PRIMER REGISTRO PARA VENEZUELA DE LA ESPECIE NO NATIVA *Neopomacentrus cyanomos* (Bleeker, 1856) (OVALENTARIA-POMACENTRIDAE), EN LA COSTA NORTE DEL ESTADO SUCRE

Ángel Rafael Fariña Pestano

Laboratorio de ecología de peces marinos, Departamento de Biología, Universidad de Oriente, y Centro Nacional de Investigación de Pesca y Acuicultura (CENIPA), Minpesca, Venezuela. Email: afarina46@yahoo.com. https://orcid.org/0000-0002-7659-9844

RESUMEN: Se registra por primera vez para Venezuela la especie no nativa *Neopomacentrus cyanomos*, encontrada en el sector Cochaima, aledaño a la población de Santa Fe, estado Sucre. Se observó un grupo de 10 ejemplares con tallas estimadas entre 7 y 11 cm, no asociados a otros pomacéntridos. La coloración oscura de los individuos fue predominante. La presencia de esta especie en Venezuela pareciera estar asociada a su ocurrencia en Trinidad, apoyando la hipótesis de su llegada a la región en plataformas petroleras. Su expansión a Venezuela puede servir para catalogar a la especie como invasora y plantea un peligro potencial para todo el Caribe.

Palabras claves: pez damisela real, invasora, exótica, pomacéntrido, planctívoro.

ABSTRACT: This is the first record for Venezuela of the non-native specie *Neopomacentrus cyanomos* found in the Cochaima sector, near the town of Santa Fe, Sucre State. A group of 10 specimens with estimated sizes between 7 cm and 11 cm were observed, not associated with other pomacentrids. The dark coloration of the specimens was predominant. The presence of this specie in Venezuela seems to be associated with its occurrence in Trinidad, supporting the hypothesis of its arrival in the region on oil platforms. Its expansion to Venezuela may serve to classify the specie as invasive and poses a potential danger to the entire Caribbean.

Key words: regal damselfish, invasive, exotic, pomacentrid, planktivore.

La preocupación por el impacto de las especies no nativas o invasoras cobra especial interés con la publicación de Elton (1958), quien asume su estudio como una línea de investigación de relevancia. El autor señala como aspectos importantes a evaluar la procedencia de estas especies, las posibles causas de su arribo a áreas no autóctonas, los elementos que pudieron determinar dicho arribo, los factores que determinan su éxito en el nuevo hábitat y los efectos reales o probables que generen sobre las especies y los ecosistemas locales.

Las causas que generalmente implican la llegada de organismos exóticos en el medio marino, suelen estar asociadas a diferentes elementos, como el escape de especies destinadas a la acuicultura (Cassemiro *et al*. 2018), la liberación expresa o accidental de animales desde acuarios marinos (Schofield 2009; Ruíz-Allais *et al*. 2021), la descarga de larvas o de organismos juveniles en el agua de lastre de los buques (Apín-Campos & Torres-Pérez 2016) y la movilización de plataformas petroleras (Robertson *et al*. 2021).

En el caso de los peces marinos, una de las invasiones más recientes que aún persiste en el Caribe, causando impactos importantes en los ecosistemas nativos, es la del pez león *Pterois volitans* (Benkwitt 2015). Lo que inició en 1985 como un hallazgo fortuito por un pescador de langostas en las costas de Florida, es hoy un problema ecológico expandido a todo el Golfo de México y el Caribe, altamente conocido y divulgado. A pesar de las distintas hipótesis que pueden haber al respecto, que incluyen liberaciones por acuaristas, la ruptura de un acuario por el huracán Andrew o la llegada de larvas en aguas de lastre de buques (Semmens *et al.* 2004; Schofield 2009), las evidencias parecieran apuntar al comercio de animales para acuarios marinos y a las liberaciones irresponsables como la principal ruta de esta invasión (Hixon *et al*. 2016).

