

La Pesquería Artesanal de Peces en Golfo Dulce, Costa Rica.

ANA GLORIA GUZMÁN-MORA¹, HELENA MOLINA-UREÑA^{1,2}

¹Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José 2060, Costa Rica

²CIMAR, Universidad de Costa Rica, San José 2060, Costa Rica

RESUMEN

Golfo Dulce, situado en el Pacífico Sur de Costa Rica, es un sistema de baja productividad pesquera. Si bien la pesca artesanal es fundamental para la subsistencia de las comunidades costeras que rodean al golfo, hay muy pocos estudios sobre la pesquería de esta región. El fin de esta investigación es, mediante los análisis de desembarques, llenar los vacíos de información científica que obstaculizan un manejo apropiado de estas actividades. Los datos preliminares (30 desembarques de febrero a julio 2007) sugieren que entre las cuatro comunidades principales, Punta Zancudo, Pavones, Golfito y Playa Blanca, hay ~130 familias directamente dependientes de la pesca. La flota cuenta con ~47 botes activos (4-10 m eslora), la mayoría con motores de 15-25 hp, y los principales aparejos de pesca son línea, palangre, cuerda y trasmallo. Los sitios de pesca se ubican generalmente dentro del golfo, y ocasionalmente salen pocos kilómetros aguas afuera. Se han identificado 68 especies en 23 familias. De 1871 individuos medidos, 4 especies representaron el 66.5% (pargo seda, *Lutjanus peru*, 31.5%; pargo manchado, *Lutjanus guttatus*, 15.7%; macarela, *Scomberomorus sierra*, 12.7% y ronco, *Pomadasy panamensis*, 6.6%). El tamaño promedio de *L. peru* fue 865 g [ámbito 100, 4500 g] y 36 cm Longitud de Horquilla, LH [18, 69 cm], menores a la longitud de madurez sexual (L_m). Para *L. guttatus*, la talla promedio de 250 g [60, 990 g] y 24 cm LH [15, 44.5 cm] se aproxima a su L_m .

PALABRAS CLAVES: Pesca artesanal, Costa Rica, Golfo Dulce, Lutjanidae, Scombridae, Haemulidae

The Artisanal finfish fishery in the Gulf Dulce, Costa Rica.

Golfo Dulce, located on the South Pacific coast of Costa Rica, is a low-productivity fisheries system. Although artisanal fisheries are essential for subsistence of coastal communities around the gulf, few studies have addressed this issue. The main objective of this research is to fill the information gaps preventing a proper management of this activity, by analyzing the landings. Preliminary data (30 landings, February to July 2007) suggest that among the four major fishing communities, Punta Zancudo, Pavones, Golfito y Playa Blanca, there are ~130 families directly dependent upon this fishery. The current fleet is ~47 active boats (4-10 m long), mostly with 15-25 hp motors, and the gear used is hook-and-line, long line, hand line, and trammel nets. Fishing grounds are usually located within gulf waters, but fishermen occasionally go a few kilometers offshore. Sixty-eight species belonging to 23 families have been identified. Out of 1871 individuals measured, 4 species accounted for 66.5% (pacific red snapper, *Lutjanus peru*, 31.5%; spotted rose snapper, *Lutjanus guttatus*, 15.7%; sierra mackerel, *Scomberomorus sierra*, 12.7% and panamenian grunt, *Pomadasy panamensis*, 6.6%). The average size of *L. peru* was 865g [range 100,4500 g] and 36 cm Fork Length, FL [18,69 cm] which are lower than their length at first sexual maturity (L_m). For *L. guttatus* the mean size was 250g [60,990 g] and 24 cm FL [15,44.5 cm] close to their L_m .

KEY WORDS: Artisanal fishery, Costa Rica, Golfo Dulce, Lutjanidae, Scombridae, Haemulidae

INTRODUCCION

La producción pesquera en los 589 689 km² de la zona económica exclusiva de Costa Rica alcanza ca. 45000 TM anuales (INCOPECA 2004). La flota pesquera nacional de > 2500 embarcaciones artesanales y semi-industriales aporta solo el 35% de la producción pesquera total, mientras que el resto consiste en pesca industrial, realizada exclusivamente por ca. 25 embarcaciones extranjeras (INCOPECA 2004).

