

Grupo técnico SPSC-GESA (CENPAT-CONICET)

Reporte Técnico 1-06

Memoria del Taller de Trabajo “La producción e impacto del cultivo extensivo de trucha arco iris exótica en lagunas de la zona del Lago Strobel, provincia de Santa Cruz”

Miguel A. Pascual, GESA (CENPAT-CONICET)

Julio L. Lancelotti, GESA (CENPAT-CONICET)

Marzo de 2006

RESUMEN

PASCUAL, M.A. Y J.L. LANCELOTTI. 2006. Memoria del Taller de Trabajo “La producción e impacto del cultivo extensivo de trucha arco iris exótica en lagunas de la zona del Lago Strobel, provincia de Santa Cruz”. Grupo técnico SPSC-GESA (CENPAT-CONICET). Reporte Técnico 1-06. pp 16.

Este documento contiene la memoria de un taller realizado en diciembre de 2003 para analizar el estatus de la actividad de cría de trucha arco iris en lagunas de la Meseta del Lago Strobel, Provincia de Santa Cruz. El taller fue desarrollado en forma participativa con el objetivo de recabar información de base referida a esta actividad a fin de generar un diagnóstico preliminar de la situación ambiental, productiva, jurisdiccional, y legal.

Acerca de esta serie de reportes:

El grupo técnico SPSC-GESA está conformado por personal técnico de la Subsecretaría de Pesca de Santa Cruz y por los integrantes del Grupo de Estudios de Salmónidos Anádromos (GESA) del Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET). Tiene como objetivo el trabajo conjunto en temas de importancia aplicada a la conservación, explotación y manejo de los recursos acuáticos continentales de la provincia de Santa Cruz. Esta serie de reportes comenzó a elaborarse en 2005 como memoria técnica de las actividades del grupo y como la plataforma primaria de transferencia de resultados hacia las autoridades de aplicación y hacia la comunidad en general.

Para mayor información:

Centro Nacional Patagónico, CONICET
Boulevard Brown S/N
(9120) Puerto Madryn, Chubut
Tel: (02965) 451024 Fax: (02965) 451543
(Dr. Miguel Pascual, pascual@cenpat.edu.ar)

Subsecretaría de Pesca de Santa Cruz
Avellaneda 801
(9400) Río Gallegos, Santa Cruz
Tel/Fax: (02966) 429462/434635
(Lic. Susana Pittaluga,
desarrollopesquero@speedy.com.ar)

Versión electrónica en: www.cenpat.edu.ar/Ecomarea/GESA

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	1
Objetivos del Taller	2
Desarrollo y modalidad	2
Entidades y sectores invitados a participar	2
Nómina de participantes	2
Productores/propietarios	2
Administración Provincial	3
Administración Nacional	3
Harengus S.A.	3
Universidades y Organismos de Investigación	3
Estructura	3
Resultados del Taller	4
Resumen de las exposiciones	4
Sr. Julio Cittadini, representante de la Cámara de Productores de la Meseta del Lago Strobel	4
Tec. Rubén Hudson, Harengus S.A, Estación de Piscicultura de Isla Pavón (EPIP).	4
Téc. Fernando Marcos, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias (SPyAP)	5
Dra. Laura Luchini Secretaria de Agricultura Ganadería Pesca y Acuicultura (SAGPyA)	5
Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA)	6
Lic. Claudio Chehébar, Administración de Parques Nacionales (APN)	6
Dra. María del Carmen Diéguez, Universidad Nacional del Comahue	7
Lic. Julio Lancelotti, Univ. Nac. de la Patagonia Austral, Centro Nacional Patagónico (CONICET)	8
Sesión de Discusión	9
Marco legal y autoridades de aplicación	9
Desarrollo geográfico de la actividad productiva	9
Necesidad de estudios específicos	9
Notas Finales del Coordinador	10
Agradecimientos	11
Referencias	11
Apéndice A. Fotos del Taller	12
Apéndice B. Carta enviada por la Fundación Vida Silvestre.	13

INTRODUCCIÓN

En la Meseta del Lago Strobel, un área de aproximadamente 2600 km² en el centro norte de la provincia de Santa Cruz, comenzó a desarrollarse hace una década un núcleo de producción semi-extensiva de salmónidos. Esta región alberga cientos de cuerpos de agua de variadas configuraciones y tamaños que van desde espejos de agua temporarios de menos de 0,5 ha hasta lagunas de más de 700 ha. Hasta el momento, un total de 37 cuerpos de agua han sido sembrados con truchas arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) con un rendimiento de aproximadamente 25 toneladas en las temporadas 2003 y 2004. En general, las truchas experimentan un crecimiento extraordinario y presentan un excelente aspecto debido al intenso color rosado de su carne. Alentados por los auspiciosos resultados a la vista, varios productores de la zona han comenzado a sembrar truchas en lagunas ubicadas en sus campos. Lo que comenzó hace 9 años como un experimento de un productor individual empieza a proyectarse entonces como una actividad de proporciones significativas.

Por otra parte, la introducción de trucha arco iris genera preocupación debido a su impacto potencial sobre las comunidades receptoras. Muestreos previos y la experiencia de los mismos productores indican que las lagunas de la Meseta del Lago Strobel carecen de peces nativos. Las comunidades acuáticas que se observan en general albergan una diversidad importante de crustáceos pelágicos y bentónicos dominando claramente los anfípodos del género *Hyallela sp.* Esto último se ve reflejado en la dieta de las truchas que está compuesta casi por completo por anfípodos. Si bien la fauna de vertebrados que habita estas lagunas es poco conocida, se han reportado más de 20 especies de aves que utilizan estos cuerpos de agua con fines tróficos y/o reproductivos (Beltrán et. al. 1992 a, Fjeldsa, trabajo sin publicar). Algunas de estas especies presentan distribución restringida, como el macá tobiano (*Podiceps gallardoi*) que anida y se alimenta en las lagunas de la meseta de Santa Cruz (Beltrán, 1992 b; Fjeldsa, 1986).