Una invasión relativamente reciente y de la que aún se tiene conocimiento limitado, es el caso del pez damisela real *Neopomacentrus cyanomos* (Bleeker 1856), un animal planctívoro que frecuentemente ocupa la columna de agua en cardúmenes de mediano tamaño, nativo del Indo-Pacífico Occidental (Allen 1991). A mediados de 2013 se descubrió su presencia en arrecifes coralinos costeros del extremo suroeste del Golfo de México (González-Gándara & De la Cruz-Francisco 2014). A partir de allí, se realizaron otros registros en el Golfo de México (De la Cruz-Francisco *et al.* 2015; Simoes & Robertson 2016) y para la presente fecha la especie es conocida en buena parte del mencionado cuerpo de agua (Schofield & Neilson 2023). Recientemente, Robertson *et al.* (2021) registraron su ocurrencia en costas de Trinidad, por lo que constituye una amenaza para todo el Caribe.

Por esta razón, resulta particularmente importante la realización de monitoreos constantes en arrecifes y otros ecosistemas marinos, a fin de evaluar no solo el estado de los mismos, ya fuertemente impactados por la crisis climática y distintas acciones antropogénicas, sino para generar alertas tempranas frente a la llegada de cualquier organismo exótico, a fin de establecer medidas de mitigación y control que impidan su expansión en el ámbito local o regional. En tal sentido, con el propósito de determinar la posible presencia de *N. cyanomos* en arrecifes del estado Sucre, se establecieron tres localidades de monitoreo: el sector Turpialito, golfo de Cariaco (1); la bahía de Mochima (2) y el sector Cochaima (3), a la entrada del golfo de Santa Fe (Figura 1).

Las localidades de estudio se encuentran incluidas dentro del área de fertilidad de la plataforma continental en la región nororiental del país, que abarca los estados Anzoátegui, Sucre y también las islas de Margarita, Coche y Cubagua, estado Nueva Esparta, sobre la cual actúan periódicamente el fenómeno de surgencia costera (estación seca) y la influencia de los aportes de grandes ríos incluyendo el Orinoco (estación lluviosa), además de otros factores de menor importancia como estuarios negativos y diferentes ríos locales (Cervigón 2005). La temperatura del agua puede oscilar entre 19 ºC en surgencia y 29 ºC en relajación; mientras que la transparencia del agua varía mucho como consecuencia de la surgencia, ubicándose en un rango, respecto a las mediciones usando disco de Secchi, de entre 4 y 25 m (Fariña 2011).

La ictiofauna asociada a los arrecifes en estas áreas ha sido estudiada previamente y a pesar de que no se tienen registros actuales, hay información en general de los peces que allí habitan. De la familia Pomacentridae, las especies que se han publicado hasta ahora en arrecifes cercanos incluyen a *Abudefduf saxatilis* (Linnaeus 1758), *Abudefduf taurus* (Müller & Troschel 1848),

Microspathodon chrysurus (Cuvier 1830), *Stegastes fuscus* (Cuvier 1830), *Stegastes variabilis* Castelnau 1885, *Stegastes leucostictus* Muller & Troschel 1848, *Stegastes partitus* (Poey 1868) y *Stegastes planifrons* (Cuvier 1830); e igualmente resulta relevante la alta abundancia en arrecifes del área de pequeños pelágicos filtradores entre los que se destacan los clupéidos *Jenkinsia lamprotaenia* (Gosse 1851) y *Sardinella aurita* Valenciennes, 1847 (Méndez *et al.* 2004, 2006; Fariña 2011; Fariña *et al.* 2008, 2014).

En estas estaciones se realizaron censos visuales mensuales mediante la técnica de buceo libre errante, entre enero y julio de 2023, con una duración de unos 30 minutos en cada caso. En todos los censos se efectuaron videos submarinos con una cámara Gopro Hero 10 a fin de dejar evidencia de cualquier hallazgo significativo.

