

BOLETÍN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS

BIRD COMMUNITY COMPOSITION ON A CACAO PLANTATION IN VENEZUELA. <i>Carlos Vereá y Cristina Sainz-Borgo</i>	1
INDICADORES ECONÓMICOS DE LA PESCA CON NASA DE LA FLOTA ARTESANAL DE EL TIRANO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. <i>Nathaly van der Biest, Leo Walter González, Nora Eslava, Francisco Guevara y Juan Miguel Rodríguez</i>	26
CARACTERIZACIÓN DE NUEVAS ESPECIES DEL GÉNERO <i>SUPHISELLUS</i> CROTCH (COLEOPTERA: NOTERIDAE: NOTERINI), EN VENEZUELA. <i>Mauricio García</i>	41
<i>JOLYSSELLUS SIMONI</i> Y <i>J. GRAMMOPTERUS</i> NUEVAS COMBINACIONES TAXONÓMICAS (COLEOPTERA: NOTERIDAE: NOTERINI). <i>Mauricio García</i>	65
INSTRUCCIONES A LOS AUTORES	77
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS	87

Vol.54, Nº 1, Enero-Junio 2020

UNA REVISTA INTERNACIONAL DE BIOLOGÍA
PUBLICADA POR LA
UNIVERSIDAD DEL ZULIA, MARACAIBO,
VENEZUELA



Indicadores económicos de la pesca con nasa de la flota artesanal de El Tirano, isla de Margarita, Venezuela.

Nathaly van der Biest¹, Leo Walter González², Nora Eslava², Francisco Guevara² y Juan Miguel Rodríguez³

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente. Boca del Río, isla de Margarita, Venezuela. natyvdb20@gmail.com

² Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente. Boca del Río, isla de Margarita, Venezuela. *lwgc25@gmail.com neslava20@yahoo.es francisco120166@gmail.com

³Asociación de Pescadores y Cooperativa Virgen del Carmen de El Tirano. juanrodriguez59@hotmail.com

Resumen

La flota artesanal de El Tirano pesca principalmente en la zona comprendida entre los archipiélagos Los Frailes, Los Testigos y la plataforma insular de la isla de Margarita, donde la nasa es el arte principal empleado. En este sentido se consideró conveniente estimar los parámetros pesqueros e indicadores económicos durante la temporada de pesca de enero a diciembre 2015. La información se obtuvo mediante encuestas semanales directas a los pescadores. El tamaño de la flota fue de 131 embarcaciones de 6 a 9 m de eslora con motor fuera de borda. La captura total anual estimada fue de 709.325 kg representada por 20 familias de peces y una de cefalópodos. Las especies destacadas por sus volúmenes de captura fueron *Orthopristis ruber* (208.756 kg - 29,43%), *Lutjanus purpureus* (86.346 kg - 12,17%) y el rubro de “peces varios” (285.877 kg - 40,30%). Se ejerció un esfuerzo de pesca total de 185.640 nasas y la CPUE promedio fue de 3,82 kg/nasa. Los ingresos por venta fueron suficientes para cubrir los gastos operacionales y obtener un ingreso neto de USD 2.683.538,00. La embarcación de 8 m de eslora fue la que alcanzó un mayor ingreso neto individual. La distribución del ingreso neto por el sistema de partes, tomando en cuenta la embarcación, arte de pesca, motor, dueño y marinos, permitió que el pescador obtuviera beneficios mensuales más altos que un sueldo mínimo oficial de un trabajador en Venezuela.

Palabras clave: CPUE; economía pesquera; ingresos; pesquería artesanal.

Economic indicators of trap fishing in the artisanal fleet of El Tirano, Margarita Island, Venezuela.

Abstract

The El Tirano artisanal fleet fishing operates mainly in the area between the Archipelagos "Los Frailes", "Los Testigos" and the insular platform of the Margarita Island. The trap "nasa" is the main art used by the fleet, thereby it was considered convenient to estimate the fishing parameters and economic indicators of the trap during the fishing season of January to December 2015. The information was obtained through direct weekly surveys to the fishermen. The fleet was constituted by 131 fish boats with 6 to 9 m length and outboard engines. The estimated total annual catch was 709,325 kg represented by 20 fish families and one cephalopod family. The outstanding species highlighted by their catch volumes were *Orthopristis ruber* (208,756 kg - 29.43%), *Lutjanus purpureus* (86,346 kg - 12.17%) and the item of "various fish" (285,877 kg - 40.30%). A total fishing effort of 185,640 traps was exerted and the average CPUE was 3.82 kg/trap. The sales income was sufficient to cover operating expenses and obtain a net income of USD 2,683,538.00. The 8 m length fish boat was the one with the highest individual net income. The distribution of the net income was done by "the parts system", where it was divided by the boats, fishing gears, engines, owner and sailors. The production of this artisanal fleet allowed the fisherman to obtain monthly benefits higher than the official minimum wage of a Venezuelan worker.

Key words: CPUE; fishery economy; income; artisanal fisheries.