El comienzo de la actividad de cría de truchas en la meseta del Strobel presenta un ejemplo emblemático de los conflictos que permanentemente surgen entre el desarrollo de nuevas formas de producción y la conservación en Patagonia. Este conflicto tiene múltiples facetas, entre las cuales se incluyen la sustentabilidad de la misma actividad productiva (¿Pueden las lagunas, a partir de planes de rotación, carga y cosecha, mantener una actividad sustentable de cría de salmónidos?), el conflicto con otras actividades productivas (e.g., con el desarrollo ecoturístico basado en el avistaje de fauna autóctona), y los efectos potenciales directos o indirectos de la actividad sobre la biodiversidad (e.g., aves, anfibios).

En base a un reconocimiento de la complejidad ecológica, social y técnica que plantea la introducción de truchas exóticas en lagunas endorreicas de Santa Cruz, se planteó la necesidad de organizar un taller con la participación de los distintos sectores interesados en este tema con el fin de compartir información y delinear acciones futuras referidas al uso sustentable, la valuación y el estudio de estos ambientes. Este documento resume los resultados del taller.

OBJETIVOS DEL TALLER

- Realizar presentaciones por parte de los distintos participantes para procurar un intercambio constructivo de información y de opiniones
- Generar algunos lineamientos para contribuir al uso sustentable de estos ambientes
- Sentar las bases de un proyecto de investigación del sistema de las lagunas endorreicas del Strobel, que permita a su vez generar un plan de manejo de estos ambientes
- Generar un documento con los contenidos y resultados del taller

DESARROLLO Y MODALIDAD

Entidades y sectores invitados a participar

Productores y propietarios de campos de la zona del Lago Strobel

Subsecretaría de Medio Ambiente de Santa Cruz

Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias de Santa Cruz

Consejo Agrario Provincial Santa Cruz

Dirección de Fauna de Santa Cruz

Dirección Nacional de Acuicultura, Sec. Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura.

Administración de Parques Nacionales, Delegación Técnica Patagonia.

Harengus S.A. (empresa proveedora de alevines y comercializadora del pescado)

Fundación Vida Silvestre

Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Río Gallegos

Personal técnico de Provincia de Santa Cruz, Cenpat-CONICET, UNPA, etc.

Nómina de participantes

Productores/propietarios

Julio Cittadini, Ea. Laguna Verde

Julio Cittadini (hijo), Ea. Laguna Verde

Ángel Rodríguez, Ea. Vega del Osco y Lago Strobel

Gustavo Dreizler, Productor

Administración Provincial

Juan Carlos Braccalenti, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias (Subsecretario)

Raúl Clarke, Dirección de Fauna de Santa Cruz (Director)

Patricio Fernández, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias (Técnico)

Fernando Marcos, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias (Técnico)

Luis Pellanda, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias (Técnico)

Administración Nacional

Claudio Chehébar, Administración de Parques Nacionales (Delegación Técnica Patagonia)

Laura Luchini, SAGPyA (Directora Nacional de Acuicultura)

Leo Montenegro, Administración de Parques Nacionales (Intendente PN Perito Moreno)

Harengus S.A.

Rubén Hudson, Director Piscicultura Isla Pavón.

Alan Mackern, Gerente

Mario Ordiales, Presidente

Ignacio Velásquez, Planta San Julián

Universidades y Organismos de Investigación

Diego Añón Suárez, CRUB, Univ.Nac. del Comahue (Investigador)

María del Carmen Diéguez, CRUB, Univ.Nac. del Comahue (Investigador)

Julio Lancelotti, Centro Nacional Patagónico-CONICET (Becario de Postgrado)

Miguel Pascual, Centro Nacional Patagónico-CONICET (Investigador)

Estructura

El taller se desarrolló durante los días 28 y 29 de diciembre de 2003 en la Localidad de Piedra Buena (Apéndice A). El primer día se realizó en la Sede del Consejo Agrario Provincial y la segunda jornada en las instalaciones de la Piscicultura Isla Pavón (Harengus S.A.). En la primera parte los distintos participantes brindaron sus puntos de vista y presentaron la información disponible. En la segunda parte se procedió a identificar los temas críticos y se desarrolló una discusión general (Apéndice A).

RESULTADOS DEL TALLER

Resumen de las exposiciones

Sr. Julio Cittadini, representante de la Cámara de Productores de la Meseta del Lago Strobel

Durante su exposición, el Sr. Cittadini presentó un panorama de la actividad de cría de truchas en lagunas de la Meseta del Lago Strobel, desde sus comienzos hasta la actualidad.