Se registra por primera vez en Venezuela la ocurrencia de la especie no nativa *N. cyanomos* en un arrecife rocoso coralino dominado por el coral de fuego *Millepora alcicornis* Linaeus 1758, ubicado en el sector Cochaima, aledaño a la población de Santa Fe, estado Sucre, con las siguientes

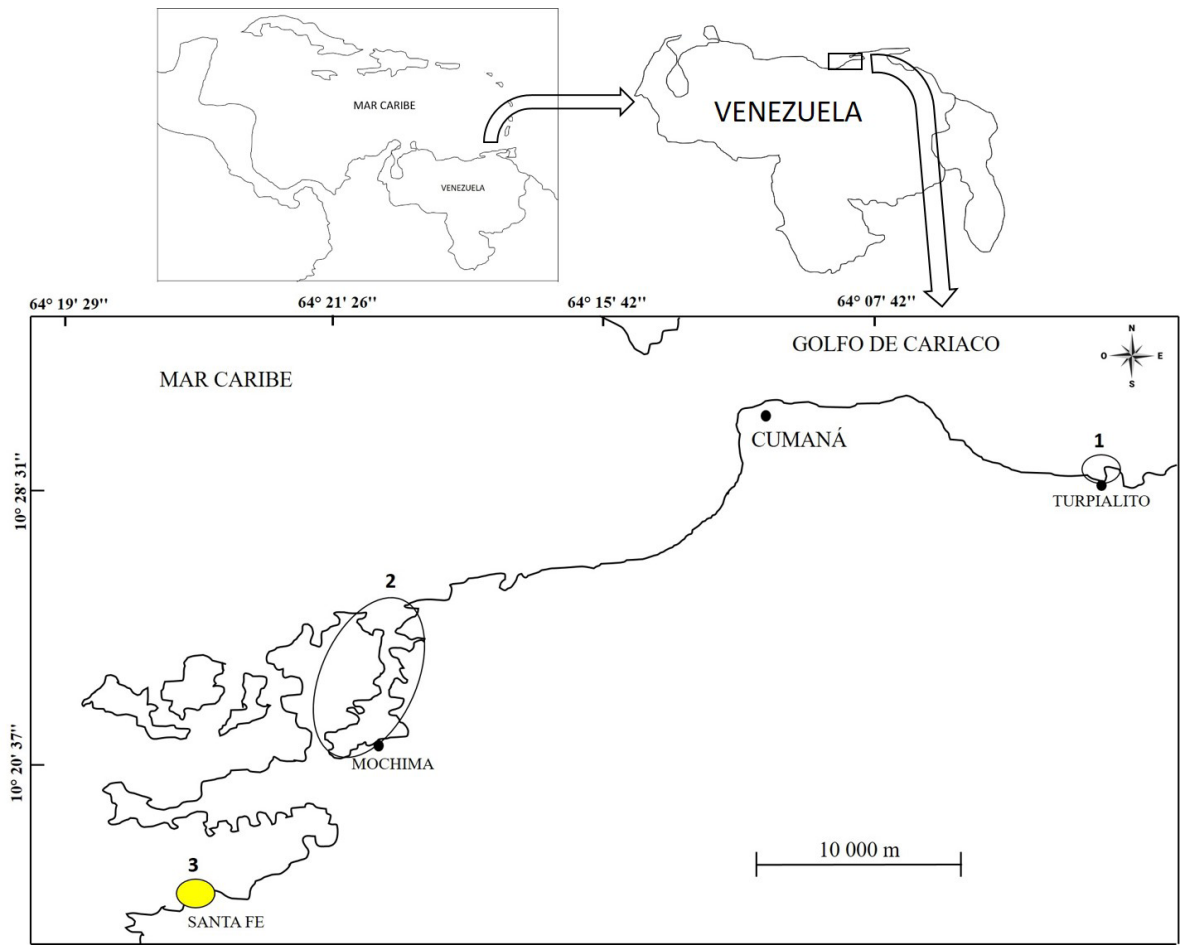


Fig. 1. Localización geográfica de los sitios de monitoreo para evaluar la presencia de la especie no nativa *Neopomacentrus cyanomos*. En amarillo se destaca su presencia en el área estudiada (Localidad 3).