El 97% de estas capturas se extrae de la costa Pacífica, con los principales puertos ubicados en las regiones Norte y Central. De esta región, el Golfo de Nicoya, ha sido la zona más explotada. Su alta productividad se explica por su condición estuarina, el sistema activo de corrientes, la alta riqueza de especies y los valores altos de biomasa (Lizano y Alfaro 2004, Wolff y Vargas 1994). A pesar de los estudios científicos que han buscado el manejo adecuado de los recursos (e.g., Araya 1984, Campos 1984, Madrigal 1985, Donato 1988, Gutiérrez 1990, Hedgpepeth *et al.* 2000, INCOPECA 2004, ANÓNIMO 2004), la extracción obser-

vada hasta el momento ha generado un detrimento paulatino de los recursos pesqueros al punto de la sobreexplotación.

De este total, el 5.3% (820 TM) se extrae y desembarca en la región sur de la costa pacífica. La flota se considera principalmente artesanal y Golfito (Fig. 1) es el único puerto registrado. La pesca se concentra en las aguas internas y externas de Golfo Dulce. Este golfo es considerado uno de los cinco fiordos tropicales que existen en el mundo. Su estructura de fondo anóxico, las relaciones tróficas, los flujos energéticos y las condiciones biogeoquímicas de sus aguas y fondos marinos lo caracterizan como un ecosistema de baja productividad (Hebbeln *et al.* 1996, Thamdrup *et al.* 1996, Wolff *et al.* 1996). Esta condición se refleja en la baja producción pesquera. No obstante, no se puede subestimar el aporte de la zona, ni la drástica disminución de las capturas de la zona de 2265 TM en 1997 a 820 para el 2004 (INCOPECA 2002, 2004).

En contraste con la región norte, hay pocos estudios pesqueros y biológicos en Golfo Dulce. Campos (1989)

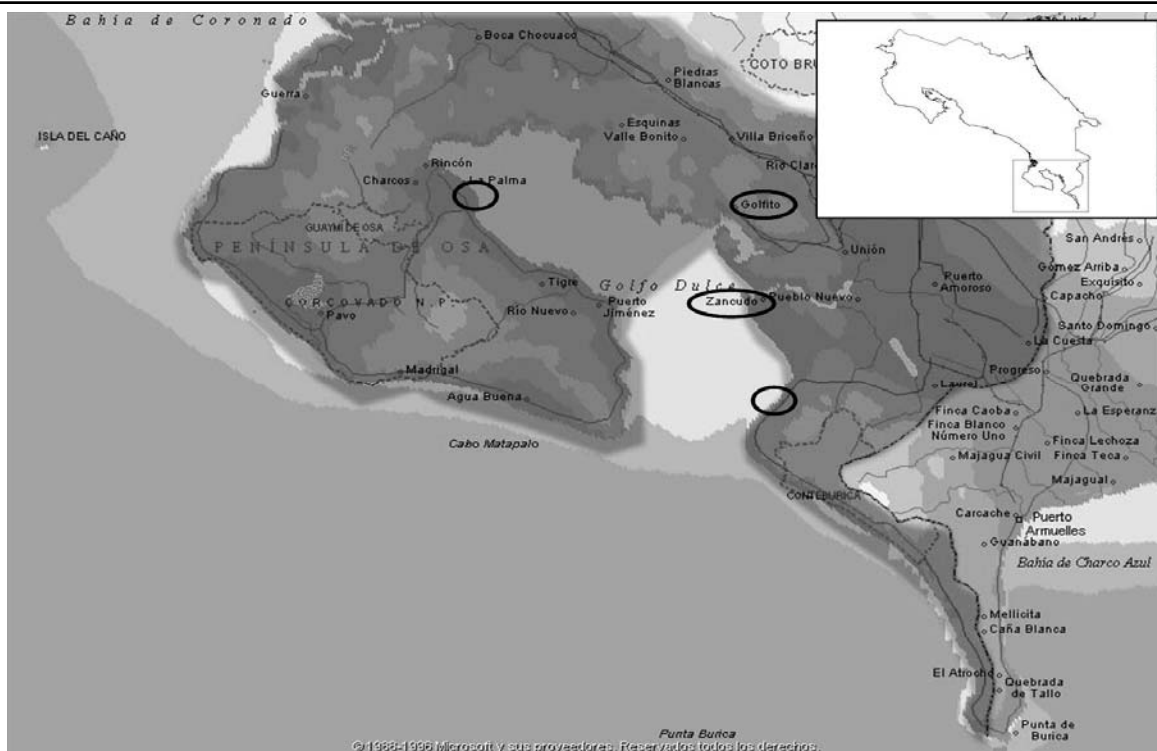


Figure 1. Sitio de estudio, Golfo Dulce, Pacífico Sur de Costa Rica. Se indican las comunidades pesqueras analizadas.

presentó la primera evaluación de la pesca artesanal dentro del golfo, y encontró 175 especies de importancia comercial, de las cuales 32 concentran el 80 % de las capturas. Los taxones principales son los róbalos (*Centropomus* spp.), los pargos (*Lutjanus* spp.), los jureles (*Caranx* spp.), las corvinas (Sciaenidae) y el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*). Posteriormente, un análisis socioambiental reportó también a los lutjánidos como uno de los grupos principales en las capturas (Lagunas 2004).

