

III.2 Variación de la composición por capturas.

Simultáneamente a las capturas de la especie *C. gariepinus* se hace un análisis de la variación en la composición de las capturas de peces acompañantes, realizadas por la UEB René Ramos Latourt.

Reportes de la Empresa constatan que hasta el año 2001 las tilapias ocupaban casi la totalidad de las capturas. La figura 26 muestra que para el primer año existe una amplia variación en la composición de las capturas de peces encontrándose ejemplares de lepomis (*Lepomis macrochirus*), manjuarí (*Atractosteus tristoechus*) y bijajaca criolla (*Nandopsis tetracantus*).

A partir del 2002 los ejemplares del género *Clarias* resultaron ser los más abundantes en las capturas, lo cual constata que para ese año ya la población estaba perfectamente establecida en el área. En menos de dos años las poblaciones piscícolas con cierto grado de endemismo comienzan a tener un descenso y solo las especies introducidas logran mantener sus poblaciones.

Estudios del contenido estomacal de *C. gariepinus* en la Laguna Leonero, Granma, confirman ejemplares enteros de lepomis y bijajaca criolla en sus dietas (Pérez-Osoria y Figueredo, 2013).

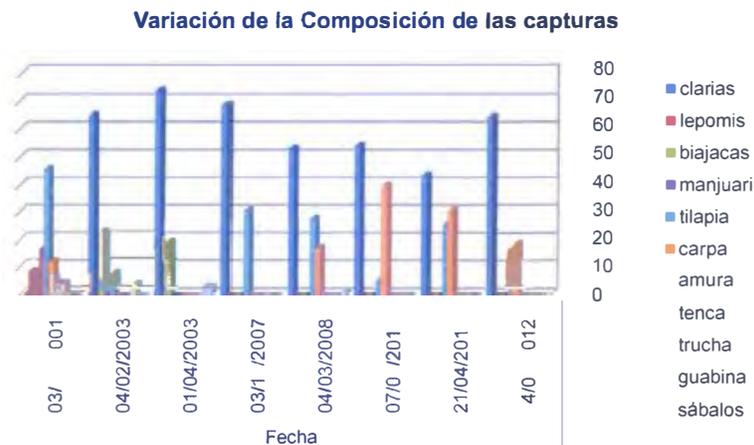


Figura 26. Composición de fauna acompañante a *C. gariepinus* en la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata

Al no existir estudios anteriores de la ecología y biología poblacional de la ictiofauna en el humedal, excepto el realizado en el año 1977 sobre la trucha en la Laguna del Tesoro, resulta muy difícil analizar en qué medida ha incidido los ejemplares de *Claria* en las poblaciones de peces y otras especies.

CAPITULO IV

APROVECHAMIENTO DE LA ESPECIE EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA CIÉNAGA DE ZAPATA.

Los datos de los volúmenes de captura en el territorio fueron suministrados por la UEB “René Ramos Latourt”. Existen cuatro brigadas permanentes de pesca, conformadas por tres o cuatro miembros que se encuentran ubicadas de forma permanente en: Laguna del Tesoro y sistemas de canales de Plan arrocero Sur (con dos brigadas); Maneadero Santo Tomás (con una brigada) y Canal Magistral Australia (con una brigada). Las capturas realizadas por pescadores cíclicos de algunas comunidades, que refuerzan la actividad extractiva en el territorio, en áreas de difícil acceso, no fueron contabilizadas.

V.1 Dinámica de las capturas por el MINAL.

V.1.1 Dinámica de las capturas por años.

La figura 27 muestra la dinámica de las capturas de ejemplares de *C. gariepinus* reportada por la UEB de la Pesca “René Ramos Latourt”. Es importante destacar que no se contabilizan las capturas realizadas por pescadores privados que se estiman son considerables.

