

Indices Ecologicos de Especies Icticas Capturada por la Pesca Artesanal de Arrastre Camaronera en el Golfo de Paria

ANGEL LUIS MARVAL RODRIGUEZ, EVELYN QUILARQUE, DOUGLAS ALTUVE, GERMAN VIZCAINO, HUMBERTO GIL, y JORGE MAZA JOSE BOADA

Instituto Nacional de Investigaciones Agricolas Av. Carupano. Sector Caguire Cumaná, Sucre 6101 Venezuela

RESUMEN

El Golfo de Paria constituye un área donde habitan un gran número de especies, las cuales se ven afectada por la extracción artesanal de arrastre camaroneo. Por esta razón se evaluaron los índices ecológicos de las especies ícticas capturadas por esta pesquería en la costa norte del Golfo de Paria. Las pescas exploratorias se realizaron entre abril y noviembre de 2008, en tres estaciones ubicadas entre Yaguaraparo e Irapa; utilizando un bote peñero propulsado por dos motores fuera de borda y una red de arrastre. En cada lance se barrió el fondo a profundidades menores de 5 m durante 30 min, recobrando la red para separar los organismos en peces y crustáceos. Se trasladaron refrigeradas muestras de 3 kg hasta INIA-S/NE, donde se procedió a la identificación taxonómica de cada organismo. Se capturó un total de 8.370 ejemplares correspondientes a 60 especies. El número de especies capturadas mensualmente varió entre 20 y 34. En los meses de septiembre y mayo, se colectó el mayor número de organismos; siendo octubre el mes con mayor dominancia de especies (ID = 92,9%). El índice de diversidad mensual de especies, varió entre 1,578 y 4,077 bits/ind y la equitabilidad entre 0,365 y 0,815, presentando ambos índices un comportamiento similar. La estación 2 presentó la mayor diversidad de organismos (2.965 bits/ind), siendo la estación 1 la de valores más bajo (2.595 bits/ind). La red de arrastre camaroneo es muy efectiva y poco selectiva, la cual captura un gran número especies marinas y de aguas salobre que utilizan la zona para la alimentación, reproducción, desove y la protección contra posibles depredadores .

KEY WORDS: Spawning aggregation, marine reserve, Mona Island

Ecological Indicators of Fish Species Captured By the Artisanal Fisheries Trawlers Shrimp in the Gulf Of Paria

The Gulf of Paria is an area inhabited by a large number of species which are affected by artisanal shrimp trawl. For this reason we evaluated the ecological indices of fish species caught by this fishery on the north coast of the Gulf of Paria. The exploratory fishing was carried out between April and November 2008; three stations located between Yaguaraparo and Irapa, using a small boat, powered by two outboard motors and a trawl net. In each sweep the bottom trawling at depths less than 5 m for 30 min, recovering the net to separate the organisms in fishes and crustaceans. Samples to 3 kg were transferred to INIA, where we proceeded to the taxonomic identification of each organism. We captured a total of 8.370 specimens for 60 species. The monthly number of species caught varied between 20 and 34. In September and May, we collected the largest number of organisms in October being the month with most species dominance (ID = 92.9%). The monthly index of species diversity varied between 1,578 and 4,077 bits/ind and equitability between 0.365 and 0.815 respectively, with both indices similar behavior. Station 2 had the highest diversity of organisms (2,965 bits/ind), one station being the lowest value (2595 bits/ind). The shrimp trawl is very effective and very selective, which captures many marine and brackish water using the area for feeding, breeding, nesting and protection from potential predators.

PALABRAS CLAVES: Agregación de desove, reserva marina, Isla de la Mona

Indices Écologiques D'espèces Icticas Capturée Par La Pêche Artisanale D'entraînement Pêcheur De Crevettes Dans Le Golfe De Paria

