

ACCIONES URGENTES PARA LA CONSERVACIÓN DEL DORADO (*Brachyplatystoma rousseauxii*) EN LA CUENCA DEL RIO MADERA

RESUMEN EJECUTIVO

El dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) migra 8 000 km a lo largo de su ciclo de vida, y utiliza toda la cuenca amazónica, desde la boca del río Amazonas hasta las cabeceras del río Madera en Perú y Bolivia, donde se reproduce. Como consecuencia, las acciones de manejo del dorado deben incluir la cuenca del Madera, el cauce principal del río Amazonas y su estuario

Esta especie enfrenta varias visibles amenazas: las represas hidroeléctricas construidas en el río Madera, que causan un aislamiento de las poblaciones y que hacen imposible el acceso de los adultos a las zonas de reproducción, y la degradación general del hábitat acuática causada por obras de infraestructura y otras acciones humanas, y la sobrepesca.

Se necesitan, por lo tanto, acciones urgentes para preservar a esta especie, que tiene elevada importancia para la seguridad alimentaria y que juega un rol ecológico importante en la cuenca amazónica.



1. LA CUENCA DEL MADERA, NECESIDAD DE UN ENFOQUE INTEGRAL

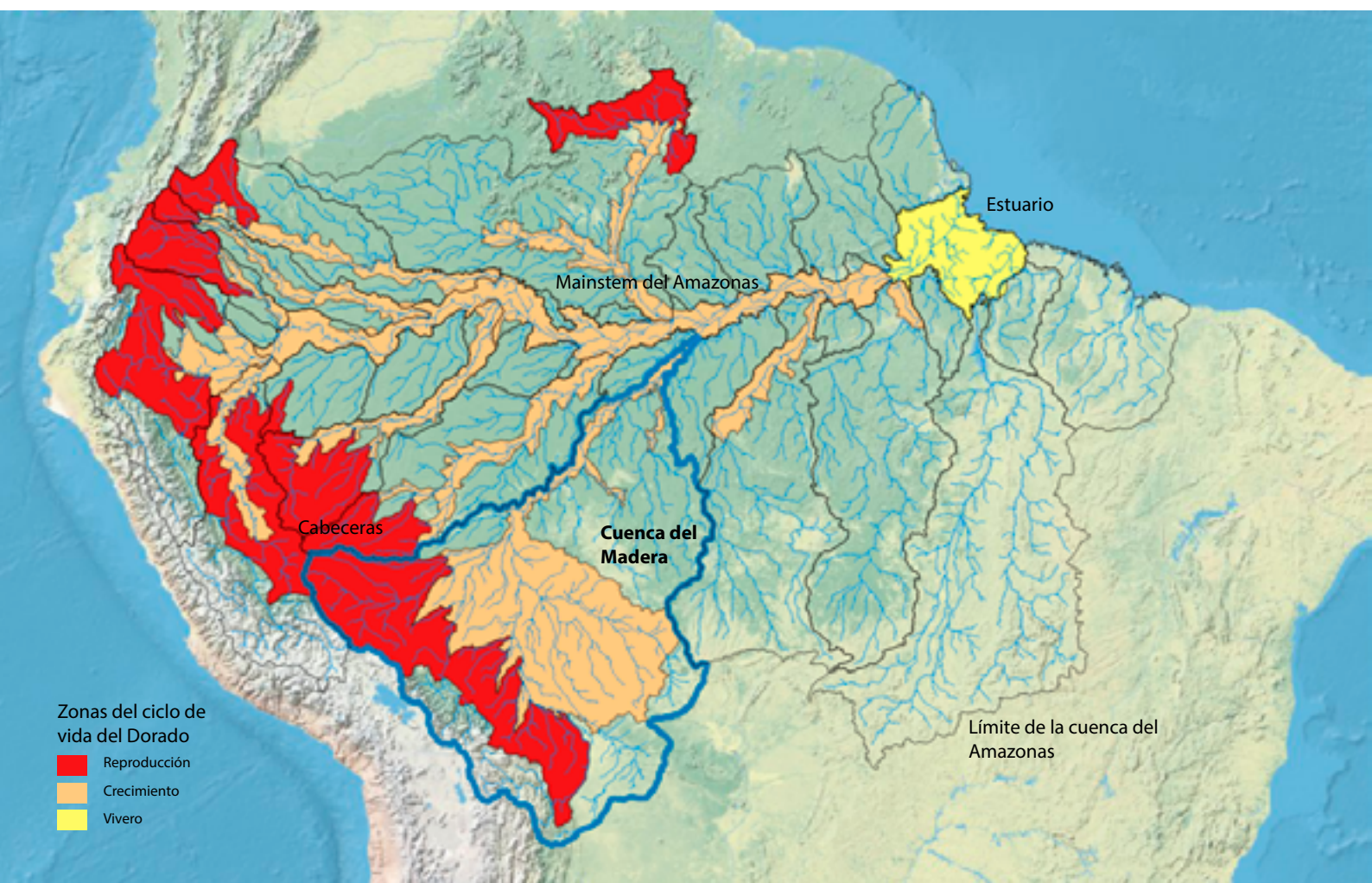
Brachyplatystoma rousseauxii o dorado es una de las principales especies explotadas por la pesca comercial de la cuenca del río Madera, pesca que se lleva a cabo en el canal principal desde su desembocadura en el Amazonas hasta el piedemonte andino, a casi 400 msnm. Esta cuenca tiene aproximadamente 1.3 millones de km² y abarca tres países amazónicos: Brasil, Bolivia y Perú.