Introducción

Desde una perspectiva socioeconómica, la actividad pesquera artesanal es compleja, debido a su carácter multiespecífico. En el estado Nueva Esparta interactúan grupos diferentes de pescadores que emplean diversos artes de pesca. A veces entre ellos aparecen intereses contradictorios. Por otra parte los recursos biológicos son valiosos pero limitados. Detrás de la actividad de pesca hay un mercado consumidor en el que la demanda excede la oferta. Sin embargo, por efecto de la globalización, la demanda en el mercado internacional estimula la pesca de algunos recursos estacionales de peces, crustáceos y moluscos. En este escenario complejo, la sostenibilidad de los recursos y la actividad económica pesquera requiere de mecanismos de gestión pública.

Recibido / Received: 24-02-2020 ~ **Aceptado / Accepted:** 27-05-2020

Así, la administración se ve implicada a desarrollar un papel central en la ordenación de la pesca. En todo caso, cualquier decisión, aun cuando sea de no intervención, puede dar lugar a problemas por lo que se necesitan argumentos objetivos para apoyar sus decisiones, como la identificación, descripción y cuantificación de los indicadores, para fundamentar sus decisiones de gestión. Por ello, parece lógico que en los últimos años tanto el subsector pesquero artesanal y la administración se preocupen por disponer de este tipo de información. En la isla de Margarita la pesca artesanal constituye una de las principales actividades generadora de empleo y alimento, beneficiada por la alta productividad de sus aguas (Esparragoza 2011). En ese sentido, la comunidad pesquera más importante desde el punto de vista social y económico del noreste de la isla de Margarita es El Tirano, donde los pescadores realizan faenas diarias de pesca en zonas cercanas al archipiélago Los Frailes y archipiélago Los Testigos, utilizando primordialmente línea de mano (cordel) y nasa, donde este último arte es el que aporta el mayor rendimiento pesquero por su diversidad de recursos marinos de alta calidad obtenidos (González *et al.* 2017).

La nasa es una caja hexagonal (largo 1,0 a 1,5 m, ancho 1,45 a 2,0 m, altura 0,40 a 0,70 m, boca 30 a 50 cm y abertura de malla de 5 cm) constituida de tres partes, A: caras o tapas de malla de plástico, B: laterales o ruedas y C: boca de forma de embudo de tela de malla de alambre galvanizado (Rivas 2014, van der Biest 2016) (Fig. 1). Las nasas son colocadas sin carnada en «enyugue» que son grupos de tres o más nasas unidas por una cuerda y separadas a una distancia de 15 a 20 m sobre el fondo marino (González *et al.* 2006) a una profundidad aproximada de 20 a 40 m.

Estos análisis tienen por finalidad proporcionar información sobre el estado económico de los pescadores a partir de la captura por unidad de esfuerzo e ingreso neto como variables de desempeño por tamaño de embarcación durante la temporada de pesca del año 2015, los cuales permiten conocer si la actividad es rentable y así mismo entender su comportamiento frente a los cambios dinámicos que presenta la pesquería multispecífica de especies estacionales capturados con nasa; esto permite estructurar estrategias para el desarrollo sostenible de la pesca artesanal, seguridad alimentaria y reducción de la pobreza, y sugerir recomendaciones que puedan ser implementadas desde el sector público, en particular el gobierno nacional y regional, para que la actividad pueda contribuir al desarrollo sostenible de las familias que conforman la comunidad de pescadores de El Tirano.

Materiales y Métodos

La comunidad pesquera de El Tirano se ubica entre los 11° 11' LN y 63° 42' LO de la isla de Margarita, la cual pertenece al municipio Antolín del Campo. El área de pesca se ubica en el archipiélago Los Frailes (11°11'30" LN - 11°14'11" LN y 63°42'00" LO - 63°46'03" LO). Es una zona de arrecifes de alta actividad pesquera (Juan Miguel Rodríguez 2016, com. pers.) con una extensión de 1,92 km² y está constituido por siete islotes y tres peñascos (González *et al.* 2015; van der Biest 2016) y el archipiélago Los Testigos (11°23'00" LN - 11°27'11" LN y 63°07'00" LO - 63°12'00" LO) (Fig. 2). El número de pescadores y embarcaciones fue estimado por conteo directo.



Figura 1. Estructura de la nasa. A: caras o tapas. B: laterales o ruedas. C: boca (Imagen de Juan Miguel Rodríguez).

