

El Pescador Artesanal, Fuente de Información Ecológica para la Ordenación Pesquera en el Mar Caribe de Colombia

FÉLIX CUELLO and LUIS ORLANDO DUARTE

*Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales, Universidad del Magdalena,
Carrera 32 No. 22-08 Santa Marta, Colombia*

RESUMEN

En muchos países en vías de desarrollo, incluyendo Colombia, son escasos los procesos de recolección y análisis de información pesquera (estadísticas de desembarcos y cruceros de evaluación) que sean continuos, fiables y rigurosos, particularmente en el caso de las pesquerías artesanales. No obstante, son necesarios para tomar decisiones adecuadas para el ordenamiento de los recursos marinos vivos. El conocimiento ecológico que los pescadores han adquirido generacionalmente o durante la realización de sus faenas de pesca, puede ser utilizado como alternativa, en la medida que se documente, sistematice, compare y verifique. Dentro de este contexto, entre diciembre de 2007 y diciembre 2008 se efectuaron 17 talleres en los cuales se registró el conocimiento ecológico de 393 pescadores artesanales que residen en 12 asentamientos. Se evaluó la percepción de los pescadores en relación a los cambios temporales de las especies que dominan las capturas y de las longitudes de los especímenes pescados, además de la aceptación al eventual establecimiento de una veda. De acuerdo al conocimiento de los pescadores, especies depredadoras de mayor longitud individual (Sierras, Jureles, Tiburones) disminuyeron en las capturas entre el año 1991 y el año 2006. En especies grandes (Sábalos, Sierras, Jureles), la longitud máxima percibida por los pescadores ha disminuido en más del 50%. La aceptación de una eventual veda fue condicionada a la oferta de alternativas de trabajo. Las estrategias de ordenamiento requieren involucrar activamente a los pescadores para ser efectivas, promoviendo un consenso a través del empoderamiento de los actores vinculados a la actividad. Reconocer el conocimiento ecológico local puede ser un primer paso en la región.

KEY WORDS: Conocimiento Ecológico Tradicional, Pesca artesanal, Colombia, Mar Caribe

Artisanal Fishers, A Source of Ecological Information for Fisheries Management in the Colombian Caribbean Sea

Continuous, confident and rigorous process of compilation and analysis of fishing information (landing statistics and stock assessment) are rare in developing countries like Colombia; particularly in case of the artisanal fisheries. However, such information is required for the appropriate management of the fishing resources. Ecological knowledge acquired by fishers generationally or during their fishing trips, can be used as an alternative, but should be gathered, systematized, compared and verified. In this context, 17 meetings were carried out between December 2007 and December 2008 to register the ecological knowledge of 393 artisanal fishers from 12 settlements. Fishermen perceptions around temporary changes of dominant species in the catches and individual lengths, as well as the consensus around a possible close season, were analyzed. According to fishers' knowledge, large predators (King mackerel, Jacks, Sharks) in a total catch decline between 1991 and 2006. Maximum lengths of large species (Tarpon, King mackerel, Jacks) have decreased in more than 50%. Acceptation of a possible close season was conditioned to generate of job alternatives. Management strategies should include fishers in the decision process to be effective, promoting a consensus thru the enforcement of the actors involved in the activity. Recognizing the local ecological knowledge can be a first step in the region.

PALABRAS CLAVES: Local Ecological Knowledge, Artisanal fisheries, Colombia, Caribbean Sea

Les Pêcheurs Artisans, une Source D' Informations Écologiques pour la Gestion des Mesures de Pêcheries dans la Mer des Caraïbes Colombienne

Le processus continu, sûr et rigoureux de compilation et d'analyse de renseignements de pêche (statistiques de débarquement et évaluation de stock) est rare dans les pays en développement comme la Colombie; particulièrement dans les pêcheries artisanales. Cependant, de tels renseignements sont exigés pour une gestion appropriée des ressources de pêche. Dans cette situation, la connaissance écologique que les pêcheurs ont acquis de génération en génération ou pendant leurs sorties de pêche, peut être utilisée comme une alternative, mais doit être collectée, systématisée, comparée et vérifiée. Dans ce contexte, 17 réunions ont été tenues entre décembre 2007 et décembre 2008 pour enregistrer la connaissance écologique de 393 pêcheurs artisans de 12 règlements. Les perceptions de pêcheurs autour des changements temporaires de prises et de longueurs individuelles, aussi bien que les stratégies de gestion avec le plus haut consensus, ont été analysées. Les pêcheurs s'accordent sur un déclin de prise totale entre 1997 et 2003. Les longueurs maximales de Mégaélagueant atlanticus, Trichiurus lepturus y Scomberomorus cavalla diminueraient de plus de 50% dans les 12 dernières années. De plus, les pêcheurs suggèrent une modernisation de la flotte et la réalisation de la législation comme stratégies exigées, afin d'assurer leur activité. Les stratégies de gestion devraient inclure des pêcheurs dans le processus de décision pour être efficaces. La co-gestion peut promouvoir un consensus à travers le renforcement des acteurs impliqués dans l'activité