El dorado utiliza esta cuenca para cumplir parte de su ciclo de vida. Los adultos migran río arriba hacia las cabeceras ubicadas en las cuencas de los ríos Madre de Dios, Beni y Mamoré; y las larvas, producto de la reproducción, descienden desde las cabeceras con la corriente hasta el estuario, donde se alimentan durante los dos primeros años de vida. Es decir, esta especie, que migra 8 000 km a lo largo de su ciclo de vida, utiliza toda la cuenca amazónica y sus distintas subcuencas durante las diferentes etapas de su vida, y puede ser utilizada como indicador de

la conectividad entre las cuencas, así como también para evaluar y monitorear impactos de infraestructura e industrias extractivas en la calidad y cantidad de agua y humedales.

Por tanto, las estrategias de manejo que se planteen para el dorado, y otras especies de grandes bagres migratorios, deben incluir necesariamente un enfoque de cuenca, pero ser aplicable a la vez a diferentes escalas espaciales, para permitir alcanzar objetivos que favorezcan su conservación como especie para toda la cuenca amazónica. Este enfoque de cuenca también debe tenerse en cuenta al momento de generar información crítica para evaluar impactos ambientales y medidas de mitigación a los proyectos de infraestructura que se presenten en la cuenca del Madera.

LAS ACCIONES DE MANEJO DEL DORADO DEBEN INCLUIR LA CUENCA MADERA, EL CAUCE PRINCIPAL DEL RÍO AMAZONAS Y EL ESTUARIO.



Distribución del dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) en la Amazonía y en la cuenca del Madera, delineada en azul (Modificado de Amazon Waters Initiative 2015).



2. AMENAZAS ACUMULATIVAS PARA EL DORADO EN EL MADERA

2.1. REPRESAS EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA CAUSAN AISLAMIENTO DE LAS POBLACIONES

El flujo del río Madeira, cuya cuenca ha sido calificada recientemente como la cuenca más vulnerable a impactos humanos, está interrumpido por dos represas que funcionan como barreras para las especies migratorias, con impactos transfronterizos aún impredecibles. Estos impactos pueden generar cambios socioeconómicos locales y regionales significativos, debido a una reducción en los ingresos derivados de la pesca. La construcción de represas también afecta el medio de vida de los pescadores artesanales, altera el empleo en el sector pesquero, genera cambios en el acceso físico a los recursos pesqueros, y cambios en los mercados y reduce en general la calidad de las pesquerías.

Es importante mencionar que las medidas de mitigación aplicadas en las represas de los ríos neotropicales han sido evidenciadas como poco efectivas para revertir la disminución de las poblaciones de peces migratorios. Los pasos para peces, que es la medida más usual, han exhibido una muy baja eficiencia, particularmente con los grandes bagres, debido a problemas estructurales y de funcionamiento, lo que reduce la posibilidad de mantener el ciclo de estas especies..

Las represas del Madera (Santo Antonio y Jirau) han alterado la conectividad hidrológica de la cuenca del Madera, dividiendo el área de distribución del dorado en esta cuenca y haciendo difícil el acceso de los adultos a las zonas de reproducción. Este aislamiento causará cambios en la dinámica poblacional del dorado tomando en cuenta que para todo su ciclo de vida cada individuo hace uso de prácticamente toda la cuenca del Amazonas.

De todas las represas propuestas, las que modificarían la conectividad entre las cuencas del Madre de Dios, Beni, Mamoré e Iténez (o Guaporé) son las de Cachuela Esperanza y la binacional del Madeira. Estas represas afectarían el libre movimiento de especies migratorias entre estas cuencas, conectividad que podría constituir una de las últimas opciones para mantener poblaciones viables de otras especies de bagres y carácidos migradores en la cuenca del Madera.