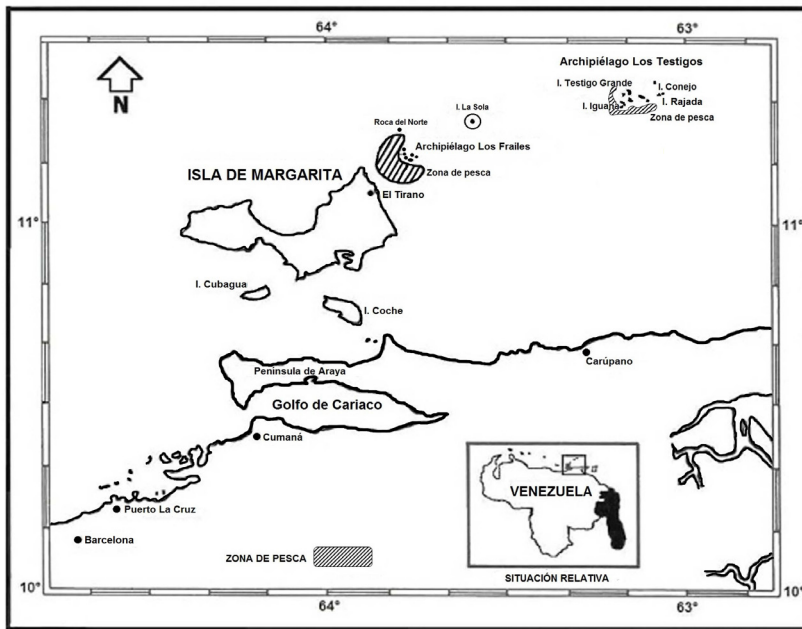


Figura 2. Ubicación geográfica de El Tirano y la zona de pesca (líneas oblicuas). Modificado de González *et al.* (2015).

El tamaño de la muestra de las embarcaciones operativas fue del 52%. Los datos de producción se recolectaron semanalmente a través del uso de planillas diseñadas para el conteo de embarcaciones en el puerto y de las capturas. Esta última se aplicó a los pescadores naseros de El Tirano en el Centro de Acopio “Virgen del Carmen” durante el periodo de enero a diciembre del año 2015 .

Con el programa Microsoft Excel 2010, se creó una base de datos donde se agruparon las capturas por especie y el esfuerzo de pesca mensual. El reconocimiento de las especies se realizó empleando el catálogo de la pesca artesanal del estado Nueva Esparta (González *et al.* 2006). La captura mensual se cuantificó en kilogramos (kg), el esfuerzo de pesca mensual en número de nasas (N nasas) y la captura por unidad de esfuerzo (CPUE_i) mensual se estimó relacionando la captura (C_i) y el esfuerzo de pesca (E_i) según la ecuación de Gulland (1971): $CPUE_i = C_i / E_i$

El cálculo de la captura y el esfuerzo total por mes se realizó de acuerdo a las siguientes ecuaciones según el criterio de Eslava y González (1993):

$$E_j = \sum_{i=1}^{i=7} E_i \quad C_j = \sum_{i=1}^{i=7} C_i \quad C_k = \sum_{j=1}^{j=4} C_j * \frac{NTE_j}{NTE_{jm}} \quad E_k = \sum_{j=1}^{j=4} E_j * \frac{NTE_j}{NTE_{jm}}$$

Dónde: C_i es la captura total por día, C_j es la captura total por semana, C_k es la captura total por mes, E_i es el esfuerzo total por día, E_j es el esfuerzo total por semana, E_k es el esfuerzo total por mes, NTE_j es el número total de embarcaciones operativas por mes y NTE_{jm} es el número total de embarcaciones muestreadas.

Se consideró el ingreso neto anual (π_{jt}) como la variable de desempeño para este sector productivo, el cual se estimó en función del ingreso total por concepto del valor de las capturas (IT_{jt}) menos el costo total (CT_{jt}) para obtener dichas capturas en el tiempo t considerando un año (Sparre y Willman 1993; Seijo *et al.* 1997) de acuerdo a la ecuación: $\pi_{jt} = IT_{jt} - CT_{jt}$. Los ingresos totales se determinaron a partir de los ingresos percibidos de la captura total (C_{jt}) por el precio de venta (p_{jt}) producida por la unidad pesquera j en el tiempo t conforme a la ecuación: $IT_{jt} = C_{jt} \times p_{jt}$. El costo total de la unidad j en el tiempo t (CT_{jt}) se calculó mediante la suma de los costos fijos (cf_{jt}) asociados al tamaño de la embarcación y los costos variables (cv_{jt}) asociados al esfuerzo pesquero según la ecuación: $CT_{jt} = cf_{jt} + cv_{jt}$. Todas las variables económicas fueron indexadas a dólares americanos (USD)_{jt} usando la tasa representativa de mercado. En el año 2015 el cambio oficial según el Sistema Marginal de Divisas (SIMADI) del Banco Central de Venezuela (BCV) fue de Bs.189 promedio por USD 1,00.

La estimación de los costos fijos (cf_{jt}) se basó en la depreciación de las embarcaciones, motores y artes de pesca; así como también los gastos de funcionamiento correspondiente al pago de los permisos de navegación, pesca e inspección de los artes de pesca. Los gastos de funcionamiento cancelados en unidades tributarias (UT) fueron

expresados en dólares americanos, la cual se estableció oficialmente en USD 0,79 para el año 2015. Los costos variables (cv_{jt}) se fundamentaron en los gastos de mantenimiento de las embarcaciones, motores y artes de pesca; como los gastos generados por consumo de gasolina, aceite de motor y transporte.