MOTS CLÉS: Co-gestion, pêcheries artisanales, Connaissance écologique locale, Colombie, Mer des Caraïbes

INTRODUCCIÓN

El conocimiento científico generalmente busca que el observador (factor humano) no afecte a la información registrada. Sin embargo, en cualquier actividad humana, la experiencia adquirida es fuente de una información valiosa. En este sentido, se ha reconocido que los pescadores artesanales alcanzan un conocimiento empírico significativo sobre el medio ambiente, las condiciones oceanográficas y meteorológicas, el funcionamiento de sus métodos de pesca y la dinámica de los diferentes organismos acuáticos (Johannes *et al.* 2000). Este conocimiento ecológico local (CEL) ha sido subvalorado por considerarse impreciso, subjetivo y poco verificable, relegando esta fuente de información a notas anecdóticas, lo cual hace que sea subutilizada por la comunidad científica en análisis que permitan detectar cambios en el ecosistema marino. No obstante, reconocer la experiencia del pescador es fundamental para determinar los aspectos a priorizar considerando, no solamente la sostenibilidad de los diferentes recursos pesqueros, sino también la situación económica y social del pescador. Por ejemplo, el CEL ofrece la oportunidad de explorar patrones de distribución espacial de un ecosistema sin recurrir a cruceros científicos generalmente costoso y limitados (Hall y Close 2007).

En Colombia, monitoreos continuos, fiables y rigurosos de recolección y análisis de información pesquera (estadísticas de desembarcos y cruceros científicos) son escasos. Esta deficiencia puede ser solventada, al menos parcialmente, por el CEL que puede recolectarse constantemente para detectar cambios de largo plazo en las

especies capturadas, en términos de abundancia, distribución espacio temporal y parámetros poblacionales (longitudes, madurez sexual, patrones de distribución).

Como una contribución a la documentación del CEL en el Caribe de Colombia, el presente estudio evaluó la percepción de los pescadores respecto a cambios observados históricamente en la abundancia y longitud individual de las principales especies capturadas, además de explorar el nivel de aceptación de los pescadores a una eventual veda espacial o temporal.

MÉTODOS

La zona estudiada se puede dividir en tres eco-regiones (Figura 1) de acuerdo a aspectos geográficos y ambientales (INVEMAR 2000): la zona Palomino entre las desembocaduras de los ríos Palomino y Piedras, se caracteriza por una plataforma continental moderadamente amplia, presencia de varias desembocaduras de ríos con playas de arenas finas y expuestas a los vientos alisios del noreste; la zona Tayrona, entre Punta Gloria y la desembocadura del río Piedras, tiene una plataforma continental estrecha intercalando playas de arenas finas, playas de arenas gruesas y acantilados generados por las estribaciones del Sierra Nevada de Santa Marta y, por último, la zona del Golfo de Salamanca con una plataforma continental amplia, playas de arenas finas, un complejo de ciénagas y la desembocadura del río Magdalena en el margen continental.

Entre diciembre de 2007 y diciembre de 2008, se efectuaron 17 talleres participativos en 12 asentamientos de pescadores artesanales (393 pescadores participaron en