2.2. DEGRADACIÓN GENERAL DEL HÁBITAT ACUÁTICO EN ZONAS DE REPRODUCCIÓN Y PÉRDIDA DE CONECTIVIDAD DE LA CUENCA.

Los impactos de otras obras de infraestructura, como las carreteras e hidrovías, tanto como como la minería, extracción de áridos, petróleo y gas son aún poco entendidos. Si no se mitigan se corre el riesgo de que estos impactos afecten a la calidad y cantidad del agua, nutrientes y ciclos de sedimentación e incluso que afecten el régimen anual de inundación sobre vastas regiones con consecuencias imprevisibles. Los flujos de inundación en los ríos amazónicos y la conectividad entre los cauces principales y las llanuras aluviales son esenciales para la productividad de los bosques inundados y para los peces y otros organismos que se alimentan durante el período de llenado. El régimen de aguas es también crítico para la producción de frutos, agricultura de várzea y transporte fluvial.

No menos importante, se necesita prestar particularmente atención a las infraestructuras en la parte andina de la cuenca que tienen impactos transfronterizos o regionales. La mayoría de las existentes, salvo las del Madera, se encuentran en las zonas altas de la cuenca y arriba de las zonas de reproducción, pero se asume que éstas tendrán un impacto sobre el flujo de agua, sedimentos y nutrientes, modificando de esta manera la dinámica de la inundación en la cuenca baja, con consecuencias para el funcionamiento ecológico de toda la Amazonía.



2.3. SOBREPESCA

La población del dorado en la cuenca del Madera ya ha sufrido sobrepesca antes de la construcción de las represas del Madera. Esta sobrepesca, junto a la reducción de las poblaciones prevista por la interrupción de sus vías migratorias, se incrementará reduciendo aún más el tamaño de las poblaciones del dorado remanentes en las cuencas del Beni, Madre de Dios, Mamoré e Iténez (o Guaporé).

Estas amenazas descritas para la población de dorado aislada del Madera pueden convertirse en serios riesgos para la sobrevivencia de la especie, cuya extinción en el corto plazo podría tener impactos ecológicos y sociales muy significativos.

3. ACCIONES PRIORITARIAS Y URGENTES

3.1. ACCIONES RECOMENDACIONES PARA EVITAR EL AISLAMIENTO POBLACIONAL DEL DORADO

- a. Articular una agenda de manejo integrado y compartido de los grandes bagres migratorios en la cuenca del Madera con las agencias multinacionales, así como con ministerios y/o órganos responsables del uso y conservación de los recursos pesqueros de cada país.
- b. Promover en los respectivos gobiernos la elaboración de propuestas que se presentan a las agencias potencialmente financiadoras como FAO y OTCA, así como en la propuesta de Sitios Ramsar y creación del Memorando de Entendimiento en los Grandes Bagres Migratorios en el marco de la Convención para la Conservación de Especies Migratorias.
- c. Realizar intercambios de información científica y pesquera entre los países de la cuenca
- d. Identificar posibles áreas de desove en las cuencas alta y proponer la creación de Sitios Ramsar.
- e. Realizar estudios en conjunto sobre la importancia de peces migratorios para la seguridad alimentaria, el empleo y las economías locales y regionales.
- f. Establecer proyectos de intercambio técnico y científico entre Bolivia, Brasil y Perú y conformar equipos de investigadores multinacionales.
- g. Promover estudios a largo plazo que permitan evaluar y monitorear la producción de larvas y huevos de dorado y otras especies en los sitios de reproducción para medir los cambios producto del aislamiento.
- h. Realizar estudios carácter transfronterizo utilizando biotelemetría para monitorear el movimiento de los individuos desde el bajo Madera y hasta las zonas de cabeceras.