Resultados y Discusión

Dinámica de la flota

Durante la temporada de pesca enero a diciembre 2015, la flota artesanal de El Tirano estuvo constituida por 131 embarcaciones tipo peñero de las cuales 38 (29,01%) fueron de 6 m de eslora, 68 (51,91%) de 7 m, 21 (16,03%) de 8 m y 4 (3,05%) de 9 m, con motor fuera de borda de 40 a 75 HP y con 2 a 5 marinos a bordo. Se registraron cuatro áreas de pesca, ordenadas según su cercanía a la plataforma insular de la isla de Margarita: franja costera (0 a 5 millas), archipiélago Los Frailes (6 a 20 millas), isla Sola (21 a 30 millas) y archipiélago Los Testigos (31 a 42 millas). El archipiélago Los Frailes y sus alrededores fue la zona de pesca preferida por los pescadores naseros de El Tirano, los cuales a su vez, emplearon principalmente embarcaciones de 7 m de eslora con dos motores fuera de borda de 40 HP (Tabla 1).

Parámetros pesqueros

Captura

Durante la temporada de pesca del año 2015, la captura total con nasa fue de 709.325 kg y estuvo constituida por 20 familias de peces (Acanthuridae, Balistidae, Batrachoididae, Carangidae, Haemulidae, Holoncentridae, Muraenidae, Labridae, Lutjanidae, Ostraciidae, Pomacanthidae, Priacanthidae, Rhinobatidae, Scaridae, Scombridae, Scorpaenidae, Serranidae, Sparidae, Tetraodontidae y Triglidae) y una familia de moluscos cefalópodos (Octopodidae). Cabe mencionar que el rubro de “peces varios”, estuvo constituido por peces pequeños de bajo valor comercial, representado por diferentes familias, principalmente Haemulidae, Labridae, Balistidae, Sparidae entre otros que son vendidos al consumidor con el nombre de surtido y su precio varía dependiendo de las especies.

Las especies destacadas por sus volúmenes de captura fueron el corocoro (*Orthopristis ruber*) con 208.756 kg (29,43%), el pargo colorado (*Lutjanus purpureus*) con 86.346 kg (12,17%) y “peces varios” con 285.877 kg (40,30%) de la captura total. Por otro lado, las especies registradas en menor proporción y por orden de importancia fueron el pulpo (*Octopus* spp.) con 49.205 kg (6,94%), la cachúa blanca (*Canthidermis sufflamen*) con 38.763 kg (5,46%) y la catalana (*Priacanthus arenatus*) con 32.377 kg (4,56%) (Fig. 3). Estos recursos anteriormente mencionados conformaron el 98,87% de la captura total.

Tabla 1. Frecuencia anual de peñeros de la flota pesquera de El Tirano en las zonas de pesca con nasa durante el periodo enero a diciembre de 2015.

Zona de pesca	Frecuencia
Franja costera	94
Archipiélago Los Frailes	294
Isla Sola	98
Archipiélago Los Testigos	11

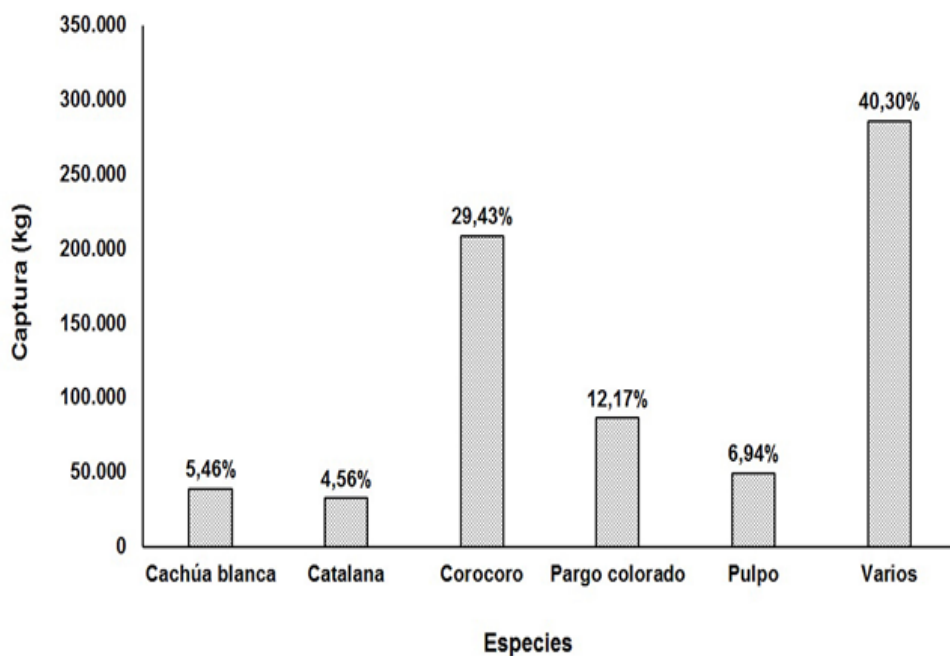


Figura 3. Captura total de las principales especies capturadas con nasa por la flota pesquera de El Tirano durante el periodo de enero a diciembre de 2015.

