

Principios de Ordenación Pesquera Responsable en Grandes Ríos con referencia a aquellos de América Latina

Rolando Quirós

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina

© 2003 FishCode, FAO

Principios de Ordenación Pesquera Responsable en Grandes Ríos con referencia a aquellos de América Latina

Rolando Quirós

Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Introducción

Los grandes ríos constituyen, en gran parte de su recorrido, sistemas de río-llanura de inundación altamente complejos tanto temporal como espacialmente. Esta complejidad, unida a la preferencia de los humanos por establecer sobre sus márgenes y llanuras los asentamientos más importantes, los convierte en sistemas bastante complicados de ser manejados. Las aguas provenientes de los tramos superiores aportan tanto los nutrientes necesarios para sostener la alta productividad de la llanura de inundación como las sustancias polucionantes, producto del desarrollo y potencialmente tóxicas para la biota. Las transformaciones en el entorno físico, tales como la construcción de represas, canalizaciones o tomas para riego contribuyen, en mucho, a complicar el manejo pesquero.

Todas las pesquerías dependen de complejas interacciones entre los peces, los pescadores, el medio ambiente del cual los peces dependen y el medio social en el cual los pescadores se encuentran inmersos. La alta complejidad de los factores que interactúan en las pesquerías de grandes ríos ha sido recientemente resumida, de manera comparativa, por Hoggarth y colaboradores (ver Tabla 1). La variabilidad interanual en la intensidad y duración del período de inundación en un gran río conduce a que la abundancia de la mayoría de las especies de peces oscile naturalmente, a veces bastante abruptamente, de un año a otro. Este fenómeno, visto desde la pesquería, resulta en que la captura de peces por parte de los pescadores depende de las características del río en los años en los cuales los peces capturados nacieron (ver Welcomme (1985) para una revisión, y Novoa (1989), Quirós y Cuch (1989), y Smolders et al. (2002) para el río Orinoco medio, la baja Cuenca del Plata y el bajo río Pilcomayo respectivamente). Resumiendo, éste tipo de pesquerías naturalmente presenta una alta variabilidad en las capturas (Welcomme, 1985).

La ordenación de la pesca exige una previa decisión sobre el objetivo para el cual la pesca está siendo orientada o será desarrollada. Aunque los enfoques que hacen fuerte en la conservación, ligados a la pesca recreativa, predominan en las regiones más desarrolladas económicamente, en las economías menos desarrolladas los peces son

generalmente aprovechados como alimento. La complejidad de las pesquerías en grandes ríos (ver Tabla 1) no facilita una ordenación pesquera tan simple como la que se puede aplicar a las pesquerías lacustres (Welcomme, 2001). Es común que, a lo largo del transcurso de un gran río, los tramos de río más desarrollados de entremezclen con aquellos menos desarrollados. Las cuencas de los grandes ríos latinoamericanos abarcan generalmente varios países, muchas veces con diferentes niveles de desarrollo. Sin embargo, también es frecuente hallar diferencias en el desarrollo de un río dentro de un mismo estado nacional. Por ejemplo, en la baja Cuenca del Plata ambas estrategias coexisten dentro del mismo tramo de río Paraná. Frente a la falta de un claro ordenamiento pesquero, se suceden los conflictos entre la industria de la pesca deportiva, la pesca industrial y los pescadores artesanales (Quirós, 2003).

Tabla 1. Características de las pesquerías de grandes ríos comparadas con pesquerías de manejo relativamente más simple (de Hoggarth et al., 1999).