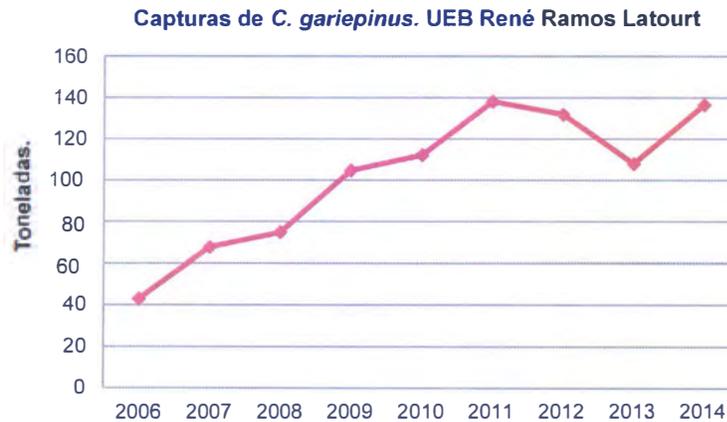


Figura 27. Dinámica de las capturas de *C. gariepinus* en la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata (UEB René Ramos Latourt).

Las capturas de Clarias aumentaron considerablemente con el transcurso de los años, desde 42,9 t en el 2006 hasta 136, 4 t para el 2014. Asociado a estos resultados se encuentra el aumento del esfuerzo pesquero provocado por incentivos monetarios, la apertura de nuevas áreas para la pesca, y un mejor dominio de las artes de pesca utilizadas.

V.1.2 Dinámica de las capturas por meses.

Un análisis de las capturas por meses se observa en la figura 28. Los resultados muestran que los meses de mayores volúmenes de capturas son de diciembre a mayo, asociado con la época de poca pluviosidad. Los acuatorios del humedal disminuyen sus hectáreas de espejos de aguas en época de seca, lo cual permite la concentración de los ejemplares y facilidades en las capturas. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Kubota *et. al.*, 2012.

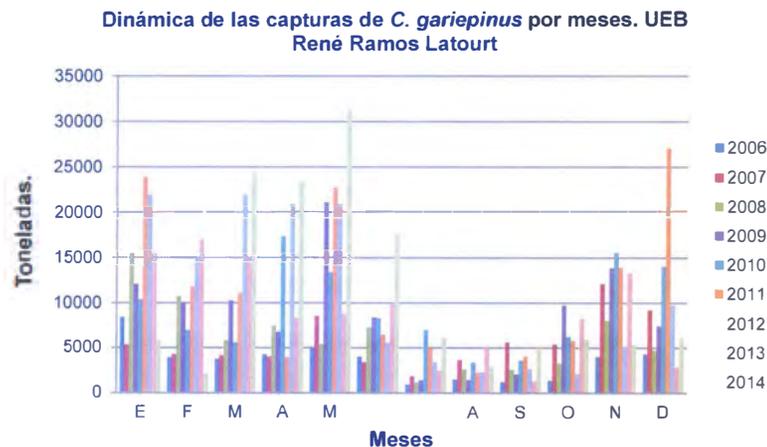


Figura 28. Dinámica de las capturas de *C. gariepinus* por meses en la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata (UEB René Ramos Latourt).

V.1.3 Artes de pesca.

En el año 2006 se elabora el “Plan de acción para el manejo del Clarias sp. en la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata” y como parte de este, se le otorga el Permiso de Captura 50/2006 a la Empresa Pesquera Industrial de Matanzas (PESCAMAT) mediante la Resolución 181/2006 del Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA); permitiendo la pesca de peces comerciales en áreas del Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Las artes de pesca aprobadas preliminarmente y sujetas al monitoreo de sus impactos sobre las especies endémicas fueron las nasas, tranques y la pesca subacuática.

Uno de los avances en el trabajo de manejo del Clarias en la Ciénaga de Zapata, es el desarrollo de habilidades por los hombres que participan en la actividad de captura, que ha permitido incrementar los volúmenes de la misma, utilizando diferentes métodos según el área y la época, pero que además disminuya el riesgo de que especies autóctonas y endémicas puedan morir en el proceso.

Las principales artes de pesca utilizadas por las brigadas de pesca, son las llamadas piscinas, el palangre y las redes agalleras de diferentes medidas. Estas últimas son utilizadas en zonas muy antropizadas fuera de los límites de las áreas pertenecientes al Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Los peces pertenecientes al género Clarias que son capturados vivos se mantienen en jaulas sumergidas hasta tanto sean trasladados hasta el centro de procesos. Los peces que mueren son eviscerados y se conservan en hielo.