Estos resultados evidencian que la pesca llevada a cabo por la flota, está orientada a la extracción de especies demersales durante todo el año y al pulpo durante su estación de pesca (julio a diciembre). Los pargos de la familia Lutjanidae representan los principales recursos pesqueros en las plataformas de la zona tropical y subtropical de América del Sur, y son de excelente calidad y alto valor comercial (Claro y Lindeman 2008). Los Haemulidae también son de gran importancia al constituir una diversidad de especies que prevalecen en la captura ribereña, sobresaliendo por su abundancia y demanda comercial los géneros *Haemulon* y *Orthopristis* (Rivas 2014). Por otra parte, la pesca de *Octopus* spp. con nasa es incidental durante todo el año, debido a la poca selectividad de la nasa y el carácter multiespecífico de las pesquerías artesanales.

Se tiene la convicción que los pescadores están incurriendo en pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) porque no reportan al organismo competente de la administración pesquera, las capturas de algunas especies vendidas a embarcaciones que se encuentran en las zonas de pesca, como por ejemplo, el pargo (*Lutjanus* spp.), el candil (*Holocentrus* spp.), el loro (*Sparisoma* spp.), el pargo gallo (*Lachnolaimus maximus*), el corocoro margariteño (*Haemulon plumieri*), entre otros, perjudicando de esta manera la seguridad alimentaria y afectando el comercio local. Varios países del mundo están luchando contra la pesca INDNR con el apoyo de la FAO y están logrando progresos notables, a fin de garantizar que los recursos marinos estén disponibles en el futuro, los medios de vida estén protegidos, las especies sobrevivan y que la pesca sea sostenible (FAO 2020).

Esfuerzo

El esfuerzo de pesca total fue de 185.640 nasas, y tuvo un comportamiento mensual similar a la captura, con enero el mes de mayor esfuerzo (20.641 nasas) y marzo con el de menor esfuerzo (10.800 nasas). Los valores mensuales mostraron un descenso de enero a marzo, para luego presentar cambios fuertes hasta el mes de agosto, a partir del cual empezó a aumentar levemente hasta estabilizarse en el último trimestre del año (Tabla 2).

Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

La CPUE durante la temporada de pesca del año 2015 fue de 3,82 kg/nasa. La captura por unidad de esfuerzo mensual mostró un aumento de enero (4,21 kg/nasa) a marzo (5,60 kg/nasa), para luego disminuir en abril (2,91 kg/nasa) y mostrar variaciones pronunciadas durante el resto del año. Los meses de mayor y menor abundancia relativa fueron marzo (5,60 kg/nasa) y abril (2,91 kg/nasa), respectivamente.

La composición de la captura con nasa está influenciada, entre otras cosas, por la estacionalidad de los recursos, la cual está directamente asociada a las condiciones ambientales del mar que determinaran la presencia de especies residentes del área, ya sea durante todo el año o temporalmente y en cantidades significativas; mientras que el esfuerzo pesquero, provoca que la presencia de ciertas especies aumente o disminuya en el área de pesca, aunque sea por un lapso de tiempo determinado, afectando así, el

índice de abundancia relacionadas con la presencia estacional, ya sea por motivos de migración por efectos de reproducción, alimentación, entre otros y su relación con la variabilidad ambiental (Espino-Barr *et al.* 2008).

Indicadores económicos

Ingreso por venta

El ingreso por venta anual (IT_j) con nasa, obtenido por la flota artesanal fue de USD 3.286.877, y estuvo distribuido en cuatro categorías de acuerdo al tamaño de las embarcaciones. Así tenemos para las de 6 m de eslora fue de USD 508.206, las de 7 m de eslora de USD 1.635.997, para la de 8 m de eslora USD 1.010.419 y las de 9 m de eslora de USD 132.254.

Los meses de menor y mayor ingreso durante el año fueron marzo (USD 148.689) y septiembre (USD 413.979), respectivamente (Tabla 2). La familia Lutjanidae fue la que generó mayores ingresos (USD 899.044), seguido de Octopodidae (USD 827.682) y Haemulidae (USD 543.009). Por otro lado, la familia Muraenidae fue la que generó los menores ingresos (USD 416). Es importante acotar que los géneros *Lutjanus* y *Octopus* presentaron mayores precios, motivado por la preferencia del consumidor en su venta directa debido a la calidad de su carne, y puede incrementarse el valor en los mercados y pescaderías por la comercialización y distribución de los intermediarios (compra-venta), quienes utilizan camiones con cámara frigorífica (cavas).

El esfuerzo de pesca no siempre es proporcional a la captura (Tabla 2), debido a que este puede estar concentrado en áreas de poca abundancia y/o disponibilidad de especies o por el efecto de la pesca (Quintero *et al.* 2002). Ocurre que el ingreso por venta no siempre está sujeto al volumen de captura, sino a la oferta y la demanda del mercado, y en algunos casos la composición de la misma puede ser de especies de mayor precio que se capturan en poca cantidad, y otras especies de bajo valor que se pescan en grandes volúmenes.