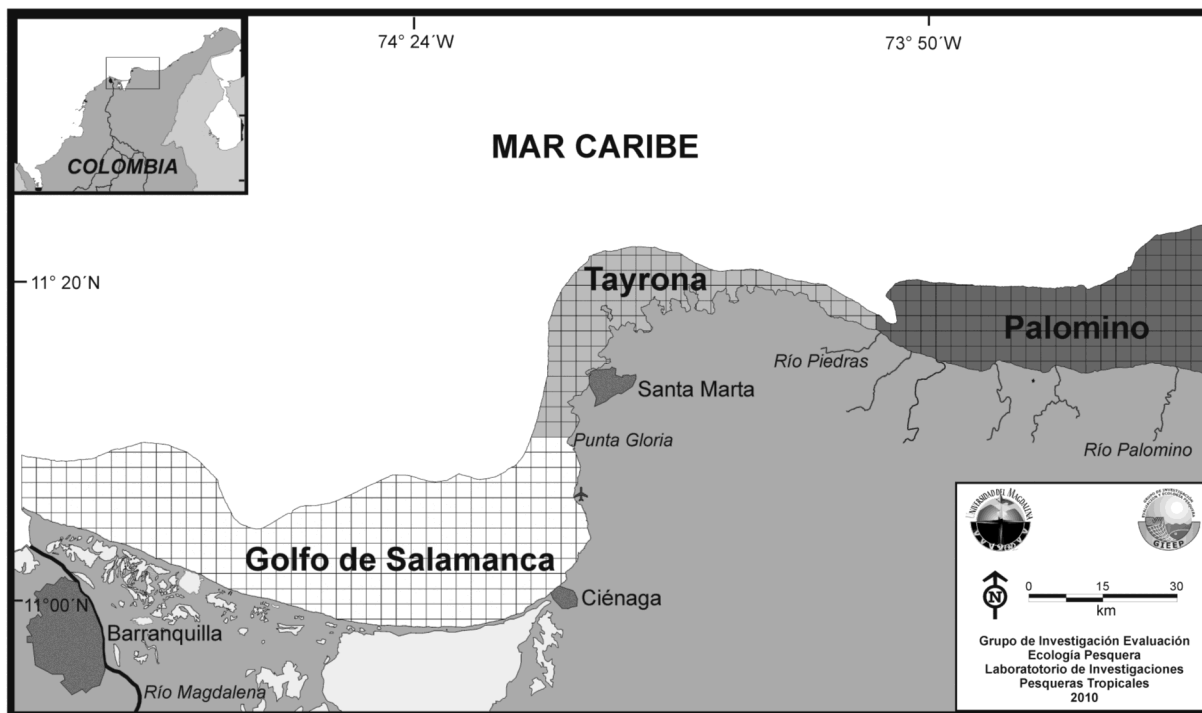


Figura 1. Zonificación determinada por criterios geográficos y ecológicos (eco-regiones) del área marina en la cual los pescadores artesanales entrevistados efectúan sus faenas de pesca.

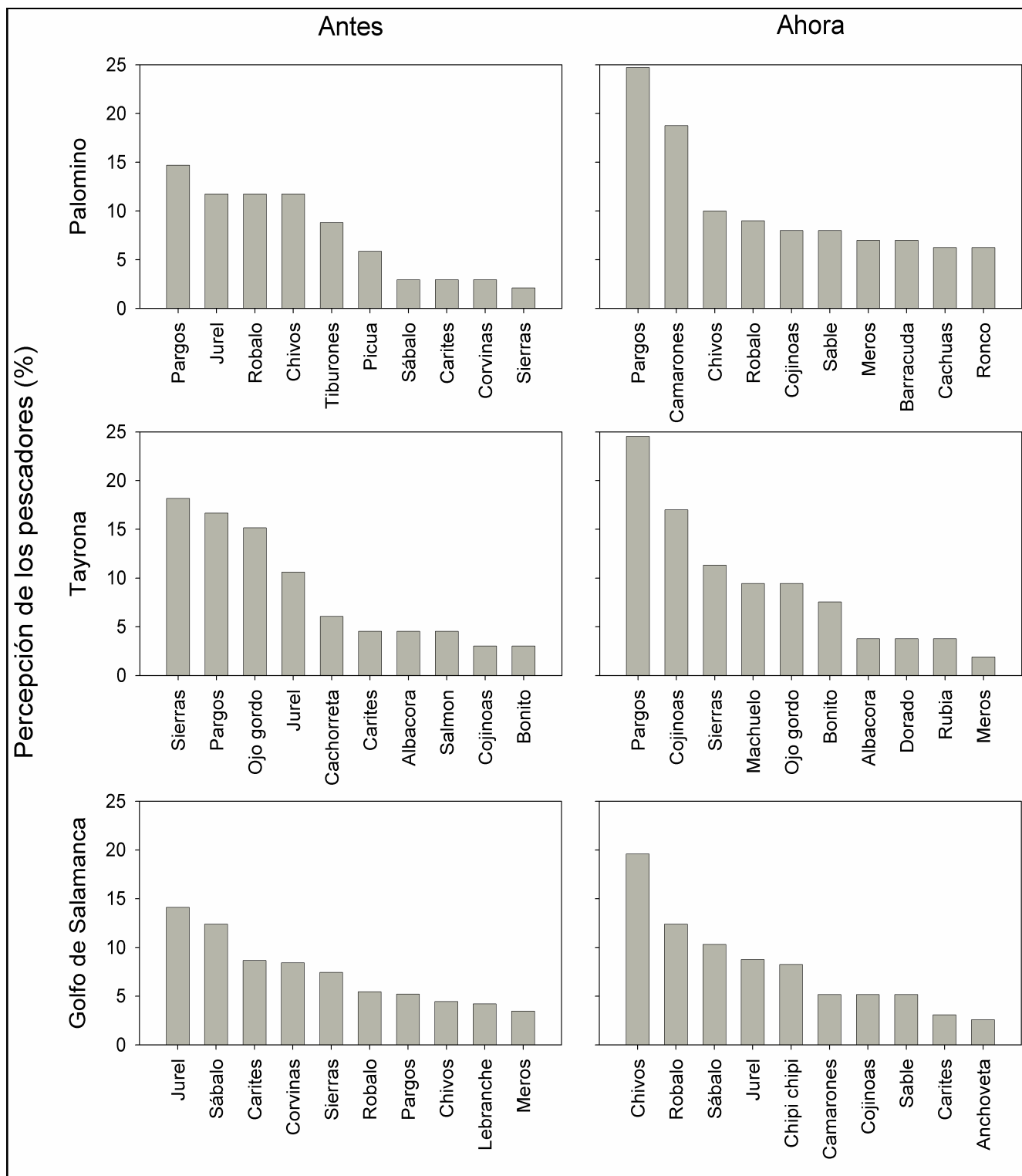


Figura 2. Percepción de los pescadores (porcentaje de respuestas) sobre las especies que dominaron las capturas antes (históricamente) y ahora (2007 - 2008) en las eco-regiones analizadas.