Las capturas son trasladadas por un tractor con una carreta que lleva una nevera con hielo para nevar el pescado, desde el área de pesca hasta un centro de procesos donde los peces son fileteados y la carne se empaqueta debidamente para su comercialización en la red minorista y mayorista.



Figura 29. Arte de pesca chino en acuatorios de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata.

CAPITULO V CONCLUSIONES.

A pesar de existir vacíos de información sobre la dinámica del género *Clarias* en la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata, los resultados del estudio nos permitió contar con conocimientos sobre aspectos de la biología y ecología de la especie *C. gariepinus* como antecedentes para estudios futuros.

La población tiene una composición de 1,76 machos por cada hembra con un buen estado de salud que disminuye a medida que aumentan los años de muestreo. Muestra una talla promedio de 63,36 cm y un peso de 1,91 kg observándose diferencias significativas entre sexos y durante el período de muestreo. Los mayores valores de estas variables oscilaron entre los 5, 7 y 8 años de edad.

La gran variedad de tipos de alimentos encontrados en el contenido estomacal, del *C. gariepinus* indica una dieta generalista (omnívoro). Su gran capacidad de depredador y su viabilidad de herbivoría y detritofagia, provoca un impacto negativo sobre la biodiversidad de la ciénaga. Existe una diferencia en la composición de la dieta con el incremento de la talla, que incide en la tendencia negativa de la condición física. En general predomina la categorización de buena condición en todos los grupos de talla.

La disminución del alimento es el factor fundamental en la disminución de las tallas, los pesos y condición corporal de los ejemplares muestreados en la Ciénaga de Zapata, a medida que pasan los años.

Las fases de maduración gonadal prevalece en la época de lluvia y el desove ocurre a partir julio. La talla mínima con estadio de madurez gonadal es menor de 32 cm.

Concurren al menos tres tipos genéticamente de *C. gariepinus* en la ciénaga.

El empleo de nuevas artes de pesca, el aumento del esfuerzo pesquero estimulado por incentivos monetarios, la apertura de nuevas áreas para la pesca y un mejor dominio de las artes de pesca utilizadas por los pescadores incide en el incremento sostenido de la captura total anual. Los mayores volúmenes se obtienen en los meses de menor pluviosidad.

CAPITULO VI RECOMENDACIONES.

Realizar estudios de aspectos reproductivos, ecológicos y de competencia con otras especies en diferentes períodos del año, con una muestra más representativa.

Emplear métodos estandarizados y replicables que permitan una mayor exactitud y precisión de los resultados y tener presente la caracterización del hábitat, artes de pesca y manejo, que impidan falsear los resultados.

Localizar nuevas áreas de pesca, incrementar el esfuerzo pesquero y el empleo de artes adecuados para los juveniles.