La primera introducción de trucha arco iris en la Meseta del Lago Strobel se remonta a 30 años atrás. En ese entonces se realizó una siembra en dos lagunas dentro de la estancia “San Pedro” con alevines provenientes de la población de truchas del Lago Cardiel. Sin embargo la actividad comercial comenzó a partir de la iniciativa del Sr. Cittadini en el año 1995, con la siembra de alevines provenientes del criadero de Isla Pavón. Desde entonces las siembras se han realizado anualmente en forma continua. Debido al carácter incipiente de la actividad la información de base disponible para su ordenamiento y control es limitada. Por tales motivos las decisiones de manejo tales como la elección de lagunas propicias para las siembras, la regulación de la carga de peces y la frecuencia e intensidad de remoción quedan sujetas al criterio de los productores los cuales actúan en base a su propia experiencia. Actualmente se seleccionan para la siembra lagunas profundas (más de 8 metros) de más de 10 has., con baja cobertura de plantas acuáticas y abundantes anfípodos (alimento principal de las truchas). Los alevines provenientes de la piscicultura de Isla Pavón se siembran a una densidad de 500 ind/ha. La primera cosecha se realiza al segundo año desde la siembra cuando los peces alcanzan tallas comerciales (entre 1000 y 1500 gr), el stock remanente se remueve la siguiente temporada mediante una segunda cosecha. La pesca se efectúa siempre durante los meses de verano cuando los peces presentan su mejor condición. Como método de captura se utilizan redes de enmalle (agalleras), estimándose una remoción superior al 80 % del stock de truchas al finalizar la segunda temporada de pesca. El rendimiento estimado es de 60 kg por hectárea de pescado eviscerado por año, cosechándose aproximadamente 25 toneladas anuales (un solo productor). Durante la primavera siguiente a la segunda cosecha se realiza la resiembra de alevines dando comienzo a un nuevo ciclo de producción. Los productores indican que no se registran eventos de reproducción natural en las lagunas ni en los “chorrillos” que las alimentan durante la primavera.

Consultado acerca de la interacción de la actividad con la avifauna de la meseta el Sr. Cittadini planteó que las lagunas bajo explotación son diferentes a aquellas preferidas por las aves (lagunas con alta cobertura de macrófitas o bien lagunas turbias). También manifestó que no se han registrado capturas incidentales de aves en las redes de enmalle durante la actividad de pesca y que no se ha comprobado la presencia de otros vertebrados acuáticos tales como pequeños peces o anfibios potencialmente vulnerables a la presencia de truchas.

Tec. Rubén Hudson, Harengus S.A, Estación de Piscicultura de Isla Pavón (EPIP).

El Téc. Hudson está a cargo de la EPIP. Brindó una descripción de su historia y del perfil de producción actual.

La EPIP es la fuente de los alevines que se siembran en lagos, ríos y lagunas de la provincia de Santa Cruz. La Piscicultura de Isla Pavón, construida en el año 1991, estuvo administrada y dirigida por la Municipalidad de Piedra Buena hasta el año 2001 cuando fue licitada por la firma Harengus S.A. A partir de entonces la planta ha sido ampliada y modernizada con el fin de aumentar la producción de alevines y realizar trabajos de investigación. Si bien parte de la

producción de alevinos se destina al repoblamiento de ambientes sometidos a pesca deportiva y para engorde en el criadero, prácticamente la totalidad de la producción actual tiene como destino final la siembra de lagunas para cultivos comerciales. Desde la piscicultura se brinda además asesoramiento a los productores que se inician en la actividad y se provee el transporte de los alevinos desde la piscicultura hasta la laguna de destino. Para cada siembra se registra el origen de los alevinos, lote, localización de las lagunas sembradas y densidad de siembra. Como parte del protocolo de siembra se realiza un relevamiento de las características topográficas y batimétricas de las lagunas, tomándose además muestras de fitoplancton, zooplancton y nutrientes.

Desde la adquisición de la planta por la firma Harengus S.A. La producción de alevinos aumentó progresivamente (de 50 kg en 2001 a 850 kg en 2004) con lo que se provee a 12 productores de la provincia. La misma empresa compra la producción de truchas a los productores encargándose además del traslado y la cadena de frío hasta las ciudades de Puerto San Julián y Puerto Madryn, donde el pescado es procesado en planta.

Téc. Fernando Marcos, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias (SPyAP)

El Téc. Marcos brindó la posición de la SPyAP respecto a la actividad de cría de salmónidos en la meseta del Strobel y delineó el sistema de permisos en práctica.

La política de la SPyAP es fomentar las actividades de cultivo de organismos acuáticos. La SPyAP ha participado activamente en numerosos emprendimientos tanto en agua dulce (e.g., cultivo de truchas en lagunas, repoblamiento de ambientes naturales) como así también en el litoral santacruceño (e.g., cultivo de mejillón, cultivo de salmónidos en jaulas). La SPyAP asimismo se encarga de autorizar y fiscalizar estas actividades en el marco de la ley provincial de pesca (Ley n° 1464). En el caso de cultivo de truchas en lagunas cada productor debe elevar a la subsecretaría un informe describiendo las lagunas a sembrar, la carga de alevinos, superficie de la laguna y su ubicación geográfica.

Dra. Laura Luchini Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Acuicultura (SAGPyA)

La Dra. Luchini es la Directora Nacional de Acuicultura y brindó un panorama de la salmonicultura en el marco general de la producción de organismos acuáticos en el país.

La Producción de organismos acuáticos mediante técnicas de cultivo extensivo y semiextensivo es una actividad que se ha incrementado de forma acelerada en las últimas décadas en respuesta a la creciente demanda mundial de alimento. En el caso de truchas y salmónes la producción mundial anual se estimó en 1.534.000 tn. durante el año 2002. La producción de trucha arco iris se estimó en 580.000 tn, de las cuales 567.000 tn. se generaron mediante acuicultura. Chile y Noruega lideran el mercado internacional con el 45% de la producción mundial de truchas y salmónidos. En Argentina la actividad es incipiente, en 2002 se cosecharon aproximadamente 900 tn de trucha arco iris de las cuales el 65 % se obtuvo a partir del cultivo en embalses y lagunas. (lo que representa el 95% de la producción nacional de organismos mediante acuicultura). Si bien los volúmenes producidos son relativamente pequeños cuando se los compara con los principales países productores, la Argentina cuenta con un gran potencial productivo tanto en su litoral marítimo como en los cuerpos de agua continentales. Por otro lado las truchas producidas en Patagonia podrían tener un valor agregado en los mercados internacionales basado en su excelente calidad y al carácter impoluto de los ambientes donde se las cría. Sin embargo para satisfacer las exigencias del mercado internacional además de la calidad deben asegurarse volúmenes umbrales y continuidad de entrega para lo cual es necesario aumentar la producción y asegurar su regularidad en el tiempo.

Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA)

La FVSA se excusó de no estar presente durante el desarrollo del taller. El director de Conservación y Desarrollo sustentable, Lic. Marcelo Acerbi, hizo llegar una carta con la posición a priori de la fundación con respecto a la actividad de siembra de lagunas en la Meseta del Lago Strobel (Apéndice B).

Lic. Claudio Chehébar, Administración de Parques Nacionales (APN)

El Lic. Chehébar es miembro de la Delegación Técnica Patagonia de la APN. Si bien la APN no tiene jurisdicción en la zona de la Meseta del Lago Strobel existe un genuino interés en sus integrantes por la protección y el uso responsable de ambientes naturales y prístinos de la región. El Lic. Chehébar presentó una visión técnica del emprendimiento de cría de salmónidos desde la perspectiva de la conservación ambiental.

Desde esta entidad surge la inquietud acerca de los potenciales efectos de esta actividad productiva sobre la pérdida de biodiversidad y la extinción de especies endémicas a partir de la introducción de peces, como ya ha ocurrido en otros ambientes de Patagonia. Como ejemplo, explicó el caso de la Laguna Blanca, en el Parque Nacional Laguna Blanca. La introducción de percas en esta laguna (previamente sin peces) en la década del '60 produjo la extinción de la rana *Atelognathus patagonicus* de su habitat principal (quedando hoy reducida a lagunas satélites), así como una cascada de drásticas alteraciones en este ambiente (aumento de turbidez, afectación de la cobertura de vinagrilla *Myriophyllum*, cambios en la composición del plancton). Asimismo, se ha registrado en los últimos años una drástica disminución en las poblaciones de aves acuáticas. Estos procesos están siendo estudiados para determinar fehacientemente si la introducción de percas es la causa más plausible de los cambios mencionados. Más allá de las diferencias -los efectos de las truchas no serían los mismos que los de las percas-, destacó la importancia de este caso porque representa un ejemplo concreto de severas consecuencias ecológicas al intervenir un sistema sin peces.

En el caso de la meseta del Lago Strobel la preocupación principal está centrada en las comunidades de aves que habitan en la región algunas de las cuales son endémicas y de distribución restringida. Tal es el caso del Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*) que reproduce y se alimenta únicamente en lagunas de meseta de la Provincia de Santa Cruz de acuerdo con los relevamientos realizados por la Fundación Vida Silvestre Argentina y por el investigador dinamarqués J. Fjeldsa. Un aspecto positivo a capitalizar es que se cuenta con una muy valiosa información de base previa a la siembra de las lagunas; dicha información debe integrarse y ser debidamente considerada para planificar una estrategia espacial-geográfica de manejo de este sistema. Asimismo el Lic. Chehébar propuso manejar el sistema y la actividad de producción de truchas, incorporando el principio de precaución, evitando la siembra de lagunas de alta importancia para el Macá Tobiano y acordando un protocolo de información básica/mínima a recoger para decidir la siembra (teniendo en cuenta no solamente al Macá Tobiano, sino la posibilidad de detección expeditiva de otros endemismos). Sugirió realizar relevamientos de las poblaciones de aves con el fin de evaluar el estatus actual, dado que la última información disponible data de los censos realizados por la Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) en el año 1987, como así también fomentar estudios para evaluar alternativas de manejo que aseguren la conservación de la fauna nativa.

Dra. María del Carmen Diéguez, Universidad Nacional del Comahue

La Dra. Diéguez es Limnóloga, con una amplia experiencia en la ecología de lagos someros. Fue invitada para brindar una visión técnica del funcionamiento de este tipo de lagunas, para explicar qué tipos de procesos se desencadenan en las mismas cuando se introducen peces depredadores y para sugerir cuáles a su criterio debían ser líneas de investigación prioritaria.

La introducción de salmónidos en ambientes dulceacuícolas de Patagonia es una práctica frecuente desde hace más de 100 años. Sin embargo la información disponible es insuficiente para pronosticar con exactitud las consecuencias de las introducciones de truchas en las lagunas de meseta carentes de ictiofauna nativa. En particular, no existen ejemplos experimentales que permitan identificar en forma categórica los efectos comunitarios y ecosistemas de estas especies exóticas en este tipo de ambientes.

Por otro lado, la experiencia acumulada a partir de numerosas introducciones de peces en lagos someros alrededor del mundo permite reconocer aquellos factores de mayor relevancia para la evaluación y monitoreo de ambientes acuáticos afectados. Si bien es cierto que cada ambiente responde de forma particular a un determinado disturbio, ambientes con características similares suelen experimentar mecanismos de respuesta comparable (Scheffer, 1998). Se conoce como lago somero a aquellos cuerpos de agua de reducida profundidad, con mezcla horizontal del agua, sin la estratificación vertical típica de los lagos profundos en períodos estivales. En regiones como la Patagonia, donde los fuertes vientos favorecen la recirculación vertical de las aguas, lagos de profundidades considerables pueden comportarse como lagos “someros”.

Un lago somero arquetípico en zonas templadas se caracteriza por una cobertura importante de plantas acuáticas (macrófitas o hidrófitas), las cuales reducen la resuspensión de materia orgánica y proveen refugio a especies del zoopláncton consumidoras de productores primarios del pláncton. Estos dos factores resultan en un control o regulación de la producción primaria del fitopláncton, una de cuyas manifestaciones físicas es la limpidez y claridad del agua. Otra característica de estos ambientes es que poseen un significativo incremento de la vía de producción detritívora, asociada a la producción bacteriana impulsada por la descomposición de la biomasa vegetal en el fondo de las lagunas.