Recurso	pesquería simple	pesquería en un gran río
Componente	<i>(por ejemplo, lacustre)</i>	
El medio ambiente	estable en el tiempo	fluctuaciones estacionales inundación variable entre años
	hábitat simple	muchos tipos de hábitat el tipo de hábitat varía entre los diversos sitios
	el recurso es principalmente utilizado por la pesca	fuerte competencia por el uso del recurso
Los peces	especie única o unas pocas especies	muchas especies comportamientos y necesidades variables
La pesca	arte de pesca único	diversos tipos de artes de pesca
	comercial / capital intensiva	artesanal / mano de obra intensiva
	comunidades de pescadores similares	diferentes tipos de comunidades de pescadores
	pocos puertos de desembarco	muchos puertos de desembarco espacialmente dispersos

Los principios de pesca sostenible para las aguas interiores están basados en el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995a) y en los lineamientos sobre la aplicación del principio de precaución a las pesquerías de captura y la introducción de especies (FAO, 1995b) tal como fueran desarrollados por la FAO para su aplicación a las pesquerías de captura (FAO, 1997a), la acuicultura (FAO, 1997b) y la pesca continental (FAO, 1997c). La aplicación de los principios de pesca sostenible a los grandes ríos presenta particularidades que son analizadas en el marco de América Latina.

Ordenación pesquera en grandes ríos de América Latina

Las pesquerías en los grandes ríos de América Latina se han venido desarrollando con mayor intensidad durante las últimas décadas (ver Quirós (1988, 2003), COPESCAL (1999), y Petreter et al. (2002)). Durante los últimos 15-20 años ocurrieron ciertos cambios en las pesquerías de los grandes ríos de la Región que vale la pena repasar. Se desarrollaron las pesquerías de grandes bagres en prácticamente toda la cuenca del Amazonas, así como se extendieron apreciablemente las zonas de captura del *Colossoma* y se intensificó su explotación en las zonas de captura históricas. A los signos de “sobreeplotación” de *Colossoma* en los tramos medios, descritos con anterioridad (Bayley y Petreter, 1989), recientemente se han comenzado a reportar signos de aumento de la presión pesquera y ambiental en las pesquerías de bagres (COPESCAL, 1999). En paralelo a la observada disminución de la abundancia y el tamaño de captura de los bagres se observa un aumento del esfuerzo pesquero total y ciertos deterioros ambientales adjudicados a las industrias petrolera y minera, así como del procesamiento de drogas y la tala del bosque en la zona ribereña. La captura de juveniles por parte de la pesca ornamental es considerada un esfuerzo más sobre los stocks de bagres amazónicos (COPESCAL, 1999). En las pesquerías de la baja Cuenca del Plata se intensificó apreciablemente la explotación de *Prochilodus* sp. y *Leporinus* sp. mientras los grandes bagres y otras grandes especies preferidas continuaron disminuyendo su abundancia y su tamaño medio (Quirós y Cuch, 1989; Quirós, 1990). Los tramos de río cercanos a la confluencia Paraná-Paraguay se manejan principalmente para la pesca deportiva (Quirós, 2003) al igual que la alta cuenca del río Paraguay (Petreter et al., 2002). La regulación del río en la alta cuenca continuó aumentando así como se intensificó el desarrollo industrial y la agricultura (Quirós, 2003). La pesca en los embalses tipo “río lento” de la alta cuenca presentó bajos rendimientos acordes con sus características (Gomes y Miranda,

2001; Petreter et al., 2002). Por otra parte, las pesquerías del Orinoco continuaron en el nivel de explotación de moderado a intenso según lo descrito por Novoa (1989) y las del río Magdalena entraron en un profundo colapso ambiental y pesquero del que todavía parecen no haberse recuperado.

Los problemas que se presentan en las pesquerías de grandes ríos de América Latina ejemplifican la problemática general de las pesquerías de los grandes ríos y en parte muestran la necesidad del ordenamiento pesquero responsable de las mismas. Declaraciones públicas y privadas sobre, por ejemplo, sobreexplotación de las especies más preciadas o deterioro ambiental provocado por la agricultura, la industria, la minería o la tala indiscriminada de bosques, como posibles causas del deterioro de las pesquerías, se repiten en prácticamente todas las descripciones de pesquerías de grandes ríos de la Región. Cuando se analizan con mayor detenimiento el tipo de problemas que se presentan en este tipo de pesquerías, lo primero que se hace evidente es que hay dos grupos de problemas (ver, por ejemplo, COPESCAL, 1999). Un grupo de problemas incluye aquellos que son externos a la pesquería (tales como la tala de bosques y el uso de los ríos como fuente de energía o como diluyente de excretas y tóxicos). El segundo grupo de problemas incluye a aquellos que son internos a las pesquerías tales como la estrategia de desarrollo (uso para recreación o para producción de alimento o un uso mixto) o la intensidad de explotación. Estos dos grupos de problemas deben ser claramente reconocidos y tratados para avanzar con eficiencia en la ordenación pesquera responsable de los grandes ríos (*sensu* FAO, 1995a, 1995b, 1997a, 1997c).