Le Golfe de Paria constitue un secteur où ils habitent un grand nombre d'espèces, lesquelles sont touchées par l'extraction artisanale d'entraînement pêcheur de crevettes. Pour cette raison on a évalué les indices écologiques des espèces ícticas capturées par cette pêcherie dans la côte nord du Golfe de Paria. Les pêches exploratoires ont été effectuées entre avril et novembre 2008, dans trois gares situées entre Yaguaraparo et Irapa ; en utilisant une boîte peñero propoussée par deux moteurs hors de hutte et un réseau d'entraînement. Dans chaque lance a été balayé le fonds à des profondeurs plus petites de 5 m pendant 30 min, en récupérant le réseau pour séparer les organismes dans des poissons et des crustacés. On a transféré refroidies des échantillons de de 3 kg jusqu'à INIA-S/NE, où on a procédé à l'identification taxonomique de chaque organisme. On a capturé un total de 8.370 exemplaires correspondant à 60 espèces. Le nombre d'espèces capturées mensuellement a varié entre 20 et 34. Au mois septembre et mai, se on le plus grand nombre d'organismes ; en étant octobre le mois avec une plus grande dominance d'espèces (ID = 92.9%). L'indice de diversité mensuelle d'espèces, a varié entre 1.578 et 4.077 bits/ind et l'equitabilidad entre 0.365 et 0.815, en présentant les deux indices un comportement semblable. La gare 2 a présenté la plus grande diversité d'organismes (2.965 bits/ind), étant la gare 1 celle de valeurs plus faible (2.595 bits/ind). Le réseau d'entraînement pêcheur de crevettes est très effective et peu sélective, que capture un grand nombre espèces marines et d'eaux saumâtre qui utilisent la zone pour l'alimentation, la reproduction, desove et la protection contre de possibles prédateurs.

MOTS CLÉS: Frai, agrégation, mérrou, Iles Mona, Porto Rico

INTRODUCCION

La pesca constituye una de las principales actividades económicas en todo el mundo y más en los países ribereños de las aguas intertropicales, tal es el caso de Venezuela; la cual tiene una ubicación geográfica favorable, desde el punto de vista pesquero, producto de la combinación de dos factores, el efecto de las corrientes ecuatoriales del norte y el fenómeno de surgencia que se produce a lo largo de la costa nororiental. La actividad pesquera se realiza de forma extensiva a lo largo de toda la costa venezolana, mediante esta actividad se capturan una gran cantidad de especies de peces, moluscos y crustáceos de importancia comercial, los cuales son desembarcados en los distintos puertos pesqueros del país (Marcano 1990, Gimenez *et al.* 1993, Conoco-Phillips 2003).

El Golfo de Paria se encuentra al extremo oriental del territorio venezolano y presenta un área de 9.700 km², con una profundidad promedio no mayor a los 30 m. Es importante que el tiene importancia pesquera y aporta un volumen significativo de recursos en la pesca artesanal del oriente venezolano, principalmente peces. De igual forma esta región es forma un área donde habitan un gran número de especies, las cuales se ven afectada por la extracción artesanal de camarón (Novoa 2000, Lasso *et al.* 2004).

Dada la importancia del Golfo desde el punto de vista pesquero y por la presencia de sistemas altamente productivos, se evaluaron los índices ecológicos de las especies ícticas capturadas por esta pesquería en la costa norte del Golfo de Paria. Los estudios de biodiversidad son de gran importancia en estas comunidades, ya que permiten, obtener registros temporales en áreas que pueden verse afectados por la utilización desmesuradas de artes de pescas pocos selectivos que tienen un impacto significativo en el ambiente marino, tal es el caso de las redes camaronearas.

MATERIALES Y METODOS

Área de Estudio

Para el estudio se tomó como puerto base la ciudad de Irapa, cuya ubicación es 10,5667°N y 62,5667°O. Se muestrearon tres localidades distintas (E1, E2, E3) de la zona noroccidental del Golfo de Paria, las cuales se encontraron entre los 10,5561°N y 62,6918°O (caño Aruca) y 10,5500°N y 62,5600°O (alrededores de Irapa).

Recolección de las muestras

Para la recolección de las muestras se utilizó una red de arrastre tipo chica, con dos tapas, construida con hilo torsionado de poliamida con luz de malla de 35 mm en el cuerpo y 25 mm en el saco. Las relingas superiores e inferiores median 11 y 11,50 m respectivamente y con un largo de 17 m. La boca de la red era mantenida abierta por medio de dos portalones contruidos con madera y zapata de hierro, teniendo dimensiones de 1,2 x 0,5 m. El arte fue arrastrado desde un bote peñero propulsado por dos motores fuera de borda de 40 caballos de fuerza. En cada localidad se realizaron dos lances de 30 min, entre los meses de abril y noviembre de 2008. Los lances fueron efectuados en profundidades menores de 10 m.

