

Aspectos reproductivos y estructura poblacional de *Astyanax aeneus* (Pisces:Characiformes) en el río Amacuzac, Morelos

¹María Elizabeth Pita-Almazán; ²Patricia Trujillo-Jiménez

¹Facultad de Ciencias Biológicas UAEM ²Centro de Investigaciones Biológicas-UAEM

INTRODUCCION: El conocimiento de la biología de la reproducción de una especie es esencial para comprender la dinámica de la población, así como para orientar la gestión y conservación de los organismos y su ambiente⁽¹⁾. Para maximizar el éxito reproductivo, un individuo debe repartir sus recursos energéticos adecuadamente y además, debe procurar que su descendencia nazca en las condiciones ambientales adecuadas.

Astyanax aeneus Es una de las especies nativas de la cuenca del río Balsas, domina en la parte superior del río Amacuzac, posiblemente debido al hecho que es una especie de una natación rápida y con una capacidad evidente para adecuarse a diferentes ambientes.

Objetivo: Determinar la estructura poblacional y los aspectos reproductivos de *Astyanax aeneus* y sus posibles correlaciones con variables bióticas y abióticas, en el río Amacuzac, Morelos.



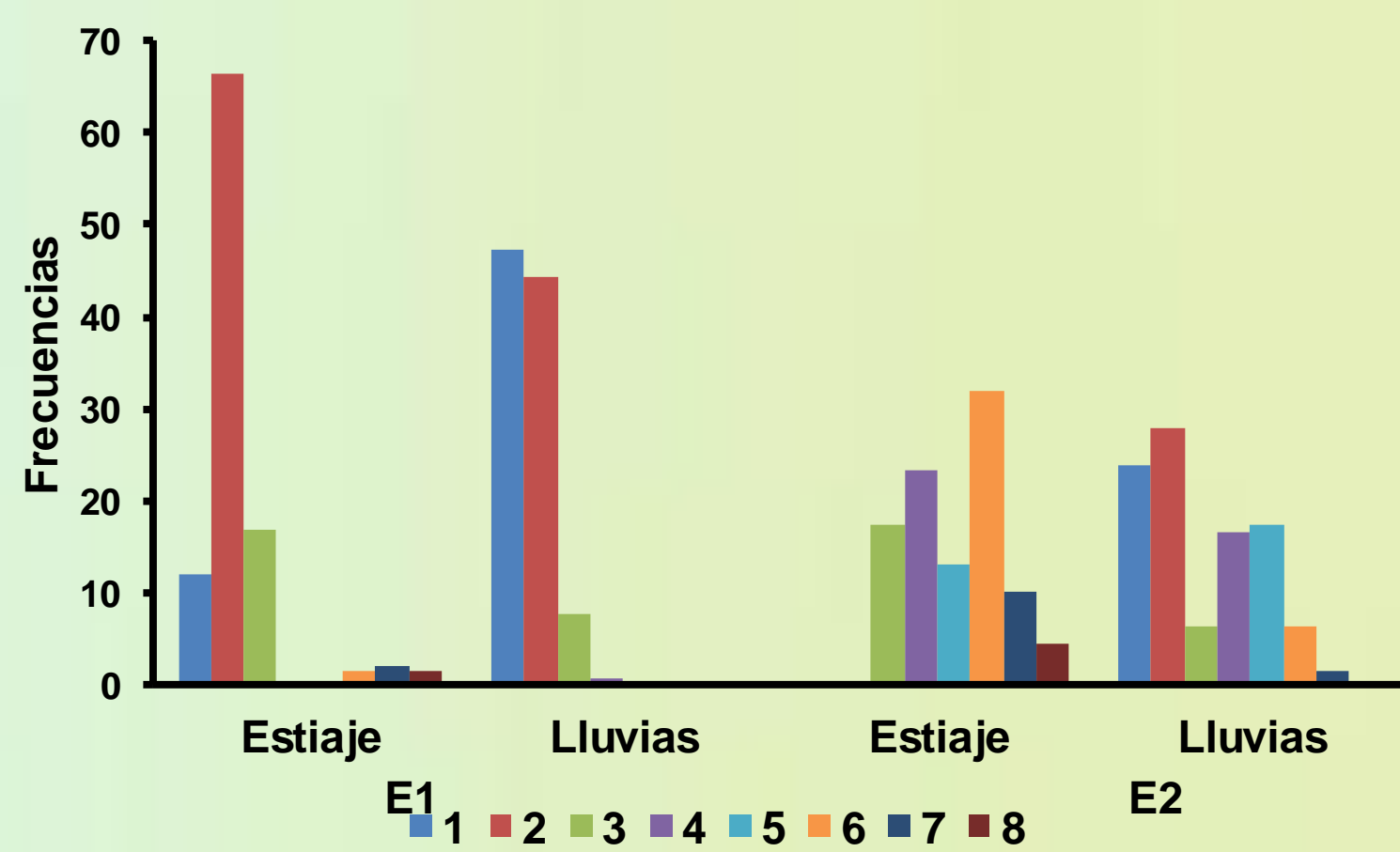
METODOLOGÍA: Para la realización de este estudio se utilizaron las muestras de *Astyanax aeneus* que se encuentran en la Colección Acuática de Flora y Fauna del laboratorio de Hidrobiología del Centro de Investigaciones Biológicas UAEM (CAFF-CIB). Se analizaron un total de 538 ejemplares correspondientes a las colectas realizadas de septiembre de 1999 a agosto de 2000, distribuidas en dos localidades de la parte superior del río las cuales son Localidad E1 (Dos Bocas) y Localidad E2 (Contlalco).

