCIAS

- Bell, F. W. 1983. Fisheries economics. In: Lackey, R. T. y L. A. Nielsen (eds.) Fisheries Management. *Halsted Press*, 421pp.
- Ebbers, M. A. 1987. Vital statistics of largemouth Bass populations in Minnesota from electrofishing and angler supplied data. *N. Am. J. Fish. Manage.* 7: 252-259.
- Grossman, F. 1992. La pesca deportiva en la ciudad de Azul cuantificación del sector. Informe Técnico N° 1. Instituto de Hidrología de Llanuras. La Pampa. 33p.
- Gordon, D., D. W. Chapman y T. C. Bjornn. 1973. Economic evaluation of sport fisheries. What do they mean? *Trans. Am. Fish. Soc.* 2: 292-311.
- Huskal, L.J., J. M. Winslow y D. Dutta. 1988. Economic value of great lakes sportfishing: The case of private boat fishing in Ohio. *Lake Erie. Trans Am. Fish. Soc.* 117: 363-373.
- Malvestuto, S. P. 1983. Sampling the Recreational Fishery. En: Nielsen, L. A. y D. R. Johnson (eds.) Fisheries Techniques. *Am. Fish. Soc. Bethesda, Md.* 468pp.
- Radford, A. F. 1983. The economics of the recreational Salmon fishery in the United Kindom. *CEMARE. Res. Pap.* 18: 21 pp.
- Radford, A. F. y A. Hatcher. 1990. An economic evaluation of the recreational salmon fisheries in Great Britain: principles of economic evaluation and discussion of results for Wales *CEMARE. Res. Pap.* 42: 20 pp.
- Talhem, D. P., R. C. Bishop, K. W. Cox, N. W. Smith, D. W. Steiner y A. L. W. Tuomi. 1979. Current estimates of great lakes fisheries values: 1979 status report Great Lakes Fishery Commission, *Ann Arbor Michigan*.
- Urzúa Vergara, J. D. 1992. Uso múltiple de los recursos naturales de la cuenca binacional del "Puelo" (Río Negro, Chubut, X Región). Bases para una efectiva integración Argentino-Chilena. *CIEFAP, Argentina* (eds), 149p.
- Vigliano, P. H. y M. F. Alonso. (En prensa). Potencial económico de la pesca recreacional en la Argentina: una forma de pesca artesanal poco conocida y su posible impacto en economías regionales de países no desarrollados. En: FAO (eds) *Diagnóstico y Perspectivas de las Pesquerías Artesanales en América Austral (Chile y Argentina)*.
- Vigliano, P. H. y G. E. Lippolt. 1991a. Factibilidad de aplicación de las metodologías de entrevistas "creel census" en ambientes cordilleranos de la provincia de Río Negro, Argentina. En: Oltremari Arregui, J. (eds.) *Actas II Congreso de Gestión en Recursos Naturales I*: 339p.
- Vigliano, P. H. y G. E. Lippolt. 1991b. El factor humano de la pesca deportiva y recreacional de salmónidos en el lago Fonck, provincia de Río Negro, Argentina. *Medio Ambiente Chile.* 11: 69-78.
- Vigliano, P. H., G. E. Lippolt y M. F. Alonso. 1993. La pesquería del lago Fonck *XVI Reunión Argentina de Ecología. Pto. Madryn.* 327p.
- Weithman, A. S. y M. H. Hass. 1982. Socioeconomic value of the trout fishery in lake Taneycomo, Missouri *Trans. Am. Fish. Soc.* 111: 223-230.

Recibido / Received / : 27 de diciembre de 1995.

Aceptado / Accepted / : 17 de julio de 1998.