coordenadas: 10° 16’ 52’’ N y 64° 26’ 03’’ W (Figura 1). Se observó un grupo permanente de 10 ejemplares, con tallas estimadas entre 7 y 11 cm (por lo que se presumen ya adultos) y posiblemente establecidos con anterioridad en la zona. Los peces se observaron coexistiendo con especies de la ictiofauna local como *Scarus iseri* (Bloch 1789), *Halichoeres bivittatus* (Bloch 1791) y *Emblemariopsis randalli* Cervigón 1965, entre otros, pero no asociados a *Azurina* spp. (Figura 2). La profundidad promedio ocupada por *N. cyanomos* fue de 5 m, en un rango entre 2 y 12 m.

La damisela real *N. cyanomos* se distingue por tener el cuerpo comprimido lateralmente, con una coloración negruzca a marrón, siendo característicos un punto negro en el opérculo y una mancha blanca o crema, muy llamativa, en el extremo posterior de la base de la aleta dorsal. Los lóbulos posteriores de las aletas dorsal y anal, se proyectan de manera alargada llegando a superar el origen de la caudal. Lóbulos de la aleta caudal igualmente prolongados (Allen 1991). En el caso de los especímenes observados en el estado Sucre, predomina la coloración oscura.

El comportamiento de los animales fue registrado en video (Fariña 2023, archivo de video) y en líneas generales coincide con lo observado previamente en el Golfo de México en términos de la ocupación en la columna de agua (De La Cruz-Francisco *et al*. 2015), pero difiere de lo registrado por los autores citados con relación a su fuerte asociación con *Azurina multilineata* (Guichenot 1853). *A. multilineata* no ha sido una especie muy abundante en el Parque Nacional Mochima; de hecho, no se registra en los trabajos previos (Méndez *et al.* 2004, 2006; Fariña *et al.* 2008, 2014); pero en los monitoreos de este trabajo fue observada por el autor con altas abundancias (agrupaciones estimadas de hasta 700 individuos) en algunas zonas de la bahía de Mochima (Localidad 2). No obstante, se hace necesario ampliar el rango geográfico de evaluación a fin de complementar estos primeros registros etológicos y dilucidar interacciones con la biota local.

Neopomacentrus cyanomos es comercializada para acuarios marinos, conjuntamente con otros pomacéntridos (Goemans 2023), por lo que su ocurrencia en el área pudiese deberse a liberaciones por acuaristas. Otra causa probable sería que haya llegado en las aguas de lastre de buques, bien sea en sus estadios larvarios o juveniles. A pesar de que no se pueden descartar estas posibilidades, se cree que la llegada a Venezuela posiblemente haya ocurrido mediante el acarreo de larvas desde Trinidad por efecto de las corrientes y la incidencia de los vientos alisios del noreste, algo anticipado por Robertson *et al*. (2021). A tal respecto, los autores citados plantean que, en el caso particular de esta especie, el origen de su arribo al Atlántico es probable que se deba a la movilización de plataformas petroleras desde el Indo Pacífico Occidental, algo sustentado en la distribución de la misma ya que no ha sido hasta ahora observada en ninguna otra localidad del Caribe, a pesar de estar en el Golfo de México.

La damisela real no es un depredador en el tope de las tramas tróficas marinas, pero este criterio no puede utilizarse para minimizar su impacto ya que es difícil predecir cómo va a ser su expansión en los ecosistemas autóctonos caribeños, donde pudiera proliferar si no se controla a tiempo y generar una presión de depredación importante sobre los estadíos tempranos de vida de una multiplicidad de especies, debido a sus hábitos planctívoros (Robertson *et al*. 2023).

