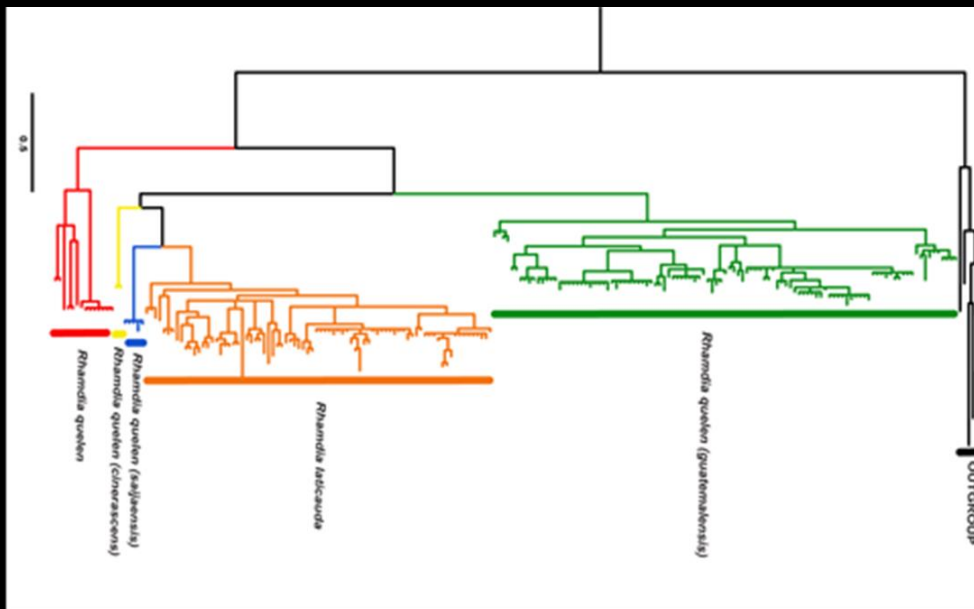


# Filogeografía de las especies Centro Americanas de bagres dulceacuícola del Genero *Rhamdia* (Siluriformes: Heptapteridae)

Wilfredo A. Matamoros<sup>1</sup> Y Carmen Liliana Hernandez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, Col. Lajas Maciel, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México

<sup>2</sup>Department of Biological Sciences, the University of Southern Mississippi, 118 College Dr. Box 5018, Hattiesburg, MS 39406.



*Rhamdia laticauda*



*Rhamdia guatemalensis*

# Reconocimientos



Liliana Hernandez PhD.



Jake Schaefer



Brian Kreiser



Instituto de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas



Mac Alford

# ¿*Rhamdia*?



*Rhamdia* es un genero de la familia Heptapteridae en el orden: Siluriformes.

Dulceacuícolas

Distribución amplia desde el sur de México a Argentina.

21 especies validas (Fishbase 05-04-2019)

Mayor diversidad en Sur América

Centro América:

*R. guatemalensis.*      *Honduras*

*R. laticauda.*            *Honduras*

*R. nicaraguensis*

# Historia Taxonómica de *Rhamdia* <<en corto>>

Antes de 1996 el genero incluía 116 especies nominales.

Silfvergrip (1996) en una revisión de *Rhamdia*, redujo el genero a 11 especies.

Cuatro especies se han descrito desde 1996.  
Incluyendo dos formas cavernícolas



# *Rhamdia* en Centro América

- Después de Silfvergrip (1996) en Centro América quedan tres especies:

- *R. laticauda*



- *R. nicaraguensis*



- *R. quelen*



*R. guatemalensis* se vuelve un sinónimo de *R. quelen* B



# *Rhamdia* en Centro América

En Centro América muchos autores después de Silverfgrip (1996) siguieron considerando *R. guatemalensis* como una especie valida y no como un sinónimo de *R. quelen*.