Varios de los mecanismos necesarios de ser aplicados para el ordenamiento responsable de la pesca en grandes ríos ya fueron analizados por la COPESCAL con anterioridad (COPESCAL, 2000). Entre las recomendaciones elevadas a la atención de la FAO y de los gobiernos se encuentran:

promover el criterio de la ordenación de los recursos pesqueros continentales por cuencas hidrográficas, a fin de abarcar los aspectos ecológicos y productivos de manera integral.

- promover la formulación y puesta en práctica de enfoques de ordenación que favorezcan la descentralización de la capacidad de decisión sobre la ordenación pesquera y la transferencia de los medios materiales respectivos a organismos administrativos locales.

- asignar a los pescadores y sus comunidades derechos adecuados sobre la explotación de los recursos pesqueros y apoyar los esfuerzos de los pescadores para organizarse y mejorar la obtención de los beneficios derivados de su actividad.
- promover la armonización de las actividades de pesca comercial y recreativa, aplicando criterios de optimización en la obtención de beneficios sociales y razones de seguridad alimentaria.
- tomar las medidas necesarias para mejorar la cooperación institucional en el ámbito nacional y para lograr una calidad ambiental capaz de sostener la pesca continental y promover el desarrollo de la acuicultura.
- al implementar el Código de Conducta para la Pesca Responsable, concederle especial atención al tema de las introducciones y transferencias y la transmisión de enfermedades que esto conlleva.

El modelo de pesquerías multiespecíficas y los grandes ríos de América Latina

El modelo de pesquería de múltiple especies – múltiples artes pesqueros (Welcomme, 1985), es una narrativa que describe como se comportó la captura total de peces, y la estructura en especies de la misma, frente al incremento de la pesca y el aumento del desarrollo, en varios grandes ríos distribuidos mundialmente. Este modelo predice el comportamiento de los ensambles (incluidas las comunidades) de peces cuando se los expone a un aumento de la presión pesquera y/o ambiental. Por ejemplo, el modelo muestra que para un rango amplio de esfuerzo pesquero el rendimiento total se sostiene mostrando una curva de rendimiento tipo meseta (Fig.1). Sin embargo, a medida que aumenta la presión pesquera, las especies más preciadas por los pescadores, generalmente las que alcanzan mayores tamaños, desaparecen de la pesquería y son reemplazadas por otras de menor tamaño y usualmente de menor valor. Una ejemplificación de este modelo aplicada a los grandes ríos de América Latina se presenta en la Figura 1.