Todos los individuos fueron medidos y pesados, posteriormente se extrajeron las gónadas y el hígado fueron pesados, medidos y depositados en frascos con alcohol al 70% para su posterior análisis.

Las clases de longitud se establecieron con intervalos cerrados de 10mm y cada intervalo con un código: Clase 1 (11-20mm); Clase 2(21-30mm) y así sucesivamente hasta la clase X⁽²⁾. Se analizó la relación peso-longitud para todos los ejemplares, calculando los valores de a y b ⁽³⁾. Se realizó la identificación de las etapas de desarrollo gonadal⁽⁴⁾. Se estimó la talla de primera madurez sexual, la proporción sexual, los índices gonadosomático (IGS), hepatosomático (IHS) y el factor de condición (K).



RESULTADOS Y DISCUSION



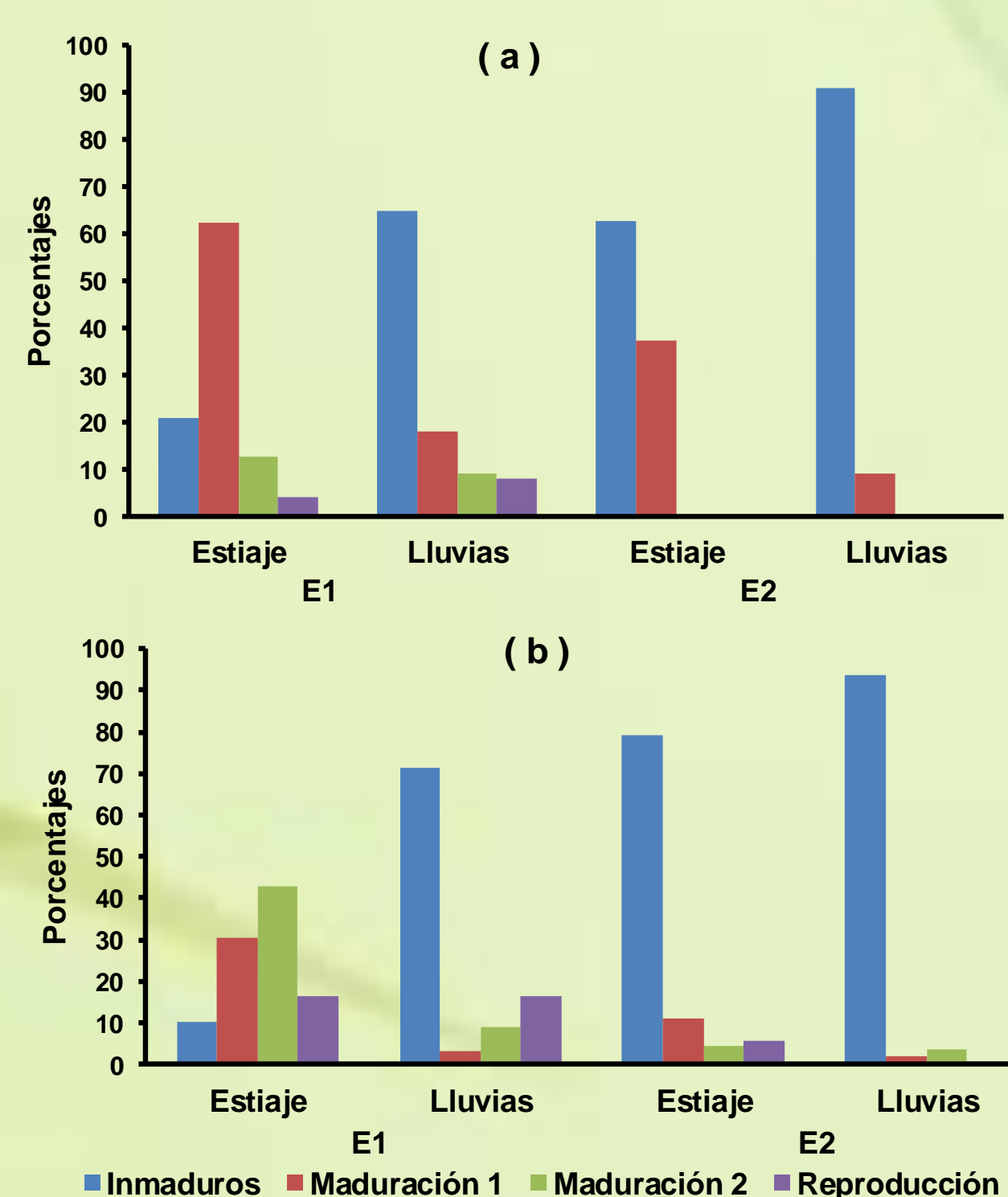
Se observó un rango de longitud patrón de 13 a 85mm, se registraron ocho clases de tallas. La distribución de las clases de talla evidencian el uso diferencial del recurso espacio (localidades) sobre el tiempo (periodos de estudio). Esto podría ser el resultado de diferentes factores: periodo y área de reproducción, variación espacio-temporal de las condiciones ambientales, densidad poblacional y la disponibilidad del alimento.

El análisis de la relación peso-longitud en la localidad E1 indica que los peces inmaduros presentaron crecimiento alométrico positivo, las hembras en ambas épocas crecimiento alométrico negativo. Sin embargo, los en el estiaje exhibieron crecimiento alométrico positivo y en las lluvias negativo. En la localidad E2 en ambas época los individuos inmaduros tuvieron crecimiento alométrico negativo, mientras que las hembras y machos tuvieron crecimiento alométrico negativo en el estiaje y positivo en las lluvias. Lo anterior podría deberse a los factores ambientales, disposición de alimento además de que la especie puede estar utilizando distintas partes del río en la diferentes etapas de su vida

Las hembras exhibieron en ambas localidades y épocas del año los porcentajes más altos en el estadio de inmaduros, mientras que el estadio de maduración 1 mostró sus valores más altos en la época de estiaje en la localidad E1. Los estadios de maduración 2 y de reproducción, únicamente se registraron en la localidad E1, mostrando el primero sus porcentajes más altos en la época de estiaje y el segundo en la época de lluvias.