Costo total, fijos y variables

El costo total (CT_j), los costos fijos (cf_j) y los costos variables (cv_j) de la flota y de las cuatro categorías de embarcaciones según el tamaño de eslora se presentan en la Tabla 3. Los costos fijos y variables dependen del grado de utilización de los insumos de las unidades de pesca en el proceso productivo, y el costo total, está a su vez, en función tanto de los precios de los insumos como del volumen producido (Viscencio 2002).

Dicho esto, el análisis económico evidenció costos fijos y variables altos, debido a elevados costos de depreciación, mantenimiento del casco y el motor, además del aceite, el cual se mantuvo en constante aumento durante el transcurso del año. Estas estimaciones de costos, no son generalmente tomadas en cuenta por los pescadores, los cuales ven el ingreso total como el beneficio real, y no dejan un fondo monetario para

futuras reparaciones o mantenimiento de las embarcaciones, por lo que generalmente, al momento de necesitarlas no tienen suficiente dinero para ello, y en algunos casos tienen que dejar de faenar, acarreándoles problemas económicos difíciles e insostenibles. Beddington y Rettig (1984) indicaron que las pesquerías experimentan factores ambientales exógenos que pueden cambiar los ingresos (IT_{jt}) y costos totales (CT_{jt}) por lo que el verdadero equilibrio no existe.

Ingreso neto

Según el ingreso anual por tamaño de embarcación (Tabla 3) la categoría de 8 m obtuvo un mayor ingreso neto individual a diferencia de la de 6 m que obtuvo el menor valor. Esto posiblemente se debe a las diferencias en la composición de la captura, ya que las embarcaciones más pequeñas usualmente faenan en la franja costera, donde las especies extraídas suelen ser de tamaño pequeño y valor comercial bajo como corocoros, loros, cachúas entre otros. Caso contrario ocurre con las embarcaciones de mayor tamaño, las cuales prefieren faenar en zonas alejadas al archipiélago Los Frailes e isla Sola, capturando ejemplares más grandes y de valor comercial mayor, como pargos, meros, catalanas, pulpos entre otros; sin embargo, la categoría de 8 m no mostró el mayor ingreso en el análisis de la flota, debido a que las embarcaciones de 7 m fueron las más numerosas por lo que representaron el mayor ingreso neto, mientras que la categoría de 9 m, por tener menor número de embarcaciones, obtuvo el valor más bajo.

Por otra parte, el poder de pesca no es constante y va a estar determinado, entre otras cosas, por las dimensiones de la embarcación, por lo que las unidades pequeñas van a registrar volúmenes de captura inferiores a las más grandes. Sin embargo, a manera general, la pesca con nasa ejercida por los pescadores de la comunidad de El Tirano satisfacen sus necesidades básicas y tienen una buena rentabilidad económica que no es común en las pesquerías artesanales tropicales. A diferencia de Panayotou (1983), quien indicó que el nivel de ingreso en la mayoría de las comunidades pesqueras del mundo es inferior al de muchos otros grupos que trabajan en el sector rural y, en muchos casos, está por debajo de la línea de pobreza.

En efecto, las presiones económicas por la subsistencia diaria y la dinámica del mercado, mantiene a los pescadores subordinados a las decisiones económicas y limitaciones operativas que les imponen quienes compran su producción en este caso los intermediarios que fijan los precios de compra-venta. La limitación del esfuerzo pesquero y/o la oferta de empleos alternativos, son los que de alguna forma disminuyen los ingresos de los pescadores de pequeña escala.

Cabe destacar que el ingreso que obtiene el pescador es por el sistema de partes, este mecanismo de repartición se hace restando los gastos de la faena (gasolina, aceite y provisiones) al ingreso por venta. Se distribuye de 8 a 10 partes de la siguiente forma: 1 parte para la embarcación (peñero), 1 parte por cada motor, 2 partes para las nasas, 1 parte para el patrón, 1 parte para el marino (cada embarcación lleva de 2 a 4 marinos), en caso que uno de los marinos tenga la función de buzo, recibe 1 parte adicional (Juan Miguel Rodríguez 2019, com. pers.). Por lo general, el patrón es dueño de

la unidad de pesca y recibe de 5 a 6 partes en total que incluye embarcación, motor(es) y nasas; de tal manera que de acuerdo a este sistema de distribución, cada marino tuvo un ingreso mensual de USD 105 en las embarcaciones de 6 m de eslora, de USD 200 en las de 7 m, de USD 441 en las de 8 m y de USD 283 en las de 9 m (Tabla 4). Como referencia económica es preciso acotar que para el año 2015 el sueldo mínimo oficial de un trabajador en Venezuela fluctuó de USD 30 a USD 51.

De todo el contexto anterior, es posible dimensionar las implicaciones que tienen las variaciones de la rentabilidad en el comportamiento del pescador, a la hora de tomar decisiones sobre cómo ejercer una mayor presión sobre los recursos y cómo conseguir endeudarse para mejorar sus rendimientos económicos y por ende su niveles de vida, aunque, estas decisiones en el largo plazo vayan en detrimento de su bienestar socioeconómico (Zamora-Bornachera *et al.* 2007).