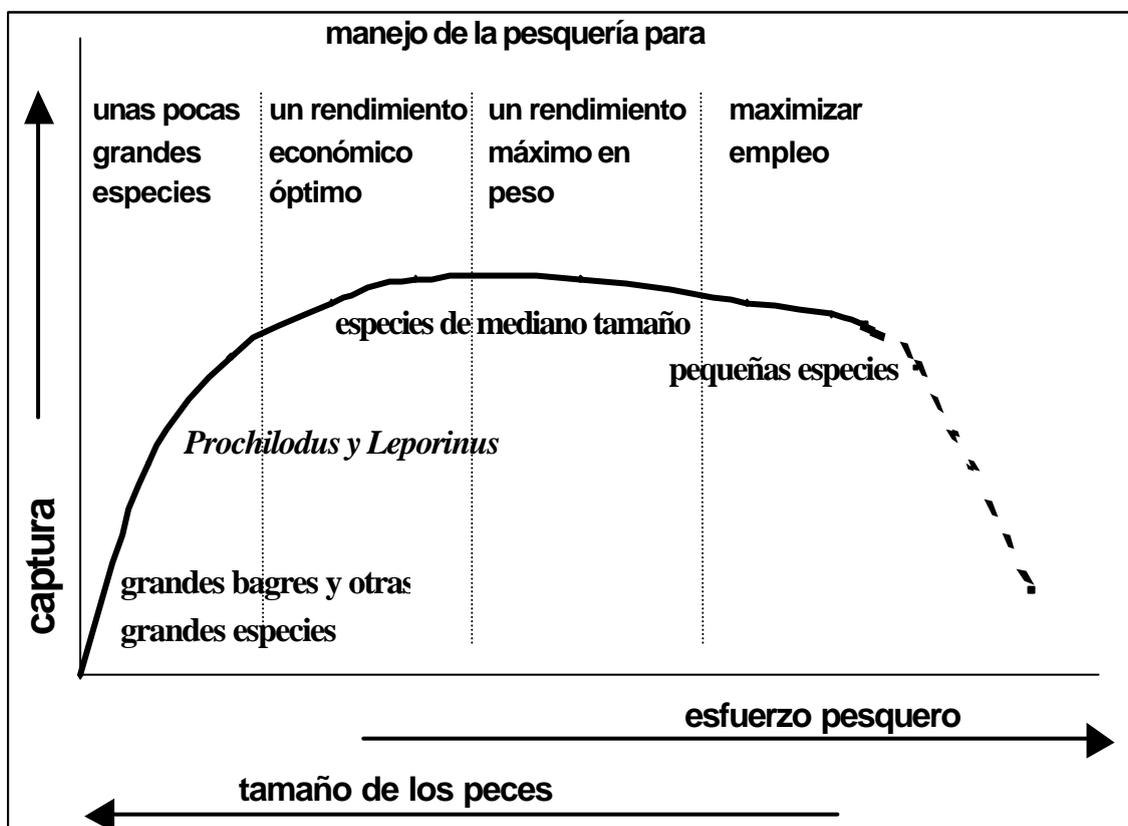


Figura 1. El modelo de pesquerías multiespecíficas ejemplificado para las principales cuencas de América Latina.

Tal como fuera propuesto inicialmente por Welcomme (1985), David Coates (com. pers.) ha desarrollado una serie de indicadores, basados en el modelo de pesquería de múltiple especies – múltiples artes pesqueros, que dan cuenta del estado de la pesquería y, en última instancia, como se puede accionar con respecto a su ordenación (Tabla 2).

Tabla 2. Cambio en la “calidad” de la captura en pesquerías multiespecíficas a medida que se incrementa el esfuerzo pesquero y/o ambiental (Welcomme (1985) modificado según Coates (2003, com. pers.)).

Indicador	Tendencia
nivel de captura	<ul style="list-style-type: none"> • caída de la captura en pesquerías uniespecíficas • la captura total se mantiene en pesquerías multiespecíficas
largo medio	<ul style="list-style-type: none"> • desaparición de los peces más grandes y caída del largo medio para una dada especie • desaparición de las especies mayores y caída del largo medio de la captura total
número de especies en la captura	<ul style="list-style-type: none"> • inicialmente hay un aumento en el número de especies en la captura desde unas pocas y grandes hacia muchas y más pequeñas • posteriormente el número de especies cae hasta que la pesquería es confinada en una pocas especies pequeñas
tipo de especies	<ul style="list-style-type: none"> • disminución y desaparición de especies potamódromas y anádromas • disminución y desaparición de especies nativas • aumento en el número de especies exóticas, donde ellas fueron introducidas • disminución y desaparición de los niveles tróficos superiores (predadores) • disminución y desaparición de especies con requerimientos altos de oxígeno (eutrofización)
tiempo de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • se acorta el período entre los eventos de inundación y la respuesta de las poblaciones blanco de la pesquería
otros indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • aumento de la relación P/B • las tasas de mortalidad (Z y F) aumentan • mayor incidencia de individuos enfermos y deformes (polución extrema)