Utilizar el palangre y la pesca subacuática sistemáticamente en determinadas áreas con mayor biodiversidad y de forma intensiva con la participación de los especialistas, que velen por la calidad del trabajo.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Abdulkarim, M., Yusuf, Z.A., Musa, B.L and Ezra, A.G. 2009. Population Parameters of *Clarias gariepinus* (cat fish) in Gubi dam, Bauchi State, Nigeria. *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol. 5, Issue 2: 531 - 538; ISSN: 2071 – 7024.
2. Academia de Ciencias de Cuba (ACC) e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía (ICGC). 1993. Estudio geográfico integral: Ciénaga de Zapata. Publicaciones Servicios de Información y traducciones del ICGC: 225.
3. Anyanwu PE, Okoro BC, Anyanwu AO, Matanmi MA, Ebonwu BI, Ayabu-Cookey IK, Hamzat MB, Ihumekpen F, Afolabi SE (2007). Length–Weight relationship, condition factor and sex ratio of African mud catfish (*Clarias gariepinus*) reared in indoor water recirculation system tanks, *Research Journal of Biological Sciences*, 2(7): 780-783.
4. Ayinla OA, Kayode O, Idoniboyi-Obu TIE, Oresegun A, Adindu VE (1994). Use of tadpole meal as a substitute for fish meal in the diet of *Heterbranchus longifilis* (Geoffrey St. Hillaire, 1809), *Journal of Aqua. Trip.*, 9: 25-33.
5. Bagenal TB, Tesch FW. Age and growth. In: Bagenal T.B (ed.). *Methods for assessment of fish production in fresh waters*. IBP Handbook No. 3, Blackwell Scientific Publications Oxford England 1978; 101-136.
6. Bolen, E.G., y W.L. Robinson. 2003. *Wildlife ecology and management*. Prentice Hall, Upper Saddle River, Nueva Jersey.
7. Britton, J. R. y D. M. Harper. 2006. Length-weight relationships of fish species in the freshwater rift valley lakes of Kenya. *J. Appl. Ichthyol* 22: 334-336.
8. Bruton, M. N. y B. R. Allanson. 1980. The growth of *Clarias gariepinus* in Lake Sibaya, South Africa. *S. Afr. J. Zool.* 15: 7-15.
9. Bruton, M.N., 1979b. The food and feeding behaviour of *Clarias gariepinus* (Pisces, Clariidae) in lake Sibaya, south Africa, with its emphasis on its role as a predator of cichlids. *Trans. Zool. Soc. London*, 35:47-114.
10. Castro-González, M.I., Auriolles-Gamboa, D., Montaña-Benavides, S., Pérez-Gil, F. y López-Orea, N. (2001). Lípidos totales, colesterol y triglicéridos en crías de lobo marino de California *Zalophus californianus* del golfo de California. *Ciencias Marinas*, 27:375-396.

11. Cedeño, J. R., F. González - Ávila y J. M. Castro-Pérez. 2011. Condición corporal del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en el Río Hondo, Quintana Roo, México. *Quehacer Científico en Chiapas* 1(11) 19 – 26.
12. CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente). 2009. IV Reporte Nacional al Convenio de Diversidad Biológica. República de Cuba. 162 pp.
13. CITMA Matanzas. 2005. Informe de la Ciénaga de Zapata (Reserva de la biosfera y Sitio Ramsar). Sobre la introducción de Clarias en el territorio. (Inédito).
14. Clay, D. 1979. Population biology, growth and feeding of the African Catfish, *Clarias gariepinus*, with special reference to juveniles and their importance in fish culture. *Arch. Hydrobiol.* 87(4): 453-482.
15. Courchamp, F., J.L. Chapuis y M. Pascal. 2003. Mammal invaders on islands: Impact, control, and control impact. *Biological Reviews* 78: 347-383.
16. De Graff, G.; Janssen H. 1996. Manual de reproducción artificial y cultivo en estanques del pez Gato Africano (*Clarias gariepinus*) en Africa Subsahariana. Documento Técnico. FAO, 1996, No. 362, FAO. Roma. 73 p.
17. Del Risco, E. 1978. La Vegetación de Zapata (Cuba) y su relación con las condiciones Ecológicas, con especial énfasis en el nivel del agua freática. □inédito□, tesis de doctorado, Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Checoslovaquia.
18. Elizalde, S.; Gutiérrez, D.; Díaz, G. y Riera, J. B. 2008. Operative Technological Procedure for intensive cultivation of African catfish. Ministry of Fishery of Cuba. 43 pp.
19. Fimia, R., Castillo, J.C., Cepero, O., Corona, E. y González, R. 2010. Eficacia del control de larvas de mosquitos (Diptera: Culicidae) con peces larvivoros en Placetas, Provincia Villa Clara, Cuba. *Revista electrónica de veterinaria* 11(03B): 1-7.
20. Fulton, T. 1902. Rate of growth of sea-fishes. *Sci. Invest. Fish. Div. Scot. Rept.* 1-22.
21. García-Machado, E. y Hernández, D. 2012. *Lucifuga dentata*. En: González, H., Rodríguez-Schettino, L., Mancina, C. y Ramos, I. Libro Rojo de especies amenazadas de Cuba. Editorial Academia. p 37-39.
22. Goede, R.W. and B.A. Barton. 1990. Organismic indices and an autopsy-based assessment as indicators of health and condition of fish. *Am. Fish. Soc. Symp.* 8: 93-108.
23. González, Alonso, H., L. Rodríguez Shettino, A. Rodríguez, C.A.

