

# ESTUDIO COMPARATIVO DE SUPERVIVENCIA DE SEIS ESPECIES DE PECES NATIVOS CONTINENTALES EN SU MEDIO NATURAL

## COMPARATIVE SURVIVAL STUDY OF SIX SPECIES OF NATIVE CONTINENTAL FISHES IN THEIR NATURAL ENVIRONMENT

EVA CEVALLOS<sup>1</sup>, MARTÍN GONZÁLEZ<sup>2</sup>, JORGE RODRÍGUEZ<sup>3</sup>, ROSSY RODRÍGUEZ<sup>4</sup>, YENNY TORRES<sup>5</sup>

1 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

2 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

3 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. [jrodriguez@uteq.edu.ec](mailto:jrodriguez@uteq.edu.ec)

4 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

5 Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

### RESUMEN

Se evaluó la supervivencia de seis especies de peces nativos continentales (*Andinoacaras rivulatus*, *Cichlasoma festae*, *Ichthyoelephas humeralis*, *Brycon dentex*, *Curimatorbis boulengeri*, y *Hoplias microhelepis*) en su medio natural, en base a los datos de capturas en un rango de cinco años, realizada por ocho empresas de pesca extractiva, en el río Vinces, en las zonas de Quevedo, Mocache y Buena fé, para tal efecto se consideró el lugar de captura, la talla de las especies en estudio, cantidad en Kg de biomasa, con la finalidad de determinar el incremento o disminución de la población natural; para determinar el decremento de talla se consideró el peso medio de captura y la longitud estándar media. Los datos fueron tomados de las capturas de 8 empresas de pesca extractiva de los cantones Quevedo, Mocache y Buena fé, Se determinó que existe una disminución del 66% de la biomasa de capturas en el quinquenio comprendido entre septiembre del 2015 a septiembre del 2019. El número de peces provenientes de la captura refleja una disminución para las siguientes especies: bocachico 73.33%, dica 46%, vieja azul 53.1%, mientras que algunas especies han incrementado el número de peces, la dama incremento en un 46%, la vieja colorada 13.64% y guanchiche 2.5%. la talla máxima de captura reportó una disminución promedio del 42%.

**PALABRAS CLAVE:** peces nativos, extinción, talla comercial.

### ABSTRACT

Survival of six species of continental native fish (*Andinoacaras rivulatus*, *Cichlasoma festae*, *Ichthyoelephas humeralis*, *Brycon dentex*, *Curimatorbis boulengeri*, and *Hoplias microhelepis*) in their natural environment was evaluated, based on data from catches in a range of five years, carried out by eight extractive fishing companies, in the Vinces River, in the areas of Quevedo, Mocache and Buena Fe, for this purpose, the place of capture, the species under study, the amount in Kg of biomass were considered, in order to determine the increase or decrease of the population; To determine the decrease in size, the mean catch weight and the mean standard length were considered. The data were taken from the catches of 8 extractive fishing companies from the Quevedo, Mocache and Buena Fe cantons, it was determined that there is a 66% decrease in the biomass of catches in the five-year period from September 2015 to September 2019. The number of fish from the catch reflects a decrease for the following species: bocachico 73.33%, dica 46%, vieja Azul 53.1%, while some species have increased the number of fish, the dama increased by 46%, the vieja colorada 13.64% and guanchiche 2.5%. the maximum catch size reported an average decrease of 42%.