En la Tabla 2, también están delineado, de alguna manera, los límites de nuestras posibilidades con respecto a la ordenación y explotación de las pesquerías de grandes ríos. Las pesquerías de las grandes cuencas de América Latina, cuando son comparadas para los diversos tramos de grandes ríos, se ajustan al modelo de pesquerías multi-específicas. Por ejemplo, gran parte de la cuenca del Amazonas se encontraría en un estado de relativamente baja intensidad de esfuerzo total. Las especies y los tamaños capturados son aquellos de mayor valor económico (COPESCAL, 1999). Una de las causas de la disminución de los rendimientos se le atribuye a la entrada constante y descontrolada de nuevas personas en las pesquerías (COPESCAL, 1999). Por el contrario, sólo una relativamente pequeña parte de la Cuenca del Plata se hallaría en ese estado de bajo desarrollo relativo. En la baja cuenca, los grandes bagres han disminuido apreciablemente en tamaño y abundancia mientras se han incrementado las capturas de especies de menor valor económico de los géneros *Prochilodus* y *Leporinus* (entre otros) (Quiros, 2003). En la alta cuenca, coincidentemente con la alta presión ambiental, las especies y tamaños capturados tienen un valor económico relativamente menor (Petrere et al., 2001). La Figura 1 muestra cualitativamente los diferentes estados de estas pesquerías.

Requerimientos para la puesta en práctica de principios de ordenación pesquera responsable en grandes ríos

La pesca en grandes ríos es un caso especial en lo que se refiere a su manejo, debido especialmente a que la mayor parte del desarrollo de la cuenca de un río es controlado por otros intereses diferentes a los de la pesca, tales como la generación de energía, la navegación, y la demanda agrícola, urbana o industrial. La FAO ha resaltado esas dificultades en cuanto a la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995) a las pesquerías continentales así como ha interpretados sus artículos hacia las necesidades específicas de las mismas (FAO, 1997c). La mayoría de las políticas para asignar los recursos pesqueros de los ríos y su contexto físico están sujetas a decisiones que se toman fuera de la pesca. Por lo tanto, las pesquerías deben ser administradas dentro de las limitaciones impuestas por estos sectores externos y, mientras haya espacio para la gestión convencional de la pesquería como tal, mucha atención debe prestarse a las técnicas para la mitigación o rehabilitación de los impactos externos. Ello requiere que las medidas a tomar se establezcan a través de mecanismos de negociación entre las partes usuarias del agua, para proteger la pesca bajo el régimen de uso múltiple.

Además de la dependencia de otros usuarios del agua, las estrategias de manejo que se utilizan actualmente en las aguas continentales para la pesca también afectarán los enfoques que se adopten para la pesca responsable. Según la FAO (FAO, 1997c) las cuatro estrategias hoy más comunes son:

1. La pesca para alimentación de las poblaciones que dependen de la reproducción y la fertilización naturales. En muchos casos estas pesquerías se explotan a un nivel que generalmente excede el rendimiento máximo sostenible y producen cambios en las estructuras poblacionales.
2. La pesca para alimentación en pequeños cuerpos de agua en algunos países es objeto de crecientes mejoramientos para aumentar la productividad sobre los niveles naturales de especies seleccionadas. Este tipo de manejo se está diseminando y las tecnologías son adoptadas por un número cada vez mayor de países.
3. La pesca de recreación, aunque en una escala reducida, es cada vez más común y a medida que se desarrolla tiende a suplantar a la pesca comercial para alimentación. La pesca de recreación puede contribuir al suministro de alimentos ya que en muchos casos es de naturaleza de subsistencia o artesanal.
4. Una explotación local muy intensiva de juveniles o adultos pequeños para el comercio de peces ornamentales.