Existen numerosos casos en el mundo donde se ha constatado que tanto la introducción de especies como la adición de nutrientes puede producir un cambio drástico en el funcionamiento y configuración ecosistémica de este tipo de ambientes. Por ejemplo, la introducción de peces planctófagos en lagos sin peces típicamente se traduce en una reducción del consumo de fitoplancton, produciendo explosiones o “blooms” algales. El sombreado producido por el fitoplancton puede resultar en reducciones drásticas en la biomasa de plantas acuáticas. El resultado final es un lago turbio y despoblado de macrófitas. Efectos similares se han constatado por el aporte de nutrientes a partir del volcado de efluentes urbanos o agrícolas, produciendo un incremento de la producción primaria del fitoplancton, el cual escapa al control de sus depredadores. El efecto final es el ya discutido: sombreado, turbidez y mortalidad de macrófitas. Los cambios experimentados en lagos someros descriptos se encuentran entre los mejores casos documentados en la literatura ecológica referidos a efectos indirectos de fauna exótica.

Estos casos de estudio sugieren, por un lado, que es recomendable aplicar un enfoque precautorio a la hora de considerar la introducción de peces depredadores en lagunas sin peces. Por otro lado, los resultados importados desde otros ambientes difícilmente puedan ser tomados como modelo infalible de lo que sucedería en estos ambientes. Por ejemplo, si bien la trucha arco iris seguramente consume plancton en estadios juveniles, no es una especie típicamente planctófaga en estado adulto. De hecho, la información existente de las Lagunas de Meseta de Santa Cruz indica que las truchas se alimentan primariamente de anfípodos, especies más

típicamente asociadas a la fauna de fondo (o bentos) o habitantes de las macrófitas. No resulta entonces una tarea trivial predecir cuál será el efecto comunitario de la depredación sobre la población de anfípodos. ¿Tendría un efecto significativo sobre el complejo fito y zooplancton, con las drásticas consecuencias antes descritas, o afectaría fundamentalmente a la vía detritívora bentónica? En este último caso ¿Podrían esperarse impactos significativos a escala comunitaria y ecosistémica? ¿Pueden ser afectadas las macrófitas en forma indirecta por la presencia de salmónidos? ¿Pueden proyectarse estos efectos a las aves acuáticas? Es indispensable responder a estas preguntas para evaluar los impactos potenciales de las truchas, sus efectos sobre el funcionamiento y productividad de estas lagunas y, finalmente, la sustentabilidad de la cría de truchas y vías para lograrla.

Resulta primordial obtener una clasificación de las lagunas de la región de forma tal de generar la información de base acerca de los tipos de lagunas presentes y cual es su importancia desde el punto de vista ecológico, productivo y en la conservación del medio ambiente. Los principales factores que deberían considerarse para tal caracterización son:

Factores Geológicos y morfométricos

- ~ Tipo y origen de la cuenca
- ~ Profundidad
- ~ Superficie
- ~ Procesos dinámicos y geomorfométricos

Factores climáticos

- ~ Temperatura
- ~ Precipitaciones
- ~ Viento

Factores Biológicos

- ~ Composición comunitaria
- ~ Presencia de hidrófitas
- ~ Estructura de la trama trófica
- ~ Ciclo de nutrientes

Lic. Julio Lancelotti, Univ. Nac. de la Patagonia Austral, Centro Nacional Patagónico (CONICET)

El Lic. Lancelotti es becario de CONICET y ha desarrollado algunos viajes de estudio a la zona del Strobel. Presentó los primeros resultados generados a partir de dichos estudios.

Durante el año 2003 se estudiaron las características de las truchas provenientes de cultivos en distintas lagunas de la meseta revelando que existen notables diferencias en el crecimiento, la condición y la coloración de la carne de los peces provenientes de distintas poblaciones. El análisis de contenidos estomacales de truchas adultas capturadas en una laguna con buena producción (ejemplares con excelente crecimiento y coloración) permitió estimar una dieta casi exclusiva de anfípodos (representatividad superior al 90%). Por lo tanto es lógico suponer una carencia sustancial en la oferta de anfípodos en aquellas lagunas donde las truchas presentan una pobre condición. Sin embargo, no se cuenta con información suficiente para determinar si las diferencias registradas son el producto de la variabilidad en la capacidad productiva natural de las distintas lagunas o el resultado de la misma siembra de peces.

La reconstrucción de la historia de siembras junto con la determinación de la edad de ejemplares adultos (mediante análisis de los patrones de fijación de calcio en escamas) permitió determinar la existencia de eventos de migración entre las lagunas pertenecientes al sistema de las encadenadas (dentro de la Ea. Laguna Verde) cuya comunicación se realiza durante la primavera a través de un arroyo temporario. El diseño de mecanismos para evitar estas migraciones resulta de vital importancia para poder controlar la densidad de peces en lagunas individuales. Al respecto, los propietarios de esta estancia han desarrollado un sistema de barreras artificiales para impedir el movimiento de peces entre lagunas. Por otra parte, el sistema de las encadenadas es la excepción en la Meseta del Strobel, ya que la gran mayoría de lagunas son estrictamente endorreicas, sin comunicación entre sí.

Sesión de Discusión

Durante la segunda jornada del taller se procedió a una discusión abierta basada en preguntas o inquietudes particulares de los participantes.