*Rhamdia quelen* Versus *Rhamdia guatemalensis*





ACADEMIC  
PRESS

Molecular Phylogenetics and Evolution 25 (2002) 172–189

---

---

MOLECULAR  
PHYLOGENETICS  
AND  
EVOLUTION

---

---

www.academicpress.com

## Evolutionary history of the genus *Rhamdia* (Teleostei: Pimelodidae) in Central America

Anabel Perdices,<sup>a,b,\*</sup> Eldredge Bermingham,<sup>a</sup> Antonia Montilla,<sup>b</sup> and Ignacio Doadrio<sup>b</sup>

*Copeia* 103, No. 3, 2015, 563–579

## Genetic and Morphometric Evidence for the Recognition of Several Recently Synonymized Species of Trans-Andean *Rhamdia* (Pisces: Siluriformes: Heptapteridae)

Carmen Liliana Hernández<sup>1,2</sup>, Armando Ortega-Lara<sup>2</sup>, Gian Carlo Sánchez-Garcés<sup>2</sup>, and Mac H. Alford<sup>1</sup>



# OBJETIVOS



1. Reconfirmar la validez de *R. guatemalensis* con datos moleculares
2. Revelar las relaciones sistemáticas de *Rhamdia* en Centro América
3. Entender los patrones filogeográficos de *Rhamdia* en Centro América.
  - ¿Cuándo *Rhamdia* arribo a Centro América?
  - ¿Cuáles han sido los eventos de diversificación mas importantes para el grupo?
  - ¿Cuál ha sido el efecto de la historia geológica de la región en la estructura de las poblaciones de estas dos especies?



# Metodos

- Perdices et al. 2002 y Hernández et al. 2015.
- 290 individuos con el gen mitocondrial Cyt-b
- (análisis preliminares utilizando el gen nuclear RAG1 no mostraron ninguna firma filogeografica)
- Construimos hipótesis filogeográfica : Inferencia Bayesiana (Mr.Bayes) y Análisis de máxima verosimilitud (GARLI)
- Determinamos tiempos de divergencia en BEAST:  
Simplificamos el análisis tomando un individuo nada mas por clado mayor y que de aquí en adelante les llamare poblaciones

# Puntos de calibración

PROCEEDINGS OF THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA 162: 89-110

MARCH 2013

## **Phylogenetic relationships and molecular dating of the major groups of catfishes of the Neotropical superfamily Pimelodoidea (Teleostei, Siluriformes)**

JOHN P. SULLIVAN

*Department of Ichthyology, The Academy of Natural Sciences, 1900 Benjamin Franklin Parkway, Philadelphia, PA, 19103-1195 USA.  
Present address: Cornell University Museum of Vertebrates, 159 Sapsucker Woods Road, Ithaca, NY 14850, USA.  
E-mail: jpsullivan@cornell.edu*

JANICE MURIEL-CUNHA

*Universidade Federal do Pará, Campus de Bragança, Instituto de Estudos Costeiros, Alameda Leandro Ribeiro s/n, 68600-000, Bragança, PA, Brazil.  
E-mail: janice@ufpa.br*

JOHN G. LUNDBERG

*Department of Ichthyology, The Academy of Natural Sciences, 1900 Benjamin Franklin Parkway, Philadelphia, PA, 19103-1195 USA.  
E-mail: lundberg@ansp.org*

Usamos dos puntos de Calibracion en el grupo foraneo:

- 1- en el nodo de la familia Pseudopimelodidae. cf. *Pseudopimelodus* or *Cephalosilurus* (Lundberg 1998; Lundberg et al., 2010): Family Pseudopimelodidae, South America, Middle Miocene, 15.9-11. MYA.
- 2- en el nodo de la familia Pimelodidae. *Pimelodus ornatus* +, Eocene - Oligocene, 40-30 Ma.