- Mancina e I. Ramos García. 2012. Libro Rojo de los Vertebrados de Cuba. Editorial Academia, La Habana, pp.
24. González, C., E. Román and X. Paz (2006): Condition and feeding of american plaice (*Hippoglossoides platessoides*) in the north atlantic with emphasis on the flemish cap. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, vol. 37: 87–102.
 25. Gutiérrez, F. 2006. Estado de conocimiento de especies invasoras. Propuesta de lineamientos para el control de los impactos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D.C. - Colombia. 156 p.
 26. Harrison, T. D. 2001. Length-weight relationships of fishes from South African estuaries. *J. Appl. Ichthyol.* 17(1): 46-48.
 27. Hayes, J. P y J. S. Shonwiller. 2001. Morphometric Indicator of factor condition: Worthwhile or Wishful thinking? En: J.A. Speakman Editor *Body Composition Analysis Animal: A Handbook Nondescriptive Methods*. Cambridge University Press. U.K: p. 8-38.
 28. Hoossain, M. A. R. Haylor, G. S. y Beveridge, M. C. M. 2000. The influence of particle size on gastric emptying African catfish *Clarias gariepinus* Burchell, 1822. *Aquaculture Nutrition*. 2000. 6:73-76.
 29. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. 1994. Estudio Geográfico Integral de la Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba. 225 p.
 30. Instituto de Recursos Hidráulicos (INRH). 2008. Informe técnico de la Situación actual de la Ciénaga de Zapata. Propuestas y amenazas. Delegación Provincial de INRH en Matanzas. mayo 2008. 6 p. (reseña).
 31. Kirkconnell, A.; D. Stotz y J. Shopland (eds.). 2005. Cuba: Península de Zapata. Rapid Biological Inventories. Report 07. The Field Museum. Chicago.
 32. Kubota, S., Y. Yamamoto, A. M. Hurtado, B. Yoshitomi, Y. Nakamura, M. Hori, K. Otami, K. Yamaoka and M. M. Takahashi. 2012. Uncontrolled propagation of a transplanted aquaculture catfish in Cuba and its utilization for human food. *Kuroshio Science* 6-1, 91 – 99.
 33. Labrada, M. *et. al.* 2004. Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata. Cuba. Instituto de Geografía Tropical. Plan 2004-2009. 115 p.
 34. Marshall, B. E. 1990 Growth performance of the African catfish *Clarias gariepinus* (Clariidae). *Fishbyte* 8(2):17-19.
 35. Micha, J.C., 1973. Etude des populations piscicoles de l'Ubangui et tentative de selection et d'adaptation de quelques especes a l'etang de pisciculture. Centre Technique Forestiere Tropical, Nogent sur Marne, 100 pp.