**KEYWORDS:** native fish, extinction, commercial size.

DOI: <http://dx.doi.org/10.23878/alternativas.v21i3.340>

RECIBIDO: 5/11/2020

ACEPTADO: 4/11/2020

## INTRODUCCIÓN

Las especies de peces nativos no cultivados representan un importante aporte de proteína en la población de las zonas rurales del Ecuador, en la provincia de Los Ríos son 18 especies de peces nativos que se encuentran con frecuencia en el río Vinces y sus afluentes, (Rodríguez et al., 2014), indica que las especies nativas han sido poco visualizadas, hasta tanto la pesca abastecía la demanda de carne de pescado, pero, al aumentar la población humana y la necesidad de producir harina de pescado para la alimentación animal, en la actualidad, las especies nativas están siendo consideradas para investigaciones por parte de la academia. Los peces continentales suponen alrededor de la cuarta parte de los vertebrados mundiales y son el grupo de vertebrados más numeroso en especies en Europa (Kottelat y Freyhof, 2007), además de uno de los grupos animal más amenazado del planeta (Baillie et al., 2004; Burkhead, 2012), (Kullander et al., 1998), indica que América latina cuenta con especies nativas que tienen un gran potencial en acuicultura. Según (Doadrio, 2001; Doadrio y Elvira, 2002; Nicola, 2013), manifiestan que las principales amenazas responsables del declive de la ictiofauna continental en las cuencas ibéricas son: la introducción arbitraria de peces y cangrejos exóticos, la destrucción generalizada de los cauces y riberas fluviales, la contaminación, los usos del agua, mientras que (Daw et al., 2009) atribuyen la disminución de las especies principalmente al cambio climático. Por otra parte (Alarcón 2019) manifiesta que la extinción de las especies está ocurriendo en un lapso de tiempo muy corto y a una velocidad muy acelerada, como en el caso de Ecuador con 22 especies de peces en peligro de extinción. Una de las principales causas de disminución de individuos de las diferentes especies de peces nativos es la pesca extractiva indiscriminada de especies hidrobiológicas y la falta de cumplimiento de la normativa de prohibición de captura desde la época de desarrollo gonadal estacional de las especies de peces, que en la zona de estudio se da en los meses de noviembre y diciembre, mientras que la época que realiza la pesca extractiva va de mayo a diciembre. Se estima que en todo el Ecuador hay más de mil pescadores que se dedican exclusivamente a la pesca en ríos, si se suman los pescadores que se dedican a la pesca como actividad ocasional y los pescadores de habituales, el número de la población dedicada a la pesca en aguas continentales podría elevarse a varios

miles. Investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Pesca del Ecuador (Chicaiza, D, 2005), indican que la frecuencia de captura de las principales especies nativas es cada vez menor, observación coherente con la tendencia a la disminución de los desembarques que realiza el sector pesquero artesanal. Un problema es el incremento poblacional frente a una fuente de producción natural decreciente que no abastece al mercado, otro problema es la contaminación de las aguas por el uso excesivo de agroquímicos que ha ocasionado la muerte o la alteración en el ciclo productivo de muchas especies piscícolas nativas. Para abastecer parcialmente la demanda de carne de pescado se han tenido que introducir especies foráneas, como es el caso de las tilapias, que hasta cierto modo ha venido a diezmar la población de las especies nativas (Revelo, W. & Elias, E., 2004). No se puede proporcionar cifras más exactas por falta de personal de campo y medios de transporte de la administración pesquera. (Pacheco, J. 2013) indica que en el embalse Chongón durante 2012 se estimó un desembarque de 206,37 t, observando una disminución de 43,2% con relación al 2011 la especie *Pseudocurimata boulengeri* (Dica), fue la especie más representativa en las capturas (37 %), registrando una talla media de madurez de 24,7 cm de longitud total (LT) y un peso promedio de 191,9 g en hembras y 172,0 g en machos, seguida por *Hoplias microlepis* (Guanchiche), 11,2 %, *Andinoacara rivulatus* (Vieja azul) 8,3 %, *Oreochromis spp.* (tilapia) 6,2 %, *Brycon alburnus* (Dama) 2,5 % y otras especies (4,7 %). El presente trabajo está orientado a conocer el comportamiento productivo, disminución de peso, longitud y captura en seis especies de peces nativos,

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en el Plantel Acuícola de la Facultad de Ciencias Pecuarias, predios de la Finca experimental "La María", propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, ubicada en el kilómetro 7 1/1 de la Vía Quevedo - El Empalme, cantón Mocache, provincia de Los Ríos. su ubicación geográfica es 1° 6' 28" de latitud sur y 70° 27' 13" de longitud Oeste, a una altura de 72 metros sobre el nivel del mar. Las condiciones meteorológicas de la Finca Experimental "La María" UTEQ - Mocache fueron: Temperatura 24,87, humedad relativa 84.08 %, precipitación anual 1398 mm, heliofanía, 863, zona ecológica BH-t, Topografía irregular, La investigación experimental con-