En cuanto a los machos, el estadio de maduración 1 exhibió sus valores máximos en la época de estiaje en ambas localidades, mientras que los estadios de maduración 2 y de reproducción, se presentaron en ambas localidades y épocas del año.

En este estudio *A. aeneus* presenta un periodo reproductivo amplio encontrándose el estadio de reproducción en las dos épocas del año.

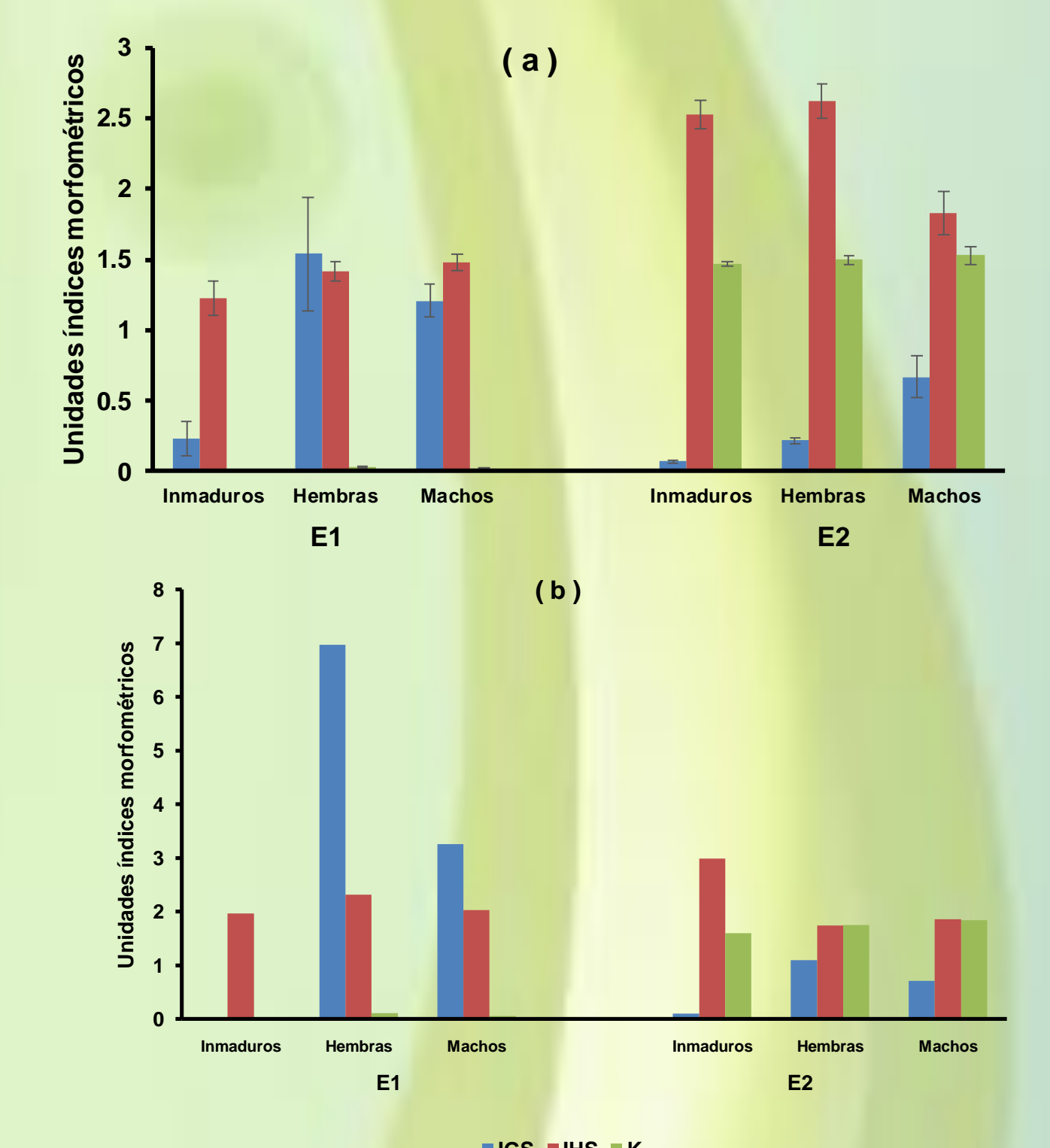


Localidad	Épocas	Inmaduros	Hembras	Machos
E1	Estiaje	W = 0.0000007 b ^{4.4972} R2 = 0.9489 N = 5	W = 0.0003 b ^{2.256} R2 = 0.5265 N = 19	W = 0.00001 b ^{3.0438} R2 = 0.9921 N = 45
	Lluvias	W = 0.000002 b ^{3.5219} R2 = 0.9489 N = 65	W = 0.00003 b ^{2.8548} R2 = 0.9814 N = 35	W = 0.00003 b ^{2.8132} R2 = 0.9705 N = 26
E2	Estiaje	W = 0.00006 b ^{2.7146} R2 = 0.901 N = 81	W = 0.0004 b ^{2.854} R2 = 0.9072 N = 49	W = 0.0004 b ^{2.8131} R2 = 0.99 N = 19
	Lluvias	W = 0.02 b ^{2.9972} R2 = 0.9301 N = 165	W = 0.000003 b ^{3.5499} R2 = 0.8433 N = 8	W = 0.000003 b ^{3.5684} R2 = 0.9673 N = 7

En general se obtuvo una proporción sexual de 1.13:1 (H:M), por localidades estuvo representada de la siguiente manera: E1 = 1.79:1 (H:M) y E2, 1.29:1 (M:H). La tendencia de encontrar mayor proporción de hembras que de machos en carácidos es más común. Se registró una talla de primera madurez sexual de 57.24 mm de longitud patrón, observándose que cae dentro del rango mencionado para las especies de este género (41 a 78mm).