# Reconstrucción de Distribuciones Ancestrales

LAGRANGE



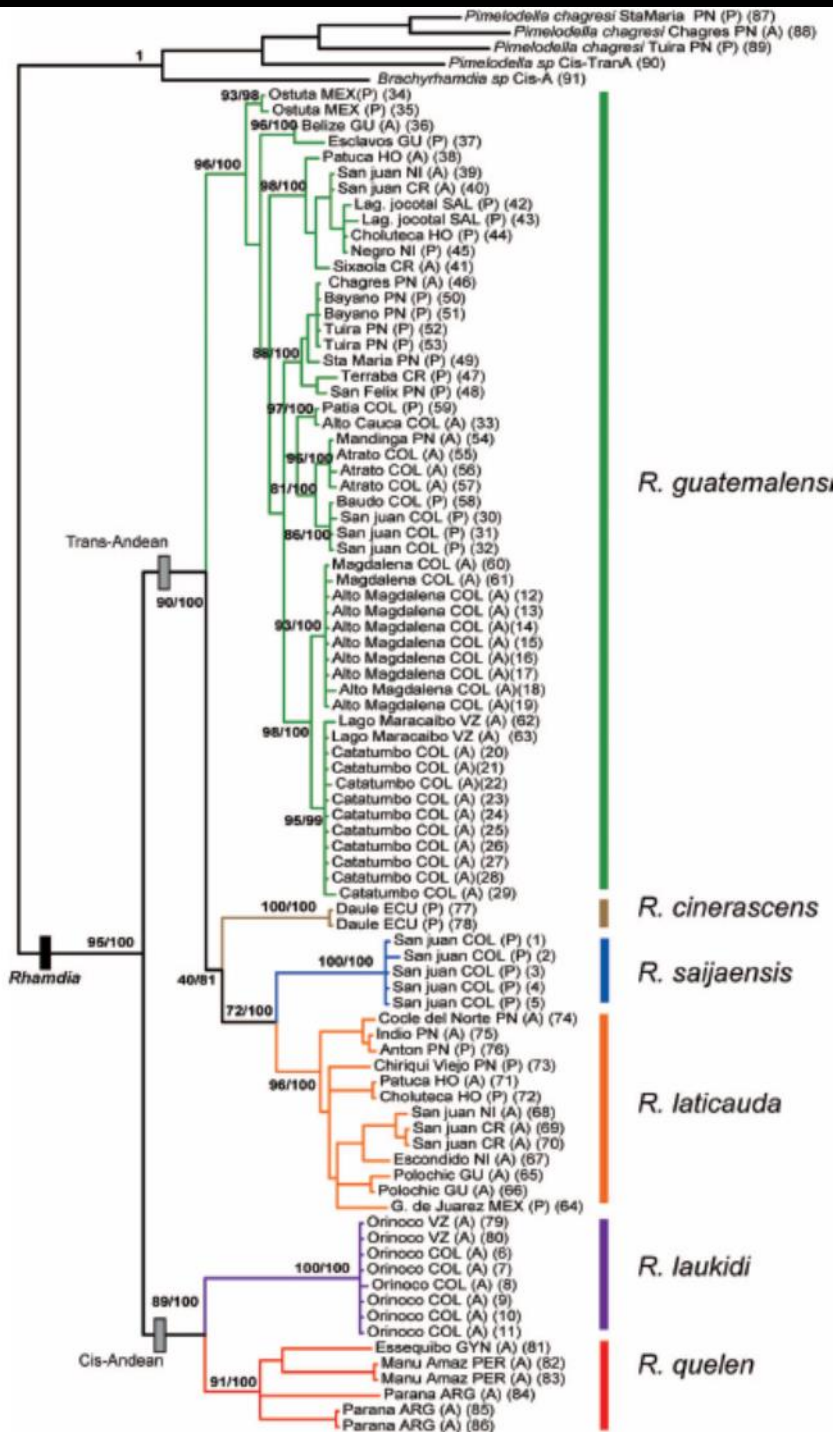
# Resultados

*Rhamdia guatemalensis* es distintiva.