sistió en el manejo de los datos que se tomaron de la captura en época seca (Mayo a Septiembre de 2015 y 2019) para tal efecto se verifico in situ y cuantifico, midió y peso la producción por capturas extractiva de seis especies de peces nativos continentales: (*Andinoacaras rivulatus*, *Cichlasoma festae*, *Ichthyoelphas humeralis*, *Brycon dentex*, *Curimatorbis boulengeri*, y *Hoplias microhelepis*), capturadas en el río Vínces, por 8 empresas pesqueras artesanales en los sectores Quevedo, Buena fe, y Mocache

### DISCUSION DE RESULTADOS

El resultado obtenido ofrece una síntesis del estado productivo de los peces del río Vínces, como referente de los ríos de la costa ecuatoriana, las especies estudiadas, si bien no es de forma exhaustiva de todas las especies nativas, pero, incluye las especies con mayor interés comercial actual en la región, y que son amenazadas por la presencia de especies exóticas; no existen antecedentes sobre repoblación asistida de especies de peces en los cuerpos naturales de aguas en la zona de la presente investigación, por lo que los datos obtenidos garantizan que son del ámbito de reproducción de poblacionales naturales de las especies. (*Andinoacaras rivulatus* (Vieja azul), *Cichlasoma festae* (Vieja colorada), *Ichthyoelphas humeralis* (Bocachico), *Brycon dentex* (Dama), *Curimatorbis boulengeri* (Dica) y *Hoplias microhelepis* (Guanchiche), que son consideradas como especies amenazada por la pesca extractiva.

En todas las capturas fue común encontrar ejemplares de tilapia nilótica, lo que concuerda

con varios autores que manifiestan que la introducción de especies exóticas ha afectado negativamente a la supervivencia de las poblaciones de peces nativos, (Wicki, G. y Gromenida, N. 1998), la tilapia, por ser de alta fecundidad y rápido crecimiento, compite por territorio y alimento, además es agresiva con las especies de peces nativos, por lo que existe el riesgo de extinción, se ha reportado una asociación entre las capturas de tilapia de los pescadores con una disminución de peces nativos en países como Brasil (Bittencourt L.S., U.R. Leite-Silva, L.M.A. Silva., 2015), Nicaragua (McCrary J.K. B.R. Murphy, J.K., B.R. Murphy, J.R. Stauffer, & S.S. H, 2007), Puerto Rico (Burger J., K. Cooper, D.J. Gochfeld, J.E. Saliva, 1992), Venezuela (Nirchio M., & J.E. Pérez., 2002). La comparación de la media, desviación típica y varianza de las seis especies en el lapso de cinco años, Tabla 1, el Bocachico (Boc) ha tenido una disminución en peso del 84,85%, Vieja azul (V.A) 70.50%, Dama (Dam) 66.29%, Dica (Dic) 60.70%, Guanchiche (Guanch) 59.57%, y Vieja colorada (V.C) 15.75% observándose que a medida que pasa el tiempo las especies nativas van decreciendo en la cantidad de biomasa capturada en el río Vínces. Estos resultados corroboran con lo informado por (Pacheco, J. 2012) que observo una disminución de 43,2% de la captura de especies nativas durante el periodo del año 2011 al 2012. La pesca excesiva, la falta de alimento natural, como frutos, plancton y microorganismos y la contaminación de las aguas por escorrentía de pesticidas del tratamiento de los cultivos, son

TABLA 1. PRODUCCIÓN DE BIOMASA TOTAL AÑO 2015(1) Y 2019(2).