La falta de información científica disponible y representativa del estado actual de las pesquerías ha imposibilitado el desarrollo de planes de manejo de los recursos de la zona. Por lo tanto, es necesario caracterizar y estimar la magnitud de la pesca artesanal en las comunidades que no están registradas por el INCOPECA. Como parte de una tesis de maestría, esta investigación presenta resultados preliminares que describen la composición de las capturas de la pesca artesanal y semi-industrial en Golfo Dulce, en la costa Pacífica sur de Costa Rica.

MÉTODOS:

Área de estudio

Golfo Dulce (8°27'-8°45' N 83°07'-83°30' O) está localizado en la región suroeste de Costa Rica (Fig. 1). Este golfo se caracteriza por estar en la zona más lluviosa de la costa pacífica y encontrarse rodeado por un área boscosa, en su mayoría protegida por alguna categoría de ma-

nejo. A pesar de su relativamente baja productividad pesquera (Wolff *et al.* 1996), es de suma importancia para la subsistencia de las comunidades costeras aledañas (González 1995, Hebbeln *et al.* 1996).

Trabajo de Campo

Se estudiaron cuatro comunidades costeras de Golfo Dulce, (Pavones, Zancudo, Golfito y Playa Blanca, Figura 1), entre febrero y julio del 2007. En cada visita, se registraron todos los desembarques de pescadores artesanales y semi-industriales, anotando las artes utilizadas, el tiempo de faena (esfuerzo) y los sitios de pesca.

Para cada desembarque, se identificó cada especie y se contabilizó el número de individuos. Se tomaron 3 tallas (longitud total, LT, longitud de horquilla, LH y longitud estándar, LE) al milímetro más cercano, con un ictiómetro de 1 m. Los peces se pesaron con una Pesola® de 1000g x 10 g y una balanza electrónica colgante de 25 Kg para los individuos más grandes.

Para cada comunidad pesquera se describió la composición taxonómica de las capturas. Para las especies más abundantes, se estimó la relación entre el peso y la talla con el fin de describir el tipo de crecimiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Flota de las Comunidades Pesqueras

Las cuatro comunidades estudiadas constituyen las

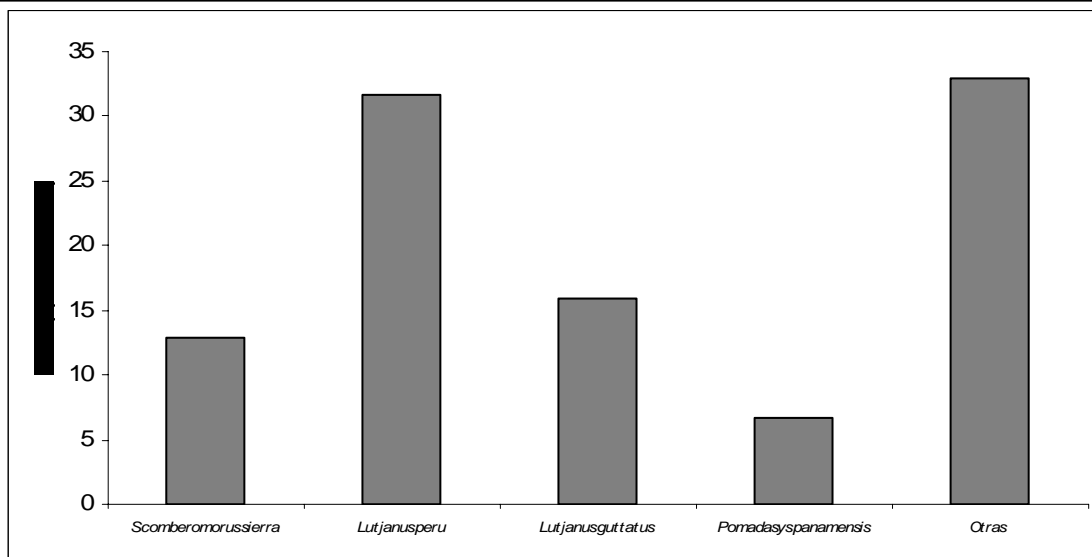


Figura 2. Abundancia relativa de las principales especies de peces capturadas en Golfo Dulce, en términos del número de individuos por especie, con respecto al número total. $N = 1871$.

poblaciones pesqueras más importantes de la zona, con respecto a esfuerzo. En Pavones, Zancudo y Playa Blanca (Figura 1), la pesca se realiza de manera artesanal utilizando embarcaciones de pequeña escala (4 - 6 m eslora y motores de 15-50 hp). Las capturas observadas no quedaron registradas ante el INCOPECSA, la entidad gubernamental encargada de coordinar, promover y ordenar la pesca.