Terminada la operación de arrastre, la red era recobrada y los organismos capturados se separaron a bordo en dos grupos principales (camarones y fauna incidental). Los organismos seleccionados fueron colocados en bolsas plásticas y preservados en cavas con hielo. Las muestras se trasladaron a la ciudad de Cumaná, al laboratorio de Evaluación de Recursos Demersales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola (INIA), para su posterior procesamiento y análisis.

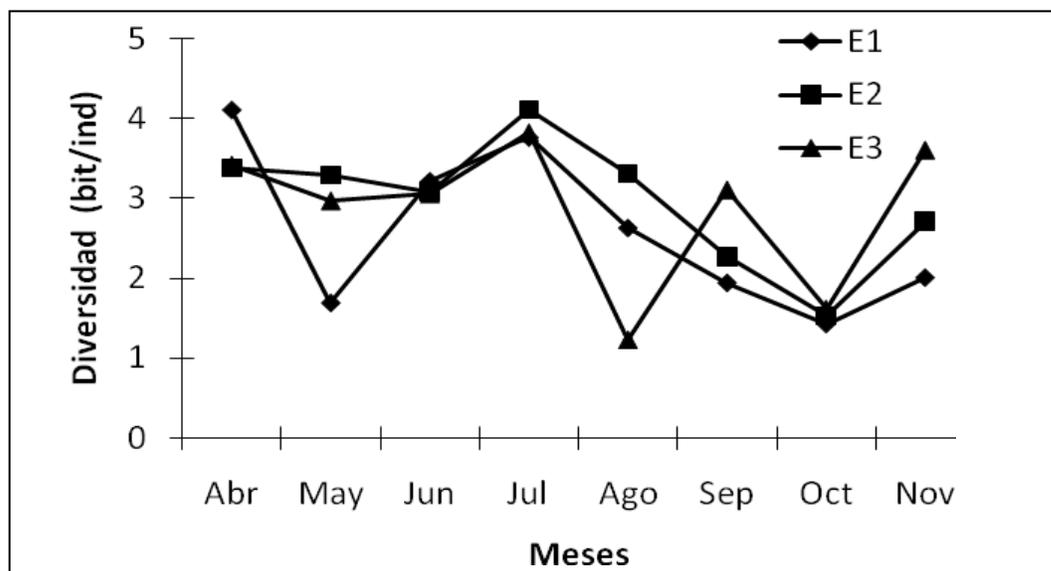


Figure 1. Variación mensual de la diversidad (H') en tres estaciones muestreadas en el Golfo de Paria

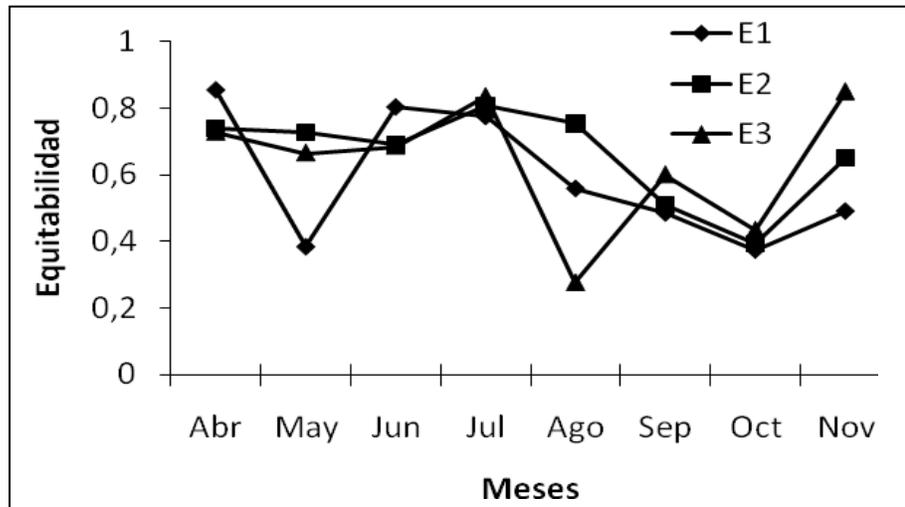


Figure 2. Variación mensual de la equitabilidad (J') en tres estaciones muestreadas en el Golfo de Paría