Dorado Brachy Rouss/ Fernando Carvajal Vallejo





3.2. REPRESAS

- a. Los impactos de las represas deben ser evaluados y entendidos a diferentes escalas temporales y espaciales , teniendo además en cuenta sus impactos sinérgicos. Este contexto permitirá identificar el efecto acumulativo de estos impactos en las especies migratorias.
- b. Disponer de adecuada información biológica y ecológica de las especies migratorias antes de la implementación de medidas de mitigación, como la construcción de pasos para peces o siembras para prevenir la desaparición de especies migratorias, a fin de que las mismas puedan ser efectivas.
- c. Abordar el diseño de represas desde una perspectiva multidisciplinaria como único modo de entender los potenciales impactos sobre las pesquerías
- d. Involucrar en las evaluaciones de impactos a técnicos y científicos de los países cuando las represas se localicen en zonas o sectores transfronterizos
- e. Llevar a cabo evaluaciones ecológicas, biológicas y pesqueras asociadas a la instalación de represas en una escala temporal y espacial acorde no solo a las características de las obras, sino también a su localización en la cuenca.
- f. Evaluar la relación entre la energía generada por represas hidroeléctricas y la pérdida de servicios ecosistémicos y beneficios socioeconómicos que proporcionan los ríos en estado natural.
- g. Informar y educar a los diferentes actores sobre los impactos positivos y negativos de las obras sobre los recursos del río.

3.3. OTRAS OBRAS

- a. Desarrollar métodos de cálculo de caudales ecológicos que toman en cuenta la complejidad de los sistemas acuáticos amazónicos.
- b. Realizar acciones coordinadas entre Brasil, Bolivia y Perú para establecer qué especies y/o sus stocks son compartidos entre las diferentes regiones y/o países y verificar la vulnerabilidad a los recursos pesqueros al desarrollo de infraestructura en la cuenca.

3.4. RECOMENDACIONES RELACIONADAS CON LA SOBREPESCA

- a. Implementar con urgencia un sistema de registro de informaciones pesqueras entre Bolivia, Brasil, Perú (y Colombia) enfocado en las especies migratorias del género *Brachyplatystoma*.
- b. Promover la firma de un acuerdo entre estos países para estandarizar las medidas de longitud para los tamaños de captura, las épocas de pesca, el uso de artes y aparatos de pesca, zonas de pesca y otras medidas reguladoras para ordenar las pesquerías de los grandes bagres.
- c. Definir zonas de manejo común y áreas protegidas entre los países para los grandes bagres migratorios.
- d. Establecer proyectos de intercambio entre los pescadores de los países de la cuenca con el objeto de compartir experiencias, conocimientos y propuestas, así como para fomentar su integración a programas transfronterizos para la toma de datos.
- e. Realizar acuerdos bilaterales y/o multilaterales que establecen modos de cooperación en torno a promover la investigación biológico-pesquera, monitoreo pesquero e intercambio de información.

3.5. ACCIONES RECOMENDADAS PARA LA GESTIÓN TRANSFRONTERIZA DE RECURSOS

- a. Asegurar que las Evaluaciones de Impacto Ambiental de proyectos de gran envergadura contemplen áreas de influencia transfronterizas que abarcan las rutas de migración completas de especies migratorias
- b. Firmar un Memorando de Entendimiento para la Conservación de los Grandes Bagres Migradores en el marco de la Convención para la Conservación de Especies Migratorias y elaboración de un Plan de Conservación.
- c. En el marco de la Comisión para la Pesca de Aguas Interiores de América Latina (COPESCAL) y/o Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) proponer la creación de un proyecto de manejo de los grandes bagres migratorios transfronterizos a los que estas agencias puedan aportar recursos financieros



REFERENCIAS RELEVANTES

- Anderson E. P. et al. (2018). Fragmentation of Andes-to-Amazon connectivity by hydropower dams. *Science Advances*, 4(1), eaao1642. <http://doi.org/10.1126/sciadv.aao1642>
- Barthem, R. B. & Goulding, M. (1997). *The Catfish Connection: Ecology, Migration, and Conservation of Amazon Predators*. Columbia University Press. 144 p.
- Barthem, R. et al. (2017). Spawning distribution, drifting larvae and migrating juveniles demonstrate long-distance goliath catfish migration in the Amazon.
- Carvajal-Vallejos F., Van Damme P.A. (2009). *Brachyplatystoma rousseauxii*. In MMAYA. (2009). *Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia*. (L. Aguirre, R. Aguayo, J. Balderrama, C. Cortéz, & T. Tarifa, Eds.). MMAyA.
- Duponchelle, F. et al. (2016). Trans-Amazonian natal homing in giant catfish. *Journal of Applied Ecology* 53, 1511-1520.
- Forsberg B. et al. (2017). The potential impact of new Andean dams on Amazon fluvial ecosystems. *PlosOne*, 12(8): e0182254.
- Winemiller, K.O. et al. (2016). Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong. *Science* 35:128–129.



AUTORES: Mauro Ruffino, Claudio Baigún, Jean Vitule, Carlos Cañas, Guido Miranda, Alison Macnaughton, Carolina Doria, Leslie Cordova, Aldo Echeverría, Lisette Hahn, Gustavo Hallwas, Paul A. Van Damme