Pavones: esta comunidad cuenta con 10 embarcaciones activas, y se estimó que 30 familias dependen de la pesca; el 80% de los botes realizan la actividad en aguas costeras fuera del golfo, utilizando palangre, y el resto pesca dentro del golfo con cuerda únicamente.

Zancudo: se estimaron 15 familias dependientes de la pesca, pues eran ca. 10 embarcaciones activas; en su mayoría, las tripulaciones trabajan únicamente en la pesca, aunque otros son pescadores ocasionales. Se realizan dos faenas diarias, una matutina y la otra nocturna en distintos sitios dentro del golfo. El arte de más uso es el trasmallo de 3.5 pulgadas (tamaño legal mínimo), pero algunos utilizan red de 2 $\frac{3}{4}$, 3 y 6 pulgadas, y ocasionalmente un palangre pequeño (~ 150 anzuelos).

Playa Blanca: con 6 botes activos, sus sitios de pesca se concentran en la parte más interna del golfo. Sin embargo, la pesca suele alternarse con labores agrícolas o de construcción. Hay aproximadamente 10 familias dependientes de la actividad pesquera. El arte principal es la cuerda, aunque algunos utilizan el trasmallo de 3.5 pulgadas, a veces en áreas donde está prohibido su uso.

Golfito: los desembarques fueron realizados por la flota semi-industrial, especializada en pesquería de exportación y que utiliza embarcaciones de ~ 10 m de eslora, con motores internos. Estos barcos están registrados ante el INCOPECSA, por lo que sus capturas se contabilizan entre la producción nacional. Este puerto alberga aproximadamente 22 embarcaciones, cuyas tripulaciones en promedio

consisten en 3 pescadores, lo que es equivalente a ~ 70 familias dependientes de la pesca. El arte de pesca principal es el trasmallo de 4.5 pulgadas y se complementa con el uso del palangre con > 1000 anzuelos.

Con base en una regresión lineal, se estimó que la actividad pesquera de cada embarcación brindaba ingresos económicos para casi 4 hogares de Golfo Dulce ($b_1 = 3.8194$, $R^2 = 0.95$).

Capturas en Golfo Dulce

En total, durante el estudio se observaron 31 desembarques en los cuatro sitios. La familia Lutjanidae fue la única presente en todas las localidades, mientras que Sciaenidae y Carangidae fueron las familias con mayor riqueza de especies (12 y 13, respectivamente). Estos hallazgos coinciden con lo observado por Campos (1989), para la pesquería artesanal de la zona. En total, se identificaron 1871 individuos de 68 especies en 23 familias. Estas representan ~43.0% de las principales especies comerciales reportadas para el Golfo Dulce (Campos 1989, INCOPECSA 2004).

En los desembarques, cuatro especies representaron el 67.0% de las capturas: los lutjánidos *Lutjanus peru* (pargo seda) y *L. guttatus* (pargo manchado) constituyeron el 31.7% y el 15.9%, respectivamente. El escómbrido *Scomberomorus sierra* (macarela), el 12.8%, y el haemúlido *Pomadasys panamensis* (roncador), el 6.6%. El restante 33.0% se dividió entre las otras 64 especies identificadas (Fig. 2). Aunque en Campos (1989) los pargos y la macarela también representaron las capturas más altas (40%), en el presente estudio su proporción fue mucho mayor (60.4%). Esta diferencia puede deberse al aumento en la pesca de exportación dirigida a *L. peru*, cuyo aporte duplicó de 13.5% en 1989 a un 31.7% a 2007.