36. MINAL (Ministerio de la Industria Alimentaria). 2009. Instrucción Ministerial. Anexo Plan de manejo de la especie *Clarias gariepinus* en cultivos de organismos acuáticos. Ministerio de la Industria Alimentaria.
37. MIP (Ministerio de la Industria Pesquera). 1978. La Trucha. Explotación turística en la Laguna del Tesoro. Aspectos ecológicos. Informe al Centro de Investigaciones Turísticas.
38. MIP (Ministerio de la Industria Pesquera). 2003. Procedimiento para evaluar el posible impacto de *Clarias gariepinus* en embalses. Procedimientos Operacionales de Trabajo.
39. MIP (Ministerio de la Industria Pesquera). 2007. Información del pez gato africano *Clarias gariepinus*. Dirección de Pesca y Acuicultura. La Habana. Cuba. 12 p.
40. Moreno, L. V., y V. Rivalta. 2007. Especie nueva de sapo del género Bufo (Anura: Bufonidae) de la Península de Zapata. *Solenodon*, 6:60-69.
41. Moussa, T.A., 1956. Morphology of the accessory airbreathing organs of the teleost *Clarias lazera* (C&V). *J. Morph.*, 98:125-160.
42. Moyle, P.B. y Cech, J.J.Jr. 1996. *Fishes. An introduction to Ichthyology*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 590 pp.
43. Munro, J.L., 1967. The food of a community of East African freshwater fishes. *J. Zool., Lond.* 151:389-415.
44. Nash, R.D.M., A. H. Valencia y A. J. Geffen, 2006. The origin of Fulton's condition factor-setting the record straight. *Fisheries*, Vol.31, No. 5. 236-238.
45. Nichols, J. A. 1987. Population models and crocodile management. In: Webb, G., S.C. Manolis & P.J. Whitehead (Eds), *Wildlife Management; Crocodiles and Alligators*. 1987, Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, Australia.
46. Nyamweya, Ch. S.; Mlewa, Ch. M.; Ngugi, Ch. Ch. And Boaz, K. A. 2010. Validation of daily growth of African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell 1822) young-of-the-year from Lake Baringo, Kenya. *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, 15: 341-345.
47. Okeyo, D.O. 1998 Updating names, distribution and ecology of riverine fish of Kenya in the Athi-Galana-Sabaki River drainage system. *Naga ICLARM Q.* 21(1):44-53.
48. Okogwu, O. I. 2011. Age, growth and mortality of *Clarias gariepinus* (Siluriformes: Clariidae) in the Mid-Cross River-Floodplain ecosystem, Nigeria. *Rev. biol. trop* vol.59 n.4 San José.
49. Oviedo, R. 1991. La flora de la Ciénaga de Zapata. Su diversidad ecológica y potencialidades de uso. I Simposio sobre el desarrollo socio-económico de los humedales. Ciénaga de Zapata. Matanzas. Cuba.

50. Pérez-Osoria, J. E. & L. M. Figueredo. 2013. Hábitos alimentarios de la especie invasora *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Siluriformes: Clariidae) en la laguna Leonero, Granma, Cuba. *BRENE-SIA* 79: 58-63.
51. Pérez-Osoria, J. E. y L. M. Figueredo. 2013. Morfometría de la especie invasora *Clarias gariepinus* (Peces: Actinopterygii) en la Laguna Leonero, Granma, Cuba. *Novitates Caribaeae* 6: 76-86.
52. Petrova, V. 2008. Condiciones hídricas de la Ciénaga de Zapata. Tesis (en opción al grado científico Doctor en Ciencias).
53. Pimentel, D. 2002. Introduction: Non-native species in the world, en D. Pimentel (ed.), *Biological invasions: Economic and environmental costs of alien plant, animal and microbe species*. CRC Press, Boca Ratón.
54. Pitcher T. J. & Hart J. B. 1994. *Fisheries Ecology*. Chapman and Hall, London. Ssentongo G. W. (1974) On the fishes and fisheries of Lake Baringo. *Afr. J. Trop. Hydrobiol. Fish.* 3, 95-105.
55. Primack, R.B. 2002. *Essentials of conservation biology*. Sinauer Associates Press, Sunderland, Massachusetts.
56. Ramos-Cruz, S. (2000): Estructura por tallas y mortalidad de *Euthynnus lineatus*, en las capturas comerciales de Puerto Escondido y Puerto Angel, Oaxaca, México. (Pisces: Scombridae). *Memorias del VII Congreso Nacional de Ictiología, México*, 387 pp.
57. Ricker W. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *J Fish Res Board Can* 1975; 191: 1-382.
58. Rivero, H. y Rivas, L., 1940: Algunas Consideraciones Sobre los Cíclidos de Cuba. *Memorias de la Sociedad Cuba de Historia Natural*. No. 4, Vol. 14. P 373-393.
59. Satoshi Kubota, Yu Yamamoto, Andres M. Hurtado Consuegra, Bunji Yoshitomi, Yohei Nakamura, Mina Hori, Kazuhiro Otani, Kosaku Yamaoka, and Masayuki Mac Takahashi. 2012. Uncontrolled Propagation of a Transplanted Aquaculture Catfish in Cuba and Its Utilization for Human Food. *Kuroshio Science* 6-1, 91-99.
60. Scott, N. M., M. F. Haussmann, R. M. Elsey, P. L. Trosclair, and C. M. Vleck. 2006. Telomere Length Shortens with Body Length in Alligator mississippiensis. *Southeastern Naturalist* 5(4):685-692.
61. Sierra, L.M. 1986. *Ecología de la alimentación de algunos peces neríticos de Cuba*. Instituto de Oceanología, Academia de Ciencias, Tesis Doctoral, 445 pp.
62. Spataru, P., Viveen, W.J.A.R. and Gophen, M., 1987. Food composition of *Clarias gariepinus* (= *C. lazera*), (Cypriniformes, Clariidae) in Lake Kinneret (Israel), *Hydrobiologica*, 144: 77-82.
63. Teugels, G.G. 1986. A systematic revision of the African species of the genus *Clarias* (Pisces: Clariidae). *Annales du Musée Royal de l'Afrique Centrale* 247: 1-199.