		BOC. KG	DIC. KG	DAM. KG	V.A KG	V.C KG	GUANCH. KG
1	Media	410,19	1230,56	1271,63	328,19	82,13	615,31
	Desv. típ.	72,266	216,799	224,068	57,860	14,555	108,436
	Mínimo	270	810	837	216	54	405
	Máximo	500	1500	1550	400	100	750
2	Media	69,13	483,56	428,56	96,81	69,19	248,75
	Desv. típ.	5,464	37,808	33,337	7,556	5,406	19,495
	Mínimo	60	420	372	84	60	216
	Máximo	76	532	471	107	76	274
Total	Media	239,66	857,06	850,09	212,50	75,66	432,03
	Desv. típ.	180,445	409,190	456,346	124,350	12,643	201,368
Total	Mínimo	60	420	372	84	54	216
	Máximo	500	1500	1550	400	100	750

V.A (*Andinoacaras rivalitas*), V.C (*Cichlasoma festae*), Boc (*Ichthyoelphas humeralis*), Dam (*Brycon dentex*), Dic. (*Curimatorbis boulengeri*), y Guanch (*Hoplias microhelepis*)

las principales causales para la disminución del peso y talla de captura, en relación a años anteriores, de los peces nativos del río Vices, En la tabla 2, se observa que todas las especies presentan una disminución en su longitud corporal entre el 5 al 10%. En la tabla 3, en referencia al peso corporal, ha disminuido durante los últimos 5 años; el Bocachico refleja un porcentaje de disminución de 39.87%, Dica de 26.86%, Dama del 82.13%, Vieja azul de 36.25%, Vieja

colorada de 25.55% y el Guanchiche 40.66%. La contaminación del agua, la depredación de peces ocasionada por las aves y sobrepesca, provoca la reducción poblacional de peces nativos como las especies, que se intensifica con la competencia por hábitat con especies introducidas como las tilapias; En lo referente al número de individuos provenientes de la captura refleja una disminución para las siguientes especies: Bocachico 73.33%, Dica 46%, Vieja azul 53.1%.

**TABLA 2. LONGITUD TOTAL (CM) POR ESPECIE Y AÑO 2015(1) Y 2019(2).**

		BOC.	DIC.	DAM.	V.A	V.C	GUANCH.
1	Media	32,06	19,88	26,50	22,19	30,19	30,38
	Mediana	32,00	20,00	27,00	22,00	30,00	30,00
	Varianza	2,729	0,250	1,467	0,296	1,629	1,317
	Desv. típ.	1,652	0,500	1,211	0,544	1,276	1,147
	Mínimo	30	18	25	22	26	29
	Máximo	35	20	28	24	32	33
2	Media	30,06	17,06	23,31	22,19	27,18	22,88
	Mediana	30,50	17,00	24,00	22,00	25,00	22,00
	Varianza	2,996	0,196	6,629	,296	1,629	4,517
	Desv. típ.	1,731	0,443	2,575	,544	1,457	2,125
	Mínimo	28	16	20	22	25	21
	Máximo	32	18	28	24	28	28

V.A (Andinoacaras rivalitas), V.C (Cichlasoma festae), Boc (Ichthyoelphas humeralis), Dam (Brycon dentex), Dic. (Curimatorbis boulengeri), y Guanch (Hoplias microhelepis)

**TABLA 3. PESO MEDIO (G) POR ESPECIE. Y AÑO 2015-2019**

		BOC.	DIC.	DAM.	V.A	V.C	GUANCH.	
Peso bocachico gr	1 AÑO 2015							
	2 AÑO 2019							
	1	Media	795,63	700	655,75	433,13	857,50	937,44
		Mediana	800,00	201,56	660,00	440,00	850,00	900,00
		Varianza	29932,917	200,00	435,667	382,917	860,000	6374,396
		Desv. típ.	173,011	59,063	20,873	19,568	29,326	79,840
		Mínimo	450	7,685	630	410	800	840
		Máximo	1000	180	680	460	920	1100
	2	Media	478,63	215	119,13	276,25	638,50	556,25
		Mediana	450,00	147,44	120,00	263,00	650,00	560,00
		Varianza	7180,517	150,00	12,250	1402,867	8453,467	4518,333
		Desv. típ.	84,738	147,996	3,500	37,455	91,943	67,219
Mínimo		410	12,165	106	255	453	450	
Máximo			103	120	372	750	650	

V.A (Andinoacaras rivalitas), V.C (Cichlasoma festae), Boc (Ichthyoelphas humeralis), Dam (Brycon dentex), Dic. (Curimatorbis boulengeri), y Guanch (Hoplias microhelepis)

### CONCLUSIONES

La comparación de la producción de biomasa natural de peces continentales en un quinquenio en la zona norte del río Vines, (Quevedo, Mocache y Buena Fé) determino que existe disminución en cantidad, peso y talla de las especies de peces nativos continentales.