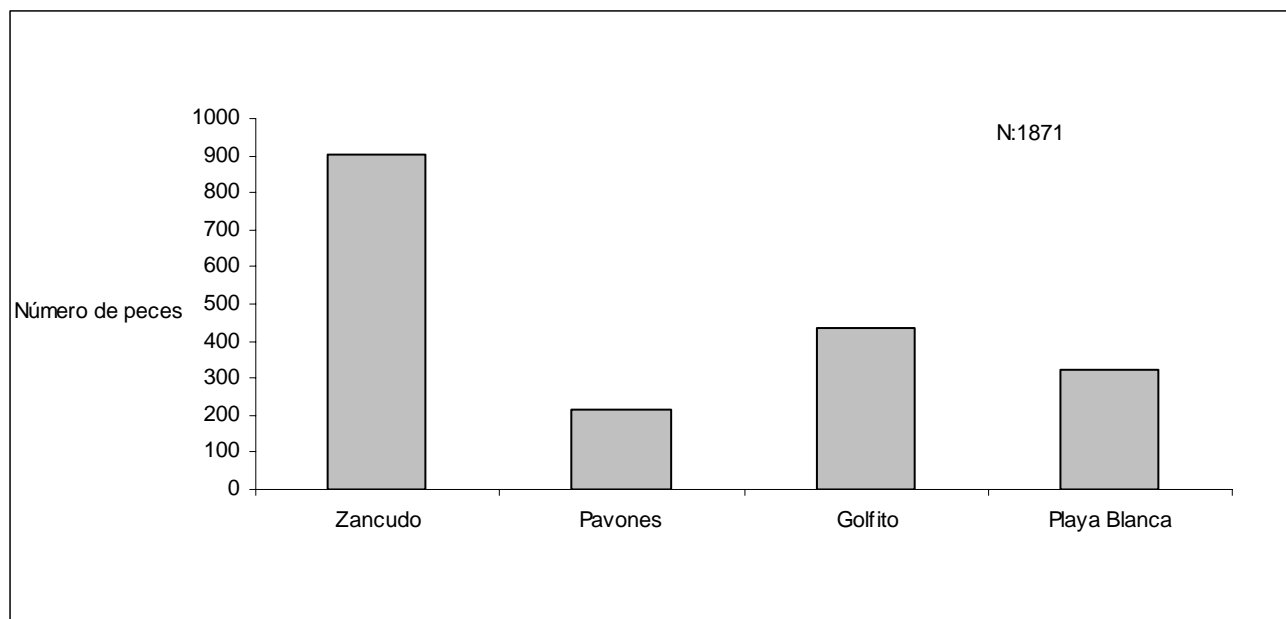


Figura 3. Cantidad de peces capturados por comunidad en febrero y julio , 2007

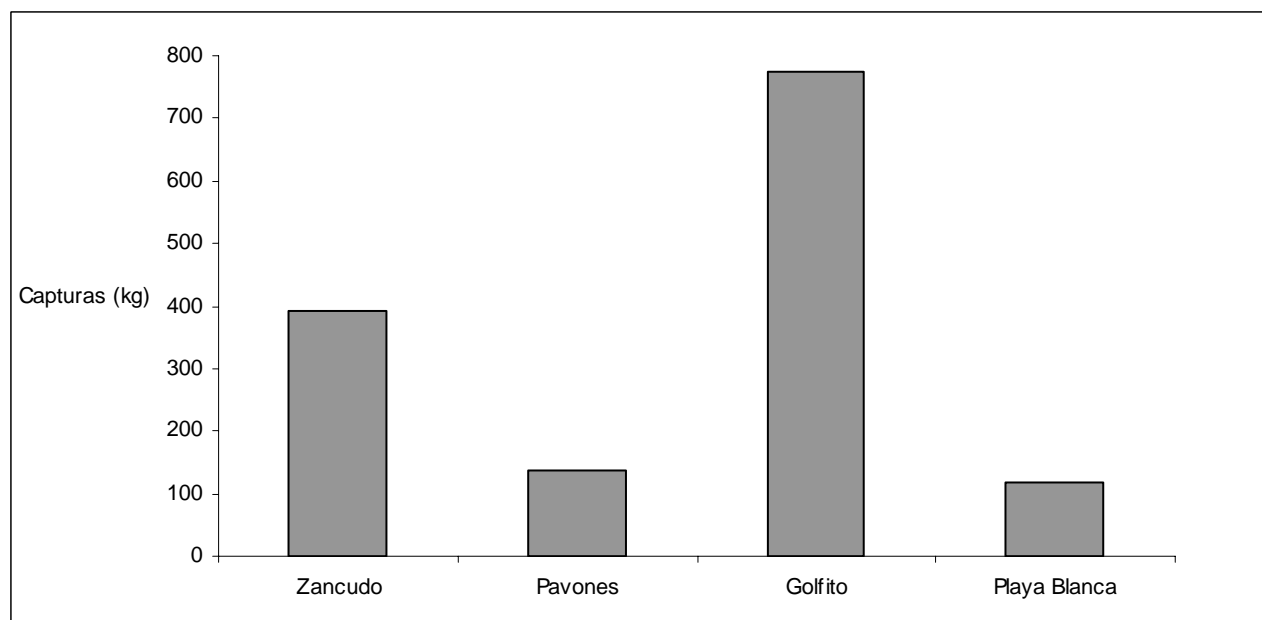


Figura 4. Riqueza de especies ícticas en las principales comunidades pesqueras de Golfo Dulce.