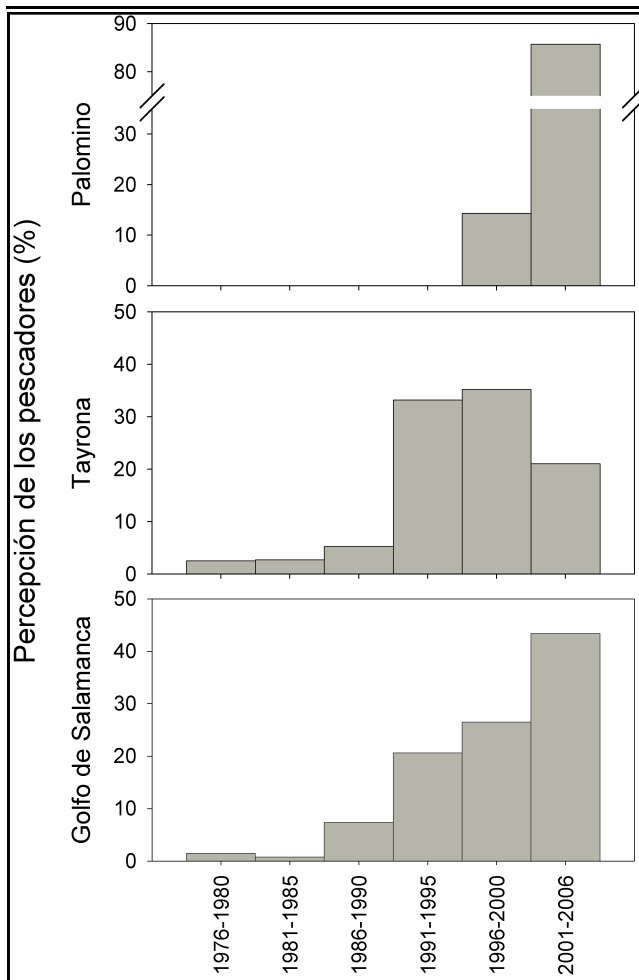


Figura 3. Percepción de los pescadores (porcentaje de respuestas) sobre el año en que se registró cambios en las capturas. Datos agrupados en lustros.

total) que operan en el área marina comprendida entre las desembocaduras de los ríos Palomino y Magdalena (Figura 1). Los talleres consistieron en mesas de trabajo entre 3 a 6 pescadores más un investigador, en las cuales se respondió un conjunto de preguntas estructuradas sobre los cambios históricos en la abundancia y longitud de los especímenes en las capturas, además del eventual establecimiento de vedas espaciales o temporales. Las respuestas fueron registradas en papel y video para ser posteriormente transcritas y analizadas mediante un sistema de información.

Las preguntas que respondieron los pescadores para el presente análisis fueron:

- i) ¿Cuál es la especie que más captura ahora (durante el último año)?
- ii) ¿Cuál fue la especie que más capturaba antes?
- iii) ¿En qué año percibió el cambio?
- iv) ¿Cuál es la longitud que comúnmente observa de los individuos de cada una de las especies que