Las interacciones y los efectos de los depredadores planctívoros sobre el zooplancton han sido ampliamente estudiados (O'Brien 1979; Sullivan *et al.* 2016), por lo que la presencia de *N. cyanomos* en Venezuela debe ser asumida como una amenaza importante para todo el Caribe.

El área estudiada, particularmente las zonas del parque nacional Mochima y sectores adyacentes, cuentan con una alta riqueza de especies asociadas a arrecifes señalándose valores de entre 84 y 115 especies, así como una elevada diversidad (H') de Shannon–Wiener alcanzándose

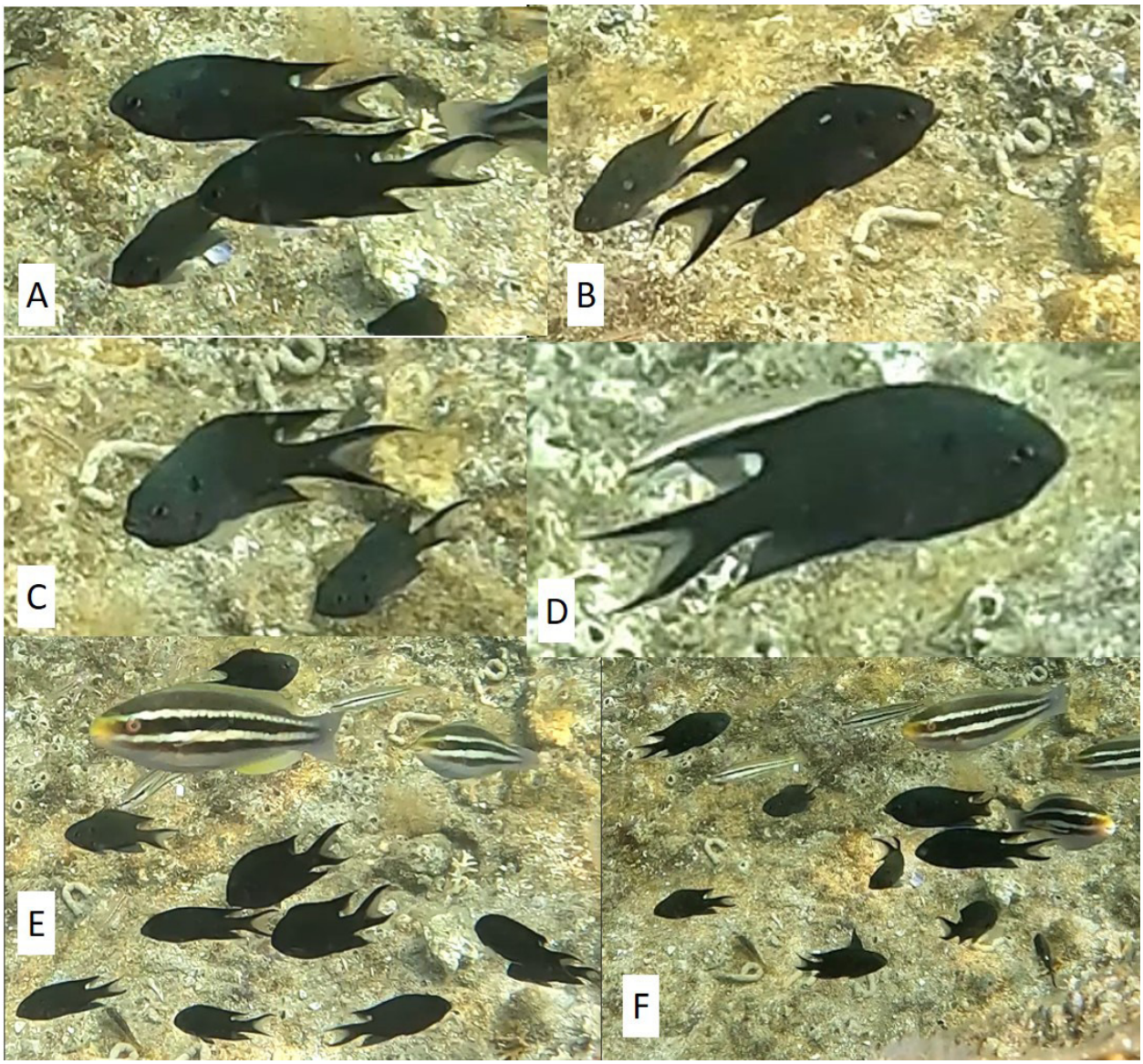


Fig. 2. Individuos de *Neopomacentrus cyanomos* observados en un arrecife del sector Cochaima, en el estado Sucre, Venezuela. A, B, C y D, detalles de los individuos. E y F, *Scarus iseri* y *Halichoeres bivittatus* junto al grupo de peces no nativos.

registros de hasta 4,70 bits ind^{-1} (Méndez *et al.* 2006; Fariña *et al.* 2008, 2014). Por ello, resulta relevante actuar en forma rápida para determinar otras posibles zonas de ocupación por parte de esta especie exótica, su abundancia, interacciones con la biota local, alimentación y posibles depredadores, en función de controlar al invasor y evitar alteraciones que puedan afectar este patrimonio ictiológico de vital importancia.

Blackburn *et al.* (2011) proponen una serie de criterios para tipificar a una especie no nativa como invasora, que incluyen el que haya logrado establecerse en el lugar inicial, reproducirse y luego dispersarse hacia otros ecosistemas distantes del origen. Dado que esta especie ya se encuentra ampliamente distribuida en el Golfo de México (Schofield & Neilson 2023) e incluso ha sido localizada en Trinidad, al sureste del Caribe (Robertson *et al*. 2023), y ahora en Venezuela, parece razonable apoyar esta categorización ya propuesta por De La Cruz-Francisco *et al.* (2015).