Vulnerabilidad de las Principales Especies Capturadas

L. peru, *L. guttatus*, *S. sierra* y *P. panamensis* registraron amplios ámbitos de longitud total y peso. Se observan tamaños promedio para *L. peru* de 39.0 cm LT [ámbito xx, xxx cm] y 865 g [100, 4500 g] y *L. guttatus* de 26.3 cm LT [16, 45 cm] y 250 g [60, 990 g] (Figuras 6 y 7).

En *L. peru*, las tallas mínimas capturadas (L_c) fueron menores que la talla de primera madurez (L_m) (Fig. 6) descrita para esta especie por Rojas (2001). Al menos, la mayor parte de los individuos extraídos superan esa talla. En

cambio, con *L. guttatus* la situación es aún más delicada, pues no sólo L_c es menor que L_m , sino que la talla promedio apenas la sobrepasa (Figura 6) (Rojas 2001). Esta circunstancia pone en evidencia la alta vulnerabilidad de estas poblaciones. Cada vez se pescan más especímenes de tallas menores a la vez que se reduce la frecuencia de los individuos adultos de buen tamaño.

La talla promedio de *S. sierra* fue 48.2 cm LT [35, 76 cm] y 580.4g [220, 1800g] y su L_c se ubicó dentro del ámbito estimado de L_m (31- 38 cm TL) (Collete *et al* 1983).

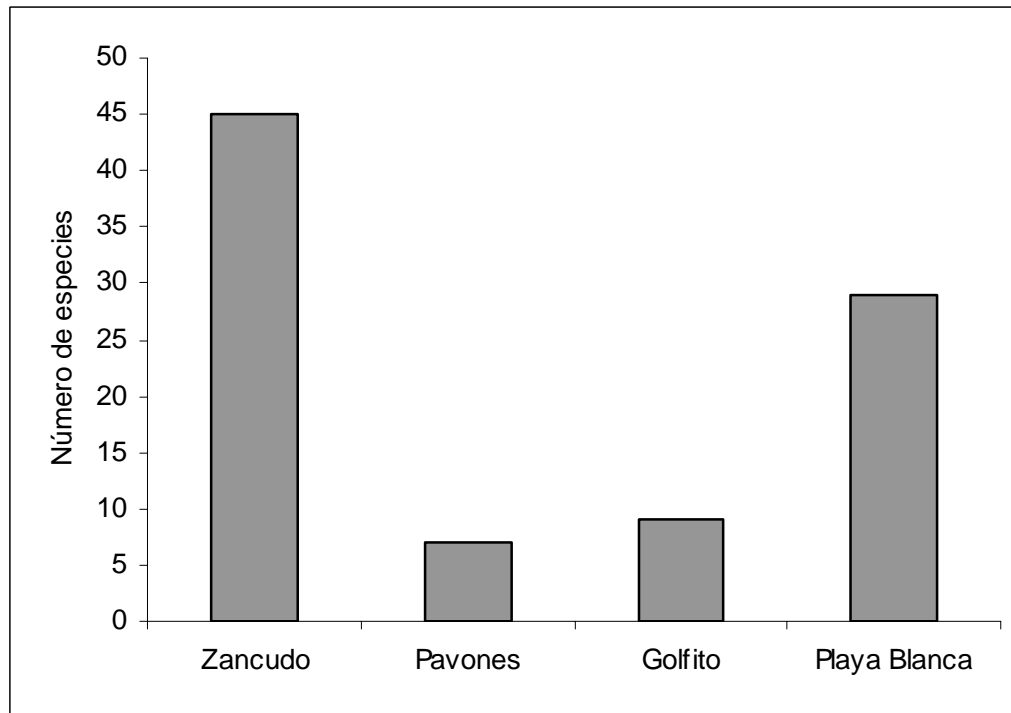


Figura. 5. Biomasa de las capturas artesanales y semi-industriales por comunidad pesquera de Golfo Dulce.