En general, los ingresos netos obtenidos fueron altos, lo que sugiere que la pesca con nasa, llevada a cabo por la flota artesanal de El Tirano, tiene una rentabilidad económica positiva, al presentar la recuperación de la inversión, a pesar de la inflación acumulada de 180,9% en el año 2015, según el Banco Central de Venezuela, por lo que dicha actividad promueve el desarrollo económico del estado Nueva Esparta y contribuye en el bienestar social de la comunidad, generando empleo y producción de alimentos marinos frescos de alto valor nutricional. En tal sentido, se pretende con estas estimaciones económicas aportar a la solución de prioridades socio-ambientales, tomando en cuenta los principales retos globales y emprendiendo acciones estratégicas que buscan resolver problemas que enfrentan la pesca artesanal de pequeña escala (Campos *et al.* 2010).

Conclusiones

La embarcación de 8 m de eslora, es la que proporciona mejores rendimientos pesqueros y económicos que aunado a la operatividad de los otros tamaños de las embarcaciones de la flota pesquera artesanal de El Tirano, permitió que el pescador obtuviera beneficios económicos mensuales más altos que un sueldo mínimo oficial de un trabajador en Venezuela. Esta información podría ser usada para estructurar estrategias para el desarrollo ecológicamente sostenible de la pesca artesanal, la seguridad alimentaria, y la reducción de la pobreza de las familias vinculadas con las comunidades de pescadores de la región que se dedican a esta actividad, apoyando en todo momento los principios y disposiciones generales del Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable.

Tabla 2. Estimación mensual y anual de captura, esfuerzo, captura por unidad de esfuerzo e ingreso por venta con nasa de la flota pesquera de El Tirano durante el periodo de enero a diciembre de 2015.

Mes	Captura (kg)	Esfuerzo (nasas)	CPUE (kg/nasa)	Venta (USD)
E	86.841	20.641	4,21	219.068
F	73.417	16.908	4,34	165.482
M	60.480	10.800	5,60	148.689
A	48.069	16.528	2,91	161.373
M	64.860	16.648	3,90	246.026
J	36.300	11.032	3,29	160.062
J	60.131	12.071	4,98	294.291
A	71.029	15.390	4,62	386.543
S	49.719	15.411	3,23	413.979
O	52.297	16.517	3,17	358.129
N	53.651	16.899	3,17	337.848
D	52.531	16.796	3,13	395.386
TOTAL	709.325	185.64	3,82*	3.286.87

* CPUE promedio

Tabla 3. Indicadores económicos en dólares americanos (USD) de la flota artesanal de El Tirano, utilizando nasa según el tamaño de embarcación, durante el periodo de enero a diciembre de 2015.

Eslora (m)	n	Ingreso por venta	Costos fijos	Costos variables	Costo total	Ingreso neto
6	38	508.206	25.622	101.086	126.708	381.498
7	68	1.635.997	74.792	257.531	332.323	1.303.675
8	21	1.010.419	30.535	90.287	120.822	889.597
9	4	132.254	4.630	18.856	23.486	108.768
Total	131	3.286.876	135.579	467.760	603.339	2.683.538

Tabla 4. Ingreso neto (π_j) anual y mensual en dólares americanos (USD) por tamaño de embarcación de la flota artesanal de El Tirano que pescaron con nasa durante el periodo de enero a diciembre de 2015.

Eslora (m)	Ingreso neto anual	Ingreso neto mensual
6	10.039	837
7	19.172	1.598
8	42.362	3.530
9	27.192	2.266

Recomendaciones

Se sugiere a la administración pesquera implementar nuevas políticas de gestión que concilie, en primer término, los objetivos de sostenibilidad biológica, económico y social; y en segundo término, adoptar dispositivos de gestión con fines de manejo, porque según Rodríguez *et al.* (2018) el uso de nasa por la pesca artesanal en el archipiélago Los Frailes, estaría ocasionando un fuerte impacto en la pesca, cuyo efecto podría causar cambios en la abundancia y también en la estructura del stock, con una reducción en las tallas, como está ocurriendo con especies de la familia Haemulidae. Así mismo, se sugiere a los pescadores, reportar las capturas que comercializan en las zonas de pesca para mejorar las estadísticas y estimación de las poblaciones.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del Proyecto “Evaluación de la pesquería artesanal de la comunidad de El Tirano, isla de Margarita” Código CI-6-030603-1587/2009 cofinanciado por el Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente a quien expresamos nuestro más sincero agradecimiento. A los pescadores de la Asociación de Pescadores Virgen del Carmen de El Tirano especialmente a Leonel Hernández, Javier Lugo y Onan Tíneo por su ayuda incondicional en los muestreos, información y facilidades prestadas en la entrevistas. A los árbitros por sus correcciones y sugerencias al manuscrito. A Ana Paola Salazar por su colaboración en la edición fotográfica.

Literatura citada

BEDDINGTON J. Y R. RETTIG. 1984. Criterios para la ordenación del esfuerzo de pesca. FAO. Doc. Téc. Pesca, 243, Roma, Italia. 44 pp.