Una de las principales causas de disminución de individuos de las diferentes especies de peces nativos es la pesca extractiva indiscriminada de especies hidrobiológicas y la presencia de especies exóticas depredadoras

### AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, y a las empresas de pescadores de la zona norte de la provincia de Los Ríos, por su contribución para el desarrollo de este trabajo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baillie, J. H.-T. (2004). IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Bittencourt L.S., U. L.-S.-D. (2015). Impact of the invasion from Nile tilapia on natives Cichlidae species in tributary of Amazonas River, Brazil. *Biota Amazônia*. 88-94. Obtenido de <http://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/998>
- Burger J., K., Cooper, D.J., Gochfeld, J.E., & Saliva, . (1992). Dominance of *Tilapia mosambica*, an introduced fish species, in three Puerto Rican estuaries. *Estuaries* 15: 239-245. Obtenido de <https://doi.org/10.2307/1352698>
- Caraballo, P. (2009). Efecto de tilapia *Oreochromis niloticus* sobre la producción pesquera del embalse el Guájaró Atlántico-Colombia. *Revista MVZ Córdoba* 14: 1796-1802. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/693/69312390003.pdf>
- Covarrubias Villa, F. (2007). Las transformaciones históricas de la producción agrícola en la ciénega de Chapala. Ponencia dada en la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C., Tlaxcala. Recuperado el 18 de septiembre de 2017,. Obtenido de <http://www.eumed.net/jirr/1/AMECIDER2007/indice2.htm>
- Daw, T., Adger, W., & Brown, K. y.-C. (2009). El cambio climático y la pesca de captura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación. En K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri. En K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri, Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos 119-168.
- Doadrio, I. y. (2002). Peces continentales. En: La naturaleza de España. Reyero, J.M., 2016-225.
- Kottelat, M. a., J., M. a., & Freyhof. (2007). Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 646.
- Kullander, S. (1998). A phylogeny and classification of the South American Cichlidae (Teleostei: Perciformes). p. 461-498. In L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M. Lucena and C.A.S. Lucena. (E. 6. Phylogeny and classification of neotropical fishes. Porto Alegre, Ed.) In L.R. Malabarba, R.E. Reis, R.P. Vari, Z.M. Lucena and C.A.S. Lucena, 461-498.
- McCrary J.K., B.R. Murphy, J.R., & Stauffer, & S.S. H. (2007). *Tilapia* (Teleostei: Cichlidae) status in Nicaraguan natural waters. *Environmental Biology of Fishes* 78. 107-114. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/s10641-006-9080-x>
- Moncayo-Estrada, R., Lyons, J., Escalera-Gallardo,. (2012). Long-term Change in The Biotic Integrity of a Shallow Tropical Lake: A Decadal Analysis of the Lake Chapala Fish Community. *Lake and Reservoir Management*. 28(1), 92-104.
- Nirchio M., & J.E. Pérez. (2002). Riesgos del cultivo de tilapias en Venezuela. . *Interciencia Available at*, 27, 39-44. Obtenido de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S037818442002000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S037818442002000100007&script=sci_arttext)
- Okolodkov, Y., Bastida-Zavala, B. R., Ibáñez, A. L. (2007). Especies acuáticas no indígenas en México. *Ciencia y Mar*. 11(32), 29-67.
- Pacheco, J. (2013). Taller de Resultados Biológicos y Pesqueros en el Embalse Parque Lago Chongón. Instituto Nacional de Pesca, Guayaquil, Ecuador. .
- Rodríguez, D. M. (2014). Desarrollo de una metodología, fotogramétrica para el estudio de la relación entre el peso y el diámetro de la Vieja colorada (*Cichlasoma festae*). Coeficientes de alometría. SIMPOSIO ALPA-UTEQ. SIMPOSIO ALPA-UTEQ., 11-27. |
- Wicki, G. (1998). Estudio de desarrollo y producción de *Tilapia* (*Oreochromis niloticus*). *Revista AquaTIC*, 2, ISSN 1578-4541.