REFERENCIAS

Allen, G. R.1991. *Damselfishes of the World*. Mergus Publishers, Melle, Alemania. 271 pp.

Apín-Campos, Y. C. & B. Torres-Pérez. 2016. Introducción de especies invasoras a partir del agua de lastre proveniente del transporte marítimo comercial: Estado del arte. *Cienc. PC.* 2:56-70.

Benkwitt, C. E. 2015. Non-linear effects of invasive lionfish density on native coral-reef fish communities. *Biol. Invasions* 17:1383–1395.

Blackburn, T. M., P. Pysek, S. Bac her, J. T. Carlton, R. P. Duncan, V. Jarosik, J. R.U. Wilson & D. M. Richardson. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends Ecol. Evol.* 26: 333-339.

Cassemiro, F. A., B. Dayani, J. Weferson, A. & A. Agostinho. 2018. The invasive potential of tilapias (Osteichthyes, Cichlidae) in the Americas. *Hidrobiologia* 817: 133–154.

Cervigón, F. 2005. La ictiofauna marina de Venezuela: una aproximación ecológica. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 44(1): 3–28.

De La Cruz-Francisco, V., M. González-González & I. Morales-Quijano. 2015. Ampliación del ámbito de distribución geográfica de la especie exótica: *Neopomacentrus cyanomos* (Bleeker, 1856) (Perciformes-Pomacentridae) en el sistema arrecifal Lobos-Tuxpan, Veracruz, México. *Rev. Inv. Mar*. 35(2): 101-108.

Elton, C.S. 1958. *The ecology of invasions by animals and plants*. Methuen, London. 260 pp.

Fariña, A. 2011. *Análisis de diferentes etapas del ciclo de vida de la comunidad de peces en el archipiélago Las Caracas, Parque Nacional Mochima, y en zonas aledañas del estado Sucre, Venezuela*. Trab. Grad. Doctoral en Biología Marina y Acuicultura, Universidad de Santiago de Compostela, España, 356 pp.