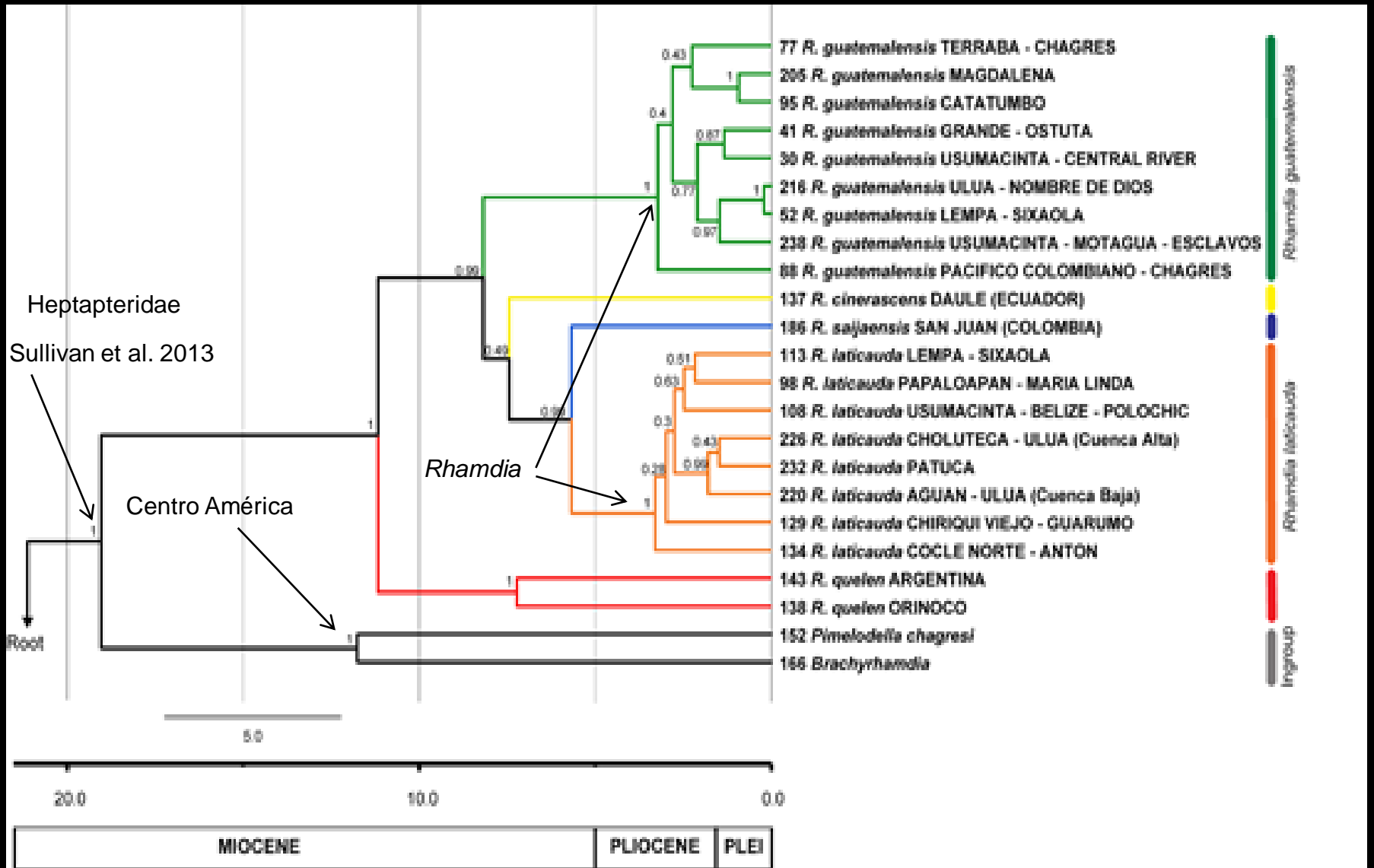
*R. quelen* no es hermana de *R. guatemalensis* y tampoco es hermana de *Rhamdia laticauda*.

De *R. quelen* ~10-11% divergencia (Perdices et al. 2002 y Hernández et al. 2015).

*R. laticauda* se recobra hermana de *R. saijaensis*, *R. cinerascens* (Hernandez et al. 2015)



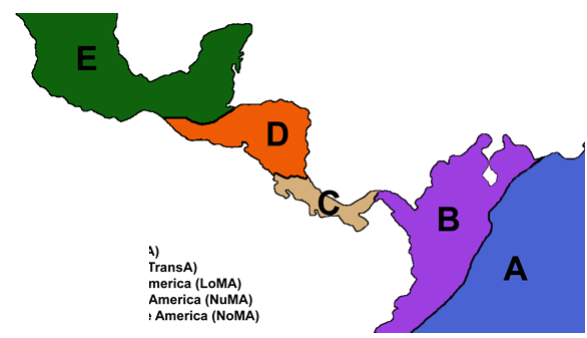
# Pimelodidos arribaron a Centro América en el Mioceno, Sin embargo Rhamdia arribo mas tarde en el Plioceno