Procesamiento de la Uestra

En el laboratorio la muestra fue descongelada y los organismos separados, procediendo a la identificación de las especies, con la ayuda de Mlas claves de Cervigón (1991, 1993, 1994 y 1996), Cervigón *et al.* (1992) y los libros de la FAO (2002a, 2002b y 2002c).

Índices Ecológicos

Para conocer el comportamiento de las especies y su distribución en el area de estudio se utilizaron los índices de Diversidad (H'), Equitabilidad (j') y dominancia (ID).

RESULTADOS Y DISCUSION

Se capturó un total de 8.370 ejemplares correspondientes a 60 especies. El índice de diversidad mensual de especies, tuvo un comportamiento similar en los tres estaciones y varió entre 1,578 y 4,077 bits/ind observándose el valor más alto en el mes de julio (4,077 bits/ind) en la estación 2 (Figura 1). Este valor puede estar influenciado por la época. Esta zona del golfo se ve influencia por las descargas de los ríos Orinoco y Amazona, el mes de julio esta considerado como un mes de la época de lluvia (Cervigón *et al.* 1992). El mes de lluvia es propicio los organismos que habitan en las aguas del Golfo de Paria, ya que la disponibilidad alimentaria aumenta a consecuencia de la gran cantidad de materia orgánica que vierten los grandes ríos del norte de Suramérica.

Se puede decir que los valores de Diversidad para la zona son altos, esto si los comparamos con resultados obtenidos en regiones del mundo muy parecidas al Golfo de Paria. Arrieta y de la Rosa (2003), describieron la comunidad íctica de la Ciénaga de Mallorquin (Caribe colombiano) y obtuvieron valores de Diversidad entre 0,13 y 0,33 bits/ind, siendo estos menores a los obtenidos en este estudio.

Otro factor que puede influir como un factor determinante para la estructuración de la fauna es la profundidad (García *et al.* 1998, Manjarres *et al.* 2001). La flota artesanal camaronera en el Golfo de Paria opera en fondos someros, con una profundidad menor a 10 m, esto brinda una explicación al elevado valor de Diversidad en la zona, la cual puede ser utilizada por organismos juveniles como zona de alimentación y reguardo contra depredadores.

Los valores mensuales de Equitabilidad variaron entre 0,365 y 0,815, se observó que abril y julio fueron los meses de mayor valor (0,815) para las estaciones 1 y 2 respectivamente (Figura 2). El comportamiento de la equitabilidad en todos los muestreos fue similar al de la diversidad, estando probablemente determinada por las mismas razones que regulan la diversidad. El valor alto de equidad en los meses de abril y julio indica que el número de especies encontradas en esta área es mayor y están mejor distribuidas, con respecto a los otros muestreos.

En cuanto al índice de dominancia (ID) se pudo observar que el mes de octubre presentó el mayor valor de dominancia (92,9%) (Figura 3) y un comportamiento similar en los otros meses del estudio. Esto puede estar determinado al resultado que arrojan estos índices. Ambos índices se utilizan para medir la diversidad presente en una region. La diversidad explica la cantidad de organismos en un área y la equitabilidad la distribución de los individuos en una zona de importancia para el estudio.

Dentro del Golfo de Paria se encuentran especies cuya importancia es ecológica y que presentan abundancia en ciertos meses del año, al ser una energía potencial que es transferida a través de la predación hacia niveles tróficos superiores y en otras biológicas, por su contribución a la biodiversidad íctica. En esta zona se pueden observar numerosas especies de Engraulidos y Cupleidos que pueden formar grandes cardúmenes, los cuales inferir con el índice de dominancia de especies en el golfo.