Se observa que ambos sexos exhibieron un valor alto en el IGS en época de lluvias en la localidad E1, el aumento gradual en los valores de IGS indica el período de maduración gonadal, mientras que una caída abrupta señala la época de desove la cual en este caso se da en época de estiaje. La variación de IGS en los machos fue mucho menor que en las hembras, esto se puede atribuir a las diferencias entre los testículos y los ovarios sobre el volumen, la masa, y la demanda energética para la producción de gametos.

Durante el período reproductivo los individuos asignan menos esfuerzo para la adquisición de alimentos y consumen las reservas almacenadas en el hígado, provocando una reducción de los valores de IHS, en particular en las se encontraron valores de IHS más altos durante los períodos de inactividad reproductiva. En el presente estudio el factor de condición K presento valores más altos en la localidad E2 en ambas épocas, lo cual puede indicar una mayor disponibilidad de alimento en esta localidad.



LITERATURA CITADA:

- Trujillo-Jiménez, P., Sedeño-Díaz J. E., Julio A. Camargo J. A. and López-López E. 2013. Reproductive traits and population structure of *Astyanax aeneus* (Characiformes: Characidae) from a subtropical river in Mexico. *Revista de Biología Tropical*. 61(2):769-786.
- Vitule, J. R. S., Rennó M. B. and Rocha J. M. A. 2008. Population structure and reproduction of *Deuterodon langei* Travassos, 1957 (Teleostei, Characidae) in a Neotropical stream basin from the Atlantic Forest, Southern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 51:1187-1198.
- Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology* 22:241-253.
- Vitule, J. R. S., Gazola-Silva F. F. and Aranha J. M. R. 2007. Desenvolvimento gonadal de *Deuterodon langei* Travassos (Teleostei: Characidae). *Acta Biológica Paranaense*. 36:113-119.