Cada una de estas modalidades de uso requiere de un enfoque diferente en el marco de la pesca responsable. Por ejemplo, las estrategias 1) y 4) se aproximan a las aplicadas a las pesquerías marinas no limitadas por cuanto no buscan manipular las poblaciones más allá de la extracción de los peces. En estos casos, las recomendaciones de las directrices técnicas de la FAO para la ordenación pesquera (FAO, 1997a) se deben tener en cuenta. Del mismo modo, el enfoque de la estrategia 2) a veces se solapa con la acuicultura y aquí las recomendaciones de las directrices técnicas de la FAO para el desarrollo de la acuicultura son importantes (FAO, 1997b). En general, las estrategias 1) y 4) que están basadas en la producción y la productividad naturales, pueden relacionarse bien con los artículos del Código más orientados hacia la conservación. Sin embargo, las otras dos estrategias se asemejan más a la agricultura en cuanto se proponen deliberadamente manipular la estructura poblacional y la productividad de las aguas continentales en el interés de objetivos definidos por la sociedad para alimentación o la recreación. En esto se debe tener mucho cuidado al interpretar el Código (FAO, 1997c).

Las estrategias más relevantes para la pesca en los grandes ríos de América latina actualmente son la primera, la tercera y la cuarta. Sin embargo, la segunda estrategia, basada principalmente en la acuicultura, está tomando relevancia en los tramos de río altamente regulados.

Algunos puntos claves para considerar el papel de las pesquerías en las políticas de desarrollo han sido propuestos por Payne (2000). Varios de ellos son recomendaciones relevantes para la ordenación pesquera responsable de los grandes ríos de América Latina, por ejemplo:

- promover y adoptar el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO.
- mejorar el desarrollo de sistemas de manejo compartido con la comunidad, y si es necesario, considerar el otorgar la propiedad responsable de los recursos o limitar el acceso a los mismos.
- reconocer la interdependencia de las pesquerías con otros sectores usuarios del agua y la agricultura, conduciendo a una política y planificación integradas (p. ej. a nivel de cuenca).
- aunque la acuicultura pueda no ser una buena actividad para los más pobres, se deberían explorar alternativas tecnológicas apropiadas (por ej. jaulas) como parte de una diversificación de los medios de subsistencia.
- la aplicación de medidas de intensificación de stocks (por ej. siembras) y/o la recuperación de hábitat son las únicas formas realistas de aumentar los rendimientos de las pesquerías de captura. La necesidad de recuperar los costos de las intensificaciones vincula esto a la gestión comunitaria.
- evaluar las necesidades de asistencia a ser dirigida al desarrollo e implementación de planos sectoriales y facilitar el desarrollo de legislación que conduzca al uso integrado y planificado de los recursos y la producción de beneficios para los más pobres.
- evaluar el impacto de la globalización sobre la disponibilidad de pescado y del rol de los acuerdos comerciales.
- impulsar la generación de empleo mediante el agregado de valor a través del procesamiento
- mejorar la capacidad de acción conjunta en el manejo del recurso.

- necesidad de esquemas de créditos y micro-créditos que ayuden al sector artesanal a librarse de la dependencia de los créditos informales y de los armadores / acopiadores.
- necesidad de aumentar la toma de información clave así como de incrementar la capacidad de toma de decisiones a todos los niveles institucionales.

Hoggart y colaboradores (1999) han elaborado una estrategia de ordenación pesquera para sistemas de río-llanura de inundación que resume los principios de manejo para la pesca responsable (Tabla 3). Si bien ella fue desarrollada para sistemas asiáticos, muchas de sus recomendaciones también fueron consideradas como de aplicación a los grandes ríos de América Latina, por ejemplo, el Amazonas (COPESCAL, 1999). En este enfoque, las comunidades locales de pescadores pasan a tener un rol destacado en el manejo de los hábitats y de las poblaciones de peces residentes o que sólo realizan cortos desplazamientos para completar sus ciclos de vida. Por otra parte, para el manejo de las pesquerías de las grandes especies migradoras se hace necesaria la colaboración técnica y científica entre las diversas partes: locales, nacionales e internacionales, públicas y privadas (FAO, 1997c). Es de resaltar aquí, la necesidad de información adecuada y de calidad que pueda ser compartida por los administradores pesqueros.

Parte de los esfuerzos en el manejo de la pesca en grandes ríos actualmente se dedica al manejo ambiental para mitigar los impactos negativos de otras actividades sobre la pesca (FAO, 1997c). La ordenación pesquera responsable de grandes ríos implica un manejo ambiental acorde a optimizar la pesca dentro de las restricciones externas impuestas por otras actividades de interés social. Estas últimas deberían ser claramente acordadas entre todos los usuarios del agua, así como con otras partes interesadas, y mantenidas en el tiempo en el marco de aumentar los beneficios sociales (Tabla 3). Por ejemplo, los efectos aguas abajo de las medidas de intensificación pesquera implementadas en un tramo de río también deberían ser incluidas en los necesarios acuerdos a lograr entre los diversos usuarios del agua y otras partes interesadas. Por ejemplo, la siembra de especies deseadas puede tener oposición en ciertas partes ligadas a la preservación y conservación de las especies (biodiversidad). Estas partes pueden, en principio, considerar que la preservación de ciertas especies es condición necesaria de un aprovechamiento sostenible del río. Obviamente, aún en los casos en los cuales el maximizar los beneficios sociales recomienda maximizar la

producción con base en unas pocas especies seleccionadas, ciertos acuerdos entre todas las partes deberían ser logrados.

Tabla 3. Pesquerías de grandes ríos. Objetivos alternativos de manejo para ser seleccionados por diferentes niveles sociales (de Hoggarth et al., 1999).

Objetivos	funcionarios internacionales	funcionarios nacionales	gerentes pesqueros regionales	comunidades locales
General				
Sostenibilidad (de lo siguiente)	✗	✗	✗	✗
Ecológicos				
Biodiversidad	✗	✗		
Conservación	✗	✗	✗	
de Uso Primario				
Alimento/Nutrición	✗	✗	✗	✗
Peces ornamentales		✗	✗	
Pesca deportiva		✗	✗	
Sociales				
Ingreso pescadores				✗
Equidad/Distribución		✗	✗	
Empleo		✗	✗	✗
Reducción pobreza	✗	✗	✗	✗
Reducción conflictos	✗	✗	✗	✗
de Gobierno				
Reintegro al gobierno		✗	✗	
Contribución al PBN		✗		
Ingreso exportaciones		✗		

El manejo comunitario y descentralizado de las pesquerías de río es, en ciertos casos, de desear, en cuanto que el acceso irrestricto a las mismas puede llegar a ocasionar

la sobreexplotación del recurso. La restricción de acceso a la pesquería parece ser una medida de manejo pesquero capaz de controlar el esfuerzo pesquero total y, además, de aplicación relativamente simple (Welcomme, 2001). Sin embargo, la cooperación entre las diversas organizaciones con jurisdicción sobre la pesca y el medio ambiente debe ser promovida. La educación y entrenamiento en los principios y fundamentos de la pesca responsable, tanto de los pescadores y administradores, como de los miembros de las organizaciones de las otras partes interesadas, debería ser un componente de relevancia en la ordenación de la pesca en grandes ríos.

En América Latina, las cuencas hidrográficas más importantes incluyen dos o más países. En orden de asegurar la explotación pesquera responsable de los grandes ríos compartidos se deberá también tener en cuenta es la necesidad de cooperación entre los países miembros de una cuenca y con las organizaciones internacionales. Los efectos hacia “aguas abajo” de las actividades de desarrollo y de muchas de las medidas de intensificación pesquera también merecen la cooperación internacional a fines de asegurar y mantener la sostenibilidad del recurso. Con respecto a las necesidades de información, estas no deberían exceder a la capacidad de manejo. Sin embargo los países miembros de los comités de cuenca deberían adoptar, como un compromiso a largo plazo, la toma de información periódica de los parámetros más relevantes (por ejemplo, captura, esfuerzo, calidad de agua y de hábitat, indicadores sociales).

Ciertos países de la Región están estudiando y analizando la aplicación de una normativa de pesca responsable en grandes ríos. En todos los casos y cualquiera sea el tipo de ordenación pesquera adoptado, es de recomendar que la explotación se realice de acuerdo a las recomendaciones del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995a) tal como fue adaptado por la FAO para su aplicación a las pesquerías de captura (FAO, 1997a), la pesca continental (FAO, 1997c) y la acuicultura (FAO, 1997b).