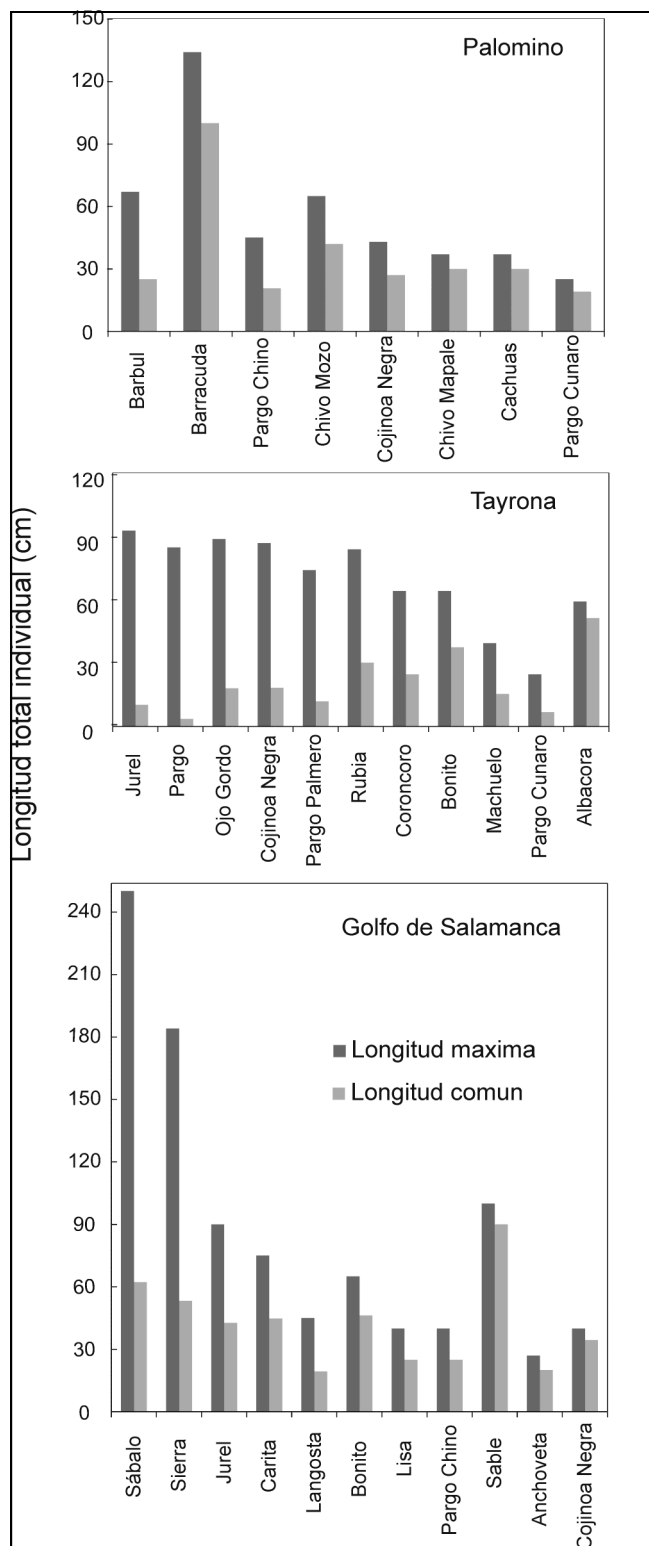


Figure 4. Longitud de los especímenes capturados actualmente por los pescadores artesanales y longitud máxima registrada en especímenes recolectados en las eco-regiones.

Tabla 1. Nombre vernaculares y científicos correspondientes a las principales especies mencionadas por los pescadores

Nombre vernacular	Grupos taxonómicos
Albacora	<i>Thunnus alalunga</i>
Anchoveta	<i>Mugil curema</i>
Barbul	<i>Bagre spp.</i>
Barracuda/Picua	<i>Sphyraena spp.</i>
Bonito	<i>Euthynnus alleteratus</i>
Cachorreta	<i>Auxis Thazard</i>
Cachuas	<i>Balistes spp.</i>
Camarón de Viento	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>
Camarones	Penaeidae
Carites	<i>Scomberomorus spp.</i>
Chipi chipi	<i>Donax denticulatus</i>
Chivo Mapale	<i>Cathoros spixi</i>
Chivo Mozo	<i>Arius proops</i>
Chivos	Ariidae
Cojinoa Negra	<i>Caranx crysus</i>
Cojinoas	<i>Caranx crysus</i> <i>Carangoides ruber</i> <i>Caranx bartholomei</i> <i>Caranx latus</i>
Corvinas	<i>Umbrina spp.</i>
Dorado	<i>Coryphaena hippurus</i>
Jurel	<i>Caranx hippos</i>
Lisa/Lebranche	<i>Mugil spp.</i>
Machuelo	<i>Ophisthonema oglinum</i>
Meros	<i>Myteroperca spp.</i> <i>Epinephelus spp.</i>
Ojo Gordo	<i>Selar crumenophthalmus</i>
Pargo Chino	<i>Lutjanus synagris</i>
Pargo Colorado	<i>Lutjanus purpureus</i>
Pargo Cunaro	<i>Rhomboplites aurorubens</i>
Pargo Palmero	<i>Lutjanus analis</i>
Pargos	Lutjanidae
Robalo	Centropomidae
Ronco	Haemulidae
Rubia	<i>Ocyurus chysurus</i>
Sábalo	<i>Tarpon atlanticus</i>
Sable	<i>Trichurus lepturus</i>
Salmon	<i>Elagatis bipinnulata</i>
Sierras	<i>Scomberomorus cavalla</i> <i>Acanthocybium solandri</i>
Tiburones	Selachi

captura?

- v) ¿Estaría dispuesto a realizar vedas en algunas zonas o en algunas épocas?
- vi) ¿Cuál es la razón de su respuesta para la pregunta anterior?

La información fue analizada gráficamente, siguiendo la estrategia de comparación “antes – ahora” basada en la percepción de los pescadores histórica y reciente sobre el estado de los recursos naturales (Duarte y Nicholls 2007). Por último, las longitudes máximas registradas en la literatura (Gomez-Canchong *et al.* 2004) en individuos de las especies capturadas fueron comparadas con las longitudes informadas por los pescadores artesanales.

RESULTADOS

Las capturas en el área de estudio se caracterizan por una gran diversidad de especies de organismos marinos, reconocida por los pescadores artesanales (Tabla 1). Según el conocimiento de los pescadores, ocho de las diez especies más dominantes en las capturas fueron comunes históricamente entre las eco-regiones Palomino y Golfo de Salamanca (Figura 2). Especies mencionadas por los pescadores como tradicionalmente más dominantes en las capturas, pero no observadas recientemente fueron Tiburones en la eco-region Palomino, Cachorreta y Salmon en la eco-región Tayrona, y Lebranche en la eco-región Golfo de Salamanca (Figura 2). En efecto, los patrones de dominancia percibidos por los pescadores resultaron diferentes entre las capturas históricas y las capturas actuales. Las especies de mayor longitud individual y de hábitos depredadores como Sierras, Jurel y Tiburones fueron percibidas por los pescadores como dominantes en las capturas históricas. En contraste, en opinión de los pescadores, las especies dominantes en las capturas actuales (años 2007 y 2008) tienden a tener menor tamaño como Camarones, Cojinoas y Chivos (Figura 2). La mayoría de los pescadores consideran que el cambio en la pesquería ocurrió recientemente, entre 1991 y 2006. En el caso de la eco-región Palomino principalmente entre 2001 y 2006. Una fracción menor de pescadores percibió el cambio entre 1976 y 1990 en las eco-regiones Tayrona y Golfo de Salamanca (Figura 3).