Marco legal y autoridades de aplicación

Se analizó el marco legal relevante y las autoridades de aplicación. Se identificaron tres marcos legales, con autoridades de aplicación diferentes, ya sea directa o potencialmente relacionados con las actividades de piscicultura en la Meseta del Strobel. Las autorizaciones para emprendimientos productivos particulares y la fiscalización están a cargo de la Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias, en el marco de la ley provincial de pesca (N° 1464). Otra Ley provincial relevante es la No 2582, la cual declara al macá tobiano como Monumento Natural, otorgándole protección especial. La autoridad de aplicación de esta ley es la Dirección Provincial de Fauna, dependiente del Consejo Agrario Provincial. Durante la discusión se mencionó además que la Legislatura Provincial estaba considerando una nueva Ley de Impacto Ambiental, cuya autoridad de aplicación sería la Subsecretaría de Medio Ambiente. No pudo verificarse la aplicabilidad de dicha ley a las actividades de acuicultura, ya que no se contó con la presencia de participantes familiarizados con la misma.

Desarrollo geográfico de la actividad productiva

Un tema que surgió de la discusión como claramente relevante para el manejo de la actividad productiva es la identificación de lagunas de importancia crítica para la avifauna y la superposición de las mismas con la actividad de cría de salmónidos. Utilizando los mapas de distribución de macá tobiano elaborados por Johnson (1997) (relevamiento realizado el año 1987) los productores, técnicos y autoridades presentes realizaron un análisis preliminar y general de la superposición de la actividad con las lagunas aparentemente importantes para el macá tobiano. Este ejercicio fue realizado en una modalidad relativamente informal, pero sirvió para advertir que algunas lagunas requerirían una atención particular por albergar grandes concentraciones de macaes, como por ejemplo aquella denominada “del Medio” o “del Islote” (mencionada en Anexo 2).

Necesidad de estudios específicos

Así como a lo largo de las exposiciones, en la sesión de discusión se mencionó frecuentemente la necesidad de realizar estudios específicos para respaldar el manejo de las actividades desarrolladas en la zona del Strobel. Hubo al respecto una coincidencia plena entre productores, autoridades y técnicos, surgiendo algunos ejes concretos para estructurar tal investigación:

- a) Análisis geográficos de la distribución y tipo de lagunas, del uso de las mismas por avifauna, y de su aptitud para el cultivo de truchas conducentes al desarrollo de planes de manejo geográfico de la actividad.
- b) Estudio de algunos aspectos básicos de la biología de las truchas en estos ambientes, como la alimentación y crecimiento a lo largo del ciclo de vida y, muy particularmente, la investigación de la ocurrencia de reproducción natural y/o sustentabilidad de las poblaciones de trucha en ausencia de siembras. Este último punto está directamente relacionado con la reversibilidad de la situación de cultivo a estados pre-siembra.
- c) Análisis de la productividad y de los efectos de las truchas sobre las comunidades receptoras en función del tipo de laguna y la carga de peces conducentes a desarrollar planes de producción sostenible.

NOTAS FINALES DEL COORDINADOR

Con la organización de este taller se pretendía que un heterogéneo y representativo grupo de personas compartiera un ámbito común para analizar la producción extensiva de truchas en lagunas de la meseta del Strobel, realizando un diagnóstico integral de la situación a través del aporte de visiones, expectativas y conocimientos diversos. Estos objetivos fueron parcialmente cumplidos. Los alcances del taller fueron limitados de alguna manera por la ausencia de algunos invitados que habrían de complementar el espectro de los participantes. La fecha elegida fue tal vez poco apropiada por ubicarse en época de recambio de autoridades provinciales y, además, muy cercana a fin de año, comprometiendo la participación de algunos invitados. Sin embargo, el grupo de participantes fue suficientemente diverso como para brindar visiones y perspectivas distintas, por momento conflictivas.

La expectativa máxima del taller era generar iniciativas concretas para promover un desarrollo ordenado de la actividad, compatible con la preservación de la biodiversidad nativa. Si bien no se generaron iniciativas específicas, el taller tuvo dos resultados importantes. El primero fue su valor demostrativo acerca de la viabilidad del trabajo en mesas redondas para compatibilizar intereses y preocupaciones de distintos sectores de la sociedad en el manejo de sistemas productivos. Todos los participantes mostraron una actitud constructiva y en ningún momento se vio comprometido el normal desarrollo del intercambio de opiniones. Los productores presentes se mostraron preocupados por compatibilizar sus expectativas de producción con la salud de la avifauna de la región, generando un escenario propicio para la exploración de alternativas de manejo. Los administradores se mostraron concientes de la complejidad del problema de manejo planteado. Aquellos primariamente preocupados por los efectos de la piscicultura sobre la salud de la comunidad nativa se mostraron comprensivos con las necesidades y expectativas de los productores.

El segundo resultado importante del taller fue demostrar contundentemente la necesidad de generar un sistema de investigación e información referido a la actividad de cría de peces. Si bien existen antecedentes referidos al cultivo de truchas en lagunas en Patagonia, no existe ni un solo estudio específico de la producción en lagunas de meseta de Santa Cruz que pudiera brindar sustento sólido a estimaciones particulares del nivel de impacto de las truchas, a apreciaciones específicas referidas a la sustentabilidad de la actividad de la cría en lagunas, o a la propuesta e implementación de determinadas prácticas de cultivo. La generación de información, por otra parte, seguramente servirá para aliviar algunas de las tensiones relacionadas con el desarrollo de nuevas actividades humanas en zonas consideradas prístinas. Las discusiones desarrolladas en un marco de ignorancia nunca son auspiciosas.

En este marco, la generación de propuestas desde el sector científico aparece como una tarea compleja desde el punto de vista técnico, la cual necesariamente deberá incluir a) aspectos limnológicos de los ambientes, b) la dinámica de las poblaciones de peces y c) la identificación de efectos en cascada e indirectos hacia otros predadores tope producidos por la introducción de salmónidos exóticos. La complejidad y magnitud de los objetivos técnicos, junto a la complejidad de la estructura social y económica del sistema productivo, requieren de la conformación de un grupo inter-disciplinario, trabajando en forma integrada con los productores y con las autoridades de aplicación. En este sentido, este taller constituyó un excelente primer paso.