Bibliografía

Bayley, P.B., and M. Petrere Jr. 1989. Amazon fisheries: assessment methods, present status, and management options. *In: Dodge, D.P. (ed.) Proceedings of the International Large River Symposium. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 106, pp. 385-398.

COPESCAL, 1999. Informe del Taller sobre Manejo de las Pesquerías de Bagres Migratorios del Amazonas, Iquitos, Perú, 4 al 8 de octubre de 1999. 14 p.

COPESCAL, 2000. Informe de la Octava Reunión de la Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL). Mérida, México, 10 al 14 de abril del 2000. *LARC/00/INF/9b*. FAO, Roma. 4 p.

FAO, 1995a. Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO, Rome.

FAO, 1995b. Precautionary Approach to Fisheries. Part I: Guidelines on the precautionary approach to capture fisheries and species introductions. *FAO Fisheries Technical Paper No. 350/1*. FAO, Rome.

FAO, 1997a. Fisheries Management. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 4. FAO, Rome.

FAO, 1997b. Aquaculture Development. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 5. FAO, Rome.

FAO, 1997c. Inland Fisheries. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 6. FAO, Rome.

Gomes L.C., and L.E. Miranda. 2001. Riverine characteristics dictate composition of fish assemblages and limit fisheries in reservoirs of the upper Parana river basin. *Regulated Rivers: Research and Management* 17, 67-76.

Hoggarth, D.D., V.J. Cowan, A.S. Halls, M. Aeron-Thomas, J.A. McGregor, C.A. Garaway, A.I. Payne, and R.L. Welcomme. 1999. Management guidelines for Asian floodplain river fisheries. Part 1. A spatial, hierarchical and integrated strategy for adaptive co-management. *FAO Fisheries Technical Paper No 384/1*. Rome, FAO. 63p.

Novoa, D.F. 1989. The multispecies fisheries of the Orinoco river: development, present status, and management strategies. *In: Dodge, D.P. (ed.) Proceedings of the International Large River Symposium. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 106, pp. 422-428.

Payne, I. 2000. The changing role of fisheries in development policy. *Natural Resource Perspectives No. 59*. Overseas Development Institute, London, UK.

Quiros, R. 2003. Principios de Ordenación Pesquera Responsable en Grandes Ríos con referencia a aquellos de América Latina. Seminario sobre la Ordenación de Pesquerías en Grandes Ríos y Embalses de América Latina. San Salvador, República de El Salvador, 29 de enero de 2003. COPESCAL / FishCode/ FAO.

Petriere Jr. M., A.A. Agostinho, E.K. Okada, and H.F. Julio Jr. 2002. Review of the fisheries in the Parana/Pantanal basin. In: I.G. Cowx (ed.) *Management and Ecology of Lake and Reservoir Fisheries*. Chapter 11. Blackwell Science. New Fishing Books. Blackwell Ed., Oxford, UK. pp. 123-143.

Quiros, R. 1988. Resultados del Simposio Internacional sobre Grandes Ríos y su aplicabilidad a los grandes ríos de América Latina. *COPESCAL Documento Ocasional No 5*, FAO, Roma. 70 p.

Quiros, R. 2003. The La Plata river basin: international basin development and riverine fisheries. Paper presented at The Second International Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries (LARS2). Phnom Penh, Kingdom of Cambodia, 11th - 14th February 2003.

Quiros R., and S. Cuch. 1989. The fisheries and limnology of the lower La Plata Basin. In: Dodge, D.P. (ed.) *Proceedings of the International Large River Symposium*. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 106, pp. 429-443.

Smolders A.J.P., M.A. Guerrero Hiza, G. van der Velde, and J.G.M. Roelofs. 2002. Dynamics of discharge, sediment transport, heavy metal pollution and sabalo (*Prochilodus lineatus*) catches in the lower Pilcomayo river (Bolivia). *River Research and Applications* 18, 415-427.

Welcomme, R.L. 1985. *River Fisheries*. *FAO Fisheries Technical Paper No 262*, FAO, Rome. 330 p.

Welcomme, R.L. 2001. *Inland Fisheries: Ecology and Management*. FAO, Rome. Fishing News Books. Blackwell Science Ltd, Oxford, UK.