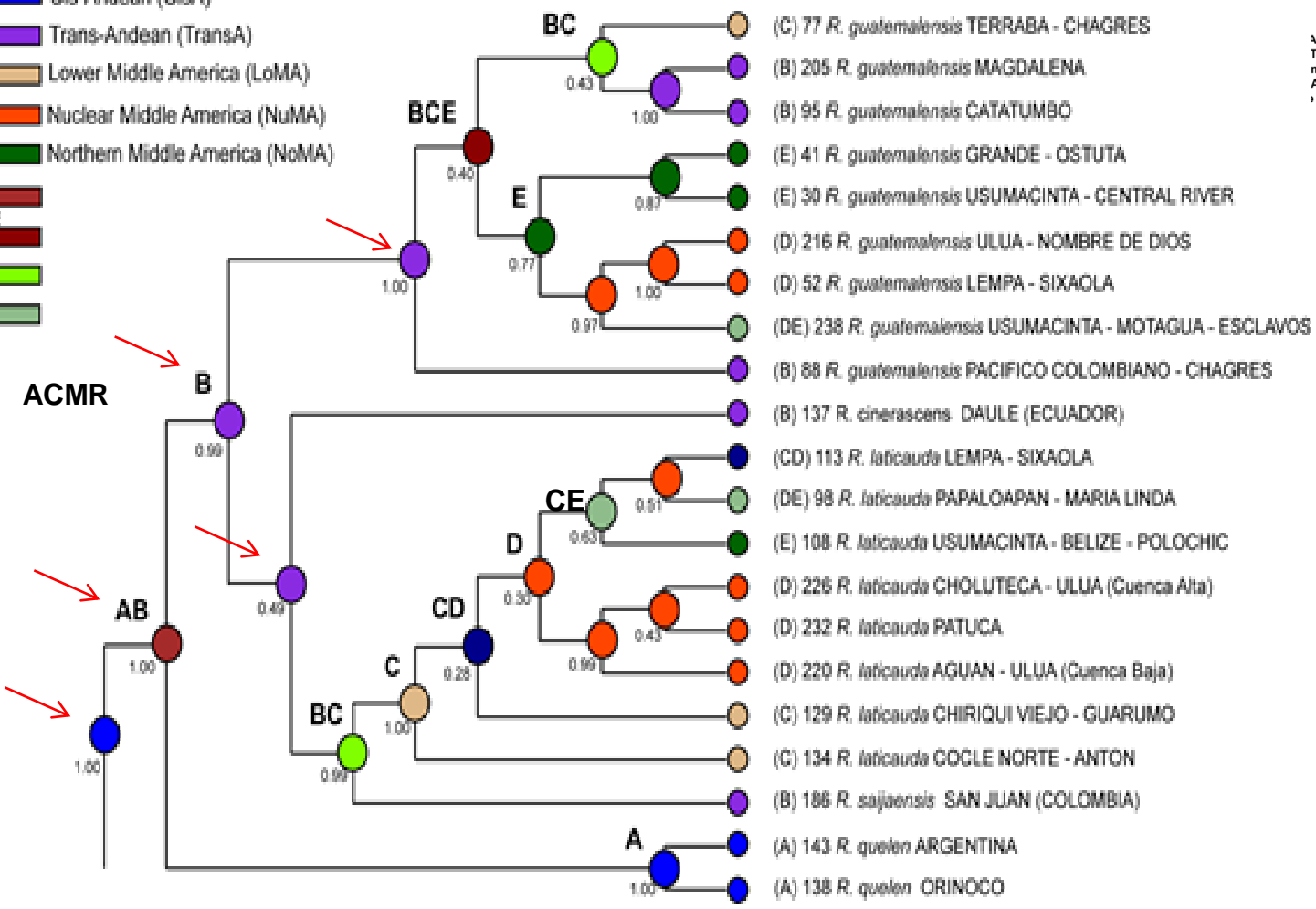
LEGEND

- A Cis-Andean (CisA)
- B Trans-Andean (TransA)
- C Lower Middle America (LoMA)
- D Nuclear Middle America (NuMA)
- E Northern Middle America (NoMA)