AGRADECIMIENTOS

El coordinador quiere agradecer a los participantes de este taller por el esfuerzo realizado y por su excelente predisposición al intercambio constructivo de información e ideas, al Consejo Agrario Provincial y a Harengus S.A. por proveer las facilidades edilicias para realizar este Taller y, muy especialmente, a la Municipalidad de Piedra Buena, por el alojamiento brindado a participantes del encuentro en la Hostería de la Isla Pavón.

REFERENCIAS

- Beltrán, J., E. Bremer, C. Bertonatti, A. Jonson, A. Serret. 1992 a). Proyecto Macá Tobiano. Boletín Técnico N° 4. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Beltrán, J., C. Bertonatti, A. Johnson, A. Serret, y P. Sutton. 1992 b). Actualizaciones Sobre La Distribución, Biología y Estado de Conservación del Maca Tobiano (*Podiceps gallardoi*). El Hornero. Volumen 13, Número 3. Páginas 193-199.
- Fjeldsa, Jon. 1986. Feeding ecology and possible life history tactics of the hooded grebe (*Podiceps gallardoi*). *Ardea* 74:40-58
- Johnson, 1997. Distribución geográfica del macá tobiano (*Podiceps gallardoi*). Boletín Técnico No 33. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Scheffer, 1998. Ecology of shallow lakes. Chalman & Hall editors. London. 357 pp.

APÉNDICE A. FOTOS DEL TALLER

Primera Jornada: exposiciones



Segunda Jornada: discusión



APÉNDICE B. CARTA ENVIADA POR LA FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE.

DE :

NO. DE FAX :

04 DIC. 2003 13:18 P2



FUNDACION
VIDA SILVESTRE
ARGENTINA

Buenos Aires, 4 de diciembre de 2003

Dr. Miguel Pacual
CENPAT-CONICET
S _____ / _____ D.

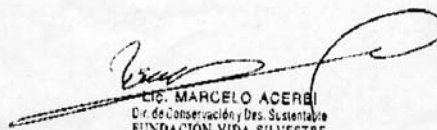
Estimado Dr. Pascual:

Adjunto a la presente la visión que desde la FVSA podemos acercar con relación a la conservación de la zona del lago Strobel y su interacción con la producción del cultivo semi-extensivo de trucha arco iris exótica en algunas lagunas de la zona, en la provincia de Santa Cruz.

Lamentablemente otros compromisos impiden que podamos participar del taller multidisciplinario al que nos ha invitado, impulsado por motivaciones que comparte nuestra organización. Como Ud. sabe la FVSA ha liderado diferentes iniciativas que contribuyeron a mejorar el conocimiento del macá tobiano (*Podiceps gallardoi*) en la región.

Aprovecho la oportunidad para saludarlo, felicitarlo por la iniciativa y ofrecer nuestra experiencia en la región en acciones futuras relacionadas con la temática que se abordará en el taller.

Deseándole el mejor de los éxitos, se despide atentamente,


LIC. MARCELO ACERE
Dir. de Conservación y Des. Sustentable
FUNDACION VIDA SILVESTRE
ARGENTINA

Oficina Central: Defensa 251, 6º "K" • (C1065AAC) Buenos Aires, Argentina • 0054-11 4331-3631
Programa Bosque Andino Patagónico - Selva Valdiviana: CC 794 • (8400) Bariloche, Río Negro, Argentina • 0054-2944 422731 / 429862
Programa Selva Paranaense: Av. Córdoba 464 • (N3370COQ) Puerto Iguazú, Misiones, Argentina • 0054-3757 422870
Programa Marino: Córdoba 2928, 4º "B" • (7600) Mar del Plata, Argentina • 0054-223 4941877

LA IMPORTANCIA DE LAS LAGUNAS DE STROBEL EN LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA¹

1) Un área con aptitudes para la conservación:

La meseta basáltica del Strobel, que contiene unas 540 pequeñas lagunas, concentra las mayores poblaciones de macá tobiano conocidas en Santa Cruz (endémico de esta provincia). A su vez, posee los principales núcleos de reproducción y cría en las lagunas del Medio o del Islote (Johnson, 1997). Asimismo, es el hábitat de zorros grises y colorados, piches, choiques, guanacos y pumas, lagartijas y una diversidad de aves playeras migratorias como chorlos cabezones, nadadores y *Phuvianellus socialis*.

Este conjunto de lagunas reúnen enormes poblaciones de aves de gran importancia para la conservación de la naturaleza, tal como se menciona en el "Inventario de Humedales de la Región Neotropical", donde al referirse al área indican que "es un área de extrema importancia para la nidificación y la muda de aves acuáticas, en especial para los Podicipedidae, Anatidae y limicolos, y daría la impresión de ser el área más importante de la Provincia de Santa Cruz para la muda y concentración premigratoria de algunos Anatidae, además es una zona de elevada población nidificante de *Phuvianellus*" (Scott y Carbonell, 1986). En esa publicación, además de destacar la importancia del sitio para el macá tobiano, figuran algunos censos que muestran valores importantes para patos overo, cuchara, maicero, vapor, barcino y crestón, al igual que gallaretas, cauquenes, cisnes, macá plateado y chodós (*Phuvianellus socialis*). Más recientemente las lagunas del Strobel fueron incluidas dentro de los humedales más importantes de la Patagonia al igual que el lago Quiroga (Canevari, P., et al., 1999).