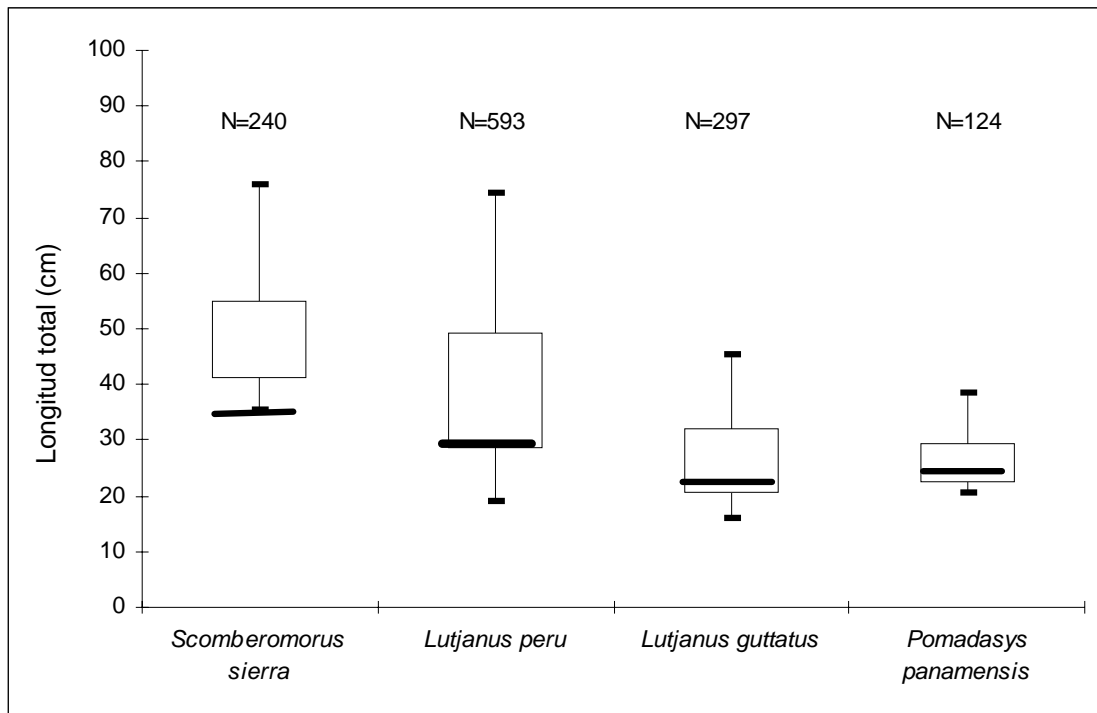


Figura. 6. Promedio de tallas (LT) de las principales especies capturadas. Simbología: Límites superior e inferior de la caja: Promedio \pm DE. Rayas cortas en los extremos: Máximos y Mínimos registrados. Líneas gruesas: talla de

Asimismo, para *P. panamensis*, el tamaño promedio de 26.0 cm LT y 249.3 g [100, 590g] y las tallas mínimas estuvieron dentro del intervalo de L_m determinado para la especie

(17.4-31.2 cm LT) (Fishbase 2007). Por lo tanto, la macarela y el roncador de Golfo Dulce parecen ser menos vulnerables a los niveles de explotación actuales.

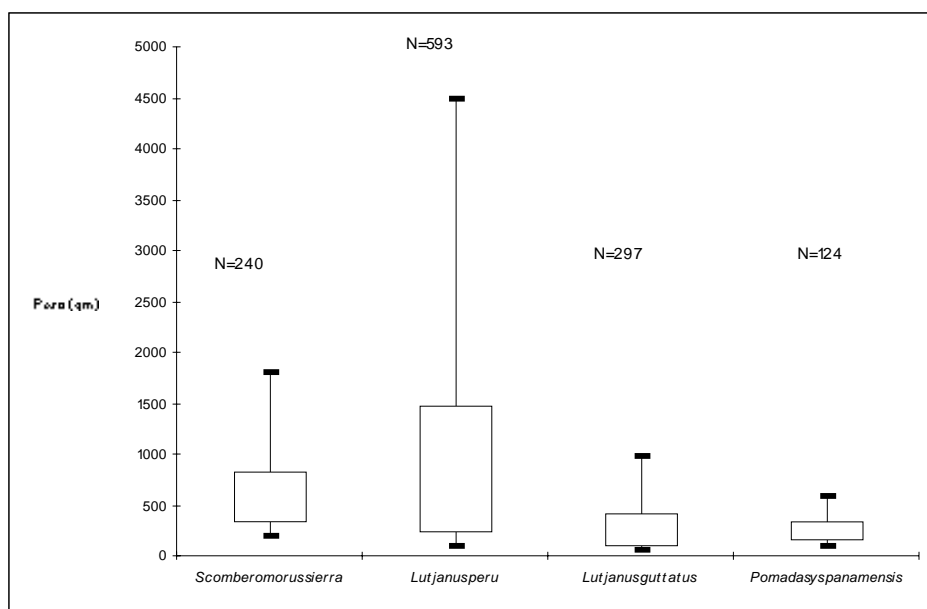


Figura 7. Promedio del peso de las principales especies capturadas. Simbología: Misma que en Figura 6.

