

Efectos de diversas piscifactorías aragonesas de trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) sobre las comunidades de macroinvertebrados bentónicos

A. Torralba-Burrial¹ y F.J. Ocharan^{1,2}

¹ Dpto. Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, Catedrático Rodrigo Uría s/n, E-33071 Oviedo, España. e-mail: antoniotb@hotmail.com

² e-mail: focharan@uniovi.es

Abstract

Aquatic macroinvertebrate communities were used to assess environmental impacts of three rainbow trout farms in Aragon (NE Spain). Macroinvertebrates were sampled in three reaches with a Surber net: upstream of fish farm, at the mouth of the effluent channel, and downstream. Sampling was conducted in August and October-November of 2005 and 2006. Important disturbances weren't found. However several metrics shown low impacts on macroinvertebrate communities: density of collector taxa was incremented and taxa richness decrease slightly in some reaches. Ecological status of these rivers should be evaluated periodically to monitoring aquaculture activities and make sure their compatibility with a sustainable development.

Justificación

El cultivo intensivo de peces de agua dulce en piscifactorías esta extendida por todo el mundo, pudiendo tener efectos perjudiciales en los ríos (Phillips *et al.*, 1985; Beardmore *et al.*, 1997; Stephens y Farris, 2004). En Aragón, la piscicultura de carácter intensivo gira principalmente alrededor de la trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum 1792), con una producción aproximada de 4000 toneladas anuales (Ruiz *et al.*, 2002). Con el fin de poder reconocer los posibles impactos de los centros de acuicultura sobre los ríos, existía un seguimiento sanitario y de calidad de sus aguas, valorando su incidencia sobre la fauna piscícola. No obstante, para valorar la adecuación de las explotaciones acuícolas a un desarrollo sostenible deben evaluarse también sus impactos sobre el resto del ecosistema. Así, a ese seguimiento se añadió una evaluación piloto de los impactos sobre las comunidades de macroinvertebrados bentónicos, indicadores biológicos recogidos en la Directiva Marco de Aguas. El objetivo de este estudio es valorar, tras dos años de estudio, si existen perturbaciones atribuibles a tres piscifactorías de trucha arco iris, situadas en Oliván (río Gállego), Cimballa (río Piedra) y Villarluego (río Pitarque).

Material y Métodos

Para cada piscifactoría se eligieron tres tramos: (1) aguas arriba, (2) desembocadura del canal de salida y (3) aproximadamente 1 km aguas abajo. Esto nos permitiría realizar una valoración del posible impacto de estas piscifactorías, incluso en ausencia de datos previos sobre las comunidades de macroinvertebrados.

La evaluación se llevó a cabo durante dos años (2005 y 2006) para comprobar si los resultados eran coherentes en el tiempo, realizando dos campañas de muestreo por año, una en agosto y otra en octubre-noviembre, con el fin de obtener datos de las comunidades de macroinvertebrados en situaciones hídricas totalmente distintas. El protocolo de muestreo seguido se expone en Torralba Burrial y Ocharan (2007).

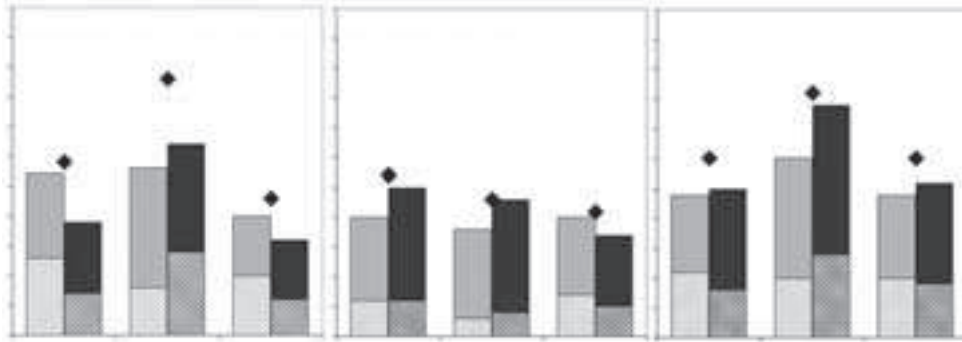
Tras determinar los macroinvertebrados bentónicos en el laboratorio, se aplicaron las siguientes métricas con el fin de detectar desviaciones entre el tramo pre-vertido, el tramo de vertido y el post-vertido: riqueza global de taxones, riqueza de taxones por campaña, IBMWP, IASPT, EPT, diversidad de Shannon-Wiever, equidad de Pielou y dominancia de Simpson.

Resultados y Discusión

Los resultados fueron similares ambos años, sin detectarse perturbaciones de origen humano notables en las comunidades de macroinvertebrados. La valoración del IBMWP y riqueza de taxones (fig. 1) mostró un ligero incremento en el punto de vertido, y una disminución posterior, salvo en el caso de Cimballa, aunque puede ser debido a las características hidromorfológicas del tramo de vertido.

Las diferencias en la densidad de macroinvertebrados, especialmente en los taxones colectores o los que se alimentan de algas, indican que se produce un incremento de la materia orgánica en el río Gállego tras la salida de la piscifactoría de Oliván, al igual que en el río Pitarque tras la salida de la piscifactoría de

Figura 1. Riqueza total de taxones, riqueza de taxones por campaña y riqueza de taxones de los grupos EPT en los tramos prevertido, de vertido y postvertido de las piscifactorías estudiadas en 2006.



Villarluengo. Sin embargo, aunque presentan un impacto sobre las comunidades, dichos vertidos son de momento inferiores a la capacidad de autodepuración del río, ya que no disminuyen el estado ecológico del tramo. No obstante, es necesario vigilar que no se incremente el aporte de materia orgánica ni disminuya el caudal de los tramos afectados.

Agradecimientos

La Dirección General de Medio Natural del Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón financió este estudio (proyectos CN-05-137 y CN-06-100). Ester Ginés i Llorens (SODEMASA), facilitó el desarrollo del estudio y la cartografía de los puntos de muestreo. Diversas personas acompañaron en los muestreos realizados, en especial Juan Antonio Torralba Vinué.

Bibliografía

- Beardmore, J.A., G.C. Mair y R.I. Lewis. 1997. Biodiversity in aquatic systems in relation to aquaculture. *Aquaculture Research* 28: 829-839.
- Phillips, M.J., M.C.M. Beveridge y L.G. Ross. 1985. The environmental impact of salmonid cage culture on inland fisheries: present status and future trends. *J. Fish Biol.* 27 (Supplement A): 123-137.
- Ruiz I., J.L. Clavero, J. Orós, R. Claver y J.L. Múzquiz. 2002. *Seguimiento sanitario de los centros de piscicultura y los ríos en la Comunidad Autónoma de Aragón*. Prames, Zaragoza: 31 pp.
- Stephens, W.W. y J.L. Farris. 2004. Instream community assessment of aquaculture effluents. *Aquaculture* 231: 149-162.
- Torralba Burrial, A. & F.J. Ocharan. 2007. Protocolo para la evaluación del estado ecológico de la red fluvial de Aragón (NE de España) según sus comunidades de macroinvertebrados bentónicos. *Limnetica* 26: 149-162.