En general, los pescadores perciben longitudes de los peces en las especies capturadas inferiores a las longitudes máximas registradas en las eco-regiones evaluadas. En especies de mayor tamaño individual (Sábalo, Sierra y Jurel) la longitud percibida por los pescadores no alcanza el 50% de la longitud máxima registrada científicamente. En la eco-región Tayrona estas diferencias entre las longitudes observadas por los pescadores y las longitudes máximas registradas en la literatura resultaron más evidentes, mientras que en la eco-región Palomino fueron más sutiles (Figura 4).

Ante un eventual establecimiento de veda espacial o temporal, la respuesta de los pescadores fue de mayor desaprobación en la eco-región Tayrona que en las eco-regiones Palomino y Golfo de Salamanca, aduciendo, como principal razón, la falta de alternativas de trabajo. Aquellos que operan en la eco-región Palomino aprobaron mayoritariamente una eventual veda, pues consideran que aumentarían las capturas (Figura 5).

DISCUSIÓN

La amplia diversidad de especies percibida por los pescadores en sus capturas puede explicarse por la existencia de una variedad de ecosistemas (fondos duros y blandos, praderas de fanerógamas marinas, zonas estuarias, acantilados rocosos, desembocaduras de ríos y una plataforma continental con una amplitud variable) (Duarte

