

CAMBIOS EN LAS ESPECIES DE PECES AMAZÓNICOS EN RESPUESTA A PÉRDIDA DE HÁBITATS OCASIONADA POR LOS PROCESOS DE RETRACCIÓN Y EXPANSIÓN DE LAS AGUAS DE LOS RÍOS

Montreuil Frías, Victor Hugo¹, Perez Peña, Pedro², Campos Baca, Luis² y Paredes Rivero, Marco³

¹ Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)

² Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)

³ SENAMHI

1. Descripción del problema

Las variaciones de las especies en los desembarques encontradas por Muñoz y Vargas (2004), especialmente en *Prochilodus nigricans*, *Potamorhina altamazonica* y *Psectrogaster amazónica*, pueden originar alteraciones ecológicas y socio-ambientales de magnitud, si no se identifican y se predicen con anticipación. Estas tres especies iliófagas son de gran importancia en la alimentación de la población humana de la región, especialmente la ribereña, y por tanto la de menores recursos económicos, como para sustentar el cambio de sus hábitos alimenticios a otros recursos. Estas variaciones en la composición por especies en las poblaciones explotadas se muestran en los desembarques pesqueros en la Región Loreto, haciendo de ella una actividad no regulada (Muñoz y Vargas 2004). Estos cambios, se ha atribuido a la pérdida del hábitat y, fundamentalmente a la variabilidad del clima (Arbeláez et al. 2004, Correa et al. 2008).

Se describen resultados de un estudio realizado en la Amazonía peruana acerca de los cambios en las especies explotadas como consecuencia de los ciclos de retracción y expansión cíclica de las aguas del río Amazonas. Se ha argumentado que estas variaciones son provocadas por el efecto del cambio climático sobre el nivel de las aguas de

los ríos, la temperatura ambiental y las precipitaciones.

2. Hallazgos

Nivel del río

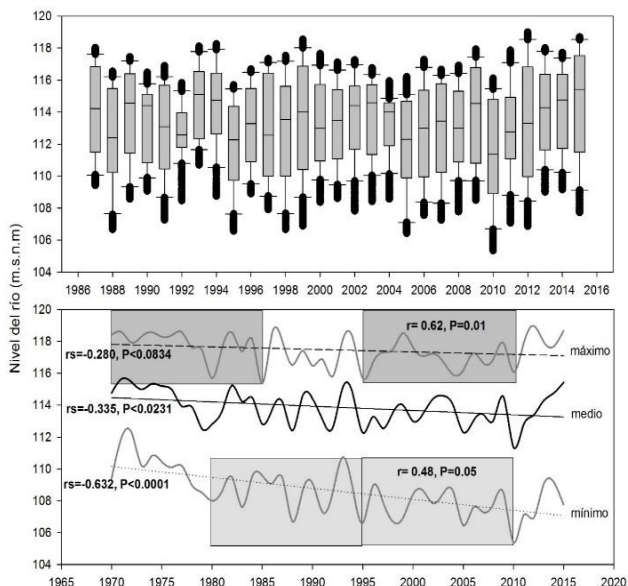
Durante el ciclo del estudio, desde el 1987 hasta 2015, el nivel del río Amazonas fue fluctuante (Friedman, $P < 0.001$) con el nivel promedio oscilante entre 111.36 y 115.42 m.s.n.m. Se presentó series de años repetitivos o patrones a través del tiempo. El análisis muestra que los niveles máximos de los periodos 1970 - 1985 y 1995 - 2010 están muy relacionados, al igual que los niveles mínimos de los periodos 1980-1995 y 1995-2010. Es decir, las temporadas de aguas altas y bajas, son parte del comportamiento normal del nivel río Amazonas. No obstante, el nivel medio no muestra algún patrón a través del tiempo (Figura 1 inferior).

El registro histórico del nivel del río desde 1965 muestra una tendencia a disminuir y los patrones del nivel máximo y mínimo a través del tiempo (figura inferior). Se encontró que las variables estudiadas presentaban alteraciones cíclicas y temporales, con periodos intermedios aparentemente normales. Se concluye que la retracción y la expansión de las aguas, generarían la reducción y aumento del número de hábitats, y, en consecuencia, la aparición o disminución de especies.



Figura 1

Características del nivel del río del río Amazonas. Descripción de los niveles entre 1987 y 2015.



Relaciones de variables climáticas

Entre 1970 al 2015 se evaluó los patrones climáticos de cada una de las variables (precipitación, temperatura y nivel del río), y se encontró que el patrón de la precipitación no se relaciona con ninguna de las otras variables evaluadas. La precipitación media y mínima están relacionadas positivamente, mientras que la precipitación máxima tiene un comportamiento particular que no se relaciona con ninguna de las medidas referidas. La temperatura media está relacionada negativamente con el nivel del río medio y máximo. Las medidas del nivel del río estas relacionadas positivamente. Es decir, la precipitación en la ciudad de Iquitos tiene un comportamiento único que no está relacionado con la temperatura y nivel del río.

DESEMBARQUE PESQUERO

Entre 1987 y 2015 se registraron al menos 26 especies de peces y se estimó el volumen en 525,118.64 T como

desembarques pesqueros de la ciudad de Iquitos. Es muy posible que haya más especies debido a que algunos peces pertenecen a varias especies. Las especies más importante en termino de volumen (T) fueron el boquichico *Prochilodus nigricans* y la llambina *Potamorhina altamazonica* con 192,756.51 y 71,465.28 toneladas, juntas conforman el 50.3% del volumen total extraído en todo el ciclo del estudio.