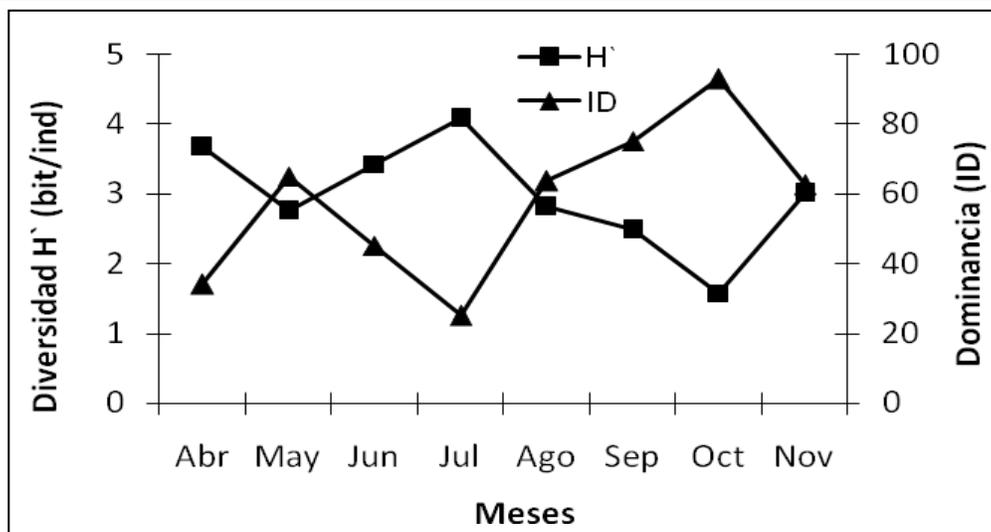


Figure 3. Variación mensual de la diversidad (H') y dominancia (ID) de especies ícticas capturadas por la pesca artesanal camaronera

CONCLUSION

El Golfo de Paria constituye una de las zonas con más variedad biológica de Venezuela, dada sus características geográficas y a la cantidad de materia orgánica que se descargan diariamente en sus aguas. Uno de los principales problemas es el uso indiscriminado de la red de arrastre camaronera, la cual es muy efectiva y poco selectiva, capturando un gran número de especies marinas y de aguas salobres que utilizan la zona para la alimentación, reproducción, desove y la protección contra posibles depredadores.

BIBLIOGRAFIA

- Arrieta, L y J. de la Rosa. 2003. Estructura de la comunidad íctica de la Ciénaga de Mallorquín, Caribe colombiano. *Boletín Investigaciones Marinas y Costeras* **32**:231-242.
- Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A. Lemus, R. Márquez, J. Poutiers, G. Robaina, y B. Rodríguez. 1992. *Fichas FAO de Identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Guía de Campo de las Especies Comerciales Marinas y de Aguas Salobres de la Costa Septentrional de Sur América*. FAO, Roma, Italia.
- Conoco-Phillips Venezuela. 2003. La actividad pesquera del golfo de Paria, actualización del estudio de línea base. Ecology and Environment. Estado Sucre, Venezuela.
- García, S., L. Duarte, and D. Von Schiller. 1998. Demersal fish assemblages of the Gulf of Salamanca Colombia (Southern Caribbean Sea). *Marine Ecology Progress Series* **174**:13-25.
- Giménez, C., J. Salaya, y R. Molinet. 1993. *La Pesca Industrial de Arrastre*. Editorial Grupo Carirubana, Punto Fijo-Venezuela.
- Lasso, C., L. Alonso, A. Flores, y G. Love. 2004. *Evaluación rápida de la biodiversidad y aspectos sociales de los ecosistemas acuáticos del delta del río Orinoco y del golfo de Paria*. Rapid Assessment Program. Venezuela.
- Manjarres, L. C. García, y A. Acero. 2001. Caracterización ecológica de las asociaciones de peces demersales del Caribe colombiano norte con énfasis en pargo (Lutjanidae). *Boletín del Instituto de Investigaciones Marinas* **30**:77-107.
- Marcano, L. 1990. Análisis de la situación de la industria de la pesca de arrastre durante el período 1985-1989. Páginas 25-52 en: *Resultados de Talleres sobre la Pesca en Venezuela*.

Novoa, D. 2000. *La Pesca en el Golfo de Paria y Delta del Orinoco costero*. Editorial Arte, C.A. Caracas, Venezuela.