Además de sus valores naturales es un área rica desde el punto de vista cultural. Existen allí petroglifos, pinturas rupestres, parapetos Tehuelches y viejos volteos de huemul, entre otros (Gradin, 2000). Todas estas características confieren a la región un elevado valor ecológico-cultural, potencialmente articulable con diferentes alternativas de conservación.

2) Importancia de las lagunas como hábitat de la avifauna:

Los macá tobianos utilizan algunas de las numerosas lagunas para reproducción y cría. Para que ello ocurra las lagunas deben reunir una serie de condiciones:

- Aguas transparentes y sin contenido salino (sin aguas duras)
- Presentan vinagrilla, la que debe aflorar en el momento justo que lo requiere el macá. Si esto no ocurre se demora el periodo de nidificación y los pichones se ven impedidos a abandonar el sitio en el momento en que se las lagunas comienzan a escarcharse (marzo/abril). Los macaes se alimentan de anfipodos, copépodos y unos caracoles pequeños que hay en la vinagrilla.

¹ Se agradece la colaboración del Lic. German Palé (FVSA) en la recopilación de información. Fueron consultados el Sr. Mauricio Rumboll y el Ing. Alejandro Serret.

- Es importante el reparo del viento sobre las colonias de nidos para evitar el impacto del oleaje. Para que esto ocurra, la laguna debe contar con un paredón sobre el borde oeste, dirección dominante de los vientos.

Hay otras lagunas en el Strobel que carecen o presentan una limitada cantidad de vinagrilla, o por ser muy profundas, la vinagrilla no llega a aflorar, o muy salobres o muy turbias/arcillosas o muy poco profundas por lo que la vinagrilla se enmaraña dificultando las zambullidas de las aves. Sin embargo, estos cuerpos de agua pueden ser usados por el tobiano con distinta intensidad ya sea para alimentarse, para descansar, como escala intermedia para migrar o para migrar localmente de una laguna a otra para buscar el mejor sitio con alimento durante la temporada. En el caso del ambiente de Las Encadenadas se presume que, si bien en este momento no sean utilizadas para reproducción y cría -situación que puede variar en el caso de variar el nivel de agua de las lagunas- pueden ser utilizadas por los macaes para alimentarse durante la primavera y verano o -temporalmente- para migrar localmente, como escala intermedia en su vuelo hacia el paradero invernal en la costa Atlántica.

3) El desarrollo de actividades productivas y su impacto.

En algunos casos, se ha visto que algunas lagunas se incorporan al uso productivo esgrimiendo que son ocupadas por el macá tobiano. Si bien ello puede ser cierto, la temática presenta otras facetas que hacen que el análisis se complejice. Dado que la explotación comercial de salmónidos implica impactos ambientales, deben encararse una serie de acciones tendientes a reducir la incertidumbre en torno a esta problemática.

Un primer paso a dar es robustecer el conocimiento científico sobre la relación especie - hábitat de manera tal de precisar y espacializar la interacción entre el tobiano y su ecosistema. En base a esto podrá predecirse el impacto de las explotaciones de salmónidos determinando su intensidad, reversibilidad, duración, alcance espacial, etc. Entre estos impactos puede citarse el caso de los desechos de la explotación atraen bandadas de gaviotas, las que constituyen una amenaza de predación de huevos y pichones de macaes. Con respecto a las artes de pesca utilizadas, las truchas son pescadas con redes, constituyendo un riesgo de enmalle de aves buceadoras. Por otro lado, no se ha evaluado la competencia por el alimento que puede establecerse al introducir truchas, ya que consumen -al menos- parte de la dieta que consume el tobiano.

Adicionalmente a lo apuntado anteriormente, la FVSA apoya las iniciativas de uso sustentable. En este contexto, el motor de desarrollo económico del área no necesariamente debe focalizarse únicamente en este tipo de emprendimiento -los que además deben estar sujetos a un conjunto de estándares ambientales aun no determinados- sino también en otras propuestas como por ejemplo el turismo rural, que potencie el uso sustentable del área.

Por último, cabe destacar que desde el año 2001 el macá tobiano ha sido declarado Monumento Natural por Ley Provincial 2582. En ese sentido, deben considerarse las

implicancias jurídicas de tal categoría tendientes a la protección de los individuos de la especie, así como la de garantizar la conservación de las condiciones ambientales que permitan su desarrollo. El artículo 2 de la citada ley señala que toda actividad a emprender dentro del hábitat del macá tobiano, y que implique cualquier tipo de modificación del mismo, deberá contar con la autorización previa de la Autoridad de aplicación. (Dir. de Fauna)

El análisis de las condiciones antes mencionadas, junto con los estudios científicos que deben realizarse en la región, permitirán dilucidar diferentes dudas razonables que existen con relación a la afectación del hábitat del macá tobiano por la producción de trucha arco iris. Para ello, el camino a seguir debe reunir a todos los involucrados en un proceso de discusión común abierto y participativo- dirigido al desarrollo de una estrategia de conservación y manejo para el área de la Meseta del Strobel. Una vez logrado esto, se podrán definir con tranquilidad y certeza los usos futuros de las lagunas sin poner en riesgo el futuro ecológico y económico de la especie de esta importante región de la provincia de Santa Cruz.

Canevari, P., D. Balboa, E. Bucher, G. Castro e I. Davison. 1999. Los Humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands International. Publ. 46, 2da edición. Buenos Aires.

Gradin, C. J. 2000. Más allá y más acá del río Santa Cruz. Edición del autor.

Johnson, A. 1997. Distribución geográfica del macá tobiano (*Podiceps gallardoi*). Boletín Técnico N° 33. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.

Scott, D. y M. Carbonell. 1986. Inventario de Humedales de la Región Neotropical. IWRB, Slimbridge, UICN. Cambridge.