A través del tiempo, los años 1994, 1995 y 2010 fueron los años con mayor tasa de captura con 32652.90, 27402.73 y 27127.01 T respectivamente. En los tres años hubo mayor extracción de boquichico y llambina conformando el 42.3 y 50.4% respecto al total del desembarque. Es decir, las especies dominantes en general también fueron en los años con mayor desembarque.

DESEMBARQUE PESQUERO Y FACTORES CLIMÁTICOS

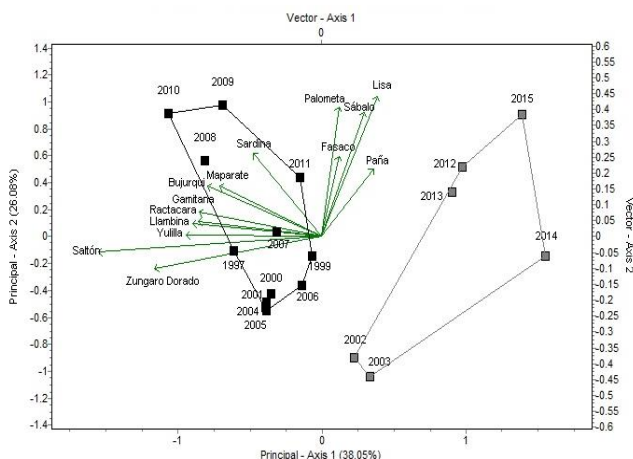
El desembarque pesquero total fue relacionado con las tres variables y sus diferentes medidas, y el análisis mostró que sólo hubo relación negativamente con las medidas de precipitación media (P=0.01), máxima (P=0.009) y mínima (P=0.05), es decir, a mayor precipitación menor es la cantidad de desembarque pesquero. Es importante recalcar que no hubo alguna relación con la temperatura y nivel del río.

A nivel específico, la mayoría de las especies de peces se relacionaron negativamente con la precipitación. y sólo una especie con el nivel del río. La yulilla, gamitana, dorado y turushuqui se relación negativamente con la precipitación máxima. El paiche, corvina, carachama, arahuana estuvieron relacionados negativamente con la precipitación media. La gamitana, el dorado y turushuqui estuvieron relacionados con ambas medidas. Sólo el sábalo estuvo relacionado con el nivel del río y de forma positiva.



PATRONES DE DESEMBARQUES

Análisis de Componentes Principales en base al desembarque de las especies de peces desde el 1997 al 2015. Las líneas verdes son las variables que más explican la variabilidad entre el periodo 2002, 2003, 2012-2015 (cuadro gris) y el resto (cuadro negro).



Se establece una evidente reducción de especies de tamaño grande y de crecimiento lento, en favor de aquellas especies de rápido crecimiento, elevada fecundidad y de hábitos alimenticios iliófagos.

Limitaciones de políticas actuales

Los resultados del estudio, inducen a manifestar que los procesos de retracción y expansión del nivel de las aguas de los ríos podrían ser responsables de los cambios en la composición por especies de las comunidades de peces, debido al aumento y disminución de hábitats. Lo cual concuerda con la expresión generalmente reconocida de que el mayor riesgo para la conservación de las especies, es la pérdida del hábitat. Pero la pérdida del hábitat, incluye, además la contaminación y la alteración. Ambos aspectos bajo responsabilidad de diversos sectores.

Otra consideración que surge del estudio es que la reducción o remplazo de las especies se debe a la sobreexplotación.

En este caso, y en nuestra realidad, sabemos que esta intensa explotación de los recursos pesqueros se hace más frecuente durante procesos bien conocidos, como las migraciones para el desove, en que miles de individuos se congregan y viajan hacia las zonas de desove para completar su reproducción; pero también, cuando las aguas comienzan a retraerse son seguidas por los peces, ocasión aprovechada por los pescadores para efectuar una captura sin control.

Dos aspectos adicionales que deben ser considerados con cuidado es el aumento de la vulnerabilidad de los peces durante la estación de aguas bajas, cuando las capturas son tan intensas que se corre el riesgo de afectar la capacidad de recuperación biogénica, y, complementariamente, la muy frecuente captura de especímenes pequeños que atenta contra el reclutamiento a la edad de reproducción.

Opciones de acción

Se ha establecido (IIAP-UNAP), para un número de especies de consumo humano, la longitud de primera maduración, y en consecuencia la talla mínima de captura, así como la época de reproducción, y los periodos en que los peces son más vulnerables. Pero las capacidades de los inspectores para regular la comercialización y el desembarque de las capturas, aún son muy débiles.

El deterioro y la alteración del hábitat de los peces, así como la sobre explotación son temas de vital importancia que deben ser tomados en cuenta para que, en conjunto, encontremos una alternativa de solución que reduzca las variaciones en la composición por especies de las comunidades de peces.



3. Referencias Bibliográficas

ALBERT, J.S., CARVALHO, T.P., PETRY, P., HOLDER, M.A., MAXIME, E.L., ESPINO, J., CORAHUA, I., QUISPE, R., RENGIFO, B., ORTEGA, H. and REIS R.E. (2011). Aquatic biodiversity in the Amazon: habitat specialization and geographic isolation promote species richness. *Animals I*, 205-241.

ARBELÁEZ, A., GÁLVIS, G., MOJICA, J.I. & DUQUE S. (2004). Composition and richness of the ichthyofauna in a terra firme forest stream of the Colombian Amazonia. *Amazoniana XVIII*: 95 – 107.

ARRINGTON D.A. & WINEMILLER K.O. (2004). Organization and Maintenance of Fish Diversity in Shallow Waters of Tropical Floodplain Rivers. FAO.

BARROS, DF. and ALBERNAZ, ALM. (2014). Possible impacts of climate change on wetlands and its biota in the Brazilian Amazon. *Braz. J. Biol.*, vol. 74, N^o. 4, p. 810-820.