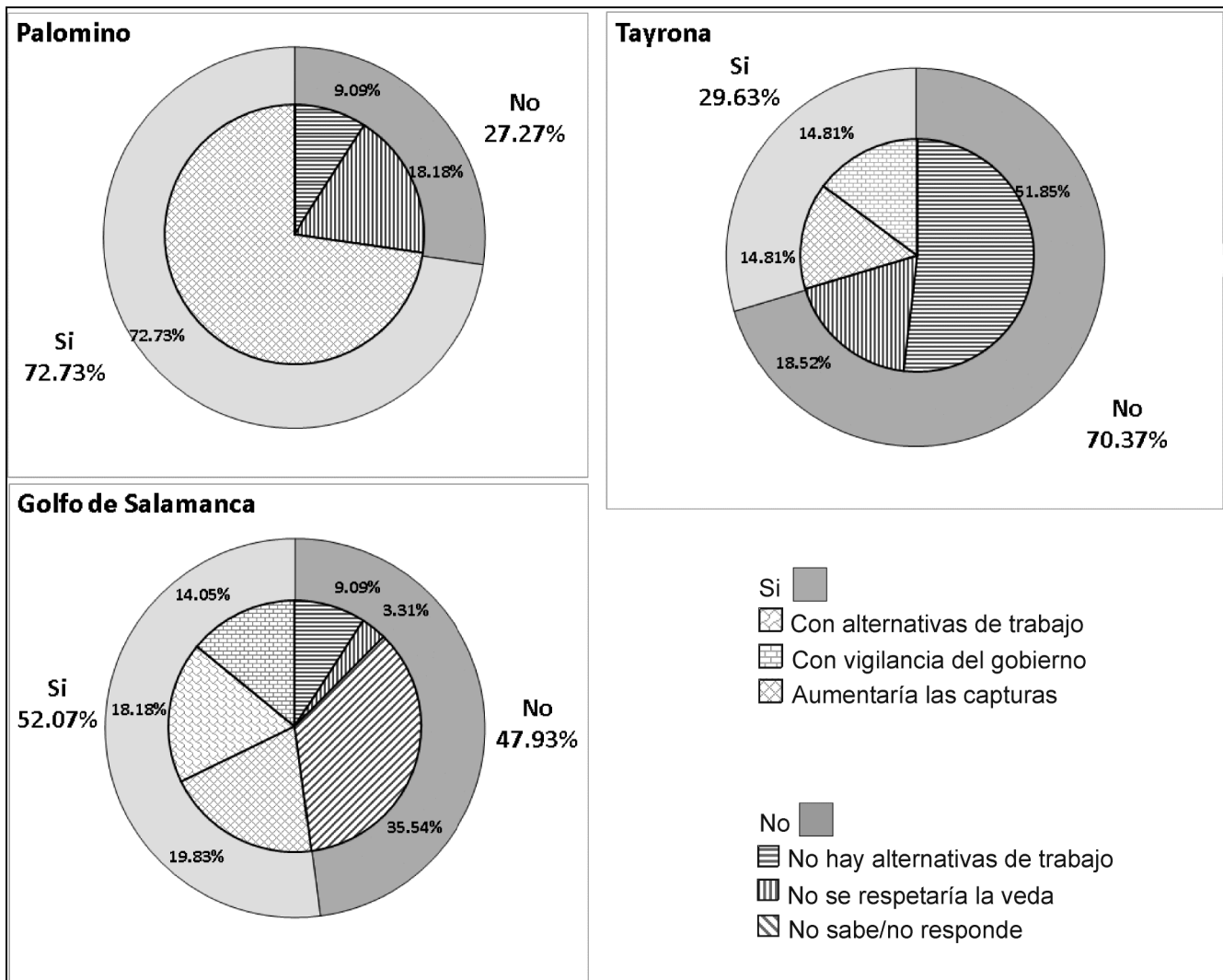


Figure 5. Grado de aceptación de los pescadores (porcentaje de respuestas) ante una eventual veda. Se indican las

2008) y una variedad de métodos de pesca empleados por los pescadores en la región (Manjarrés 2004). La semejanza en las especies que según los pescadores fueron dominantes en las capturas históricas de las eco-regiones Palomino y Golfo de Salamanca, es congruente con las características comunes de los ecosistemas en estas regiones en términos del aporte de aguas continentales, tipo de sedimento y amplitud de la plataforma (Duarte 2008, INVEMAR 2000).

La disminución de los recursos pesqueros es un problema global, concomitante con una sobreexplotación generalizada (FAO 1995). En las regiones tropicales, como el Mar Caribe, la pesca afecta a un gran número de organismos marinos y al ecosistema marino en su conjunto por impactos directos o indirectos (Frid *et al.* 1999, Hall 1999, ICES 2000) por cambios en la oferta alimentaria para los depredadores y cambios en los niveles de depredación

(Duarte y García 2004, Frid *et al.* 1999). Varias de las especies dominantes en las capturas que reconocen los pescadores han disminuido recientemente corresponden a depredadores (tiburones, sierras, jureles). Esta observación merece especial atención pues se ha postulado que el papel de los depredadores es fundamental en las comunidades marinas y su desaparición produce cambios estructurales y funcionales que amenazan la estabilidad de los ecosistemas (Daskalov *et al.* 2007, Pauly *et al.* 1998). Los cambios en las capturas han sido percibidos recientemente por los pescadores, lo cual urge considerar este conocimiento ecológico local para la adopción de estrategias de manejo que conduzcan a mitigar alteraciones en la estructura de la comunidad de peces capturada en la región.

La observación generalizada de especímenes pequeños en las capturas del área de estudio, de acuerdo al conocimiento de los pescadores, puede asociarse a las característi-

cas de hábitat propicio para el desarrollo de juveniles, como lo son áreas de tipo estuarino en las eco-regiones Palomino y Golfo de Salamaca (INVEMAR 2000). No obstante, se ha documentado una paulatina reducción del tamaño de los individuos capturados que sugiere la existencia de sobrepesca (López 2009), con lo cual se altera la estructura de la población favoreciendo paulatinamente un proceso de “enanismo” (Pope *et al.* 1988) al disminuir la fracción de individuos adultos con una alta fecundidad (Froese y Binohlam 2000). Este deterioro afecta el rendimiento económico de la actividad de los pescadores artesanales en la región, tanto por la reducción en la calidad (longitud de los especímenes) como en la cantidad (volúmenes) de las capturas. Situación que plantea la necesidad urgente de considerar esta información, derivada del conocimiento de los pescadores, en medidas busquen revertir el deterioro de la estructura poblacional de los recursos marinos vivos de la región.

Con el anterior panorama, ante el eventual establecimiento de vedas como opción de manejo, la opinión de los pescadores fue variada. En la eco-región Palomino hubo mayor aceptación, explicada por un reconocimiento de los posibles beneficios ecológicos de la acción, que se traducirían en un aumento de las capturas. En contraste, en la eco-región Tayrona la posibilidad de establecer vedas fue muy poco aceptada, lo cual es paradójico considerando que en esa región se encuentra el Parque Nacional Natural Tayrona que incluye un área marina destinada a la conservación. La falta de alternativas de trabajo y la percepción de que los demás pescadores no se respetarían la veda se constituyeron en las explicaciones del rechazo a una eventual veda. Debilidades en la gobernanza, en la diversificación de las actividades de los pescadores y en la auto-regulación resultan evidentes, tal como se ha diagnosticado para otras pesquerías artesanales de la región (Salas *et al.* 2007), pero que deben ser abordadas integralmente para hacer viable ecológicamente el aprovechamiento de los recursos naturales, al tiempo que las pesquerías sean más eficientes social y económicamente.

En Colombia, el conocimiento ecológico local de los pescadores ha sido subvalorado y poco aceptado para los planes de ordenación. Las estrategias de manejo se han centrado en procesos de control (e.g. longitudes mínimas de captura) y restricción (e.g. prohibición de artes de pesca), desaprovechando el valor de la experiencia de los pescadores para efectuar análisis de mediano y largo plazo, como los cambios en la composición comunitaria y la longitud individual de las capturas detectados en el presente estudio, que son insumos necesarios para las aproximaciones ecosistémicas propuestas por la comunidad científica internacional (Christensen *et al.* 1996, Sinclair *et al.* 1997, PNUMA/FAO 2000). La inclusión del conocimiento de los pescadores permitiría promover procesos participativos para la conservación y el manejo de los recursos naturales, particularmente en las pesquerías artesanales de la región.