Fariña A., E. Méndez, S. Sant & E. Zapata 2008. Diferencias en la composición de especies de peces entre un arrecife rocoso-coralino y uno de octocorales en el Bajo Las Caracas, estado Sucre, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 42(2): 165–185

Fariña, A., E. Méndez, C. Rabascall, A. Márquez, M. Rojas, J. Peñuela, J. Rondón & E. Flores. 2014. Cambios mensuales e intradiarios de la ictiofauna asociada a una playa arenosa en isla Caracas Este, Parque Nacional Mochima, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venez.* 53(2): 171-183.

Goemans, B. 2023. *Saltcorner*. Disponible en https://www.saltcorner.com/AquariumLibrary/browsespecies.php?CritterID=788 (revisada septiembre 2023)

González-Gándara, C. & V. de la Cruz-Francisco. 2014. Unusual record of the Indo-Pacific pomacentrid *Neopomacentrus cyanomos* (Bleeker, 1856) on coral reefs of the Gulf of Mexico. *BioInvasions Records* 3: 49–52.

Hixon, M. A., S. J. Green, M. A. Albins, J. L. Akins & J. A. Morris Jr. 2016. Lionfish: a major marine invasión. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 558: 161–165.

Méndez, E., L. Ruiz, A. Torres, M. Álvarez, A. Fariña, S. Sant, A. Prieto, J. Barrios & B. Marín. 2004. Nuevos registros para la ictiofauna marina del Parque Nacional Mochima, Venezuela. *Bol. Centro Invest. Biol.* 38(1): 20-31.

Méndez, E., L. Ruiz, A. Prieto, A. Torres de J., A. Fariña, S. Sant, J. Barrios & B. Marín. 2006. Fish community of a fringing reef at Mochima National Park, Venezuela. *Ciencias Mar*. *32*(4): 683-693.

O'Brien, W. J. 1979. The predator-prey interaction of planktivorous fish and zooplankton: recent research with planktivorous fish and their zooplankton prey shows the evolutionary thrust and parry of the predator-prey relationship. *Am. Sci.* 67(5): 572-581.

Robertson, D. R., K. C. Kingon, S. Baksh, C. J. Estapé & A. M. Estapé. 2021. Origins of isolated populations of an Indo-Pacific damselfish at opposite ends of the Greater Caribbean. *Aquat. Invasion* 16: 1-12

Robertson, D. R., E. A. Peña, J. M. Posada & R. Claro. 2023. *Peces Costeros del Gran Caribe: sistema de Información en línea*. Versión 3.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá. Disponible en https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/pages (revisada septiembre 2023)

Ruiz-Allais, J. P., Y. Benayahu & O. M. Lasso-Alcalá. 2021. The invasive octocoral *Unomia stolonifera* (Alcyonacea, Xeniidae) is dominating the benthos in the Southeastern Caribbean Sea. *Mem. Soc. Cienc. Nat. "La Salle*" 79(187): 63-80.

Schofield, P. J. 2009. Geographic extent and chronology of the invasion of non-native lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758] and *P. miles* [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquat. Invasions* 4: 473-47.

Schofield, P. J. & M. E. Neilson. 2023. *Neopomacentrus cyanomos* (Bleeker, 1856): *U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database*. Gainesville, FL. Disponible en https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=2936 (revisada septiembre 2023)

Semmens, B. X., E. R. Buhle, A. K. Salomon & C.V. Pattengill-Semmens. 2004. A hotspot of non-native marine fishes: evidence for the aquarium trade as an invasion pathway. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 266: 239–244.

Simoes, N. & D. R. Robertson. 2016. An Indo-Pacific damselfish on an oil-platform in the southwest Gulf of Mexico. *Zenodo*, Disponible en https://doi.org/10.5281/zenodo.5845 (revisada septiembre 2023)

Sullivan, L. J., T. R Ignoffo, B. Baskerville-Bridges, D. J. Ostrach & W. J. Kimmerer 2016. Prey selection of larval and juvenile planktivorous fish: Impacts of introduced prey. *Environ. Biol. Fishes* 99: 633–646.

Recibido: Septiembre 2023

Aceptado: Noviembre 2023