- AB
- BCE
- BC
- DE

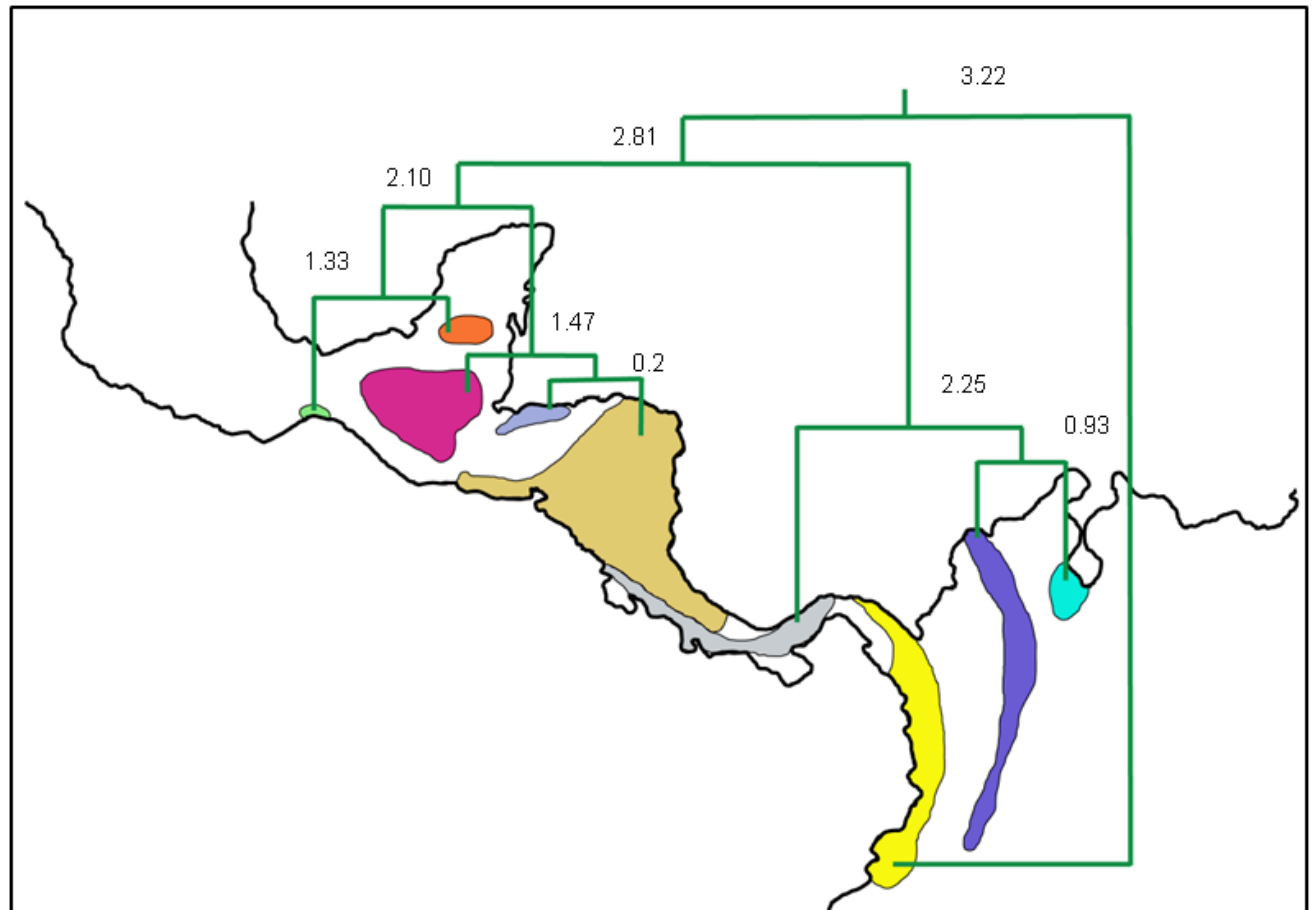
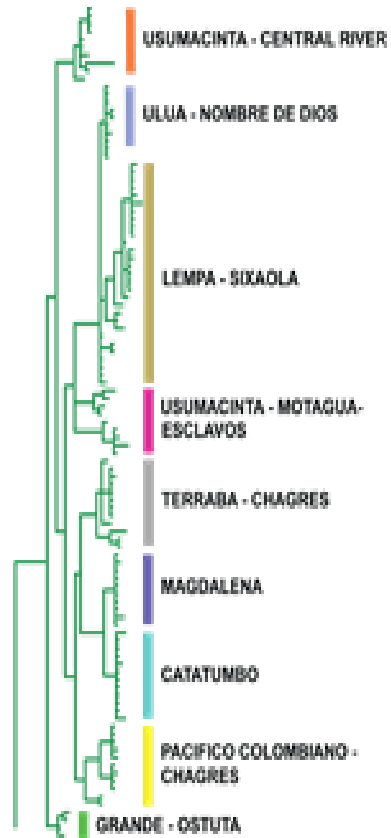