AGRADECIMIENTOS

El estudio fue financiado por Colciencias (Proyecto 1117-335-18591), Universidad del Magdalena y UAESPNN. Los autores agradecen a los pescadores que cedieron parte de su tiempo de descanso para participar en los talleres y a los demás científicos del Grupo de Investigación en Evaluación y Ecología Pesquera GIEEP, que junto con estudiantes de la Universidad del Magdalena, fueron facilitadores de las mesas de trabajo.

LITERATURA CITADA

- Christensen, N. M. Bartuska, J. Brown, S. Carpenter, C. D'Antonio, R. Francis, J. Franklin, J. MacMahon, R. Noss, D. Parsons, C. Peterson, M. Turner, R. Woodmansee. 1996. Report of the Ecological Society of American Committee on the Scientific Basis for Ecosystem Management. *Ecological Applications* **61**(3):665-691.
- Daskalov G.M., A.N. Grishin, S. Rodionov, y V. Mihneva. 2007. Trophic cascades triggered by overfishing reveal possible mechanisms of ecosystem regime shifts. *Proceedings of The National Academy of Sciences of the USA*, doi:10.1073/pnas.0701100104
- Duarte L.O. 2008. Coastal Ecosystems Status in Bottom-up vs. Top-down Pressures. En: Datta K. (Ed.) *Coastal Ecosystems. Hazards, management and Rehabilitation*. NAMCT, Delhi, India.
- Duarte, L.O. and C.B. Garcia. 2004. Trophic role of small pelagic fishes in a tropical upwelling ecosystem. *Ecol. Model* **172**:323-338.
- Duarte, L.O. y J. Nicholls (2007) Shifting Baselines toolset: Abundance Backflash. http://www.incofish.org/Workpackages/WP2/backflash_abundance.php
- FAO. 1995. *Código de conducta para la pesca responsable*. FAO, Roma, Italy. 53 pp.
- Frid, C.L., S. Hansson, S.A. Ragnarsson, A. Rijnsdorp, y S.A. Steingrims-son. 1999. Changing levels of predation on benthos as a result of exploitation of fish populations. *Ambio* **28**:578-582.
- Froese, R. y C. Binohlam. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length. Length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. *Journal of Fish Biology* **56**:758-773.
- Hall, S.J. 1999. *The effects of fishing on Marine ecosystems and communities*. Blackwell Science. Oxford, England. 274 pp.
- Hall, B. and C.H., Close. 2007. Local knowledge assessment for a small-scale fishery using geographic information systems *Fisheries Research* **83**: 11-22
- ICES. 2000. *Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities*. ICES CM 2000/ACME: 02. 93 pp.
- INVEMAR. 2000. *Programa Nacional de Investigaciones en Biodiversidad Marina y Costera-PNIBM*. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR-FONADE, MMA, Santa Marta, 83 pp.
- Johannes R.E., Freeman M.R. and Hamilton R. 2000. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries* **1**:257-271.
- López A. 2009. Estado de explotación de peces con estrategias de vida contrastantes en el mar Caribe de Colombia. Análisis espacial y temporal de indicadores biológicos simples. Tesis Biología. Universidad del Magdalena, Santa Marta, 87 pp.
- Manjarrés, L. (Ed.) 2004. *Pesquerías demersales del área norte del Mar Caribe de Colombia y parámetros biológicos-pesqueros y poblacionales del recurso pargo*. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
- Pauly, D, V. Christensen, J. Dalsgaard, R. Froese, y F. Toress Jr. 1998. Fishing down marine food webs. *Science* **279**:860-863
- PNUMA/FAO. 2000. *Ecosystem-Based Management of Fisheries: Opportunities and Challenges for Coordination between Marine Regional Fishery Bodies and Regional Seas Conventions*, Report on the Third Global Meeting of Regional Seas Conventions and Actions Plan. Monaco, 6-11 de noviembre de 2000, UNEP(DEC)/RS 3.7.1.

-
- Pope, J.G., T.K. Stokes, S.A. Murawski, y S.I. Iodoine. 1988. A comparison of fish size composition in the North Sea and on Georges Bank. En: Wolff W, C.J. Soeder, F.R. Drepper (Eds.) *Ecodynamics: Contributions to Theoretical Ecology*. Springer Verlag. Berlin, Germany.
- Salas S., Chuenpagdee R., Seijo J.C., Charles A. 2007. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research* **87**:5-16.
- Sinclair, M., R. O'Boyle, D.L. Burke, G. Peacock. 1997. Why do some fisheries survive and other collapse? Pages 23-35 in: D. A. Hancock, D. C. Smith, A. Grant, y J. P. Beumer (Eds.) *Developing and Sustaining World Fisheries Resources: The State of Science and Management*. Second World Fisheries Congress, Brisbane. CSIRO publishing, Melbourne, Australia.