Este estudio brinda un significativo aporte al entendimiento de la dinámica de la explotación de los recursos marino-costeros de la región de Golfo Dulce, y revela la tradicional subestimación de la producción pesquera fuera del Golfo de Nicoya. Al obtener información confiable sobre la verdadera magnitud e importancia socioeconómica de esta actividad, en la Zona Económica Exclusiva, se convierte en un instrumento muy útil para los planes de manejo, gestión y protección de los recursos pesqueros de Costa Rica.

LITERATURA CITADA

- Anónimo. 2004. *Proyecto de manejo sostenible de la pesquería para el Golfo de Nicoya*. Universidad Nacional, INCOPESCA, Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA). 12 p. (Mimeografiado).
- Araya, H. 1984. Los sciánidos (corvinas) del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 32(2): 179-196.
- Campos, J. A. 1984. *Estudio sobre la Biología Pesquera en el Pacífico de Costa Rica: Aplicación sobre el manejo de recursos*. Ed. Universidad Nacional. Costa Rica. 86 pp.
- Campos, J.A. 1989. *Evaluación de la pesca artesanal del Golfo Dulce. Primera parte: Golfo interno*. Informe final de proyecto. Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Investigación, Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR). Proyecto 80888561. San José, Costa Rica. 143 pp.
- Collette, B. B. and C. E. Nauen, 1983. *FAO species catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date*. FAO Fisheries Synopsis 125(2). 137 pp.
- Donato, F. 1988. Distribución, abundancia y diversidad de peces en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Tesis de Maestría en Biología. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 86 pp.
- González, C. 1995. Análisis paisajístico de la base biofísica para el desarrollo sostenible de la Península de Osa, Puntarenas, Costa Rica. Tesis de Maestría en ... o Facultad... Universidad de Costa Rica, San José. 120 pp.
- Gutiérrez, R. 1990. Tasas de crecimiento, mortalidad, reclutamiento, rendimiento y biomasa relativos de *Lutjanus peru* (Persiformes: Lutjanidae) en el Pacífico noroeste de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*. 38(2B):441-447.
- Hebbeln, D., D. Beese and J. Cortés. 1996. Morphology and sediment structures in Golfo Dulce, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 44(3):1-10.
- Hedgpeeth, J., V. F. Gallucci, J. Campos, and M. Mug. 2000. Hydroacoustic estimation of fish biomass in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 48(2-3):371-387
- INCOPESCA. 2002. *Memoria Institucional: administración 1998- 2002*. Imprenta Nacional. San José, Costa Rica. 60 p
- INCOPESCA. 2004. *Memoria Institucional 2004-2005*. Imprenta Nacional. San José, Costa Rica. 83 pp.
- Lagunas, M. 2004. Análisis socio-ambiental de la pesca ribereña como actividad de subsistencia en las comunidades costeras de Rincón de Osa y Puerto Escondido-La Palma, Península de Osa, Costa Rica. Tesis de Maestría en Gestión Integrada de Áreas Costeras Tropicales, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 89 pp.
- Lizano, O. y E. Alfaro. 2004. Algunas características de las corrientes marinas en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 52(sup.2):77-94.
- Madrigal, E. 1985. Dinámica pesquera de tres especies de Sciaenidae (corvinas) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Tesis de Maestría en Biología, Universidad de Costa Rica. San José.
- Rojas, A. 2001. Aspectos de dinámica de poblaciones del Huachinango *Lutjanus peru* (Nichols y Murphy, 1922) y del Flamenco *Lutjanus guttatus* Steindachner, 1869 (Pisces: Lutjanidae). Tesis de Doctorado, Universidad de Colima. Colima, México. 207 pp.
- Thamdrup, B., D.E. Canfield, T.G. Ferdelman, R.N. Glud, and J.K. Gundersen. 1996. A biogeochemical survey of the anoxic basin Golfo Dulce, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 44 (Suppl. 3): 19-33.
- Wolff, M., H.J. Hartmann, and V. Koch. 1996. A pilot trophic model for Golfo Dulce, a fjord-like tropical embayment, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical* 44 (Suppl. 3):215-231.
- Wolff, M. y J. Vargas. 1994. *Macroscale evaluation: overview on oceanographical conditions*. Pages 5-10. In: RV Victor Hensen Costa Rica Expedition 1993/1994-Cruise Report, ZMT Contribution 2. Center for Tropical Marine Ecology, Bremen, Germany.