1)  
 TransA  
 America (LoMA)  
 America (NuMA)  
 America (NoMA)



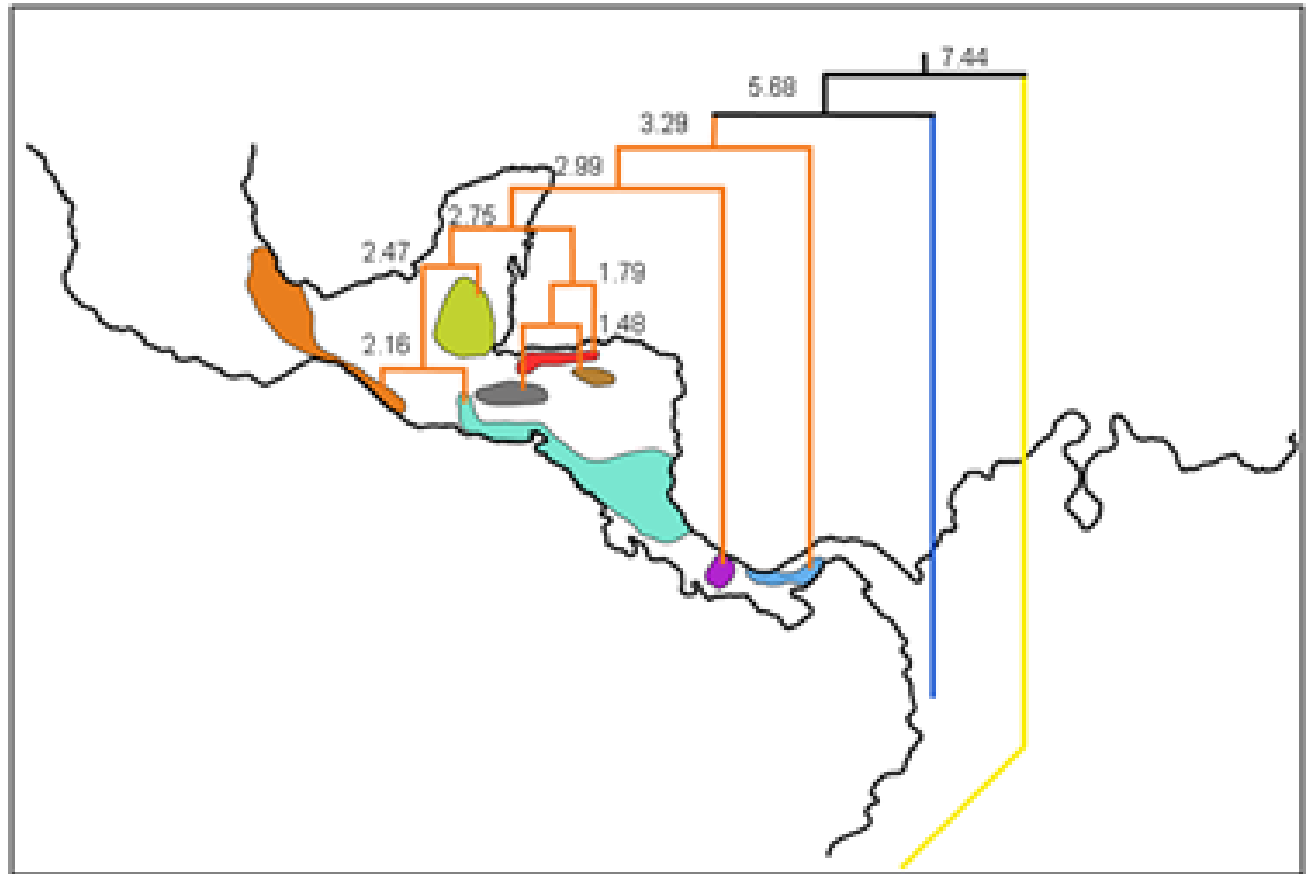
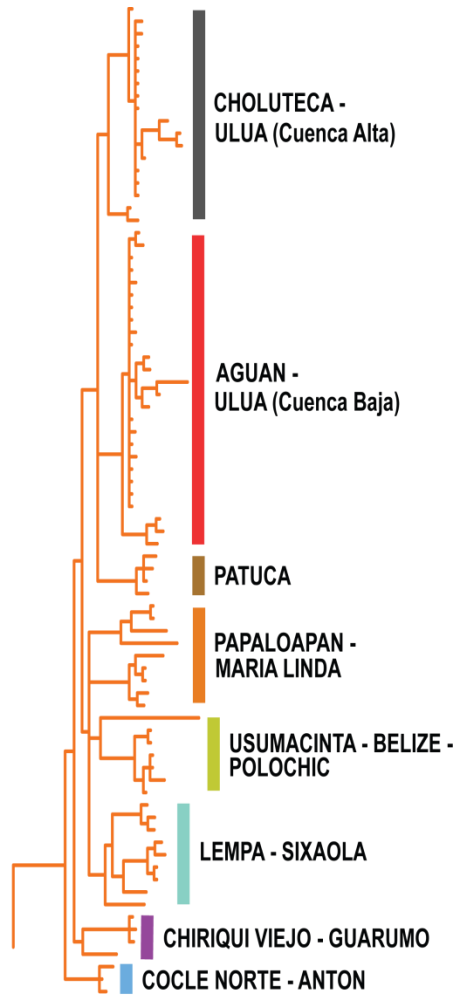
- (C) 77 *R. guatemalensis* TERRABA - CHAGRES
- (B) 205 *R. guatemalensis* MAGDALENA
- (B) 95 *R. guatemalensis* CATATUMBO
- (E) 41 *R. guatemalensis* GRANDE - OSTUTA
- (E) 30 *R. guatemalensis* USUMACINTA - CENTRAL RIVER
- (D) 216 *R. guatemalensis* ULUA - NOMBRE DE DIOS
- (D) 52 *R. guatemalensis* LEMPA - SIXAOLA
- (DE) 238 *R. guatemalensis* USUMACINTA - MOTAGUA - ESCLAVOS
- (B) 68 *R. guatemalensis* PACIFICO COLOMBIANO - CHAGRES
- (B) 137 *R. cinerascens* DAULE (ECUADOR)
- (CD) 113 *R. iticauda* LEMPA - SIXAOLA
- (DE) 98 *R. iticauda* PAPALOAPAN - MARIA LINDA
- (E) 108 *R. iticauda* USUMACINTA - BELIZE - POLOCHIC
- (D) 226 *R. iticauda* CHOLUTECA - ULUA (Cuenca Alta)
- (D) 232 *R. iticauda* PATUCA
- (D) 220 *R. iticauda* AGUAN - ULUA (Cuenca Baja)
- (C) 129 *R. iticauda* CHIRIQUI VIEJO - GUARUMO
- (C) 134 *R. iticauda* COCLE NORTE - ANTON
- (B) 186 *R. sajensis* SAN JUAN (COLOMBIA)
- (A) 143 *R. quelen* ARGENTINA
- (A) 138 *R. quelen* ORINOCO

# *Rhamdia guatemalensis*





# *Rhamdia laticauda*



0.5

# Conclusiones

En conclusión *Rhamdia guatemalensis* y *Rhamdia laticauda* forman dos clados bien distintivos.

Los Heptapteridos aparecen en Centro América hace mas o menos 13 millones de años, resultado consistente con un cierre final del istmo de Panamá 15–13 Ma como lo sugiere Montes C, et al. (2015).

*Rhamdia* aparece en Centro América hace 3-4 millones de años, las dos especies muestran un centro de origen en el sur de su distribución con rápida dispersión hacia Centro América y el sur de México.

# Oportunidades (MsC yPhD.) para estudiantes motivados que estén interesados en la sistemática, biogeografía histórica y macroecología de peces dulceacuícolas Centro Americanos



Contacto: museo de zoología, Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH

wilmatamoros@yahoo.com

# PREGUNTAS

¿ ?