64. Toledo, S. G.; Llanes, J. E.; Lazo, J. M. y Fernández, I. 2009. Aquaculture Feeding. Centro de Preparación Acuícola de Mampostón. Planta Piloto de Investigación-Producción de Alimentos No Convencionales. La Habana. Cuba. (Presentación).
65. UEB Pesquera René Ramos Latour. 2008. Series Históricas 1981-2007. Ciénaga de Zapata. 52 p. (reseña).
66. Vales, M.; A. Alvarez; L. Montes y A. Ávila (1998). Estudio nacional sobre la diversidad biológica de Cuba. CESYTA. p: 480.
67. Van Oijen, M.J.P. 1995 Appendix I. Key to Lake Victoria fishes other than haplochromine cichlids. p. 209-300. In F. Witte and W.L.T. van Densen (eds.) Fish stocks and fisheries of Lake Victoria. A handbook for field observations. Samara Publishing Limited, Dyfed, Great Britain.
68. Van Weerd, J. H.; Khalaf, KH. A.; Aartsen, F. J. y Tijssen, P.A. T. 1999. Balance trials with African catfish *Clarias gariepinus* fed phytasa-treated soybean meal-based diets. Aquaculture Nutrition. 1999. 5: 135-142.
69. Veitch, C.R., y M.N. Clout. 2002. Turning the tide: The eradication of invasive species. UICN, Gland.
70. Vergara, R., 1992: Principales características de la ictiofauna dulceacuícola cubana. Academia, La Habana. 27 pp.
71. Villegas, Z. A.; Pacheco, A. L.; Leyva, C. R.; Lage, E. O. y R. G.; González. 2007. Resultados iniciales de la biotecnología de cultivo del pez gato africano (*Clarias gariepinus*) en condiciones de producción en una estación de alevinaje. Rev. prod. anim., 19 (1): 45-51.
72. Viña, N. 2008. Especies exóticas invasoras de aguas dulces cubanas. Conferencia magistral. VI Congreso de la Biodiversidad Caribeña. 1 al 5 de febrero de 2008. Universidad Autónoma de Santo Domingo. República Dominicana.
73. Vitule, J.R.S; Umbria, S.C.; Aranha, J.M.R. 2006. Introductions of the African catfish *Clarias gariepinus* (BURCHELL, 1822) into Southern Brazil. Biological Invasions, 8: 677-681.
74. Wilson, G., N. Dexter, P. O'Brien y M. Bomford. 1992. Pest animals in Australia. Bureau of Rural Resources and Kangaroo Press, Canberra.
75. Yalçin, S., K. Solak e I. Akyurt. 2001. Certain Reproductive Characteristics of the Catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) Living in the River Asi, Turkey. Turkish Journal of Zoology 25: 453-460.
76. Yalçin, S., Solak, K. and Akyurt, I. 2002. Growth of the catfish *Clarias gariepinus* (Clariidae) in the river Asi (Orontes), Turkey. Cybium 26:163-172.

77. Zar J.H. (1999) Biostatistical analysis. Fourth edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 663 pp.