CAMPOS, M., F. MARTIN Y A. COTTO. 2010. Indicadores socioeconómicos: sector pesquero artesanal de Nicaragua. FAO Circular de Pesca y Acuicultura. No. 1047. Roma, Italia. 56 pp.

- CLARO R. Y K. LINDEMAN. 2008. Biología y manejo de los pargos (Lutjanidae) en el Atlántico occidental. Instituto de Oceanología, CITMA, La Habana, Cuba. 472 pp.
- ESLAVA, N. Y L. GONZÁLEZ. 1993. Análisis de la pesquería artesanal con red de enmalle derivante en Juan Griego, Isla de Margarita, Venezuela. Memoria. 53(140): 61-75.
- ESPARRAGOZA, L. 2011. Análisis de la pesca artesanal con artes de línea de Boca del Río, periodo 2003-2006. Tesis de Pregrado. Universidad de Oriente, Boca del Río, Venezuela. 53 pp.
- ESPINO-BARR, E., A. GARCÍA-BOA, E. G. CABRAL-SOLÍS Y M. PUENTE-GÓMEZ. 2008. Pesca artesanal multiespecífica en la costa de Colima. Criterios biológicos para su administración. CIIMAD, Instituto Politécnico Nacional. México. 102 pp.
- FAO. 2020. La lucha contra tres conceptos que está cambiando el sector de la pesca. Roma. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1279164/>. [Consulta 14-01-2020].
- GONZÁLEZ, L. W., N. ESLAVA Y F. GUEVARA. 2006. Catálogo de la pesca artesanal del estado Nueva Esparta, Venezuela. Editorial Radoca. Cumaná, Venezuela. 218 pp.
- GONZÁLEZ, L. W., N. ESLAVA, F. GUEVARA Y L. TROCCOLI. 2015. Biología y pesquería del pulpo *Octopus vulgaris* (Octopoda: Octopodidae) en las costas del estado Nueva Esparta, Venezuela. Revista de Biología Tropical. 63(2): 427-442.
- GONZÁLEZ, L. W., N. ESLAVA, F. GUEVARA, F. DÍAZ Y J. M. RODRÍGUEZ. 2017. Evaluación de la pesquería artesanal de El Tirano, isla de Margarita, Venezuela, durante la temporada de pesca enero-diciembre 2012. Bol. Centro Invest. Biol. 51(1): 43-58.
- GULLAND, J. 1971. Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de peces. FAO. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 164 pp.
- PANAYOTOU, T. 1983. Conceptos de ordenación para la pesquería de pequeña escala: aspectos económicos y sociales. FAO. Doc. Téc. Pesca, 228, Roma, Italia. 60 pp.
- QUINTERO, A., G. TEREJOVA, G. VICENT, A. PADRÓN Y J. BONILLA. 2002. Los pescadores del Golfo de Cariaco. Interciencia. 27(6): 286-292.
- RODRÍGUEZ, L., N. ESLAVA, L. W. GONZÁLEZ Y F. GUEVARA. 2018. Dinámica poblacional del pez *Haemulon melanurum* (Teleostei: Haemulidae) del archipiélago Los Frailes, Venezuela. Tecnociencia Chihuahua. 12(3). 160-169.
- RIVAS, M. 2014. Estimación de los parámetros pesqueros de la pesca con nasa y su asociación con variables ambientales en el archipiélago Los Frailes, durante el periodo enero-diciembre 2012. Tesis de Pregrado. Universidad de Oriente, Boca del Río, Venezuela). 59 pp.

SEJO, J., O. DEFEQ Y S. SALAS. 1997. Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo, FAO Doc. Téc. Pesca, 368, Roma, Italia. 176 pp.

SPARRE, P. Y R. WILLMAN. 1993. Software for bio-economic analysis of fisheries. BEAM 4, Analytical bio-economic simulation of space structured multispecies and multi-fleet fisheries, Vol. 1, Description of model, User's manual, FAO Computerized information series (Fisheries), Rome, Italy. 186. pp.

VAN DER BIEST, N. 2016. Análisis de los parámetros pesqueros e indicadores económicos de la pesca artesanal con nasa en el puerto pesquero El Tirano durante el periodo enero-diciembre 2015. Tesis de pregrado. Universidad de Oriente, Boca del Río, Venezuela. 41 pp.

VISCENCIO, H. 2002. Economía para la toma de decisiones. International Thomson Editores, S.A. México. 386 pp.

ZAMORA-BORNACHERA, A. P., J. C. NARVÁEZ-BARANDICA Y L. M. LONDOÑO-DÍAZ. 2007. Evaluación económica de la pesquería artesanal de la Ciénaga Grande de Santa Marta y complejo de Pajarales, Caribe Colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 36: 33-48.



**UNIVERSIDAD
DEL ZULIA**

**BOLETÍN DEL CENTRO DE
INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS**

Vol.54 N° 1 _____

**Esta revista fue editada en formato digital y publicada
en Junio de 2020, por el Fondo Editorial Serbiluz,
Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela**

**www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve**