

LA PESQUERÍA EN PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA,
ISLAS DEL CARIBE OCCIDENTAL:
ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS MARINOS
RELACIONADAS CON EL PALANGRE VERTICAL

DAVID BUITRAGO TELLO

Trabajo de grado para optar al
título de Biólogo Marino

Directora

ADRIANA SANTOS MARTÍNEZ

M. Sc. Biología

Profesora asociada

Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés

Instituto de Estudios Caribeños

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD DE BIOLOGÍA MARINA

ÁREA DE INGENIERÍA Y RECURSOS NATURALES

BOGOTÁ D.C., NOVIEMBRE DEL 2004

*Dedicado a mi mamá, quien con su amor y empeño nos ha procurado bienestar,
a Amalia y Cristina quienes asumieron similar papel en Providencia
y a Megríc, progenitora de mi primer hijo.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la profesora M.Sc. Adriana Santos Martínez, directora del presente trabajo de grado, por brindarme la oportunidad de hacer parte del grupo de investigación de la sede en San Andrés de la Universidad Nacional de Colombia; así mismo agradezco a los funcionarios, personal docente y compañeros de la sede por su colaboración constante, especialmente a M. Sc. Jairo Medina quien también hizo parte fundamental del proyecto y a la arquitecta Angélica Ayala por su trabajo en el SIG; a quienes me aportaron ideas y sugerencias, los profesores Francisco Avella y Camilo García, la arquitecta Paula Zuluaga y los antropólogos Inge Valencia y Reylbeck Mercado.

El contenido de éste documento contiene las palabras de los pescadores de Providencia y Santa Catalina, quienes me permitieron ser parte de su oficio, por lo cual estoy en deuda; especialmente al capitán Antonio Archbold, uno de los gestores del proyecto en el cual se enmarca este trabajo de investigación, así como aquellos que hicieron parte de las tripulaciones del *Sea Coral*, la familia Porter, Sergio y Nicasio Howard y del *ANGLONAMAR II*, Antonio, Ligorio y Noel Archbold; también a aquellos quienes brindaron parte de su tiempo en los sitios de desembarque y otros más quienes colaboraron con sus embarcaciones durante las jornadas en las cuales se llevaron a cabo la toma de datos en campo: Ricardo, Walingford Jr. y Uriah Steele, Eusebio Webster, Carlson Webster, Marlin Archbold, Borkliff Kelly, Charles Brown, Hernández Brown, Reynaldo Robinson, Washington Archbold, Jessie Archbold, Raúl Howard, Galborne Williams, Horbie y José Robinson y familia, Edmundo Lung, José Toro, Antonio Canencia, Elsa Robinson, "Willie B", Ricardo Barker, William Robinson, Lino Hooker, "Choco", Baldwin y Michael Britton, Silvio, Orvin Robinson, Joaquin Howard (q.e.p.d.), Celedonio Taylor, Jorge Hyman, Francisco Robinson, Rolando Taylor, Ornan Britton, Bernardo Ortiz, Elvis Navarro, Arcadio y Amadeo Newball, alban McLean, Nicanor Howard, Adonis Livingston, Gilbert y Abelino Whitaker, Favio Jay, Luciano Whitaker, William Whitaker, Nicolas Bryan, Franco Robinson y familia, "Junior", Harvey Robinson, y todos aquellos que en este momento se escapan de mi memoria. Le doy gracias especialmente a mis primeros compañeros de pesca Taishang Jay y Senen Rivera, como también aquellos que mediante sus relatos se reconstruyeron algunos otros sucesos, Walingford Steele, Daniel y Landel Robinson Jr., Andy Britton, "Massa" en San Andrés, Geddis Newball, Richard Hawkins, Jaime Taylor, Anselmo Castillo, entre otros. En memoria también de Walford Livingston y Landel Robinson y por la pronta recuperación de Andy "Mr Coolie" Britton. A Mario

Robinson, Marlon Robinson y Santiago Posada quienes en diferentes momentos participaron en toma de información en campo.

Doy gracias también a los funcionarios del Parque Nacional Natural Mc Bean Lagoon, especialmente a Marcela cano y Javier Archbold por permitirme hacer uso de las instalaciones del parque durante las primeras fases del proyecto.

A mi familia por su apoyo incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
	El interés sobre las particularidades y dinámica de una pesquería en pequeña escala en una isla del Caribe occidental: Providencia y Santa Catalina.....	1
2.	ÁREA DE ESTUDIO.....	10
2.1.	Geología.....	11
2.2.	Condiciones atmosféricas.....	12
2.3.	Condiciones oceanográficas.....	13
2.4.	Marco histórico.....	14
2.5.	Consideraciones sobre economía y sociedad actual.....	16
3.	OBJETIVO GENERAL.....	19
3.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
4.	INTERPRETACIÓN Y USO DEL MEDIO.....	21
4.1.	Métodos.....	23
4.2.	Resultados.....	26
4.2.1.	Algunos conceptos de los pescadores acerca de sus lugares de pesca.....	26
4.2.2.	Toponimia: Una construcción desde las aproximaciones de los pescadores a sus lugares de pesca.....	34
4.2.3.	Confrontación.....	41
	Estratificación espacial horizontal y vertical a partir de los sondeos..	41
4.3.	Discusión.....	46
5.	MODOS DE UTILIZACIÓN DE RECURSOS.....	54
5.1.	Métodos.....	55
5.2.	Resultados.....	57
5.2.1.	Proceso de conformación de los modos de utilización de recursos pesqueros.....	57

5.2.2.	Condiciones actuales en la infraestructura material y operacional del palangre vertical.....	63
	Características de las unidades de pesca.....	63
	Estructura física y operativa de las unidades de pesca.....	64
	Embarcaciones.....	64
	Conformación del aparejo de pesca, artefactos accesorios.....	66
	Operaciones.....	68
	Componente humano: Los pescadores artesanales que hacen uso del palangre vertical.....	73
5.3.	Discusión.....	74
6.	LOS DESEMBARCOS.....	85
6.1.	Métodos.....	86
6.1.1.	Esfuerzo pesquero.....	88
6.1.2.	Registro de las capturas y desembarcos.....	88
6.1.3.	Composición de las capturas y régimen de los desembarcos.....	89
6.2.	Resultados.....	94
6.2.1.	Punto de vista de los pescadores: algunas afirmaciones acerca de las capturas con palangre vertical.....	94
6.2.2.	Confrontación.....	96
	• Composición de los desembarcos.....	97
	• Desembarcos y esfuerzo estimados.....	97
	• Evaluación específica de las faenas con palangre vertical.....	103
	Variación espacial en la composición de los desembarcos (abundancia numérica, peso y tallas) de las especies objetivo.....	107
6.3.	Discusión.....	119
7.	SÍNTESIS Y OTRAS ANOTACIONES ACERCA DE LA UTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL EN EL ANÁLISIS DE LA PESQUERÍA LOCAL	131

8.	CONCLUSIONES.....	145
	REFERENCIAS.....	148

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de las tres categorías de análisis dentro de las cuales se presenta la información relevante a la validación del conocimiento tradicional de los pescadores que hacen uso del palangre vertical en Providencia y Santa Catalina.....	8
Figura 2. Islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en el Caribe occidental, territorio colombiano, entre los 12° y los 16° de latitud norte y los 78° y 82° de longitud oeste (Imagen modificada de Weather channel 2004). En el recuadro se muestra el complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina.....	11
Figura 3. Mapa de las islas de Providencia y Santa Catalina, señalando la ubicación de los asentamientos más importantes (2001).....	28
Figura 4. Algunos de los puntos de referencia utilizados por los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina para el posicionamiento de las zonas tradicionales de pesca (2001).....	37
Figura 5. Mapa de las zonas tradicionales de pesca en aguas circundantes a las islas de Providencia y Santa Catalina, resaltando aquellas comúnmente usadas por las unidades en pequeña escala con palangre vertical.....	40
Figura 6. Ubicación de los transectos efectuados para la construcción de los perfiles batimétricos, hacia el norte, este y sur del complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina.....	43
Figura 7. Perfiles batimétricos construidos a partir de los sondeos que muestran la tendencia en el declive y en el relieve hacia el Norte (a y b), Este (c y d) y Sur (e) en la plataforma y talúd circundantes al complejo arrecifal de Providencia y Santa Catalina. La línea se torna discontinua en el punto en el cual el declive es menos pronunciado en cada perfil.....	45
Figura 8. Embarcaciones tipo <i>catboat</i> (a- desde popa; Rocky point) y <i>lancha de madera</i> (b- desde proa; Free town) utilizadas por los pescadores de Providencia y Santa Catalina; se observan las diferencias entre la estructura física de una y otra.....	65
Figura 9. Esquema básico del aparejo de pesca palangre vertical utilizado por los pescadores de Providencia y Santa Catalina, 2001; en el recuadro se detalla los valores promedio (n=10) de las dimensiones del anzuelo curvo.....	68
Figura 10. Fotografía y esquema básico de un <i>reel</i> importado (a) y uno de manufactura local, utilizados en las unidades de pesca en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina, 2001.....	69

Figura 11. Carga de tortugas en <i>catboats</i> de Providencia (a, fotografía del Archivo del Banco de la República en San Andrés; fuente Ruiz 1948) y de Cayman islands (b, en el año de 1961, fotografía por Wright Langley; fuente Smith 2000).....	76
Figura 12. Cambios en las características de la pesquería en Providencia y Santa Catalina en los últimos 60 años, según testimonio de autores de diversas disciplinas (a: Actividad predominante; b: características referentes a las embarcaciones; c: características de los artes y métodos y otros sucesos; *corresponde a Wilson 2004; **corresponde a Pedraza 1984; ***corresponde a Medina 2004).....	78
Figura 13. Porción del aparejo utilizado en la pesca del <i>bonito</i> mediante <i>trolling</i> por las unidades económicas de pesca de Providencia y Santa Catalina.....	80
Figura 14. Mapa de las islas de Providencia y Santa Catalina, señalando (en círculos) los sitios de desembarco donde se identificaron y monitorearon las unidades de pesca en pequeña escala que hicieron uso del palangre vertical durante el año 2001.....	87
Figura 15. Mapa de las zonas de pesca alrededor de las islas de Providencia y Santa Catalina, resaltando las áreas de pesca (independiente, noreste y Sur) diferenciadas con respecto a la zona de declive pronunciado hacia el este, en la plataforma profunda y talúd insulares y la condición de estar unida a ésta primera (léase el texto).....	92
Figura 16. Porcentaje aportado por el palangre vertical a la biomasa estimada con línea de mano (pastel) y porcentaje de las principales especies en los desembarco de la pesca artesanal de las unidades que hicieron uso del arte (barra) en Providencia y Santa Catalina durante el 2001.....	98
Figura 17. a) Variación mensual del desembarco estimado total y b) del desembarco estimado de las especies capturadas mediante palangre por los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina durante el 2001 (Eniv: <i>E. niveatus</i> ; E. ocu: <i>E. oculatus</i> ; Lbuc: <i>L. buccanella</i> ; Lviv: <i>L. vivanus</i> ; Pmac: <i>P. macrophthalmus</i> ; Raur: <i>R. aurorubens</i> ; Ene- Feb-Mar.....corresponde a los meses consecutivos del año).....	100
Figura 18. Variación mensual del esfuerzo estimado para la línea de mano, distinguiendo el correspondiente al palangre vertical de los otros dos artes (<i>trolling</i> y cordel) realizado por los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina en el 2001.....	101
Figura 19. Porcentajes de frecuencia de uso de los artes de pesca en los registros de las faenas con línea de mano de las unidades de pesca de Providencia y Santa Catalina durante el 2001.....	102

Figura 20. Aportes de las especies capturadas sobre los volúmenes desembarcados por las unidades de pesca que efectuaron exclusivamente palangre mas aquellas que usaron trolling conjuntamente con palangre (a: abundancia numérica registrada; b: biomasa registrada), durante el 2001, en los registros de los desembarcos en Providencia y Santa Catalina.....	104
Figura 21. Variación mensual de los valores de Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de las unidades de pesca con palangre vertical en Providencia y Santa Catalina, en términos de abundancia numérica (Individuos/faena) y biomasa (Kg/faena).....	106
Figura 22. Espectros de distribución batimétrica de la abundancia numérica relativa promedio de las especies o grupos principales incluyendo todos los registros sin discriminar por área (a), y excluyendo el área Independiente (b); la profundidad se observa en el eje horizontal desde 100 a 350 m, y la abundancia relativa se muestra, con valores entre 0 y 1 (barra alternada negro- blanco) en el eje vertical para cada especie.....	109
Figura 23. Análisis de clasificación y ordenación para las áreas y profundidades de pesca, con base en las abundancias relativa promedio (con transformación logarítmica) de las especies o grupos principales registradas en los desembarcos de las faenas que hicieron uso del palangre vertical en Providencia y Santa Catalina; a) Dendrograma de clasificación jerárquica y b) NMDS de ordenación.....	111
Figura 24. Análisis de clasificación y ordenación para las especies o grupos principales, con base en sus abundancias relativa promedio (con transformación logarítmica) dentro de las áreas y profundidades de pesca, en los registros en los desembarcos de las faenas que hicieron uso del palangre vertical a) Dendrograma de clasificación jerárquica y b) NMDS de ordenación.....	113
Figura 25. Detalles en las capturas en la pesquería en Providencia y Santa Catalina de los últimos 60 años, según testimonio de autores de diversas disciplinas (*corresponde a Pedraza 1984; **corresponde a García 1980; ***corresponde a Inderena citado en Cámara de comercio 1982; ****corresponde a Arango & Márquez 1995; *****corresponde a Medina <i>et al.</i> 2003).....	121
Figura 26. Esquema que resume las etapas de desarrollo de la pesquería en Providencia y Santa Catalina (precomercial, comercial y especializada), deducidas desde las tres categorías de análisis dentro de las cuales se presentó la información relevante a la validación del conocimiento tradicional de los pescadores locales.....	134

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Número de pescadores y de unidades de pesca que hicieron uso del palangre vertical en el 2001, para los sitios de desembarco en las islas de Providencia y Santa Catalina donde se registraron desembarcos provenientes de este arte.....	64
Tabla 2. Número de pescadores en Providencia y Santa Catalina, reportados en diferentes estudios, y su equivalente con respecto a la población total de las islas.....	83
Tabla 3. Captura por unidad de esfuerzo promedio (CPUE) de las especies desembarcadas por las unidades que efectuaron exclusivamente palangre más aquellas que usaron trolling conjuntamente con palangre (en ejemplares por faena y Kg. por faena). En la pesca artesanal de Providencia y Santa Catalina en el 2001.....	105
Tabla 4. Abundancia numérica relativa promedio de cada especie o grupo principal para las área de pesca (Noreste, Sureste Ind.: Independiente) y estratos de profundidad (somero y profundo).....	114
Tabla 5. Resultados de las pruebas realizadas con el objeto de comparar los valores promedio de abundancia numérica relativa de cada grupo ó especies principales, entre áreas de pesca y estratos de profundidad, a un nivel de confiabilidad del 95% (se muestra el valor p). (a) Student's t test previa transformación ($\text{Log}x + 1$) y comprobación de ajuste a distribución normal (anexo 6); (b) Mann Whitney test para los grupos de datos en los cuales no se presenta ajuste a distribución normal. (En negrilla aquellos valores que indican que la hipótesis nula no es rechazada; a dos colas $-\alpha/2$ - para la prueba t, una cola para Mann Whitney).....	115
Tabla 6. Ocurrencia de cada uno de los grupos ó especies principales con respecto al número de faenas, discriminando áreas de pesca (a y b) y estratos de profundidad (b y c).....	116
Tabla 7. Correlación entre la talla promedio (longitud total) y la profundidad (m) en las cuatro especies de pargos que presentan un amplio rango de distribución vertical.....	118
Tabla 8. Resultados de las pruebas realizadas con el objeto de comparar los valores promedio de la longitud total en tres de las especies extraídas en el área Independiente, frente al promedio de las áreas que hacen parte de la plataforma y talúd insulares (noreste y sureste), a un nivel de confiabilidad del 95% (se muestra el valor p). (a) Student's t test previa y comprobación de ajuste a distribución normal; (b) Mann Whitney test	

para los grupos de datos en los cuales no se presenta ajuste a distribución normal. (En negrilla aquellos valores que indican que la hipótesis nula no es rechazada; a dos colas $-\alpha/2$ - para la prueba t, una cola para Mann Whitney).....

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Especies capturadas mediante palangre vertical y registradas en los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala, durante el 2001.

Anexo 2. Formularios utilizados para el registro de las principales características de las unidades de pesca en pequeña escala, la actividad diaria de éstas (a), desembarcos por faena (b) y datos morfométricos y gravimétricos de las principales especies(c), en el diseño muestral de las estadísticas de pesca en las islas de Providencia y Santa Catalina, a lo largo del 2001.

Anexo 3. Valores de los modelos lineales de los transectos (r^2 ; pendiente en m/nm; gradiente en grados) y resultados de las pruebas de ajuste a normalidad (F`test; tabla a) y la comparación de las pendientes de los perfiles [t`test, α 0.05 (2) v] en el área norte (tablas b1 y b2), sur (tabla c) y este (tablas d 1 a 4), para comparar los modelos lineales de los perfiles batimétricos realizados sobre la plataforma y talúd circundante (norte, este y sur) al complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina (ver figura 5).

Anexo 4. Estimativos de la captura desembarcada (CT en Kg) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE en Kg por faena) para las especies extraídas mediante el palangre vertical, por las unidades de pesca en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina, entre Enero y Diciembre del 2001.

Anexo 5. Abundancia relativa promedio (proporción relativa) de las especies o grupos principales para cada profundidad registrada en el seguimiento de los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala de Providencia y Santa Catalina que hicieron uso del palangre vertical, entre Enero y Diciembre del 2001.

Anexo 6. Pruebas de ajuste a la distribución normal para la comparación de la abundancia relativa de cada especie o grupo principal entre áreas de pesca (N: Norte; S: Sur; I: Independiente) y estratos de profundidad (1: somero; 2: profundo), a partir de los registros de los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala que hicieron uso del palangre vertical en las islas de Providencia y Santa Catalina, 2001.

Anexo 7. Tallas promedio de captura (cm) de las especies principales en los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala que hicieron uso del palangre vertical en las islas de Providencia y Santa Catalina durante el 2001, para cada profundidad (a: talla promedio en cm de las especies- en la vertical- por profundidad en m -en la horizontal. b: numero de ejemplares registrados. Véase tabla 7).

Anexo 8. Tallas promedio de captura (cm) en tres de las especies extraídas en el estrato profundo en el área Independiente y en las áreas que hacen parte de la plataforma y talúd insulares -noreste y sureste- (a: talla promedio en cm de las especies- en la vertical- por profundidad en m -en la horizontal. b: numero de ejemplares registrados. Véase tabla 8).

RESUMEN

La finalidad de este trabajo de investigación fue evaluar desde una perspectiva amplia la actividad pesquera con palangre vertical llevada a cabo por las unidades en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina, a partir del conocimiento tradicional de los pescadores locales; se consideraron en el proceso aspectos históricos, ecosistémicos, espaciales, operativos y cuantitativos, para valorar la manera como ellos perciben, interpretan y hacen uso del medio relacionado con el desempeño de éste arte, cuya finalidad ha sido la extracción de peces demersales y demersopelágicos de aguas profundas sobre la plataforma y talud insulares (entre 100 y 360 m) .

Mediante entrevistas semiestructuradas e información obtenida por observación participante se realizaron aproximaciones hacia el punto de vista de los pescadores, lo cual permitió una reconstrucción histórica de los eventos que han marcado los principales cambios en la pesquería local, las pautas de conformación de las zonas tradicionales de pesca, y las nociones que manejan ellos en cuanto a las variaciones en los desembarcos con respecto a las características del ecosistema. Sus conceptos e interpretaciones se confrontaron con la información resultante de técnicas basadas en procedimientos sistemáticos de colección, manipulación e interpretación de datos de campo. Esta confrontación se presenta en este documento a manera de tres ejes temáticos interrelacionados: interpretación y uso del medio, modos de utilización de recursos y desembarcos.

Se puso en evidencia que las motivaciones hacia la captura de especies marinas de interés comercial en distintas etapas de la pesquería local, han influenciado en gran medida el proceso de constitución de las zonas de pesca y la utilización de implementos y la adaptación de tecnologías foráneas. Se estableció la existencia de un área de relieve abrupto y declive pronunciado hacia el este de la plataforma y talud insulares (la cual cubre por lo menos 3.5 mn en sentido norte-sur), lo cual ha sectorizado el uso de las zonas de pesca, pero no parece tener efecto sobre la composición y abundancia relativa en los desembarcos entre las áreas que divide (Noreste y Sureste). Se determinó que en el 43% de las faenas con línea de mano fue utilizado el palangre vertical, y en un alto número conjunto con el trolling (por lo menos el 40% de las ocasiones en las cuales se usó el palangre). En los desembarcos del arte hicieron parte 18 especies, de las cuales se destacan por sus aportes en biomasa *E. oculatus*, *L. vivanus*, *R. aurorubens*, *P. macrophthalmus* y *E. niveatus*, entre otras cuatro especies mas catalogadas como principales; el desembarco estimado para el arte (15400 Kg.) equivale a cerca del 35% del estimado para línea de mano durante el 2001. Se evidenció además una estratificación vertical en cuanto a la abundancia relativa de las especies principales que concuerda con el criterio de estratificación de los pescadores.

Palabras clave: Pesca, pesquería, palangre vertical, conocimiento tradicional, Providencia.

1. INTRODUCCIÓN

El interés por las particularidades y dinámica de una pesquería en pequeña escala¹. Una lectura desde las islas del Providencia y Santa Catalina en el Caribe occidental

Aún cuando no puede asegurarse con certeza que la alimentación de una población se basa en una economía de pesca, las capturas de los pescadores en pequeña escala abastecen principalmente los mercados locales² y regionales y se destinan con menor frecuencia que las capturas en gran escala a la exportación de mercados distantes (Ratter 1997 y McGoodwin 2002), representando una fuente de proteína importante especialmente en el ámbito insular caribeño, donde además puede influenciar la situación social, cultural y económica de su población, a razón de las particularidades de su ejercicio y la notable relación que tiene frente a la vida comunitaria, siendo una labor cotidiana que aporta elementos que indiscutiblemente hacen parte de la vida en sociedad de quienes la desarrollan y de quienes se involucran dentro de la cadena de sucesos generados sobre la dinámica de extracción, uso, mercadeo y consumo de los recursos pesqueros. A su vez, dependiendo de si se realiza de manera acertada o no en un sentido de explotación sustentable, el uso de los recursos pesqueros puede afectar las condiciones en las que se desarrollan las poblaciones de las especies aprovechadas, esto es, su explotación óptima y razonable exige que la mortalidad causada por la actividad humana no sobrepase la tasa de renovación del recurso,

¹ La característica principal que define a los pescadores en pequeña escala son sus relativamente bajas inversiones de capital y niveles de producción; es un término equiparable al de pesca artesanal, que representa generalmente confusiones (McGoodwin 2002), por lo cual su definición debe ser acorde con la situación regional. El estatuto general de pesca para Colombia (decreto reglamentario 2256 de 1991, el cual reglamenta la ley 13 de 1990), define la pesca comercial artesanal como aquella que realizan pescadores con aparejos propios de una actividad productiva en pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca (INPA 1991).

² Al referirse a lo *local* se limita a las islas de Providencia y Santa Catalina, cayos, bancos y aguas circundantes.

para lo cual es necesario conocer previamente ciertas características propias de dichas poblaciones que ocupan un área particular y viven independiente de otras, aún refiriéndose solamente a la fracción explotable de aquellas (Sparre & Venema 1995).

Para un manejo adecuado de los recursos pesqueros disponibles por un grupo de pescadores en pequeña escala, se requieren entonces datos confiables acerca de la naturaleza y funcionamiento de las comunidades biológicas y su respuesta a la pesca, como parte del entender su propia dinámica bajo un régimen de explotación (Sainsbury 1982), reconociendo la posibilidad de incurrir en cambios en la abundancia relativa de las especies en las capturas cuando el esfuerzo de pesca sobre un recurso es mantenido o incrementado, teniendo en cuenta que se presentan variaciones en la estructura de las comunidades debido a cualquier acción predatoria, en este caso de origen antrópico (Jones 1982 y Larkin 1982). El conocimiento de dicha estructura es un insumo para cualquier acción contemplada en la regulación de una actividad pesquera en particular; sin embargo, no es conveniente situarse en uno solo de los perfiles que ofrece la pesca en pequeña escala -refiriéndose a la ecosistémica-, porque los escenarios que la componen -mejor, las descomposiciones en las que comúnmente se evalúa a manera de disciplinas- interactúan debido a que se constituyen por una misma esencia. Los procesos que llevaron a la situación tecnológica actual y la dinámica social y cultural inmiscuidas en las pesquerías son tan pertinentes como aquellos que se refieren directamente a los recursos extraídos, por lo tanto los conceptos básicos en el desempeño de regulación y ordenación de la pesca deben definirse también a partir del conocimiento de los procesos de desarrollo, la historicidad y las implicaciones sociales del ejercicio de esta actividad, siendo que se involucran también las condiciones de vida de una población humana, con antecedentes, perspectivas y pretensiones mediadas por un referente actual.

Por otra parte, el Caribe no puede entenderse solamente desde el punto de vista físico, como la región que abarca la cuenca del mar subtropical confinado entre la porción continental terrestre americana y la cadena antillana de islas y arrecifes por barlovento; no se limita a un espacio cerrado de cualidades ecológicas propias, a la infraestructura de interacciones biológicas de diversa índole en ecosistemas tropicales, ó a un territorio demarcado por intereses políticos y económicos; es aún más que el espacio natural y las circunstancias históricas que condicionan el desarrollo de una unidad cultural multiforme pero sincrética³. Es un ámbito imposible de reconocer con la observación detallada de una sola de sus facetas, porque sus múltiples caras se superponen, interconectan y dinamizan en la secuencia de eventos en el tiempo, y en un *espacio abierto*, de límites variables (Avella 2000). Dentro de ese ámbito, Providencia y Santa Catalina son el escenario de una pesquería en pequeña escala cuyo proceder exige determinadas adaptaciones para la explotación de ecosistemas marinos con las tecnologías allí disponibles, moldeadas por las características culturales propias de la comunidad que las ejecuta.

Como en cualquier pesquería en pequeña escala, el ecosistema y las decisiones tomadas por los individuos se afectan mutuamente, mediados por las estrategias con las que disponen éstos para sobrellevar los problemas ambientales que los desafían; además, los artes que se usan, el enfoque y organización de las labores de pesca suelen ser el resultado de una notable experimentación a lo largo de un prolongado periodo de tiempo (Alegret 1996 y McGoodwin 2002), de modo que el cúmulo de prácticas y conocimientos se adquieren, adaptan y generan en virtud de la necesidad de una extracción cada vez más eficiente, según la finalidad de los propósitos de quienes las llevan a cabo.

³ Ratter (2001), refiriéndose a las islas Cayman anota "...en el idioma, como en la música, en el papel de los bushdoctors, las historias de Anansi, de los duppies y en la cultura alimentaria se muestra una estrecha compenetración cultural hacia Jamaica."; algunos de estos elementos son también componentes culturales en Providencia. En cuanto al calificativo de multiforme, Petersen (1989) referencia, por ejemplo, que los inmigrantes chinos de finales del siglo pasado se integraron a la vida isleña.

El conocimiento derivado de las explicaciones acerca de los fenómenos ambientales que definen para los involucrados una realidad concreta del entorno⁴, se fundamenta en el aprendizaje empírico (a través de la observación y experimentación) y la transmisión oral de saberes, lo que le da un carácter *tradicional*⁵. En las pesquerías en pequeña escala en el Caribe occidental el conocimiento tradicional ha sido documentado principalmente en comunidades indígenas y afrodescendientes con cierto manejo de sus recursos marinos; se reseña especialmente las teorías de las tácticas de pesca (Davenport 1960) y la retrospectiva histórica de las tecnologías de pesca y la posición de los pescadores en la organización social en Jamaica (Price 1966), el desarrollo de sistemas de manejo tradicional de recursos marinos en poblaciones Kuna y Miskito en Centroamérica (véase Sandner 2003), una perspectiva histórica de la pesca artesanal de Venezuela (Suárez & Bethancourt 2002) y los mecanismos de aprovechamiento de recursos y diversidad intracultural de pescadores Wayuu en la península de La Guajira (Guerra 2003). En los análisis de las pesquerías en Providencia y Santa Catalina, los conocimientos y habilidades de los pescadores se toman como elementos implícitos en la configuración de las unidades de pesca y conformación de artes, métodos y zonas frecuentes de extracción (López *et al.* 1972, García 1980, Garzón & Acero 1983, Guevara & Cano 1983, Arango & Márquez 1995, Manrique 1997, Castro *et al.* 1999 y Santos-Martínez 2003⁶), pero se han tenido en consideración como objeto de estudio o herramienta que involucra trabajo comunitario en ejercicios etnográficos que describen e interpretan las facetas relevantes a los modos de trabajo (Pedraza 1983), en la consolidación de un espacio de diálogo, solución de conflictos y gestión entre los pescadores

⁴ Las acumulaciones específicas de realidad y conocimiento pertenecen a contextos sociales específicos, considerando el conocimiento como la certidumbre de que los fenómenos son reales y de que poseen características especiales (Berger & Luckmann 2001).

⁵ Lo que le otorga un carácter tradicional no es su antigüedad, mas bien la manera como fue adquirido y usado; en otras palabras, su proceso social de aprendizaje y transmisión (Sánchez *et al.* 2000, Duffield 2003).

⁶ Los resultados parciales del proyecto dirigido por Santos-Martínez (2003) se documentan también en Buitrago *et al.* (2003), Medina *et al.* (2003 a, b y c), Medina (2004) y Santos-Martínez *et al.* (2003 a y b).

locales y las instituciones relacionadas con el ámbito pesquero (Gorricho & Rivera 2003a) y como parte fundamental en el diseño de áreas marinas protegidas como estrategia de conservación (MPA's, véase Friedlander *et al.* 2003).

En las islas de Providencia y Santa Catalina la pesca como actividad cotidiana, mas allá de servir de sustento económico para los pescadores, se manifiesta como interacción de la población insular con su entorno, en el ejercicio ancestral de producción y extracción de recursos mediante artes que van desde el uso de métodos y elementos tradicionales hasta la innovación e importación de facilidades tecnológicas relativamente recientes, involucrando también conocimientos y costumbres venidos del imaginario que se moldea en el desempeño de ésta labor y de sus consecuencias sobre el estilo de vida, percepción y pensamiento de los pescadores, tomando para sí recursos demersales y pelágicos, someros y profundos que abarcan un diverso número de especies extraídas mediante diferentes métodos y artes de pesca, dentro, en los límites y alrededor del complejo arrecifal y otros ecosistemas marinos que circundan las islas. Entre los métodos de pesca⁷, la línea de mano ocupa en la pesquería local el lugar mas importante en cuanto al número de unidades de pesca que se ocupan de su práctica y al volumen de peces desembarcados (Medina *et al.* 2003c). Básicamente comprende tres variantes que se diferencian estructural y operativamente en razón a la naturaleza de las especies objetivo y el ecosistema donde habita la fracción explotable de sus poblaciones; una de ellas, el palangre vertical, es un arte de pesca usado en estas islas para la captura de peces que habitan aguas profundas (principalmente entre 150 y 360 m), en áreas *al borde y más allá* del complejo arrecifal, en donde las poblaciones de snappers,

⁷ En la pesquería en pequeña escala de Providencia y Santa Catalina se llevan a cabo principalmente cuatro métodos de pesca: línea de mano (hook and line), buceo (diving), nasas (fish pots) y atarrayas (fish nets); cada uno de estos métodos se ejecutan de diferentes maneras, mediante artes de pesca que involucran modos de operación y artefactos complementarios que claramente los diferencian de los otros; en el caso de la línea de mano, son básicamente tres artes: trolling o correteo para peces pelágicos, hook and line o cordel para arrecifales y reel o palangre vertical para peces demersales y demersopelágicos de aguas profundas.

groupers y jacks (Lutjanidae, Serranidae, Carangidae respectivamente) están ubicadas a lo largo de la plataforma y talud insulares, y en pequeños y profundos bancos independientes; estas constituyen las familias de peces de mayor importancia comercial en el Caribe (Munro 1973, Acero & Garzón 1985 y Acero & Garzón- Ferreira 1991). Los artefactos (líneas, anzuelos, componentes de los aparejos), embarcaciones y equipos utilizados en la pesca en pequeña escala, especialmente con línea de mano, han variado según la disponibilidad tecnológica, los intereses y facilidades comerciales y económicas y el incentivo particular de los pescadores involucrados, quienes han desarrollado a su vez habilidades y modos de percepción e interpretación de las condiciones que les permiten la extracción de los recursos objetivo⁸, y aunque es el palangre vertical solamente una fracción componente de la actividad pesquera insular, representa los procesos sucedidos en la conformación actual de la pesquería local, ya que respecto a la pesca con línea de mano se sitúa en un nivel de desarrollo reciente y específico, que contiene y está construido a partir de elementos tecnológicos e intelectuales utilizados en otros métodos y artes de pesca.

Se pretende con este trabajo de investigación, el reconocimiento de la pesca local en un enfoque amplio, considerando sus particularidades y las piezas articuladas que la componen, combinando hechos cuantitativos y cualitativos “para explicar las estructuras tanto materiales como inmateriales que se influyen mutuamente”⁹, utilizando al palangre vertical como ejemplo para establecer un orden explicativo de los procesos que construyeron una de las formas de explotación de recursos pesqueros en las islas. Se trata de una valoración de los procesos endógenos de construcción y utilización del conocimiento acerca del entorno en el cual los pescadores de Providencia y Santa Catalina extraen los

⁸ Es ésta la razón para referenciar al conjunto de artefactos, métodos y operarios dentro de la denominación de *arte*.

⁹ Como sugiere Ratter (2001) para el reconocimiento de cualquier aspecto del ámbito Caribe. La memoria colectiva y el conocimiento empírico suelen carecer de mecanismos tangibles para su lectura, debido a que su transmisión generalmente se limita a ser oral.

recursos ícticos demersales profundos en las zonas tradicionales de pesca, teniendo en consideración la información desarrollada en beneficio de su actividad, generada durante el ejercicio de sus faenas y mediante la transmisión de saberes por quienes los antecedieron o influenciaron, determinada por la dinámica progresiva de sucesos que edifican y enriquecen la memoria colectiva, y definida por las limitaciones y particularidades que conlleva la ejecución de una actividad extractiva de carácter cinegético en un ambiente Caribe insular. Es una búsqueda de herramientas que logren dar un sustento sistemático a esa reunión de elementos que conforman la manera como los pescadores locales perciben, interpretan y hacen uso de su medio, dentro del cual, más allá de la ejecución de sus labores de pesca, son ellos un componente importante en la economía social y ambiental local. Esos elementos son fuertes condicionantes del estado actual del desarrollo de la actividad pesquera, de los cuales, en el recorrido secuencial de causalidades y casualidades relevantes a ella, han sacado provecho los implicados directos en la fase extractiva.

Las herramientas que respaldan ésta valoración se analizan en tres ejes temáticos, relacionados según los efectos integrales en el proceso de constitución del palangre vertical como el arte de pesca con línea de mano que requiere de mayor destreza y apreciación subjetiva sobre su modo de empleo por parte de los pescadores locales (figura 1).

Es un procedimiento que permite aproximarse hacia las características de la pesca en pequeña escala en un contexto amplio, sin idealizar la labor de los pescadores, y aún menos limitar su punto de vista y opinión; más que un recurso para encontrar soluciones directas, este ejercicio sirve como punto de apoyo en el enfoque de los problemas relevantes a las pesquerías en Providencia y Santa Catalina, a partir de la lectura de los procesos constitutivos y sus dinámicas influyentes.

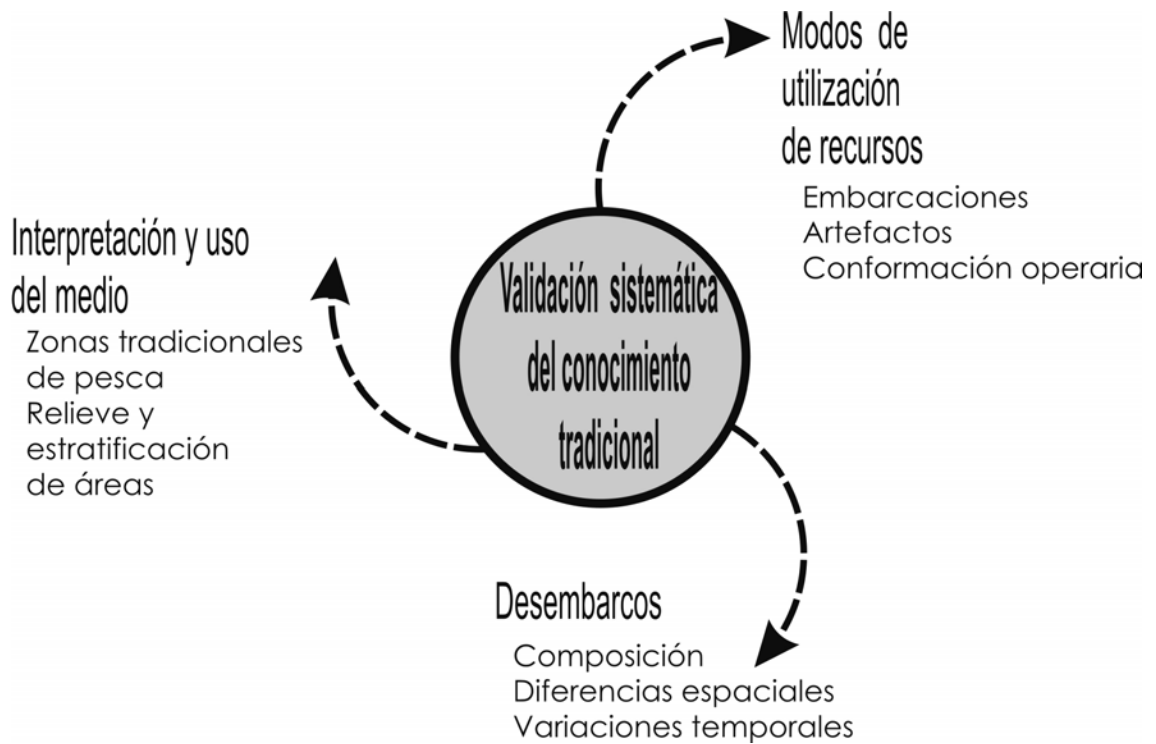


Figura 1. Esquema de las tres categorías de análisis dentro de las cuales se presenta la información relevante a la validación del conocimiento tradicional de los pescadores que hacen uso del palangre vertical en Providencia y Santa Catalina.

El presente documento se sitúa dentro de las investigaciones realizadas en el marco del proyecto "Validación y transferencia de tecnología para la detección y evaluación de nuevos caladeros de pesca en el área de la isla de Providencia, Caribe colombiano" PRONATTA - U. Nacional- Cooperativa de pescadores de Providencia y Santa Catalina- Secretaría de Agricultura y Pesca, gobernación del departamento - Alcaldía de Providencia- (Santos-Martínez 2003)¹⁰. Se presenta aquí un análisis de la fracción de la pesquería que involucra la fase extractiva del palangre vertical, exponiendo en un orden transversal las tres categorías antes mencionadas, en cada una de las cuales se reseña información pertinente y las técnicas de investigación llevadas a cabo para la recolección de datos y

¹⁰Proyecto que contribuye al desarrollo del sector pesquero de las islas de Providencia y Santa Catalina mediante la evaluación preliminar de potenciales áreas de explotación de recursos ícticos y la transferencia de tecnología e información resultante (Santos-Martínez 2003).

operaciones analíticas posteriores, para luego presentar los resultados dentro de los cuales se incluye la relectura de antecedentes que construyen la representación de los procesos a referir y los elementos actuales definidos desde la colección de información del trabajo de campo de este estudio; el análisis se realiza para cada categoría, sintetizándose posteriormente en una sinopsis que condensa el enfoque explicativo articulado entre ellas. Básicamente se describen las opiniones y conceptos de un grupo significativo de pescadores locales que hacen uso del palangre vertical y otros personajes relacionados con algunos otros eventos, acerca de las zonas de pesca y sus características, de algunos detalles referentes a los procesos de especialización de sus actividades y del desarrollo de la pesquería y su conocimiento sobre las diferenciaciones espaciales y temporales de las capturas, para luego confrontar algunas de estas opiniones (relieve submarino, zonificación, adaptaciones operativas de las unidades de pesca, historicidad, variaciones en los desembarcos) con la información resultante de técnicas sistemáticas que permitan verificar o refutar sus afirmaciones.

2. ÁREA DE ESTUDIO

Las islas de Providencia y Santa Catalina hacen parte del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, recientemente declarado como reserva de biosfera *Seaflower*, dentro del programa *Man and the Biosphere* de la UNESCO¹¹. Se ubican en el Caribe occidental, a una distancia de 48 mn (millas náuticas) de la vecina San Andrés, y de la costa nicaragüense por 150 mn (IGAC 1986); están rodeadas por un extenso complejo arrecifal localizado entre los 13° 17' y 13° 31' norte y los 81° 18' y 81° 22' oeste (Díaz 2000; ver figura 2); el complejo se encuentra frente a la plataforma continental centroamericana, siendo independiente de ésta por profundidades de hasta 2400 m (Providencia trench; véase plancha 15019 proyecto IBCCA, Soltau *et al.* 1993). Lo circundan por el este el Banco Roncador, por el noreste el Banco Serrana y al nor-noreste por el Banco Quitasueño, éste último el más cercano a 44 mn y el único que, partiendo desde la punta norte del complejo arrecifal de Providencia y Santa Catalina (Low Cay), ofrece un trayecto con profundidades no mayores a 1000 m (véase plancha 15012 proyecto IBCCA, Soltau *et al.* 1993).

La plataforma insular cubre un área de aproximadamente 290 Km², teniendo una forma alargada en sentido NNE–SSW (nornoreste-sursuroeste) y caracterizándose por presentar un gran desarrollo de formaciones coralinas que constan de un arrecife de barrera parcialmente emergido sobre el costado oriental¹², además de parches lagunares, arrecifes frangeantes y pináculos arrecifales (Von Prah & Erhardt 1985 y Díaz 2000). Su variedad geomorfológica y la dinámica atmosférica y oceanográfica permiten que se presenten diversos ecosistemas, entre los que se encuentran lagunas costeras dominadas por manglar, extensas praderas de

¹¹ Con esta declaratoria se estableció la preponderancia de un modelo sostenible en las políticas de desarrollo (Friedlander *et al.* 2003).

¹² La segunda barrera arrecifal más larga del Caribe, después de la de Belice (Geister & Díaz 1997).

fanerógamas marinas que prácticamente rodean las islas, tapetes algales, formaciones coralinas y bancos de sedimentos terrígenos y calcáreos (Von Prahll & Erhardt 1985 y Márquez 1987); se genera también una zonación vertical, que resulta en una distribución diferencial de sus componentes bióticos (Von Prahll & Erhardt 1985, Zea 1987 y Díaz *et al.* 1996).



Figura 2. Islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, en el Caribe occidental, territorio colombiano, entre los 12° y los 16° de latitud norte y los 78° y 82° de longitud oeste (Imagen modificada de Weather channel 2004). En el recuadro se muestra el complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina.

2.1. Geología

A partir de la información y síntesis ofrecidas por Geister (1992), Díaz *et al.* (1996), Geister & Díaz (1997) y Díaz (2000) se presenta la siguiente cronología. Las islas de Providencia y Santa Catalina, pertenecen a una misma formación; se originaron aparentemente a partir de un volcán dispuesto sobre una serie de fracturas tectónicas de la corteza oceánica que dieron además origen a los otros componentes del archipiélago, aproximadamente 80 millones de años atrás, a finales del periodo Cretácico (fin de la era Mesozoica). A partir de ese basamento volcánico, que sufrió una etapa de subsidencia o hundimiento durante el Terciario (hace unos 30 millones de años durante el Oligoceno), se formó un atolón gracias

a su cubrimiento por carbonatos biogénicos; dicho atolón hacia su parte sur desarrolló una isla montañosa producida por actividad volcánica 15 millones de años después, cuando corría el Terciario medio a tardío (Mioceno-Plioceno). Posteriores oscilaciones en el nivel del mar llegaron a moldear rasgos en el relieve submarino somero, como la finalización súbita a unos 20 metros de profundidad de la terraza prearrecifal reciente, que corresponde al margen del arrecife que erosionó el oleaje antes del último periodo interglacial (hace aproximadamente 125 mil años durante el Sangamoniano, en el Pleistoceno), por un nivel marino más bajo que el presente, y el escalón actual a 40 metros de profundidad, antes de la vertiginosa caída del cantil, que surge con el truncamiento del borde de la plataforma mientras estuvo emergida a finales del Pleistoceno, hace menos de 100 mil años. En la actualidad las islas se encuentran rodeadas por un complejo arrecifal Holocénico establecido sobre una plataforma submarina que corresponde al atolón originario del Mioceno. Los arrecifes actuales se formaron sobre el preexistente relieve generado por erosión durante la última glaciación, unos 20 mil años atrás, momento en el cual el nivel del mar estuvo 100 m debajo del nivel actual. La morfología del complejo arrecifal de Providencia y Santa Catalina, al igual que las otras formaciones del archipiélago, han sido y son moldeadas por el régimen de oleaje (impulso de los vientos alisios del noreste y este-noreste), las perturbaciones climáticas ocasionales y especialmente la corriente del Caribe.

2.2. Condiciones atmosféricas

Las islas de Providencia y Santa Catalina presentan una temperatura promedio anual de 27 °C con valores máximos de 27- 28 °C entre mayo y agosto, y mínimos de diciembre a febrero con alrededor de 25 °C (IGAC 1986, IDEAM 2002). Los vientos influyentes en el área provienen desde el este y noreste; entre los meses de septiembre y octubre se presentan los de menor velocidad (15 Km/ hora), aunque la temporada de relativa calma se extiende desde agosto a noviembre, para dar paso a la época de los alisios que dominan de diciembre a abril (con una

velocidad de 30 Km/ hora en promedio), aunque durante los meses de junio y julio soplan vientos igualmente intensos; también se presentan esporádicas tormentas y vientos del oeste, noroeste o suroeste principalmente en la segunda mitad del año (Elhuyar 1988 y Geister & Díaz, 1997). La precipitación (que se asume en su mayoría de origen orográfico), tiene un promedio anual de 1636 mm, bajo un régimen pluviométrico bimodal en el cual el periodo seco comprende desde enero hasta abril (con unos valores mínimos de 7 mm en el mes de abril); las lluvias se presentan desde el mes de mayo hasta el mes de diciembre, momento en el cual comienzan a disminuir; las precipitaciones mas fuertes tienen lugar entre septiembre y noviembre, con una precipitación mensual de hasta 301 mm (promedio en octubre), aunque en el mes de junio alcanza un pico considerable (IDEAM 2002 y Medina 2004).

2.3. Condiciones oceanográficas

La corriente del Caribe fluye desde el este hacia el oeste, desviándose hacia el suroeste y hacia el sur; al alcanzar la parte sur de la elevación de Nicaragua forma un remolino contrario a las manecillas del reloj en el Caribe suroccidental. El complejo arrecifal de Providencia y Santa Catalina se ubica en el área de bifurcación de dicha corriente, la cual lo alcanza por el este con un flujo superficial que pasa en rumbo oeste a suroeste, siendo ésta corriente afectada por la topografía de la plataforma insular (Díaz *et al.* 1996). No obstante, la dinámica de la circulación oceánica en aguas del archipiélago cambia a lo largo el año, presentándose variaciones en su rumbo principalmente hacia el noroeste (Garay *et al.* 1988), y ciertos eventos acíclicos rumbo sur y sureste (localmente conocido como *spring tide*).

Los factores físicos del agua superficial permanecen casi constantes, con una temperatura entre 26.8 °C y 30.2 °C y una salinidad que oscila entre 34 y 36.3 partes por mil (Garay *et al.* 1988). La temperatura en la columna de agua alcanza

los 17 °C a una profundidad de 100 m con una capa de mezcla vertical influenciada por la acción de los vientos de hasta 40 m (Téllez *et al.* 1988). La suma de estos factores permite la estratificación de las aguas oceánicas que rodean al complejo (Márquez 1987 y Garay *et al.* 1988), donde al parecer no se presentan afloramientos de aguas profundas o hundimientos superficiales. Estas aguas se caracterizan además por su condición oligotrófica y estable en cuanto a concentración de nutrientes se refiere (Téllez *et al.* 1988).

2.4. Marco histórico

Su posición estratégica en la ruta de comunicaciones entre el Caribe continental, el mar del norte y las Antillas, y sus condiciones aptas para la defensa, fueron los factores que definieron el interés hacia las islas de Providencia y Santa Catalina, desde los puritanos ingleses que las colonizaron por primera vez en 1629 (con un proyecto original de establecimiento de cultivos agrícolas exportables hacia Europa que deformó en el pillaje a barcos españoles), hasta las fuerzas españolas y de filibusteros y bucaneros que ocuparon, unos y otros, intermitente la isla a mediados del siglo XVII (Parsons 1985).

Los recursos naturales de las islas cobraron importancia para los colonos ingleses en Jamaica, donde se imponía el régimen de la forma de organización de la producción a manera de plantación, que dominaba en el Caribe británico desde la segunda mitad del siglo XVII. Bajo concesión española, hacia la última década del siglo XVIII se establecieron haciendas algodoneras en Providencia, y consiguieron una economía basada en la esclavitud, guiados por la demanda de textiles en la primera fase de industrialización europea, aunque se sostiene que desde entonces el contrabando fue la actividad que rigió el curso del comercio y la economía (Parsons 1985 y Clemente 1989). No dejaron de ser igualmente importantes la tala de maderas finas, la ganadería, la caza de tortugas y el comercio de carey,

mientras la producción azucarera, primordial en otras islas del Caribe, permaneció en un segundo plano (Parsons 1985).

La abolición de la esclavitud alrededor de 1853 inició la transición hacia estructuras económicas y sociales campesinas; las actividades se orientaron hacia la autosuplencia mediante cultivos y cría de animales a pequeña escala (Clemente 1989). El comercio con Estados Unidos produjo un auge en el cultivo y exportación de coco principalmente en la vecina isla de San Andrés, desde la segunda mitad del siglo XIX hasta las sequías y plagas alrededor de 1930. Durante este periodo, Providencia y Santa Catalina parecieron tener importancia solamente por el comercio de carey, frutas, verduras y animales que se vendían en San Andrés y puertos en Centroamérica (Cabrera 1980 y Parsons 1985). Sin embargo, la influencia de los Estados Unidos en el Caribe durante finales del siglo XIX y mediados del siglo XX en su política de consolidación imperialista, produjeron un impacto económico y cultural, derivado en rasgos *caribeño-americanos* en sus pobladores (García 1989).

La implantación de *puerto libre* para San Andrés y Providencia, hacia el año de 1953, cambió por completo las formas y medios de trabajo, que se orientaron hacia el comercio de artículos libres de aranceles y posteriormente hacia el turismo, con una serie de consecuencias en la economía local y en las relaciones interculturales que comenzaron a derivar en situaciones desafortunadas de desigualdad social, desarrollo incontrolado, y un sentimiento de inconformidad que hasta hoy prevalece. No obstante, como se aprecia de su demografía¹³, los efectos en Providencia no fueron muy significativos, o al menos no se mostraron a corto plazo (Taylor 1976 y Meisel 2003).

¹³ La población en la isla de San Andrés aumentó de 3705 habitantes censados en 1951 a 53159 personas para 1999, mientras Providencia, durante el mismo periodo, aumentó de 1970 personas a 4165; la densidad poblacional de San Andrés era de 1170 personas por Km² para 1999 mientras en Providencia era de 189 personas por Km² (Cámara de comercio 1982 y Departamento administrativo de planeación 2000).

Tras la eliminación gradual del modelo proteccionista y la liberación del régimen de comercio exterior (en la década de 1990`s), la economía basada en el *turismo de compras* decayó, para darle paso a las actuales políticas de desarrollo sostenible, donde el turismo se plantea como el sector principal de la economía (Meisel 2003).

2.5. Consideraciones sobre economía y sociedad actual

Son dudosas las posibilidades de generar un régimen extensivo de producción o extracción debido a las condiciones físicas y ecológicas naturales de las islas, propensas a un rápido deterioro por actividades humanas de considerable magnitud (Márquez 1996); no obstante, la oferta de algunos productos puede ser bien aprovechada, teniendo siempre presente un manejo basado en un desarrollo sustentable de dichas actividades. Referente al sector agrícola, hay que tener presente que el 33 % del área terrestre de Providencia y Santa Catalina (690 hectáreas) están destinadas a zonas de conservación, y que tan solo el 9.8 % (204 has.) son zonas de reserva agrícola, en donde la pendiente es menor a 12 grados, correspondiendo a los valles de tres micro cuencas y algunas zonas altas que presentan las condiciones biofísicas para la agricultura (Secretaría de Planeación 2000). Por lo tanto, se hace difícil implantar un régimen agrícola de producción extensiva, siendo los frutos de los cultivos destinados entonces básicamente al autoconsumo, sirviéndose de productos como yuca, caña, ahuyama, plátano, patilla, coco, mango y hortalizas, sin llegar a copar la demanda de la población local. La ganadería se presenta más como un problema de manejo de suelos que como una fuente de proteína estable y rentable, por lo que el aumento de números de cabeza de ganado vacuno no está permitido (Secretaría de Planeación 2000). La porcicultura se realiza con un sistema de normas de manejo mínimas y baja inversión.

Por otro lado, la pesca es llevada a cabo en la laguna del arrecife, la terraza prearrecifal, la porción somera por sotavento, el cantil y aguas oceánicas más allá del complejo arrecifal. Se extraen diversas especies de peces (snappers, groupers, grunts, tuna fishes, jacks, parrot fishes, sprad, entre otros), moluscos (conch, wilks) y crustáceos (craw fish y king crab principalmente)¹⁴ mediante distintos métodos y artes de pesca, dependiendo del recurso objetivo. Se han presentado planteamientos acerca de la fragilidad del entorno marino, debido a las condiciones biofísicas y ecológicas del complejo arrecifal y biológicas de las especies extraídas, sin que se haya establecido con certeza el efecto que tiene la pesca sobre las poblaciones de las especies explotadas. Sin duda las prácticas indebidas de pesca (excesiva extracción por buceo con tanque, incumplimiento de veda y captura de organismos de pequeña talla) tienen efectos negativos, lo que se ha demostrado al menos para *P. argus* y *S. gigas* por Arango & Márquez (1995) y Márquez *et al.* (1994). Sin embargo, no se cuenta con series estadísticas de pesca multianuales por especies (al menos en peces), ni de su comportamiento a lo largo del año, lo que dificulta llegar a conclusiones contundentes. Aún así, una de las fuentes de ingreso relativamente estables para los habitantes de las islas de Providencia y Santa Catalina es la resultante de la pesca, que incluye la extracción, comercialización, manipulación y consumo, una buena alternativa de generación de empleos y de producción exportable.

La población de las islas de Providencia y Santa Catalina es de alrededor de 4200 habitantes, con una densidad de 225 habitantes por Km², teniendo un promedio de cuatro personas por hogar; el 87.3 % de la población son lo que políticamente se denomina *raizales* (nativos con ascendencia angloparlante), el 11% residentes temporales (Secretaría de planeación 2000). Los centros poblados rurales se ubican alrededor de la carretera circunvalar, en asentamientos a manera de pequeñas concentraciones semiurbanas: Santa Catalina, Town, Free town, Old

¹⁴ En la misma secuencia corresponde a peces: Lutjanidae, Serranidae, Haemulidae, Scombridae, Carangidae, Scaridae, *Harengula humeralis*; moluscos: *Strombus gigas*, *Cittarium pica*; crustáceos: *Panulirus argus*, *Mithrax spinosissimus*.

town, Camp, Lazy hill, Freshwater bay, Southwest bay, Bottom house, Smooth water bay, Rocky point, Bailey, Mountain, Caballete-Boxon y Jone´s point. Un alto porcentaje de la población se encuentra en edad productiva (59 % en edad entre 15 y 59 años) (Secretaría de planeación 2000). En el sector público laboraban para el año 1997 un total de 338 trabajadores siendo entonces el mayor empleador, situación que cambió hacia el 2001 con la destitución de cerca del 70% de ellos, durante la reestructuración de la administración municipal, con serios problemas financieros (Huffington 2002). Teniendo a los sistemas productivos en baja actividad y una tasa de desempleo e inactividad agobiantes, la pesca se presenta como una alternativa de empleo, acogiendo hasta ahora por lo menos a 170 pescadores y beneficiando a mas de 625 personas (Buitrago *et al.* 2003), haciendo accesible una fuente fresca de proteína animal a la población insular.

3. OBJETIVO GENERAL

Evaluar desde una perspectiva amplia la actividad pesquera con palangre vertical llevada a cabo por las unidades en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina, teniendo como punto de partida el conocimiento tradicional de los pescadores locales relacionado con el desempeño de éste arte, para entender la manera como perciben, interpretan y hacen uso del medio, considerando aspectos históricos de la pesquería local, ecosistémicos y espaciales de las áreas de extracción, operativos y funcionales de las unidades de pesca y cuantitativos de los desembarcos, en un proceso de valoración sistemática de su parecer.

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir los conceptos que manejan los pescadores en relación con la disposición de las zonas tradicionales de pesca de acuerdo a las características del ecosistema donde tienen lugar y con las condiciones del relieve submarino en la plataforma y talud insulares donde se adelantan labores de pesca con palangre vertical, considerando la historicidad de los procesos de desarrollo de la pesquería y su influencia en el nivel de comprensión, interpretación y uso del medio por parte de sus usuarios.

Confrontar los conceptos de los pescadores con respecto a su espacio de acción con información resultante de técnicas que evidencian sistemáticamente las características del relieve y el posicionamiento de las zonas de pesca.

Establecer los procesos de conformación local de los métodos de extracción de recursos marinos, enfatizando en aquellos relacionados con las operaciones de pesca con palangre vertical.

Determinar el estado actual de las unidades económicas de pesca que hacen uso del arte, en cuanto a las características de las embarcaciones, de los aparejos de pesca y de la conformación operaria.

Evaluar el régimen de los desembarcos de las unidades de pesca que hicieron uso del palangre vertical en términos del esfuerzo y de la composición, abundancia relativa, ocurrencia, captura por unidad de esfuerzo y tallas de las especies extraídas con el arte.

Establecer las diferencias espaciales y temporales en los desembarcos, relacionándolas con las características de las zonas de pesca, profundidad y relieve submarino.

Confrontar el parecer de los pescadores en cuanto a las diferencias en las capturas mediante el palangre vertical relacionadas con épocas de pesca, el relieve submarino y la profundidad de pesca, con la información resultante de la evaluación del régimen de los desembarcos.

4. INTERPRETACIÓN Y USO DEL MEDIO

La consideración del espacio es esencial en la existencia de cualquier grupo humano. Los integrantes del grupo perciben su entorno, transfiriendo sus apreciaciones hacia una interpretación de los componentes del espacio (definido más por su funcionalidad y sus propiedades que por su infraestructura física), lo cual deriva en una iniciativa de apropiación y organización de dicho espacio para la realización de sus intenciones. La intervención que se produce a su vez genera efectos sobre quienes lo ocupan, precisando el comportamiento espacial y afectando las estrategias de su quehacer con respecto al uso del lugar, dependiendo de sus necesidades (Goodey 1973 y Méndez 1988).

El entendimiento de tales estrategias y de las decisiones tomadas por los pescadores (acerca de donde, cuando y como) facilita la comprensión de las actividades pesqueras, debido a que son ellos el ente ejecutor de las labores de extracción. Conciernen también a cualquier estudio sobre el estado y disponibilidad de recursos pesqueros, en definitiva a cualquier análisis de la dinámica de una pesquería, especialmente cuando los programas y planes de manejo de estos recursos contemplan restricciones al uso de áreas potencial o actualmente explotadas que generando territorios de exclusión (Vignaux 1996), en un sistema de tenencia del mar caracterizado por el acceso abierto, regido sin embargo por normas informales de conformación y regulación de zonas delimitadas para la pesca (Simão & Begossi 1998). La construcción informal de estas zonas de pesca deriva del conocimiento que sobre las particularidades del entorno y la distribución en tiempo y espacio de los recursos objetivo tenga el ejecutor de las labores de pesca, forjado en las prácticas del faenar o recibida en el intercambio de información con otros pescadores.

Las condiciones tecnológicas también influyen en gran medida el acceso a las zonas de pesca y las dinámicas de explotación, determinando la relación del proceso de trabajo sobre el medio natural al modificar, entre otros factores, las formas de representación que de éste se tengan (Breton & López 1989).

Las características ecosistémicas en las aguas que rodean las islas de Providencia y Santa Catalina condicionan las particularidades en el desempeño de la pesquería en pequeña escala que en ellas se lleva a cabo. El complejo arrecifal permite la extracción de peces, moluscos y crustáceos en zonas de pesca que son definidas por sus atributos (formaciones coralinas, praderas de fanerógamas y fondos algales y arenosos) y por otros factores que limitan el resultado final de las faenas (abundancia y susceptibilidad de extracción de ciertas especies, por ejemplo). Las zonas usadas para la extracción de peces pelágicos, por ejemplo, se constituyeron a partir del conocimiento de la distribución espacial y condiciones biológicas de las especies objetivo, relacionadas con la morfología del fondo marino, que determinan a la vez los implementos y métodos de pesca. Las operaciones en aguas profundas se dirigen hacia la extracción de peces demersales, cuya distribución parece relacionarse con el relieve submarino. El nivel de comprensión del entorno y los modos de aprovechamiento de cada tipo de recursos han estado influenciados también por la disponibilidad tecnológica y los sistemas de comercialización, que intervienen en los intereses y la visión que sobre su entorno el pescador posea.

Se pretende a continuación confrontar una fracción de los conceptos actuales que manejan los pescadores locales con respecto a su espacio de acción, con la información resultante de métodos de investigación que permitan evidenciar, con relativa exactitud, la conformación física del entorno al cual ellos se refieren. Son dos las nociones a examinar: la disposición de las zonas tradicionales de pesca de acuerdo a las características del ecosistema donde tienen lugar y otras particularidades, y las condiciones del fondo en la plataforma profunda y talud

insulares (respecto a su relieve) hacia el costado oriental del complejo arrecifal, que separan el área de pesca norte del área sur, y que se relacionan con el desempeño operativo del palangre vertical.

4.1. Métodos

Las aproximaciones hacia el punto de vista de los pescadores se realizaron por mecanismos que permitieron una descripción guiada interpretativamente de los elementos explícitos¹⁵ relevantes al conocimiento de sus áreas de pesca. La observación participante permite tales descripciones, al captar las manifestaciones de las ideas de los sujetos, traducidas en el discurso del investigador, ofreciendo comprobaciones para la evaluación de la información de campo y de otros datos recogidos mediante técnicas más especializadas (Velazco & Díaz de la Rada 1997 y McGoodwin 2002); los puntos de vista provenientes directamente del parecer de los pescadores se colectaron mediante entrevistas semiestructuradas, indagando sobre información concreta acerca de la localización y particularidades de las áreas y de las apreciaciones relacionadas con sus labores de pesca. Lejos de forzar las reglas de comunicación del grupo en estudio, la información se intercambió a modo de comentarios de los acontecimientos y pareceres con pescadores cuyos conocimientos y capacidades en el campo de la pesca son reconocidos al menos en los sectores donde residen, actuando ellos a manera de informantes cualificados. Se consideraron las opiniones de pescadores en un amplio rango de edades y con diversas preferencias hacia áreas y métodos de extracción, en distintos sectores de las islas.

Se compaginaron sus interpretaciones y se contrastaron con la información resultante de técnicas que permitieran una lectura metódica de sus nociones (descritas a continuación), basadas en procedimientos sistemáticos de recolección

¹⁵ Refiriéndose a las expresiones de su punto de vista, de su conciencia, ejemplificadas en este caso por la localización y conformación de zonas de pesca.

y manipulación de datos de campo, y se complementó con una relectura de antecedentes relevantes. Para definir las *zonas tradicionales de pesca* dentro de un sistema de representación en coordenadas geográficas, se hizo presencia directa en los sitios acompañando a las tripulaciones en algunas faenas y en salidas a campo con este fin, y mediante un navegador satelital (Sistema de posicionamiento global GARMIN® GPS Map 76, WGS- 84) se ubicó su posición relativa global, de acuerdo al parecer y al discernimiento posicional relativo de al menos 12 informantes reconocidos como *buenos pescadores*¹⁶ en los sectores donde residen. Este parecer revela uno de los aspectos relativos a la percepción del medio a manera de zonas de explotación con cualidades y características intrínsecas. La información resultante del posicionamiento de las zonas tradicionales de pesca se analizó en el Sistema de Información Geográfica SIG de la sede en San Andrés de la Universidad Nacional, digitalizado mediante Arc view® (versión 3.0).

Para confrontar las interpretaciones de los pescadores acerca del relieve en áreas sumergidas, se utilizó la información de campo del levantamiento batimétrico construido durante el proyecto¹⁷, a partir de sondeos realizados en líneas ó transectos de una longitud de 5 millas náuticas (mn), en intervalos de 0.5 millas náuticas (mn) y perpendiculares a la disposición del complejo arrecifal (véase la figura 6, unas páginas adelante). Se definieron los perfiles batimétricos de las porciones norte, este y sur de la plataforma y talud de las islas, usando una ecosonda SI-TEX® CVS 211 (frecuencia 50 Khz). Se consideró, para la construcción de los perfiles del presente análisis, la porción correspondiente al rango que va de 100 a 360 m de cada transecto, establecido de acuerdo a las profundidades reportadas por los pescadores artesanales al término de cada faena con palangre vertical. Se determinaron los modelos lineales de regresión de

¹⁶La reputación juega un papel fundamental en el rol de *ser pescador*, habiéndose entonces empleada en la escogencia de los informantes.

¹⁷ Refiriéndose al proyecto dentro del cual se enmarca esta investigación, en Santos-Martínez (2003).

acuerdo a este rango de profundidad y se calculó el gradiente como el arcotangente de la proporción dada por el intervalo vertical (IV) sobre el equivalente horizontal (EH) de la distancia que separa el punto inicial del punto final en cada perfil (Monkhouse & Wilkinson 1983), así:

$$\text{Gradiente} = \text{ArcTan} (\text{IV}/\text{EH})$$

Siendo IV: el intervalo vertical ó equidistancia, igual a la diferencia del valor superior menos el inferior en la coordenada vertical (y),

Y EH: el equivalente horizontal, equivalente a la diferencia del valor superior menos el inferior en la coordenada horizontal (x).

Se agruparon posteriormente las zonas tradicionales de pesca, con respecto a su ubicación en las áreas de estudio definidas (norte, este y sur), a partir de la comparación de la pendiente de las regresiones lineales de cada uno de los perfiles; cabe aclarar que la finalidad de estas comparaciones no es la construcción verosímil de un modelo interpretativo del relieve de fondos profundos (para lo cual sería necesario un ajuste a regresiones polinomiales y la consecuente comparación multifactorial, de acuerdo con Zar 1999), sino establecer el criterio de separación de las zonas tradicionales de pesca dentro de áreas de mayor tamaño, por lo que la comparación de las pendientes de modelos lineales es suficiente para determinar estas diferencias, siendo que la hipótesis para la separación de las grandes áreas es precisamente la posible presencia de un área con una pendiente más pronunciada hacia el costado oriental. La comparación de las pendientes de los modelos lineales se realizó mediante análisis de covarianza (ANCOVA), para posteriormente llevar a cabo una comparación múltiple entre las pendientes dentro de cada sector (norte, este y sur; prueba t) y así determinar entre cuales existen desigualdades, con la finalidad de evidenciar una tendencia hacia la formación de un grupo de transectos contiguos con altas pendientes similares (Zar 1999). El criterio de estratificación batimétrica de las áreas de pesca se complementó con las observaciones de las tendencias

en el declive y gradiente de los perfiles por superposición de gráficos (siguiendo recomendaciones de Monkhouse & Wilkinson 1983).

4.2. Resultados

4.2.1. Algunos conceptos de los pescadores acerca de sus lugares de pesca

El ideario de los pescadores acerca del medio natural en cuanto a sus particularidades e infraestructura física es complejo; se compone por los razonamientos derivados de experiencias suscitadas en las faenas, que son transferidas a través del intercambio de opiniones con otros pescadores, especialmente con aquellos que residen cercanamente, y con quienes generalmente tienen lazos conjuntos de amistad y competencia¹⁸. Además, la transmisión de esos *saberes* desde los pescadores que ejercieron en un momento determinado hacia sus sucesores le da un carácter diacrónico y secuencial. Se han dado del mismo modo influencias de personajes que se relacionaron con algunos pescadores en cierta etapa de sus vidas, principalmente sujetos que hacían parte de pesquerías de mayor escala, que les facilitaron conocimientos que, por los niveles técnicos de su empresa, los pescadores en pequeña escala no conocían con certeza hasta entonces. Las descripciones siguientes se construyeron a partir de la combinación de los relatos de varios pescadores, acentuando los sucesos que coincidían en dos o más de ellos, y obviando los de poca credibilidad, en especial algunos en los cuales aludían excesivamente sus propios actos¹⁹.

¹⁸ De amistad, porque es el principio básico en la conformación de los equipos humanos de pesca; y de competencia porque los hechos sobresalientes de un pescador lo colocan por encima de los otros, quienes a su vez desprestigian tales hechos con los suyos propios o al menos con la expresión de su parecer en el diálogo, lo que se define en uno de los principios de las relaciones sociales en las islas, como lo es el de *reputación*, en una actitud análoga a la de otras esferas de relaciones de grupo distintas a las de la pesca (Wilson 2003).

¹⁹ Se suprimen los autores de los relatos y los nombres de los sujetos a los cuales se refieren, esperando no se altere la *encarnación* de los acontecimientos descritos.

Ninguno de ellos da razón del momento desde el cual la extracción de peces de aguas profundas comenzó a llevarse a cabo, lo cierto es que ya se ejercía en *catboats* durante la juventud y madurez de los pescadores ahora mas viejos, pero con certeza, la utilización de los artefactos accesorios y la implementación de ciertos métodos que constituyen el palangre vertical son acontecimientos recientes. Hace mas de 50 años uno de los medios de transporte comunes eran los *catboats*, botes a vela navegados para recibir las mercancías de las embarcaciones mas grandes, y para cubrir las distancias entre uno y otro poblado cuando los trayectos eran considerablemente largos (como ir de Southwest bay a Santa Catalina) o las lluvias no permitían el paso de caballos a través de los arroyos en la carretera circunvalar (en especial a la altura de Salt creek –en Lazy hill- y Bottom house; véase la figura 3); estos botes eran también utilizados en el acceso a las zonas de pesca y caza *dentro y fuera* del arrecife, aunque los peces predilectos eran aún abundantes en los *shoals* (formaciones coralinas) mas cercanos a las islas, siendo posible pescar satisfactoriamente con línea desde la orilla en algunos sitios. De este modo, las áreas más conocidas se localizaban relativamente cerca de las islas, mientras no era necesario ir más allá. Desde entonces, como ahora, los navegantes de Southwest bay y Bottom house acudían con preferencia al área sur del complejo arrecifal, mientras los de Old town, Free town, Town, Santa Catalina, Jones point y Mountain hacia el norte, con un área mas grande por cubrir. Sin embargo, eran comúnmente visitadas zonas *al límite* del complejo arrecifal hacia barlovento, que supone el recorrido de al menos un par de millas al sur y de hasta 10 millas al norte cuando el destino llegaba *Outside of low cay* (figura 4).



Figura 3. Mapa de las islas de Providencia y Santa Catalina, señalando la ubicación de los asentamientos más importantes (2001).

Hasta ese entonces la percepción del fondo se hacía desde las pequeñas embarcaciones, usando el *water glass*²⁰, que permitía la observación directa de la situación bajo el agua, pudiendo determinar las cualidades de los lugares según las características del sustrato y de la presencia de las presas objetivo. A la vez, el nivel de la marea, la coloración y turbidez del agua indicaban cierta probabilidad de que los peces *picaran* el anzuelo (cuando el agua es verde y caliente o el nivel muy bajo, simplemente los peces no caen; tras el *spring tide*, los margate y red snapper son abundantes)²¹; la tortuga se capturaba con el *ring*, el crawfish con lanzas y *fish pots*²², el conch y wilks directamente con la mano (en aguas muy

²⁰ El *water glass* es una caja de madera con la superficie inferior de vidrio transparente.

²¹ El término *spring tide* se refiere a súbitas temporadas de oleaje fuerte y corrientes rumbo sur, asociadas a vientos del norte.

²² El *ring* es un artefacto utilizado en la cacería de tortuga, que consiste en un anillo de madera o metal, con una red de un ojo de malla y una longitud lo suficientemente grandes para capturar la presa sin lastimarla o ahogarla; su operación se describe brevemente en el siguiente capítulo. Los

someras) y el pescado con línea y anzuelo, atarraya y *fish pots*. La captura de peces profundos se realizaba solamente cuando requerían de ciertas especies, según el gusto del pescador, de su(s) conyuge(s), o de su familia, usando para ello zonas al oeste de Santa Catalina y por barlovento en el noreste si se tratase de pescadores del norte, o hacia sotavento suroeste o barlovento sureste si provenían del sur. La posterior aparición de las aletas, arpón y máscaras permitió una mayor percepción del entorno submarino somero, y la predilección por presas que eran apreciadas principalmente como carnada y consumidas en ocasiones especiales (semana santa en los católicos), pero que eran cada vez más comerciales: conch y crawfish. Existen diferentes versiones acerca de la época y autor de la importación de estos artefactos, pero alrededor de 45 años atrás ya eran usados cuando dos extranjeros norteamericanos montaron una planta pesquera en Rocky point y trajeron consigo un par de embarcaciones de mediano tamaño (con la capacidad de llevar a bordo entre 10 y 12 pescadores), empleando a los pescadores locales (y algunos venidos de San Andrés) y sus pequeños botes, transportados a bordo para cazar tortugas y pescar alrededor de Providencia, en los cayos y bancos de Roncador y en Quitasueño, que también hacen parte del archipiélago; la empresa estuvo vigente por unos cuatro a cinco años.

Mientras tanto, la pesca con línea de mano no sufrió modificaciones en su desempeño, hasta la inquietud e interés comercial de al menos un pescador, quien se hizo de pequeños motores fuera de borda de gasolina y *freezers* (congeladores) alimentados por queroseno, en años próximos a 1970. Esta actitud fue pronto tomada también por algunos pescadores mas, lo que trajo consigo un acceso más fácil a zonas de pesca alejadas, una mayor frecuencia de pesca semanal, la modificación de las embarcaciones y ante todo una mayor consideración de las capturas como elementos comerciales monetariamente

fish pots son trampas para peces, llamadas también nasas, de fibra vegetal o metálicas, con formas y dimensiones variables.

intercambiables. El comercio de productos pesqueros congelados vía San Andrés comenzaba entonces a ser cada vez más frecuente.

La captura de peces profundos se hizo también común, ya que sus especies objetivo se caracterizaban por ser preferidas por consumidores foráneos. Así, la experimentación en zonas profundas llevó al mejor entendimiento del relieve submarino y de las dinámicas de las poblaciones de especies objetivo, aunque era ya conocida la existencia de un sector de relieve escarpado en el costado oriental, que separaba el área noreste del área sureste (la batimetría submarina estaba reseñada en cartas de navegación, y las prácticas de pesca les permitían la confirmación de esta condición). Para la misma época (aproximadamente 1970), fueron introducidos los anzuelos de ápice curvo que permitieron elevar el número de estos por línea, porque generalmente se usaban hasta cuatro cuando se trataba de anzuelos de punta recta; en la actualidad estos anzuelos curvos (conocidos como de tipo japonés) son utilizados exclusivamente en el palangre vertical. Mientras en el buceo el tanque tomaba fuerza, desde alrededor del año de 1974 se afianzó la captura del pez *bonito* como carnada preferida en la pesca con línea de mano, con la introducción de una nueva modalidad de pesca: *trolling with wool*²³; la pesca con palangre vertical está desde allí influenciada por la disponibilidad de esta carnada.

Pocos años después era ya frecuente la incursión de embarcaciones mayores²⁴ que pescaban con *long line* sobre fondos profundos, en bancos a profundidades

²³ Se trata de un arte de pesca con línea de mano, que para la captura del bonito consiste en una línea principal de la cual pende el artefacto principal (figura 8) conformado por conjuntos de 3 a 15 pares de anzuelos rectos, cada par sujeto de una línea secundaria en cuyo ápice se sujeta uno de los anzuelos y tiras de lana (wool) verde brillante y/o amarillo que alcanzan y sobrepasan la longitud del segundo anzuelo entrelazado a la curva del primero a través de su ojo. La línea se sostiene superficialmente mientras la embarcación sigue un recorrido a una velocidad aproximada de entre 3 y 5 nudos, manteniendo los anzuelos a unos 60 ft tras la embarcación. Se utiliza como accesorio cauchos de neumáticos que permiten maniobrar la embarcación al *dar aviso* cuando los peces pican. Se lleva a cabo en las áreas donde la terraza prearrecifal se hace mas profunda y comienza el *cantil*, lo cual se nota claramente con el cambio del color del agua; con frecuencia se prefieren *Coconut tree mark* y *Southeast bank* para faenar (figura 4).

²⁴ La dimensión de las embarcaciones se desconoce, pero se trataban de barcos con motor interno diesel, congeladores y una autonomía de al menos dos semanas.

de entre 260 y 350 m, especialmente en el área comprendida entre Low Cay el extremo sur de Quitasueño. La transferencia de conocimientos sobre estos bancos profundos está ligada al hecho de parentescos y amistades entre los capitanes de esas embarcaciones mayores y algunos pescadores de Providencia, que además hicieron parte de sus tripulaciones. De estos capitanes frecuentemente se nombra al menos a tres aún con vida y activos en barcos pesqueros. Desde ese momento y hasta ahora, un número de pescadores cada vez mayor utilizan equipos accesorios (*gps*, *echosounder*) que les ha permitido definir con criterios más sofisticados la infraestructura física del ecosistema, principalmente la confirmación de la ubicación y dimensión de los bancos profundos hacia el norte. Pocos cambios en las unidades de pesca han ocurrido desde entonces, uno de ellos, el paulatino reemplazo de las embarcaciones de madera por botes de fibra de vidrio en la década de los noventa (descrito en el capítulo próximo), ha tenido poco efecto en la zonificación de áreas de pesca; se nota el aumento en la frecuencia de uso de sistemas de posicionamiento global, cada vez más necesarios para los pescadores jóvenes, que desconocen las habilidades de posicionamiento e intuición dictados por la experiencia de ya algunos pocos de avanzada edad.

Para la extracción de peces profundos se requiere de un conocimiento sustancial sobre las características de las zonas de pesca donde estos habitan, y del desarrollo de ciertas facultades y habilidades para su uso, con la utilización de técnicas y aparejos propios de su práctica, que son la expresión material de las adaptaciones desarrolladas para conseguirlo; ciertos detalles elementales se comparten en un grupo de pescadores (amigos y familiares), pero se guardan con recelo hacia otros²⁵. Los pescadores de Bottom house y Southwest bay, dominan

²⁵ Algunos pormenores acerca de la forma, dimensión y ubicación de zonas donde en algún momento extrajeron un volumen considerablemente alto de las especies objetivo son un ejemplo, las diferentes opiniones acerca del óptimo calibre y número de anzuelos son otro; se comparten las condiciones de vientos y corrientes y el súbito aumento en las capturas de alguna especie, dado que es frecuente que los pescadores que no faenaron esperen en los sitios de desembarco el arribo de quienes efectivamente lo hicieron, con el objeto de, con la información obtenida, planear sus actividades del día siguiente.

un nivel de comprensión mayor acerca de las particularidades naturales de las zonas de pesca que frecuentan hacia el sur, sureste y suroeste, y sus opiniones al respecto son similares. De igual manera sucede con aquellos residentes en Old town, Free town, Santa Catalina, Jones point y Boxon (Mountain), con respecto a las zonas de pesca hacia el norte, noreste y noroeste, aunque algunos pormenores alcanzan a diferenciar las opiniones, intuición y conceptos de unos y otros, aún en un mismo sector. Así mismo, detalles en los aparejos y las técnicas empleadas difieren en los procedimientos llevados a cabo por los del norte frente a los del sur, por una parte en respuesta adaptativa a las exigencias del medio, en algunos aspectos desiguales, y por otra como resultado de las estrategias que esperan les faciliten un óptimo desempeño de sus labores²⁶.

Pero existen rasgos del medio que todos ellos conocen, que son al fin y al cabo parcialmente causales de las diferenciaciones en las opiniones y procedimientos empleados en las faenas entre los distintos sectores; el relieve submarino, tipificado por la existencia de un sector escarpado hacia el costado oriental, separando el área noreste del sureste, y la composición de las especies que se capturan en rangos de profundidad dados. Se domina a la vez la relación existente entre las condiciones atmosféricas (vientos) y oceanográficas (corrientes y nivel del mar), frente a la posibilidad de captura y la abundancia de ciertas especies en una época determinada. Es probable que la información referida al relieve submarino provenga principalmente de la lectura de las cartas de navegación del área, pero la experimentación y la transferencia de conocimientos refuerzan y validan tales afirmaciones, que son a su vez los mecanismos básicos del conocimiento de las relaciones entre las condiciones del ecosistema y la composición y volumen de las capturas.

²⁶ Generalmente los pescadores que faenan sobre la plataforma profunda y talud insulares hacia el sur- suroeste pescan solos o a lo sumo con un acompañante, no *fondean* (anclan) y prefieren utilizar alambres de cobre en vez de poliamida monofilamento (nylon) en el aparejo básico del palangre (descrito en el capítulo siguiente).

Según los pescadores, hacia el norte existen algunos bancos de pesca profundos, independientes de la plataforma insular, donde se capturan especímenes de buen tamaño y altos volúmenes por faena. Hacia esa área, el relieve en la plataforma y el talud insulares no demuestra una inclinación del fondo muy pronunciada, situación que persiste hacia el noreste, donde se presenta una extensión de la plataforma. Las corrientes son cambiantes, rumbo noroeste y suroeste. Aproximadamente a la altura de Crab cay comienza a presentarse un mayor declive en el cantil, que continua más al sur de Three brothers cay, y aproximadamente frente a Kalaloo point nuevamente el gradiente vuelve a ser menos acentuado, presentándose hacia el sureste y sur condiciones del relieve similares a las del norte (figura 3), y allí las corrientes predominantes tienen rumbo suroeste. En la pesca de peces profundos, las especies objetivo se presentan en un rango de profundidades diferenciados, en un estrato somero de entre 50 a 60 y 100 a 130 brazas, donde se capturan especies que no se dan a profundidades mayores, pero estando presentes también allí ejemplares de menor tamaño de especies de aguas más profundas, estrato en el cual, en un rango superior a 100-130 brazas hasta las 200 brazas, a su vez hay especímenes que no se extraen en aguas someras²⁷. Estas circunstancias finalmente condicionan las operaciones de pesca con palangre vertical, en lo relacionado a las estrategias en las faenas y en la preparación de los aparejos.

²⁷ Las afirmaciones y conceptos de los pescadores acerca de las profundidades donde se extraen unas y otras especies objetivo del palangre vertical son descritas con mayor detalle en el capítulo cinco.

4.2.2. Toponimia: Una construcción desde las aproximaciones de los pescadores a sus lugares de pesca²⁸

Actualmente los pescadores locales tienen una diferenciación marcada de las zonas de pesca según sus rasgos característicos de localización, forma y tipo del sustrato, corrientes, composición de las capturas y las épocas de predominio de las especies objetivo, resultado de los procesos de interpretación del entorno en los ejercicios de extracción de recursos marinos.

Esa interpretación combina las particularidades de un área dada con un sistema de localización por triangulación mediante puntos de referencia en tierra y en mar, que permite definir la ubicación de la zona de interés con respecto a las islas y al arrecife. Por sus condiciones morfológicas y los accidentes geográficos, las islas, los cayos y las formaciones coralinas sobresalientes, especialmente la barrera arrecifal, sirven como puntos visuales de apoyo en este ejercicio. Los límites de estas zonas no tienen una definición estricta, y pueden variar según la concepción grupal o individual, que difiere generalmente entre pescadores de uno y otro sector de residencia, aunque por el número y ubicación de los puntos de referencia (cayos, picos, puntas, shoals o formaciones coralinas, fondos, rompientes, canales) y la combinación de ellos, esta operación tiende a hacerse con relativa precisión.

La nomenclatura de algunas zonas se construyó con fines navegables y estratégicos desde épocas de las colonias, pero ha venido también dándose paralela a los procesos de expansión del espacio de acción de los pescadores. Los canales navegables, formaciones coralinas de cierto riesgo al navegar y algunos accidentes en tierra que sirven de reseña a bordo, han sido registrados en

²⁸ “...el nombre de lugar es antes que nada un modo de comunicación y un testimonio del contexto de su origen, de sus transformaciones y de todo aquello que tales transformaciones atestiguan.” (Dorion 1993: 9).

cartas de navegación, pero sus nombres han cambiado según los intereses de quien los visualiza, y han sido asumidos o transformados por los habitantes de las islas²⁹.

Las zonas de pesca más antiguas al parecer corresponden a las ubicadas dentro del complejo arrecifal (terrazas por barlovento y sotavento, cuencas lagunares), después de las cuales se constituyeron aquellas ubicadas sobre el borde de la plataforma por barlovento, y recientemente aquellas que corresponden a bancos independientes de la plataforma insular, cuyas ubicaciones se encuentran con ayuda de sistemas de posicionamiento global (gps). Las fechas a las que corresponden estas etapas no están definidas (con excepción de las correspondientes a los bancos profundos independientes, que no supera los 30 años de antigüedad), pero la anterior es una secuencia de consenso general, al menos para los pescadores locales.

²⁹ Extraña, sin embargo, que habiendo sido la cacería de tortugas una actividad permanente por un prolongado periodo de tiempo, no exista una referencia espacial de uso frecuente que reconozca su impacto en la nomenclatura de sitios relacionados con actividades relacionadas a ella, aunque tampoco se da para otros importantes recursos (no existe, por ejemplo, un *Conch bottom* o un *Crawfish rock*, aunque si existen *Snapper shoal* y *Chub shoal*), lo que puede indicar que simplemente se da mayor importancia en las denominaciones de tales zonas a otros sucesos, cotidianos ó particulares; quizá el arraigo a la tierra, característico en los providencianos (Wilson 2003), ejerza cierta influencia en ello. En contraste, como señala Smith (2000), la conciencia marítima en Cayman islands se manifiesta, entre otras, en relación histórica con la navegación y la cacería de tortugas al otorgar nombres a diferentes lugares que hacen alusión a estas actividades (Ratter 2001). Cada una de las islas Cayman tiene, por ejemplo, una *Crawl bay*, donde antaño se mantenían tortugas dentro de jaulas en las lagunas someras. Algunos ejemplos singulares en la nomenclatura de las zonas de pesca dadas por los providencianos son: *Washer woman*, aún cuando no es una zona de pesca usada con frecuencia, hace referencia a las lavanderas, cuyo oficio prácticamente ha desaparecido en las últimas dos décadas, al relacionar la rompiente de las olas sobre los *shoals* (formaciones coralinas) hacia el Noreste de *Crab cay* con la espuma que hacían las mujeres al fregar la ropa. Otro ejemplo, nostálgico para los dos relatores, es el de *Sea devil channel*, que referencia las grandes *sea devils* que se encontraban en el canal, las cuales jugueteaban con los *Conch* que usaban los pescadores como anclaje para sus *catboats* [se refieren a *Manta birostris* (Myliobatidae, Mobulinae), aunque puede tratarse también de *Aetobatus narinari* (Myliobatidae)]. *Lisa* lleva el mismo nombre de la embarcación que naufragó hace más de dos décadas, y cuya carga en tal momento, supuestamente fertilizante, es la causante para algunos de la aún constante proliferación de algas en el sector.

En el presente, cuando se navega hacia el norte, noreste y este, los puntos de referencia más utilizados son Crab cay, Three brothers cay, Low cay, Two cays, las puntas de Santa Catalina, Black point cerca de Lazy hill, la punta de Iron wood hill, Kalaloo point, algunos picos, casas y construcciones en los poblados (The bridge, faros) y singulares troncos de árboles sobresalientes (Coconut tree, Pear stick), además de formaciones coralinas (shoals), bajos de arena y canales. Cuando el destino se ubica hacia el sureste, sur y suroeste, se utilizan igualmente Crab cay, Three brothers cays, Iron wood hill, Kalaloo point, y además South point, Alligator point, montañas, construcciones (Faro al sur, Puesto naval), shoals y canales, y en ocasiones naufragios. Al oeste se acostumbra utilizar, además de las montañas y puntas, la posición de las viviendas, por la cercanía a las islas de las zonas de pesca (figura 4).

La designación de los nombres dados a las zonas de pesca se hace basándose en su ubicación con respecto a las islas (Farest bank, Northeast bank, Southeast bank), por características intrínsecas del área (Black bottom, Shallow bank, Blue hole, First white, Second white, White bottom, Tail of reef, Pinacle), según la referencia empleada (Outside light house, Soldier bank, Outside Rocky point, Front Lazy hill, Out point of reef, Bridge mouth open, Coconut tree mark, Pear stick, Outside Rocky cay channel, Wall elbow, Three cay), por las especies que los pescadores saben allí capturan (Snapper shoal, Chub shoal); también aludiendo acontecimientos como naufragios (Lisa, Morning star, Cristell vene shipwreck, El planchón, Arcabras), singulares anécdotas (Sea devil channel, Take a chance, Check add, Cuba) y personajes o autores (Peter bank, Lawrence reef, Bayack, Canston channel, Tinkham channel, Monzon shoal, Washer woman, Mow barr, Taylor little reef, Toni white bottom, Julio bank).

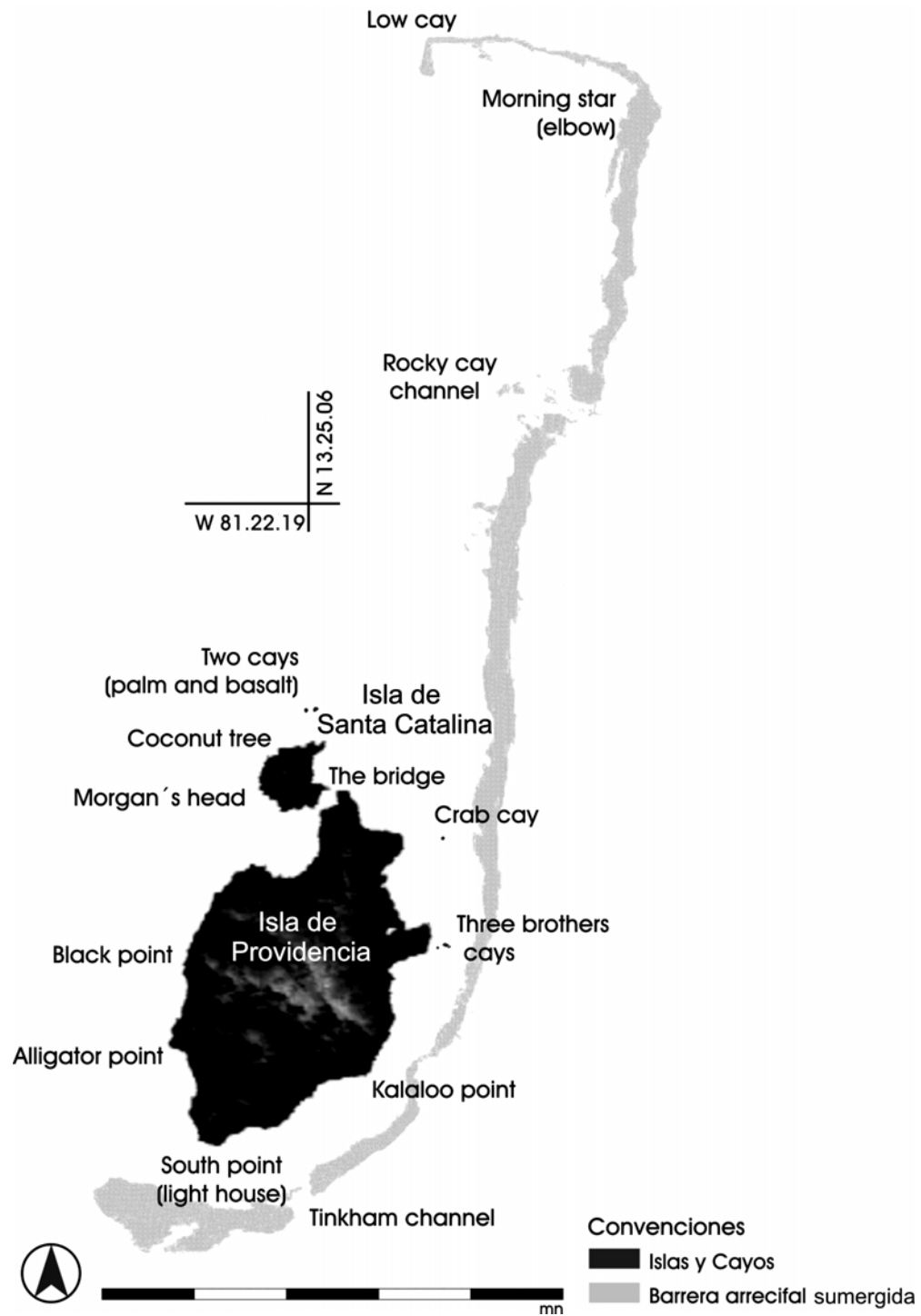


Figura 4. Algunos de los puntos de referencia utilizados por los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina para el posicionamiento de las zonas tradicionales de pesca (2001).

El uso de cada una de las zonas de pesca depende de la oferta de recursos y de la demanda que a su vez obedece a los intereses personales y comerciales. Fueron importantes en su momento las zonas tradicionales ubicadas dentro de la cuenca lagunar del complejo arrecifal, que proporcionaron cantidades suficientes de tortuga y pescado, luego crawfish y conch, pero hoy son usadas con fines comerciales y de autoabastecimiento por buzos a pulmón y por pescadores con *fish pots*, mientras la pesca con línea de mano rara vez se ejerce allí con fines diferentes al del sustento doméstico, excepto en las operaciones nocturnas hacia el oeste. La casi totalidad de la pesca comercial con línea de mano se ejerce ahora por barlovento, desde el límite exterior de la terraza prearrecifal (a una profundidad de 30 m) hasta las 200 brazas (360 m) de profundidad en el talud, donde algunas zona de pesca se han extendido (Shallow bank, Peter bank, Southeast bank, Soldier bank, Tail of reef, Northeast bank, Coconut tree mark, Cuba) y otras más se han reconocido (Toni, Farest bank, Julio bank, Pinnacle) con ayuda de tecnologías dispuestas en su momento (gps y *echosounder*).

Las zonas tradicionales de pesca en donde se ha usado el palangre vertical han sido por estas razones compartidas con el empleo de otros artes, siendo parte de una zona más grande que abarca también una porción somera, cuando se trata de aquellas sobre la plataforma y talud, ó son áreas de uso exclusivo para el palangre vertical cuando se trata de bancos independientes de la plataforma insular. Dentro del primer caso están hacia el sur Peter bank, Southeast bank, Soldier bank, Shallow bank; Bridge mouth open, Tail of reef, Cuba, Northeast bank hacia el noreste y norte; Blue hole al noroeste; bancos independiente son Farest bank, Julio bank, Pinnacle y Toni, ubicados todos hacia el norte (figura 5).

La inquietud acerca de las posibilidades de uso del área comprendida entre Low cay y el extremo sur del banco Quitasueño (un área de entre 120 y 160 mn²), se ha incrementado con el renacimiento de la Cooperativa de pescadores en

Providencia³⁰, trayendo consigo un rechazo a las flotas pesqueras a gran escala (industriales) que operan en el área, aunque son de tiempo atrás conocidas las acciones en contra de sus incursiones en las zonas tradicionales de los pescadores locales, lo que confirma la evolución en la expansión del campo de acción³¹, donde el palangre vertical se consolida como el arte optado por los pescadores de las islas para la pesca con línea de mano en bancos profundos.

³⁰ *Fishing and farming Coop.*, que tomó con fuerza el lugar de la Cooperativa *Coopropesca* que existió en la década pasada.

³¹ Al presentarse estas acciones de rechazo a embarcaciones mayores foráneas, se evidencia la tendencia a una exclusividad del área, lo cual reafirma la territorialidad, puesto que “el territorio es un concepto que denota dominio y exclusividad” (Díaz-Márquez 2000).

4.2.3. Confrontación

Uno de los aspectos manejados por los pescadores acerca de la interpretación de su espacio de acción, es la presencia de un sector de relieve escarpado hacia el costado oriental de la plataforma y el talud insulares, lo que para ellos separa aquello que extraen al noreste de lo que extraen al sureste, al menos refiriéndose a peces de aguas profundas, dándole a partir de esto un calificativo a algunas zonas tradicionales. A la vez, han observado una diferenciación de la composición de sus capturas según la profundidad, pero se le atribuye solamente a las capacidades y características biológicas de las especies. Los resultados a continuación pretenden verificar estos conceptos.

Estratificación espacial horizontal y vertical a partir de los sondeos

Un total de 45 transectos fueron analizados con la finalidad de establecer los perfiles del levantamiento batimétrico sobre la plataforma y talud circundantes al complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina, cubriendo aproximadamente 118 mn². Se agruparon de acuerdo al sentido de los recorridos en campo durante la toma de datos para la construcción de los perfiles en: el sector norte con recorridos en sentido norte-sur, fueron 12 transectos realizados; en el sector este, 25 perfiles realizados a partir de igual número de transectos recorridos en un sentido este-oeste; y 8 transectos llevados a cabo en sentido norte- sur en el sector sur (figura 6).

Los resultados de los sondeos batimétricos mostraron que el relieve es abrupto en general. En todos los perfiles partiendo del origen a los 100 m de profundidad el declive tiende a ser vertical, y así continua en un gran número de ellos hasta la profundidad límite observada de 360 m (esencialmente en el este), ó disminuye el gradiente en otros (reseñados mas adelante) para formar planicies o elevaciones a manera de colinas sumergidas cuyo pico se ubica entre 270 y 310 m de

profundidad (excepcionalmente a 220 m en el perfil del transecto 6 en el sur). En al menos 20 transectos, es evidente un descenso en el gradiente de los perfiles en un rango de profundidad entre 180 y 280 m, que generalmente se prolonga hasta los 360 m. Este accidente es continuo en grupos de transectos del norte y sur, y en los primeros del este (noreste), mientras en los restantes no es conspicuo o se da en transectos aislados; en el sector norte esto ocurre a profundidades entre los 180 y 230 m en los perfiles del 1 al 9 (a y b en la figura 7); hacia el sector este, en los transectos contiguos correspondientes a los perfiles 3, 4 y 5, este evento se presenta entre los 190 y los 240 m, mientras en los perfiles 8, 10 11 y 20 se da hacia los 220 a 280 m de profundidad (c y d en la figura 7); en el sector sur se presenta entre los 260 y 280 m en los perfiles 1 al 5 (figura 7 e).

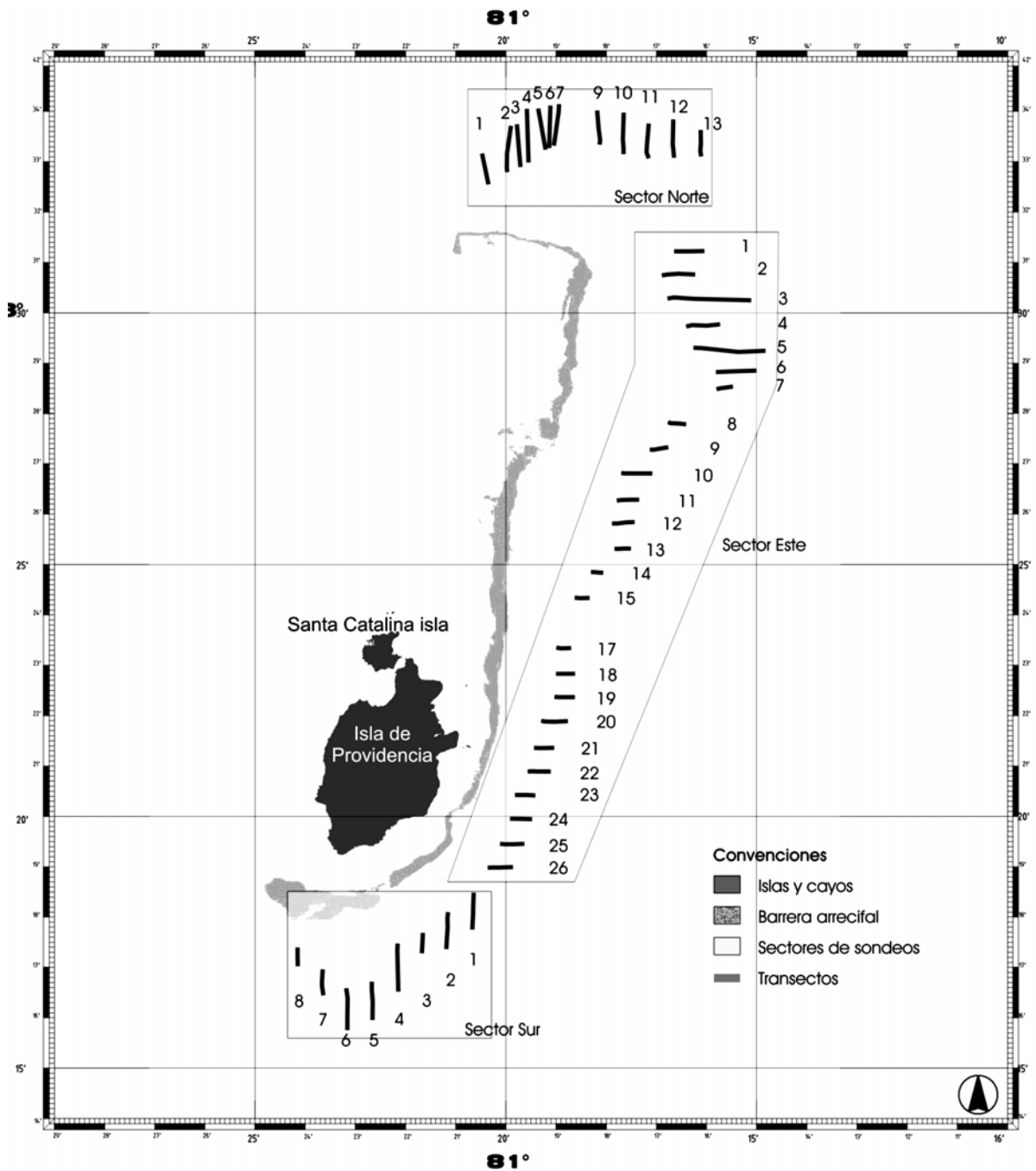


Figura 6. Ubicación de los transectos efectuados para la construcción de los perfiles batimétricos, hacia el norte, este y sur del complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina.

La construcción de modelos lineales permite evidenciar la tendencia en el declive para cada uno de los perfiles (Zar 1999), en especial cuando la finalidad de las representaciones gráficas no es la construcción de un modelo interpretativo específico del relieve de fondos profundos. En el sector norte, los menores valores en las pendientes de los modelos lineales corresponden a los presentados en algunos transectos que se caracterizan por la presencia en los perfiles de una elevación prominente luego (hacia el norte) de alcanzar los 310 m de profundidad (perfiles de los transectos 2, 4, 9 y 10, con valores en sus pendientes de 284, 180, 331 y 302 m/mn respectivamente y gradientes entre -9.8 y -11.62 grados), aunque en los restantes es clara la presencia de una tendencia al aplanamiento por debajo de los 240 m, con excepción de los transectos 11, 12 y 13, los cuales muestran a su vez pendientes por encima de los 600 m/mn y un gradiente superior a los 16.8 grados. En el sector este, los menores valores en la pendiente corresponden a perfiles con planicies por debajo de los 210 m de profundidad, después de las cuales (hacia el este) el declive es menor, en los transectos 3, 4 y 5 (con un gradiente de entre -6.7 y -15.2 grados); hay en este sector una tendencia a un declive vertical, mayor que en el sector norte, con valores en las pendientes de hasta 1485 m/mn, equivalente a un gradiente de -34.9 grados (perfil del transecto 14). De manera similar al sector norte, en el sector sur los valores menores en las pendientes corresponden a perfiles con elevaciones a manera de colinas sumergidas, cuyo pico se ubica alrededor de 300 metros de profundidad, ascendiendo a una profundidad de 310 m en el transecto 4 (con un gradiente de -9.8 grados equivalente a una pendiente de 289 m/mn), mientras en el transecto 6, con una pendiente de 292 m/mn, la cima se eleva a los 220 m de profundidad (detalles en anexo 3).

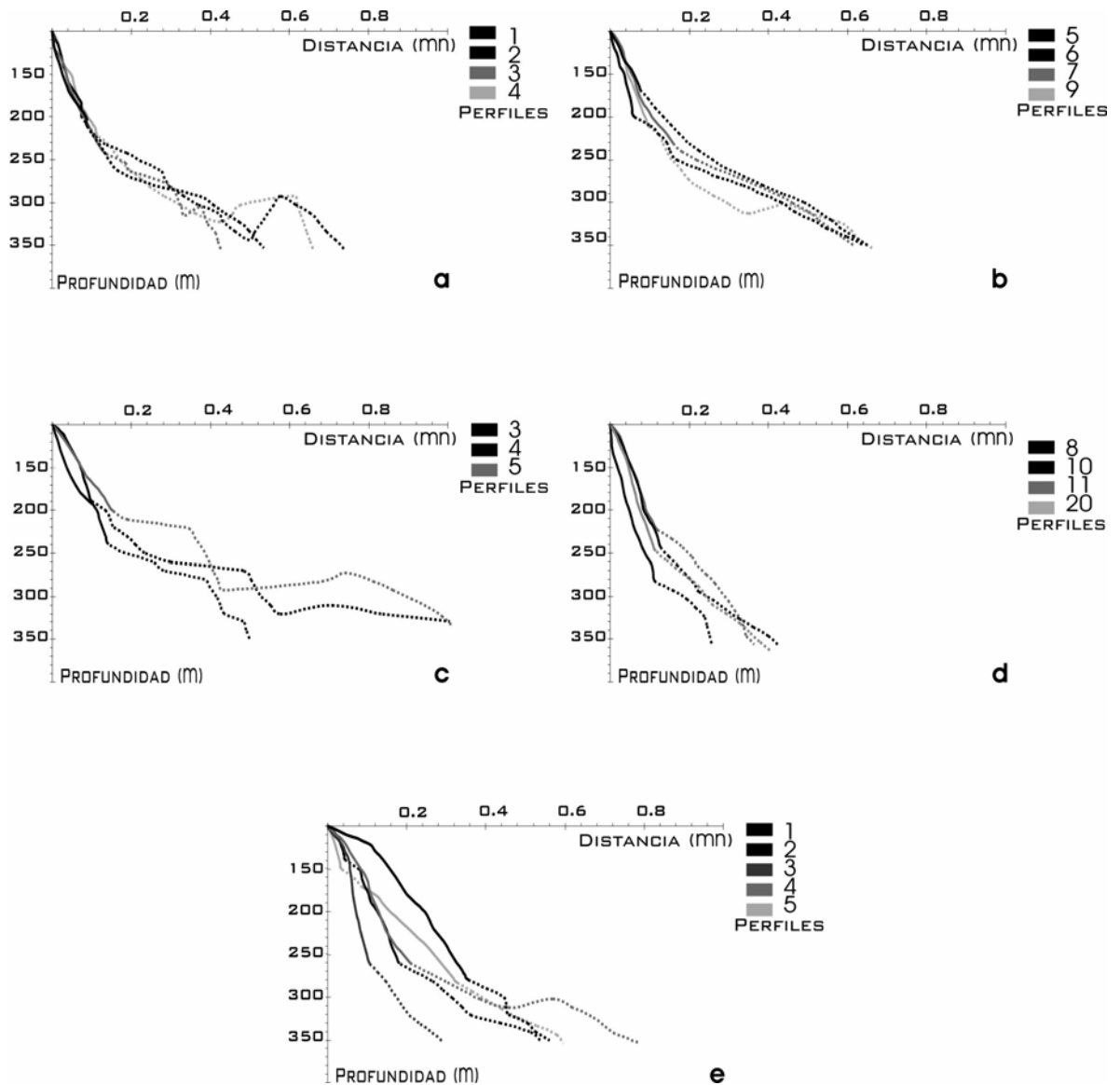


Figura 7. Perfiles batimétricos construidos a partir de los sondeos que muestran la tendencia en el declive y en el relieve hacia el norte (a y b), este (c y d) y sur (e) en la plataforma y talud circundantes al complejo arrecifal de Providencia y Santa Catalina. La línea se torna discontinua en el punto en el cual el declive tiende a mostrarse menos pronunciado en cada perfil.

La comparación de las pendientes de los modelos lineales mediante el análisis de covarianza (ANCOVA) resulta en una diferencia significativa entre todos ellos ($p:0.0001$, $r^2:0.704$, $\alpha:0.05$). Posteriormente, procediendo con una comparación múltiple entre las pendientes dentro de cada sector (norte, este y sur; prueba t)

para determinar entre cuales existen desigualdades, resulta un alto grado de diferenciación, que solo evidencia una tendencia hacia la formación de un grupo de transectos contiguos con pendientes similares en los perfiles 5 al 10 del sector norte, mas tampoco invalida el planteamiento de la existencia de un sector de declive pronunciado (comparaciones detalladas en el anexo 3); la observación directa en cuanto a la tendencia de la inclinación sobre los perfiles fue la más evidente al respecto, demostrando que en el sector este los perfiles entre el 13 y 19 hacen parte del grupo de aquellos con las más altas pendientes (superiores a 950 m/mn en los modelos lineales), abarcando al menos 3.5 mn de norte a sur, constituyendo una zona de mayor declive que podría influenciar en la distribución horizontal y vertical de las poblaciones de especies susceptibles de extraer con el palangre vertical.

4.3. Discusión

Las estrategias de uso y apropiación de los recursos naturales en las islas de Providencia y Santa Catalina han estado mediadas por intereses de variado índole, principalmente económicos y territoriales, de modo que la interpretación del entorno ha estado parcialmente influenciada por una concepción funcional de este³².

Sirvieron las islas, por su ubicación estratégica, como punto de referencia en la navegación para las flotas europeas y como base del pillaje durante los siglos XVI a XVIII. Como sustrato para la implantación de una forma de producción a manera de plantación basada en la esclavitud más el continuo contrabando desde la última década del siglo XVIII y durante las seis décadas siguientes. Como sustento de una producción agrícola pequeña y diversa luego de la abolición hacia 1853. Como un diminuto componente de los intereses mercantiles norteamericanos en

³² Situación común en el espacio Caribe, donde dichos intereses han actuado esencialmente desde fuerzas externas (Sandner 2003).

los siglos XIX y XX y poco mas notoriamente de la designación del Archipiélago del cual hacen parte como *puerto libre* -cien años después de la abolición, 1953- (Pedraza 1984, Clemente 1989, Parsons 1985, Taylor 1976 y Meisel 2003).

En el lapso de tiempo transcurrido durante estos sucesos, una forma de aprovechamiento de los recursos marinos se mantuvo vigente: la caza de tortugas; comercialmente conectó a las islas de Providencia y Santa Catalina con los canales regionales donde la carne de tortuga y el carey eran importantes (la costa centroamericana, las islas Cayman, Jamaica y la cercana San Andrés), mientras la pesca se mantuvo siempre en un plano comercial reducido, dándose en esferas que, aunque superaban ocasionalmente las islas, principalmente se desenvolvían a manera de autoconsumo e intercambio de otros productos (Pedraza 1984; Parsons 1985 y Ratter 2001). Las particularidades del desempeño de las labores de caza y pesca de entonces, marcaron la pauta de uso de áreas marinas circundantes a Providencia y definieron las estrategias y herramientas usadas para ello. Mientras caía el precio del carey y de la carne y las existencias de tortugas eran menores, el comercio de productos pesqueros se hacia cada vez mas factible (entre otros factores sucedidos cerca de la mitad del siglo XX- Ratter 2001), y la situación se invirtió progresivamente, ubicando a la tortuga como elemento de autoconsumo, de magnitud local, y a los productos de la pesca como elementos mercantiles cada vez mas fuertes; sin embargo, es de esperar que un sistema de extracción tan duradero -la cacería del reptil- haya aportado elementos característicos en las actividades relacionadas con su ejercicio, perdurables algunos en los sistemas de extracción de recursos marinos actuales.

Con los avances tecnológicos y la facilidad de adquisición de artefactos y aparataje (esencialmente equipos de refrigeración y movilización, utensilios de pesca y mas tarde equipos de localización y detección), años después de la declaración del puerto libre, la actividad pesquera vio transformado su proceso de trabajo, y a su vez modificó las relaciones de la pesca con el medio natural y con

el conjunto de la sociedad, puesto que “el ritmo de vida y formas de representación del mundo del pescador son transformados en igual forma que el proceso productivo” (Breton & López 1989). Las exigencias de la explotación comercial y las facilidades permitidas por las tecnologías disponibles en diferentes momentos suscitaron una evolutiva interpretación y uso del medio, y la extracción de recursos pesqueros de mayor interés lucrativo, grupo dentro del cual, entre otras especies, los peces profundos (especialmente snappers y groupers) son un fuerte integrante. El palangre vertical se ubica ahora como el arte *cúspide* en la pesca mediante línea de mano, debido a la combinación de herramientas, habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarlo, y a los acontecimientos suscitados para llegar a serlo.

En el transcurso de estos procesos, los pescadores construyeron conceptos acerca de las propiedades de sus áreas de pesca, generados empíricamente durante las faenas y enriquecidos por la transferencia de experiencias de sus antecesores y otros personajes influyentes, siempre relacionados con el estado de los procesos extractivos y las condiciones económicas en las islas; estas conceptualizaciones conforman parcialmente la idea del entorno como espacio de acción de sus labores de pesca. Como resultado, se han delimitado zonas tradicionales de pesca, definidas de acuerdo a sus características intrínsecas y se han establecido ciertas condiciones morfológicas de áreas sumergidas, mediante información dilucidada por los pescadores durante ejercicios de experimentación en sus faenas, atendiendo especialmente en este trabajo de investigación aquellas realizadas en aguas profundas.

Las formas de conceptualización de los pescadores obedecen a criterios de definición de zonas en las cuales se cree (se sabe) es factible extraer un volumen aceptable de ciertas especies que habitan fondos sobre el cantil (plataforma profunda y talud), de los cuales, el más concreto corresponde al resultado de las faenas que en estas zonas se llevan a cabo, permitiendo evaluar la presencia,

composición y abundancia de las especies objetivo y su relación con las condiciones ambientales que los pescadores logran percibir; de esta forma, cada zona posee ciertas características en su infraestructura física (relieve submarino, sustrato), relacionadas con las condiciones oceanográficas (profundidad, corrientes, turbidez, mareas, oleaje) y atmosféricas (vientos, lluvias), que permiten la extracción esperada de los especímenes en un momento y lugar dados, a partir de la lectura (percepción-interpretación) que el pescador hace de los acontecimientos sucedidos en su faena. Los pescadores en pequeña escala tienen ciertas limitaciones para una percepción más exacta de las cualidades ecosistémicas de las zonas de pesca, especialmente frente a aquellos factores que son difíciles de distinguir a bordo, o que requieren de un conocimiento ecológico más profundo (relaciones tróficas, ciclos de vida, influencia de la pesca en la reproducción) y porque su conocimiento se basa en una orientación funcional, preocupándose por los atributos que regulan la captura de determinados organismos (McGoodwin 2002); por lo tanto, destacan ellos la información sobre las condiciones en que determinadas especies se encuentran disponibles, así como los métodos y artes de mayor eficacia para capturarlos (*Ibíd.*).

Un arte de pesca no se limita al aparataje utilizado en el desarrollo de una faena, consta también de los modos intelectuales necesarios para el despliegue técnico de la actividad, dentro de los cuales, el conocimiento del *donde* llevar a cabo las operaciones, se constituye también desde la experiencia y por la transferencia de saberes relevantes a la ubicación de lugares propicios para la pesca, según los intereses de quien la ejecuta y las particularidades que del lugar conoce o supone. Para la ubicación de las zonas de pesca alrededor de las islas, los pescadores han dispuesto límites informales a ciertas áreas a partir de un proceso de orientación, usando para ello puntos de referencia visual distinguibles desde los sitios de destino, que les permiten acceder con mayor precisión a los lugares donde se ha considerado factible capturar las especies que se buscan. Como criterio adicional en la definición de las zonas de pesca en el caso de las aguas

profundas, la referenciación por triangulación de puntos emergidos se complementa siempre con la percepción indirecta de las características del fondo, esencialmente la profundidad (mediante lances de prueba que anteceden la pesca), lo cual concede una complejidad un tanto mayor a la percepción bidimensional en el proceso de localización de las áreas de pesca, sobre una aparente superficie plana e indiferenciada, común en las labores de pescadores con equipos técnicos limitados pero con profundos medios intelectuales tradicionales (Davenport 1960, Hutchinson *et al.* 2000, Quezada 1996 y Pendleton 1954).

La disposición de límites, además de la localización, presupone reglas informales de acceso a los recursos dentro de las estrategias de pesca (Acheson 1981 y Simão & Begossi 1998), donde el espacio de acción de un grupo de unidades de pesca, en el caso de Providencia y Santa Catalina, abarca ciertas zonas dependiendo de su lugar de origen (sitio de desembarque); como consecuencia se observa una tendencia en el uso de las zonas hacia el sur, sureste y suroeste por los pescadores de Bottom house y Southwest bay, mientras los pescadores de Santa Catalina, Jones point, Free town y Old town tienden a faenar en las zonas hacia el norte. Sin embargo, los mecanismos de territorialidad no son muy excluyentes; la información acerca de los hechos sucedidos con las labores de pesca en las zonas visitadas por los integrantes de una unidad de pesca se intercambia frecuentemente, al término de las faenas, con otros pescadores que faenaron en otras zonas o quienes esperan en tierra el arribo de las embarcaciones³³. Las únicas acciones de exclusión se han presentado hacia unidades de pesca industriales (de gran escala) que han adelantado labores de pesca en áreas cercanas a las islas, lo cual es una de las mayores preocupaciones de los pescadores locales, quienes argumentan que el

³³ El sistema de apropiación de las zonas de explotación en la pesca en pequeña escala es generalmente comunitario, y se hace difícil una apropiación económica del territorio en el sentido capitalista del término (Breton 1996).

agotamiento y deterioro de los caladeros de pesca es debido a la acción de estas unidades³⁴. No obstante, el desarrollo reciente de la pesquería local ha ido de la mano con los intereses comerciales y la transferencia de técnicas relacionadas con la actividad pesquera a gran escala, con el uso de equipos que actualmente permiten una localización de sitios y una percepción del relieve más exactos (con la utilización de *echosounder* y *gps*), en detrimento del sistema de posicionamiento tradicional; permiten sin embargo el acceso a bancos de pesca profundos, anteriormente limitados a las unidades de pesca industrial. De todas maneras, el número de pescadores con acceso a los equipos aún es limitado³⁵, casi exclusivo de algunas unidades de pesca que constan de embarcaciones de mediana dimensión (entre 30 y 40 ft), sin congeladores, pero con cavas que les permiten una autonomía de alrededor de 5 días.

Es posible que la información acerca de la ubicación de los bancos de pesca separados de la plataforma insular se haya derivado por la transferencia desde fuentes cuyos procedimientos de posicionamiento precisan de equipos similares a los utilizados en este trabajo de investigación (los tripulantes de las embarcaciones a gran escala), pero la información sobre las características del relieve circundante al complejo arrecifal y de las características intrínsecas de las zonas de pesca -referidas al menos a su ubicación y la composición de las capturas respecto a la profundidad- ha sido adquirida por la experimentación de los pescadores locales, a lo sumo complementada con la lectura de cartas de navegación que, por la naturaleza de su función, con poca exactitud detallan la batimetría. Es conocida por los pescadores la presencia de un área que abarca la plataforma y talud insulares, donde el relieve es abrupto, el declive es pronunciado y las labores de extracción de peces demersales mediante línea de mano son difíciles, de modo que esta situación es considerada en la cotidiana planeación de

³⁴ A voz de los involucrados genera una competencia desleal (véase Gorricho & Rivera 2003b).

³⁵ Solamente dos embarcaciones de mediana dimensión cuentan con *echosounder*; el número de pescadores que poseen *gps* se desconoce, pero es menos utilizado por los pescadores de avanzada edad, los más numerosos.

sus actividades pesqueras. El área que cubre es lo suficientemente amplia como para sectorizar el uso de las zonas de pesca dependiendo del lugar de origen (sitio de desembarco) de las unidades de pesca, por razones económicas y de manejo de tiempo y distancia.

El relieve abrupto que se evidencia con la información derivada de la construcción de los perfiles batimétricos corresponde a deformaciones del suelo en un patrón radial, relacionadas con los eventos volcánicos que constituyeron el basamento de la isla en los primeros estados de evolución geológica y a erupciones posteriores (Christofferson & Hamil 1978 y Geister 1992). Es probable que la presencia de la zona con declive más pronunciado se deba al segundo periodo de actividad volcánica restringido a la parte sur de la cumbre volcánica primitiva, que se supone no llegó a afectar la porción norte del atolón (hacia el Mioceno; al respecto véase Geister 1992).

A partir del análisis de los transectos, se estimó que el área que cubre el sector de relieve escarpado corresponde al menos a 3.5 mn en sentido norte-sur, aunque es probable que las condiciones del relieve necesarias para la pesca de peces demersales no se presenten en un área aún mayor, concretamente un poco más hacia el sureste, donde la mayoría de los transectos (excepto el 20 y 25 del sector este) presentan una pendiente lineal superior a los 800 m/mn y un gradiente por encima de los -20 grados. Por otra parte, el descenso en el declive que se comienza a dar en un rango de profundidad entre 180 y 280 m, de por lo menos 20 perfiles, puede tener relación con la estratificación vertical de las zonas de extracción, que para los pescadores concuerda con la composición de especies en las capturas según la profundidad de pesca, mientras las variaciones del rango en el cual este aplanamiento se presenta entre los transectos del norte y los del sur, puede estar relacionado con las diferencias en los supuestos que manejan los usuarios de las zonas de pesca hacia el sur (Bottom house y Southwest bay) con aquellos que manejan los usuarios de las zonas del norte (Santa Catalina, Old

town, Free town), con respecto a las variaciones en la composición de especies en relación con la profundidad de pesca, al menos refiriéndose al palangre vertical. Los bancos de pesca separados de la plataforma son parcialmente conocidos, solo se tienen referencias muy puntuales de su localización, pero se desconoce su dimensión total, por lo cual las operaciones se adelantan una y otra vez sobre los mismos lugares, se fondea (ancla) en la misma posición, en profundidades que van entre los 250 m (unas 140 brazas) y los 360 m (200 brazas), capturando algunas de las especies extraídas durante faenas en zonas aledañas a la plataforma, pero en volúmenes y tallas mayores.

En definitiva, para los pescadores las zonas de pesca tienen entonces particularidades que las asemejan o diferencian de las otras, según criterios basados en la composición de especies y la profundidad y topografía del fondo, pero también consideran en ello variables como corrientes predominantes, posibilidades de anclaje (fondeo), ubicación y distancia a recorrer para llegar a ellas desde los sitios de desembarque en las islas, presencia y ocurrencia de tiburones, épocas de mejores congregación de peces y mejores capturas. Las formas de interpretación de las zonas de pesca se muestran influenciadas por las cualidades físicas y ecosistémicas que los pescadores alcanzan a percibir, y parecen estar acordes con los resultados de los procedimientos sistemáticos con los que se caracterizó de una manera mas sofisticada la topografía de los fondos sobre los cuales se ejecutan labores de pesca con palangre vertical. Es decir, el conocimiento de las características del relieve y la relación que tiene esta variable con la composición y volumen de los desembarcos y la constitución de zonas tradicionales de pesca, muestra un profundo nivel de interacción de los pescadores con su espacio de acción y demuestra el desarrollo de medios intelectuales precisos y acumulativos, que reflejan la adaptación práctica de los modos de interpretación y del obrar de los ejecutores a las exigencias que a sus propósitos el medio natural les impone.

5. MODOS DE UTILIZACIÓN DE RECURSOS

Las estrategias resueltas para el uso del medio están ligadas a las características físicas del espacio, de acuerdo a los propósitos del individuo o grupo que ejecuta las acciones, quienes pretenden sacar provecho de los recursos sobre los cuales tiene la posibilidad de acceder. Estas se construyen a partir de los supuestos y conceptos que tengan los usuarios acerca de las cualidades del entorno que definen y a la vez limitan los modos de acceso a los recursos, recurriendo a métodos constituidos con este fin, con las herramientas y utensilios disponibles. Desde esa perspectiva, los artes de pesca pueden considerarse como mecanismos prácticos de adaptación, necesarios para hacer frente a las exigencias que la actividad extractiva demanda, condicionados por las características de los ecosistemas marinos que explotan y de las especies que pretenden capturar, de manera que medios técnicos e intelectuales se desarrollan durante la puesta en marcha de planes de trabajo y utilización del aparataje adecuados, cuya aplicación se ha derivado de la experiencia acumulada en la explotación de determinados ecosistemas marinos (McGoodwin 2002)³⁶.

Al tiempo que los medios técnicos son cada vez más específicos y el aparataje indispensable para la pesca se incrementan, la dependencia hacia la forma mercantil dentro de una economía capitalista aumenta, llegando a una generar necesidad de tecnología externa (foránea) para encajar en los modos de intercambio, modificando también las condiciones prácticas del proceso de trabajo (Quezada 1996), lo que sugiere especial atención sobre los cambios en las características técnicas, que pueden servir como indicadores de diferentes estadios en el proceso de evolución de una pesquería.

³⁶ El conocimiento técnico puede también llegar a ser un componente importante en la cultura de las comunidades, pero con seguridad lo es en la utilización de los modos y en la operatividad de las prácticas de pesca (Firth 1968).

Los desafíos que plantean las condiciones naturales de los ecosistemas marinos en aguas circundantes a Providencia y Santa Catalina, han mediado el uso de tecnologías disponibles en diferentes fases de la evolución de la pesquería local, según el interés sobre el tipo de producto que mejor se desenvuelve dentro de las formas de comercio dominantes. Para cada tipo de recursos objetivo (arrecifales - peces, conch, craw fish-, peces pelágicos y peces demersales profundos) han existido y existen adaptaciones prácticas para su explotación, a manera de métodos de caza y pesca (buceo, línea de mano, fish pots), utilización de aparejos y equipos y destrezas adquiridas, que reflejan de cierto modo las situaciones y entidades que han sido influyentes en las actividades relacionadas con la pesca.

A continuación se presentan los procesos de conformación local de los métodos de extracción de recursos marinos, incluyendo los procedimientos y los aparejos necesarios, enfatizando en aquellos relacionados con las operaciones de pesca con palangre vertical, del cual se reseñan posteriormente las condiciones e infraestructura operacional con las cuales se realiza en la actualidad, para examinar finalmente la manera como estos instrumentos materiales y procedimientos son en definitiva adaptaciones prácticas en un proceso empírico acumulativo, y a la vez reflejan los estadios en la evolución local de las actividades pesqueras.

5.1. Métodos

La reconstrucción de los procesos de conformación de los modos de utilización de recursos pesqueros consta de las descripciones de acontecimientos parciales provenientes de sujetos que tienen o tuvieron relación con tales procesos, con quienes se entablaron conversaciones y entrevistas acerca de las particularidades del ejercicio de la pesca y se enriquecieron con observaciones sobre los relatos, sucesos y vivencias de los cuales se pudo ser partícipe, de manera semejante y paralela con los procedimientos y técnicas de investigación referenciados

anteriormente en la interpretación del medio y zonas de pesca. Se fortalecieron además con una observación discreta de la información proveniente de documentos relacionados con el estado de las pesquerías en diferentes épocas.

La recolección de los datos referentes al estado actual de la pesquería se llevó a cabo en los sectores de concentración de comunidades pesqueras, que a su vez sirven como sitios de desembarco, para lo cual se contó con el censo de las comunidades pesqueras y de las características de las unidades de pesca que hace parte del proyecto (formulario de caracterización de la pesquería anexo 2, diseñado en el proyecto dirigido por Santos-Martínez 2003). Se indagó acerca del número de unidades por sector, se tomaron ciertas características descriptivas acerca del estado físico de las embarcaciones (dimensión, autonomía, método de propulsión), de sus aparejos de pesca (artefactos principales y adicionales) y de la conformación operaria (número de tripulantes) de aquellas unidades de pesca que hacen uso del palangre vertical, información que permitió una visión general de las condiciones en que se adelanta la actividad (Caddy & Bazigos 1988). Los datos provenientes de las observaciones de las características físicas y logísticas de las unidades económicas de pesca se organizaron en matrices para adelantar una descripción general, que incluye número de unidades, pescadores que comúnmente emplean el arte, dimensiones de las embarcaciones, y estructura de los aparejos.

A partir de la información resultante de encuestas adelantadas con la finalidad de una descripción socioeconómica de los ejecutores de la fase extractiva del sector pesquero, se evaluaron ciertas características de la comunidad que permitieron una perspectiva preliminar general de una fracción de la historia de vida de los pescadores artesanales que hacen uso del palangre vertical.

5.2. Resultados

5.2.1. Proceso de conformación de los modos de utilización de recursos pesqueros

Cuando la cacería de tortugas era tan frecuente como la pesca, al punto que se realizaba paralela a ella, y su carne de un consumo habitual, los *catboats* eran las embarcaciones utilizadas para llevar a cabo operaciones en aguas cercanas a las islas, poniendo a bordo el *water glass*, *ring*, además de cordel, anzuelos y ancla si los propósitos incluían la pesca con línea; también eran recogidos los fish pots dispuestos en sitios cercanos a *shoals* en la laguna del arrecife. Los *catboats* eran originalmente utilizados como embarcaciones menores dentro de las mayores goletas como *Lydia Wilson* y *Goldfield*³⁷ que, hasta mediados del siglo XX, recorrieron el Caribe Occidental desde las islas Cayman para comerciar con los productos de la caza, y cuyo recorrido incluía frecuentemente el archipiélago³⁸; al menos una de estas embarcaciones menores traída originalmente desde las Cayman existe aún en Providencia, en desuso.

Los *catboats* tenían dimensiones que generalmente no superaban los 18 pies de eslora (la quilla de unos 12 ft), el mástil sujetaba una vela triangular, a modo latina, de no más de 2.5 m de altura; eran tripulados por dos o tres personas, uno de los cuales guiaba el timonel mientras el otro estaba atento a la tortuga que sacara al menos su cabeza del agua para respirar, y cuando sucedía era luego seguida bajo el agua con el *water glass* por el guía, mientras el otro remaba esperando que el reptil se detuviera sobre el fondo; llegado el momento, el *ring* era puesto en el

³⁷ Esta embarcación, construida en Gran Cayman en 1929, fue vendida a un San Andresano (Mr. Rankin) para transportar coco desde San Andrés a Barranquilla y traer provisiones de vuelta cuando el comercio de tortuga declinó, hacia 1958 (Smith 2000).

³⁸La caza de tortuga fue una actividad que por mucho tiempo “desempeño un papel importante en la vida y economía de los habitantes de las islas del Caribe occidental” (Parsons 1985). Providencia se encuentra en la antigua ruta de las goletas de Cayman (Smith 2000 y Ross 2001).

agua, encerrando a la presa en su red al caer, para luego ser izada con ella³⁹; las capturas eran conducidas vivas hasta tierra, y en ocasiones se cuidaba permanecieran así para servir de alimento hasta un par de días después, ya que las faenas se hacían generalmente dos o tres veces por semana; en caso contrario, se salaba su carne o se cocinaba para el día siguiente, como se hacía también con el pescado. Algunas tortugas, o su carne, y el carey eran vendidos a los compradores foráneos⁴⁰. La pesca entonces se realizaba también a bordo de los catboats con atarraya (*fish nets*), *fish pots*, cordeles y anzuelos en el caso de los peces, lanzas y trampas para las langostas, y directamente con la mano el *conch* y *wilks*, en un número de faenas que no superaban una frecuencia semanal de tres días. La pesca en aguas profundas se llevaba a cabo en zonas cercanas y a mediana profundidad, haciendo uso de líneas con tres a cuatro anzuelos rectos, solamente cuando se iba en busca de ciertos peces para consumo doméstico.

Con la mayor demanda de recursos que hasta ahora se apreciaban en las islas más como carnada que a manera de alimento para consumo humano (*conch* y *craw fish*), fortalecida con la presencia de comerciantes y navegantes que llegaban provisionalmente a las islas, aparecieron artefactos que permitieron el buceo (*fishing guns* ó arpones, máscaras, aletas), y consiguieron una modalidad de pesca que permanece hasta ahora –el buceo– caracterizada por la selectividad en la escogencia del tamaño y tipo de presa, y por ser del gusto de pescadores jóvenes, debido a esto último quizás a la exigencia física y a los riesgos corporales que conlleva; gran parte de los pescadores con línea de mano, ahora de avanzada edad, fueron en su juventud experimentados buzos. Los catboats eran usados aún

³⁹ Las características estructurales y dimensiones de los catboats semejan mucho a las originarias embarcaciones de Cayman islands, aún en la manera de pintarlos; al parecer los primeros catboats de este tipo se construyeron allí en los primeros años del siglo XX; las operaciones con el ring son similares a las descritas para los tortugeros de Cayman Brack (Smith 2000). Es probable que las migraciones de familias provenientes de las islas Cayman, sucedidas en los primeros años del siglo XX (Parsons 1985 y Wilson 2003), tengan influencia en esto.

⁴⁰ Roncador tenía renombre por las tortugas de carey...los veleros de Caimán, en su rutina de pesca visitaban regularmente Roncador, hasta hace 30 años...de ordinario se llevaban bien los cazadores de tortuga con los de Providencia." (Parsons 1985).

con frecuencia, y llegaron a ser transportados nuevamente por embarcaciones mayores (esta vez alrededor de 1960, por botes pesqueros de motor interno diesel), con destino Quitasueño y Roncador, donde la densidad de conch, tortuga y craw fish eran al parecer mucho mas altas que ahora⁴¹. Actualmente, tan solo 9 catboats se siguen utilizando para la pesca en pequeña escala en las islas (cuatro en Southwest bay, dos en Bottom house, dos en Lazy hill, uno en Old town) con al menos 21 pescadores que ocasionalmente los tripulan, alternando buceo a pulmón y pesca con línea; dos de los propietarios de *catboats* (en Lazy hill) ya se hicieron de botes de fibra de vidrio y motor fuera de borda, y aquel de Old town, quien faena solo, tiene mas de 70 años, vislumbrándose el desaparecimiento cercano del uso de estas embarcaciones en la pesquería local. Las versiones deportivas son de mayor envergadura, de piezas importadas (las velas son sintéticas y se compran en Miami, al igual que el mástil de aluminio) y el diseño propende una hidrodinamicidad que faculte a los botes y sus tripulantes navegar a una velocidad y estabilidad superiores a los de sus oponentes en competencias ligadas con apuestas, en un evento sabatino de similares características a los realizados actualmente por el *Cayman catboat Club* en las islas Cayman (Ross 2003), del mismo modo que se llevaba a cabo hacia 1960 entre pescadores de Jamaica (Davenport 1960).

Años antes de la instalación de la planta eléctrica moderna en Mountain⁴², cuya construcción se inició en el año de 1969, se usaban por tenderos y algunos particulares freezers de queroseno; aún después siguieron usándose, siendo que solo hasta el año de 1980 se logró que funcionara la planta las 24 horas del día, y

⁴¹ “...we three full it (the boat) with crawfish long there, like ten divers now”, relata un pescador residente en Sound bay- San Andrés, mayor de 60 años, quien en su juventud buceo en los cayos del norte en compañía de Providencianos que ahora, como él, se dedican entre otras actividades a la pesca con línea de mano.

⁴² Antes de esta planta, “había una primera planta *Lister* que trabajaba en la noche hasta las 10 PM cubriendo desde Pueblo viejo por el norte hasta Agua mansa, y otra pequeña, privada, para las familias ricas del centro”, según la versión de dos de los primeros empleados de la planta eléctrica; de igual manera sucedió en San Andrés hasta finales de la década de los cincuenta (Stephens 2001).

hasta 1985 se completó la cobertura total de la isla. Para el año de 1970 al menos un pescador adquirió estos freezers de queroseno para congelar sus productos, al mismo tiempo que comenzaron a ser comprados, por él y otros, pequeños motores fuera de borda (10, 15 y 18 hp -caballos de fuerza-). Los catboats permanecieron en uso frecuente en la pesca de las islas hasta cerca de una década después de la aparición de estos motores, que requerían de embarcaciones con ciertas características estructurales que diferían con las que éstos presentaban, especialmente el espejo y calado necesarios según el tamaño del motor, lo que modificó a la vez la dimensión y forma de las cuadernas y la cubierta. Uno de los primeros botes con espejo de manufactura local lo realizó al parecer un sujeto de Mountain, quien junto a uno de sus familiares simplemente optaron por cortar la popa de uno de sus *catboats*, pero posteriormente se dieron a la tarea de construir un modelo de mayor funcionalidad, sin éxito también en al menos sus dos seguidos intentos, para luego fabricar una serie de embarcaciones que recibieron aceptación por otros pescadores, por lo cual la dedicación principal de este hombre fue la construcción de botes de madera adaptados para portar motores fuera de borda con fines pesqueros, a los cuales les imprimía, como ya hacían otros, modificaciones que a su parecer mejoraban las condiciones al navegar. Sin embargo, otro constructor de botes hacia el norte de la isla (en Boxon), y uno más en Southwest bay, parecen haber comenzado a fabricar embarcaciones similares hacia la misma época, teniendo cualidades estructurales que difieren en el estilo y parecer de los otros, en especial refiriéndose a la curvatura de la quilla, la forma y disposición de las cuadernas hacia la proa y la forma del casco (*rounded* –redondeado- ó *in V*), rasgos posibles de rastrear además en los botes fabricados por sus aprendices, quienes a su vez realizaron modificaciones personales a las embarcaciones de su manufactura. En la actualidad, existen doce constructores de embarcaciones de madera, de los cuales al menos seis han construido este tipo de botes de madera para motores fuera de borda. Uno de los tres originarios artesanos murió hace unos años, otro falleció en septiembre del 2001, y el último permanece con vida, activo hasta

mediado el año de 2003 cuando por serios deterioros en su salud dejó de construir.

Las facilidades en la navegación y las mayores posibilidades de conservar en frío y comercializar los productos en canales comerciales más amplios, con destino principal la isla de San Andrés, llevaron a un cambio radical en la concepción de la pesca en pequeña escala: los productos de la pesca como elementos comunes de intercambio monetario. La frecuencia semanal de las faenas se vio incrementada, las inversiones (gasolina, aceite, aparejos) aumentaron igualmente, la preferencia de especies objetivo se basó en los intereses comerciales tanto como los personales; la dinámica y las cualidades funcionales de la actividad pesquera cambiaron radicalmente. La pesca de peces profundos, de apetencia por el consumidor, se hacía cada vez con mayor frecuencia.

En el año de 1974 un pescador local introdujo el uso de lanas como cebo artificial para la captura de *bonito*, que aprendió de un cubano tripulante del pesquero industrial *Roncador I*, señalándole la importancia de la especie como carnada para pargos y meros de profundidad en las faenas con *long line*⁴³; años atrás el bonito era capturado esporádicamente, y en algunas ocasiones se usaban pitillos o diferentes fibras para atraerlo; no era del gusto de muchas personas para consumirlo, pero desde entonces es la carnada predilecta por los pescadores con línea de mano. La práctica de la pesca con palangre vertical se ve influenciada ahora por la disponibilidad de esta carnada, encontrándose, en la gran mayoría de las ocasiones, precedido el palangre vertical con el empleo del método de captura del bonito (trolling) en una misma faena el mismo día, lo que limita generalmente

⁴³ El *long line* es un aparejo de pesca que consta de una línea principal de acero de alrededor de 8 Km de longitud de la cual penden mas de 2000 líneas secundarias, cada una con un anzuelo en su extremo y con plomada que lo mantiene en el fondo; se utiliza para la pesca de peces demersales y demersopelágicos, y por su dimensión y equipos auxiliares necesarios (winche, echosounder y gps) es operado por embarcaciones de gran escala (industriales) en aguas cercanas a los cayos y bancos del archipiélago de San Andrés y Providencia (Caldas 2003).

las operaciones de pesca de este último de acuerdo a la efectividad en la captura del bonito.

Otra modificación tecnológica de relativa importancia, pocos años atrás de la implementación del trolling para extraer bonito, fue la introducción de anzuelos curvos (localmente llamados de *tipo japonés*) utilizados exclusivamente en el palangre vertical; anteriormente se usaban hasta 4 anzuelos rectos para pescar en aguas profundas, pero con estos anzuelos curvos el número aumentó, según el gusto del pescador, hasta 15 por línea.

Acercándose la década de 1990, comenzaron a adquirirse botes de fibra de vidrio traídos desde la costa Caribe continental colombiana (Barranquilla y Cartagena), algunos de San Andrés (actualmente por lo menos una tipo *King fivers*, el tipo de embarcación menor común en la vecina isla, según Grandas 2002), comenzando el proceso de reemplazo hasta hoy, cuando el número de botes de fibra de vidrio es equivalente al 40% de la flota pesquera (Medina 2004).

Con la transferencia de conocimientos sobre bancos profundos cercanos a las islas (concretamente hacia el norte, entre Low cay y Quitasueño), la inquietud acerca de la tecnología usada por las embarcaciones de mayor tamaño (dentro de las cuales habían sido algunos tripulantes) llevó a algunos pescadores a importar *reels* (carretes descritos mas adelante) originarios de los Estados Unidos, similares a aquellos utilizados en las embarcaciones mayores; versiones locales mas sencillas y menos costosas se fabrican también en las islas para hacer parte de las unidades con palangre vertical. Adquirieron también recientemente equipos sofisticados de posicionamiento y ecodetección (gps y echosounder), montados en embarcaciones de mediano tamaño, cuya construcción se hace en las islas, y que constan de un cuerpo de madera recubierto con capas de fibra de vidrio; jóvenes constructores de botes marcan la pauta en su fabricación.

5.2.2. Condiciones actuales en la infraestructura material y operacional del palangre vertical

Las dimensiones y cualidades de los utensilios y las técnicas de su manejo denotan la especificidad de las labores de pesca que, para el caso del palangre vertical en Providencia y Santa Catalina, derivan de la paulatina acumulación de experiencias acerca de la utilización de implementos y herramientas en los procesos de extracción que antecedieron y conformaron el arte ahora de manifiesto. Se presenta a continuación la infraestructura material y operacional que caracteriza este arte de pesca en la actualidad.

Características de las unidades de pesca

En seis de los ocho sitios de desembarque (Santa Catalina, Free town, Old town, Lazy hill, Southwest bay y Bottom house) se registraron unidades de pesca que hacen uso ocasional o frecuente del palangre vertical, con un total para las islas de 21 unidades (tabla 1), integradas por al menos 40 pescadores. Aunque las características generales de dichas unidades son similares a las usadas con otros métodos de pesca -ya que las embarcaciones no están diseñadas para el uso exclusivo de el arte y son utilizadas también con otros métodos de extracción con línea de mano nasas y buceo- el uso del palangre vertical está restringido actualmente a una porción de la comunidad de pescadores, de cierta manera, los mas experimentados en el uso de la línea de mano y quienes poseen cierto conocimiento previo de su operatividad y de la ubicación y particularidades de las zonas tradicionales de pesca.

Tabla 1. Número de pescadores y de unidades económicas de pesca (UEP's) que hicieron uso del palangre vertical en el 2001, para los sitios de desembarco en las islas de Providencia y Santa Catalina donde se registraron desembarcos provenientes de este arte.

Sitio de desembarque	Número de UEP's	Número de pescadores
Santa Catalina	5	13
Free town	2	4
Old town	3	8
Southwest bay	6	7
Bottom house	3	5
Lazy Hill	2	3
Total	21	40

- **Estructura física y operativa de las unidades de pesca**

Embarcaciones:

Se contó con las dimensiones y detalles de las características estructurales generales en 19 embarcaciones menores; 13 son elaboradas en madera, de manufactura local; cuatro en fibra de vidrio, de las cuales una sola hecha en la isla de Providencia y tres importadas desde San Andrés; y dos de la mezcla de estos dos materiales, una del tipo Kingfivers (diseño generalmente usado en la vecina isla de San Andrés) y la otra ensamblada a partir de un esqueleto de madera, buscando un aumento en su autonomía. Las embarcaciones de fibra de vidrio son de pequeño a tamaño mediano, entre 12 a 14 pies de eslora y 4 pies de manga las primeras y entre 20 y 25 de eslora y 5 y 6 de manga las últimas. Las embarcaciones de madera son elaboradas a partir de materia prima e insumos provenientes de ciudades costeras del Caribe continental (principalmente Cartagena y Barranquilla), en pino con cubiertas internas de *marine plywood*

(triplex marino), clavos y accesorios de cobre o acero inoxidable y para calafatear el casco se emplea brea (de origen desconocido) ó resina epóxica de aquella empleada en la mezcla de fibra de vidrio; la porción anterior de la quilla y las cuadernas de proa se elaboran en ocasiones a partir de cedro u otras maderas medianamente fuertes, o alguna de propiedades semejantes que se encuentran aún en la isla. Son de un diseño que poco se asemeja al convencional catboat, con notables diferencias como la presencia de espejo para la ubicación del motor fuera de borda en la popa, ángulo y nivel horizontal de curvatura de la quilla, nivel vertical de cortadura en proa, una forma y número de cuadernas superior (generalmente mas de 12 pares) y manga de mayor envergadura (4 a 6.5 pies), con una eslora de 14 a 22 pies; parece ser que el diseño a partir del cual se construyen estas embarcaciones es una adaptación local (figura 8).



Figura 8. Embarcaciones tipo *catboat* (a- desde popa; Rocky point) y *lancha de madera* (b- desde proa; Free town) utilizadas por los pescadores de Providencia y Santa Catalina; se observan las diferencias entre la estructura física de una y otra.

La totalidad de las unidades que utilizan palangre vertical usa motor fuera de borda a gasolina, en 16 de los casos de 40 hp⁴⁴, de 25 hp en las dos embarcaciones de madera menores y un 75 hp en la de fibra de vidrio de 25 pies de eslora. En 10 de ellas se hace uso frecuente de brújula como herramienta para

⁴⁴ *hp* hace alusión a horse power o caballos de fuerza.

la ubicación de las zonas tradicionales de pesca a partir de puntos de referencia y cálculos de distancia y tiempo; en dos de aquellas de mayor envergadura se usa *global positional systems* (gps) con la misma finalidad, en especial en las ocasiones en que se dirigen hacia las zonas de pesca más alejadas y que no están unidas a la plataforma insular, desde donde la referenciación por tierra no ofrece siempre la precisión necesaria.

En la transición al uso de zonas de pesca profundas relativamente lejanas, y de los bancos y a las aguas circundantes a los cayos y arrecifes que hacen parte del archipiélago por parte de pescadores de Providencia y Santa Catalina, se han construido en las islas embarcaciones de mediana dimensión, tres de las cuales prestaron función en la antigua cooperativa de pescadores, pero tras el proceso de liquidación de la institución, a finales de la década de los noventa, quedaron en condiciones no aptas para navegación; hoy día, otras tres embarcaciones de propiedad de particulares, adscritas a la naciente cooperativa *Fishing and Farming coop.*, de poco más de 30 pies de eslora, de madera recubierta de fibra de vidrio, con motor interno diesel, cava con capacidad superior a 700 lb., al menos un par de reels, y equipos de posicionamiento y localización (gps y echosounder) y autonomía de entre 3 y 6 días, las han reemplazado, mientras otros dos botes de dimensiones y características similares se encuentran en proceso de fabricación.

Conformación del aparejo de pesca, artefactos accesorios:

El palangre vertical consta de una línea madre de poliamida monofilamento de entre 250 y 400 lb. de resistencia, de cuyo ápice, sujeta generalmente por un girador de resistencia variable superior a 250 lb. de resistencia, pende una línea secundaria- de entre 150 y 350 libras de resistencia-, en realidad el artefacto principal, habitualmente retirado de la línea madre tras la culminación de cada faena, y desde la cual se lanzan reinales orientados en un mismo sentido, con un anzuelo curvo en cada extremo que va de calibre 5 a 10 (localmente conocido

como de tipo japonés) (figura 9). Sin embargo, existen ciertas variantes en las diferentes secciones de estos artefactos; la línea secundaria se subdivide en intercalaciones de nylon monofilamento, o bien porciones de alambre de acero o de cobre para evitar cortes especialmente a causa de tiburones, de entre 20 y 40 cm, generalmente unidos por giradores dobles o triples y de una longitud mayor o igual a la de los reinales, que penden de estos giradores o de los extremos de las curvas de torsión en el caso de los alambres, evitando de esta manera que estos últimos se enreden entre sí; estos reinales constan de una línea de nylon monofilamento o una línea poliamida trenzada de entre 20 y 40 cm de longitud, en número entre 7 y 15, y de cuyo extremo se nuda un anzuelo por cordel.

Un artefacto accesorio un poco mas sofisticado, el *reel* (figura 10), es utilizado por al menos 5 unidades de pesca, y en términos generales funciona como un aparejo de tracción mecánica manual que consta de un carrete que colecta la línea principal y funciona a manera de polea, un brazo que sostiene un carretel retenedor de la línea (polea secundaria), manivelas, freno manual (tornillo) y un pie que consta de un tubo sostenido a un costado de la embarcación por monturas laterales y basales. El artefacto original es de origen estadounidense, con carrete y brazo de policarbonato o de fibra de vidrio de entre 15 y 18 pulgadas de diámetro el primero y de 25 a 40 pulgadas de longitud el segundo y partes en acero inoxidable, mas existen versiones locales sencillas elaboradas en acero y aluminio, siguiendo en lo posible el esquema básico. Otros componentes auxiliares al palangre vertical que facilitan y aseguran en conjunto la largada, calado y recuperado de la línea, son los giradores dobles o triples, ganchos simples y nodrizas (snaps), remaches para reemplazar el nudado, boyas y gancho para grandes peces.

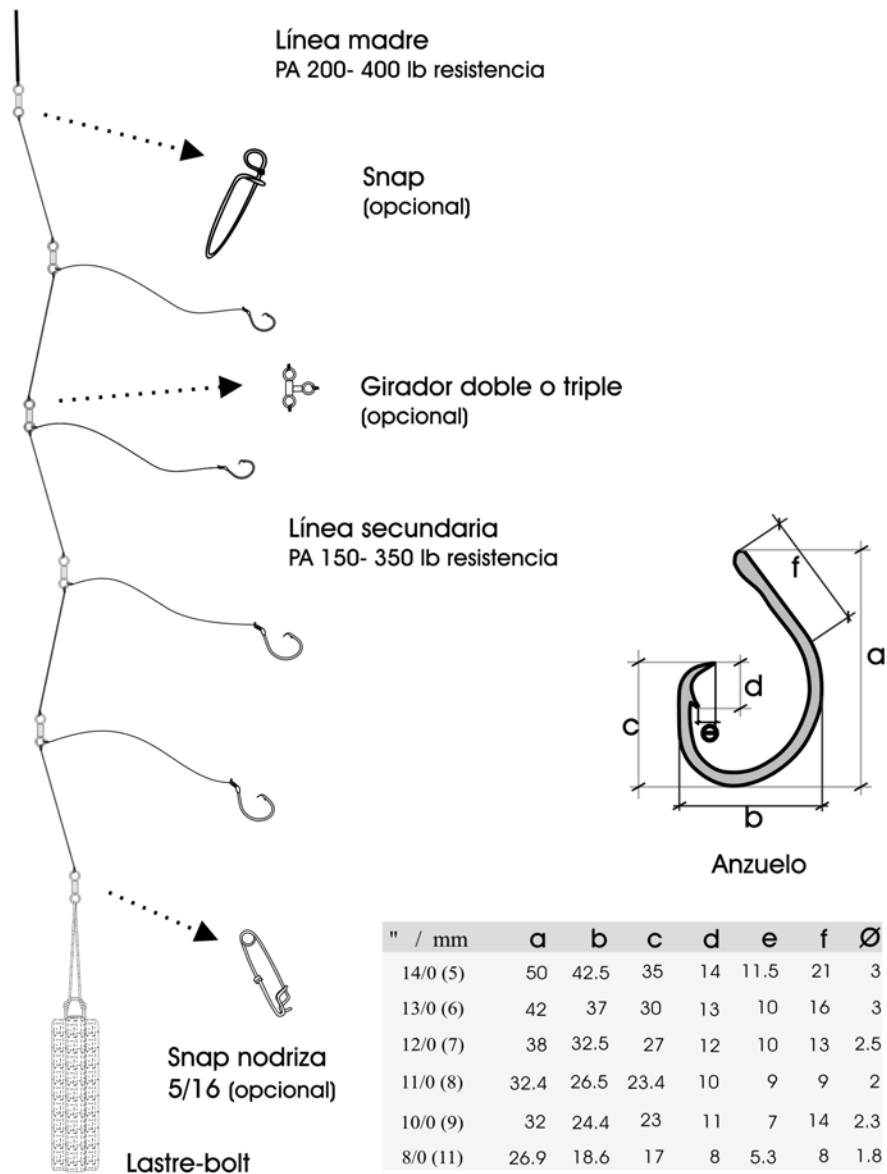


Figura 9. Esquema básico del aparejo de pesca *palangre vertical* utilizado por los pescadores de Providencia y Santa Catalina, 2001; en el recuadro se detalla los valores promedio (n=10) de las dimensiones del anzuelo curvo.

Operaciones:

En una faena con línea de mano, generalmente se planea con anticipación el rumbo, mas el arte a emplear, las especies objetivo y en ocasiones la escogencia

de la zona de pesca dependen de las condiciones ambientales durante el momento mismo de la ejecución de la actividad, de la disponibilidad previa o no de carnada, de la efectividad en la captura de los peces en una experimentación previa *in situ*, si es una operación diurna o nocturna, de la temporada de aparición de ciertas especies (según el conocimiento de mejores épocas), de las posibilidades de comercializar el producto (los pescados de profundidad se venden con facilidad por considerarse red fish, de buena calidad) y de las preferencias personales de los ejecutores.

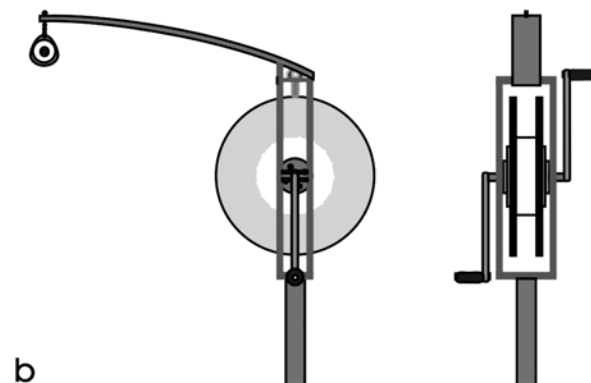
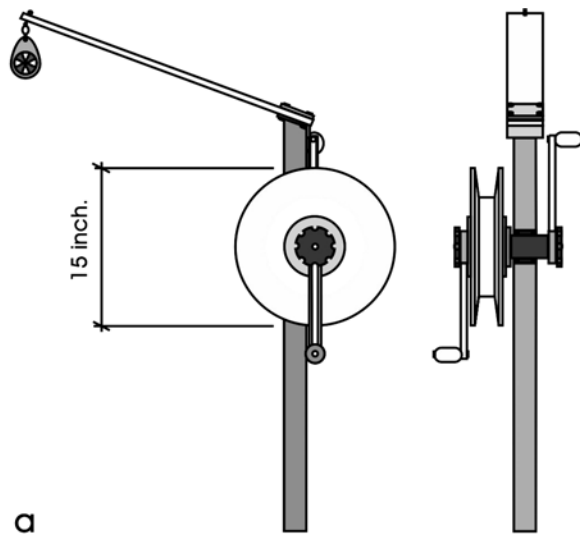


Figura 10. Fotografía y esquema básico de un *reel* importado (a) y uno de manufactura local, utilizados en las unidades de pesca en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina, 2001.

La actividad enfocada hacia la extracción de recursos profundos mediante el palangre vertical, además de los factores que determinan la práctica de un arte de pesca con línea de mano, está influenciada también por la accesibilidad de la carnada principal, el bonito (*Thunnus atlanticus*), encontrándose precedido, en la gran mayoría de las ocasiones, el empleo del arte de pesca en la captura de esta especie (trolling) con el del palangre vertical en una misma faena el mismo día, lo que limita las labores mediante el palangre de acuerdo a la capacidad y efectividad de captura del bonito. No obstante, otros tipos de carnada alternativos son utilizados; el calamar, en segundo orden de importancia, se usa en temporadas en las que el bonito es escaso, e incluso en raras ocasiones se hace uso del sprad (*Harengula humeralis*), habitualmente utilizado en la pesca con línea de mano en aguas someras (hasta 70 m).

Las operaciones de pesca con palangre vertical se realizan siempre en horas del día, partiendo de los lugares de origen entre las 5.30 y las 7.30 en la mañana, y la hora de culminación depende en gran parte del éxito de la faena, la distancia recorrida para acceder a las zonas de pesca y la retribución de la inversión en combustible. La hora de retorno en las operaciones diurnas sigue sin embargo un patrón medianamente estricto seguido por toda unidad de pesca con línea de mano, el cual difiere en aquellas unidades procedentes del norte del patrón de las unidades que desembarcan hacia el sur de las islas; en Old town, Free town, Santa Catalina y Jones point el arribo se da entre las 16 y las 19 horas aproximadamente, mientras en Southwest bay y Bottom house las unidades de pesca atracan entre las 11.30 y las 15 horas.

Generalmente, en las unidades que laboran hacia el sur no se acostumbra a *fondear* en sitios profundos, pero con frecuencia aquellas unidades que faenan hacia el norte y noroeste lo hacen para pescar sobre la plataforma y talud, dependiendo de las condiciones de la corriente (noroeste o suroeste), y es prácticamente un requisito cuando la operación se adelanta en bancos

independientes (como Farest bank y Julio bank); para esto, se tiene en consideración primero la estimación de la profundidad, donde la exactitud depende, además del conocimiento que de la zona tenga el pescador y de la certeza en el posicionamiento, del método empleado en ello, que puede ser el conteo directo de las brazas, ciertas marcas en la línea que el pescador hace con este propósito (generalmente con giradores), o las circunferencias dejadas como huellas de la línea sobre el reel; utilizan para ello un lastre unido al extremo de la línea principal, el mismo que hace parte del aparejo de pesca, considerando a la vez la deriva causada por las corrientes para el calculo definitivo de la profundidad de fondo.

Una vez decidido el sitio de pesca, si ha de fondearse se cala el anclaje a una distancia que los tripulantes consideren apropiada (generalmente según el criterio del mas experimentado), en rumbo contrario a la corriente predominante para contrarrestar la deriva; esto les permite desplazar el bote hacia sitios de menor o mayor profundidad sin necesidad de utilizar el motor; cada pescador manobra desde ese momento un palangre desde babor o estribor. Cuando no se ancla, el o los pescadores permanecen con el motor encendido, y dan rumbo al bote a medida que calan el palangre, de acuerdo también a la deriva; si la unidad esta compuesta por varios pescadores, uno de ellos opera el motor y manobra la embarcación mientras el o los otros hacen lo suyo con el aparejo de pesca.

Ya sobre el fondo, no se deja calado el palangre por un tiempo determinado, se espera solamente capturar las presas en dos o tres anzuelos para izar el aparejo; la operación depende también del criterio del pescador, quien procura no perder los peces enganchados en los anzuelos, por lo cual nunca se deja el palangre en el fondo mas que unos instantes después de sentir la vibración de varias presas. Si se utilizan simultáneamente dos o mas palangres, se coordina el izado o calado de uno tras del otro para evitar que se entrecrucen las líneas principales. La operación se repite el numero de veces necesarias para satisfacer la pretensión

de los pescadores con respecto al volumen de la captura que ellos consideren satisfactorio; el sitio de pesca puede cambiarse si los resultados no son los esperados, acudiendo a sitios o zonas de pesca cercanos, de similar o diferente profundidad, e incluso optando por otros artes de pesca con línea de mano, en aguas someras.

Solamente en las embarcaciones de mediana dimensión se refrigera la captura dentro de las cavas con la entremezcla de hielo escarchado, mientras las embarcaciones menores la disponen a la sombra hasta el fin de la jornada, para luego eviscerarlo durante el regreso, o una vez alcanzado el sitio de desembarque.

Al desembarcar, se eligen por los tripulantes aquellos pescados que destinaran para su propio consumo doméstico, el de su familia o amigos, y en numerosas ocasiones se comparte una pequeña porción con quienes en la orilla esperan, en especial mujeres, vecinos o aquellos que prestan ayuda en el descargue y limpieza de los peces y la embarcación. El producto restante es vendido generalmente a intermediarios que también esperan en la orilla, cuando uno de los pescadores no lo refrigera en su casa para venderlo posteriormente como producto congelado (con un mayor precio), ó directamente a particulares que desde la orilla lo solicitan (a un menor precio). A los ingresos por la venta del producto es descontado el egreso por combustible y aceite gastado, y la cantidad restante se distribuye equitativamente en tantas porciones como el número de integrantes de la unidad mas uno, esta última correspondiente al dueño de la embarcación, de manera que si éste hace parte de la tripulación, su ganancia será mayor.

- **Componente humano: Los pescadores artesanales que hacen uso del palangre vertical**

Las unidades de pesca de Southwest bay son generalmente operadas por un solo tripulante, mientras en la mayoría están conformadas por dos pescadores y en ocasiones hasta tres (en dos unidades en Santa Catalina y Old town), rara vez cuatro (una de ellas, en Santa Catalina), dependiendo de la duración de la faena, las dimensiones de la embarcación, la zona de pesca visitada y las tendencias temporales de aumento en el volumen de las capturas.

A partir de las encuestas realizadas a 31 pescadores (aproximadamente el 34% de los pescadores que usan cotidiana y comercialmente línea de mano), aparentemente se observa un estancamiento en el relevo generacional evidenciado en una estructura por edades, en la cual tan solo un 25% se encuentra por debajo de los 40 años y el 32% supera los 50 años, en un rango de edades que va entre los 19 y los 69 años; 27 de ellos consideran la pesca como su labor principal, ya que la mayoría (26 sujetos) desarrollan actividades paralelas (agricultura, ganadería, comercio informal, empleados gubernamentales o de entidades privadas, composición e interpretación musical, elaboración de alimentos, carpintería y ebanistería, albañilería, avicultura, porcicultura, turismo, apuestas, entre otras) que complementan sus ingresos mientras algunos en edad avanzada devengan pensión del estado. De todas formas, ninguno de ellos se dedica exclusivamente a la pesca con palangre vertical, no existe una unidad diseñada con ese único fin; además el empleo de este arte depende de otros factores, como la periodicidad de los vientos y de las especies susceptibles de extraer por este y otros artes y métodos, por lo cual los pescadores en su mayoría alternan con la extracción mediante línea de mano de peces en aguas someras (hasta unos 60 m de profundidad) o de peces pelágicos, o incluso alternan con otros artes para aprovechar recursos arrecifales como *craw fish* –*P. argus*-, *conch* –*S. gigas*- y peces mediante el buceo y fish pots. Cabe notar que un 94% de los

pescadores tiene alguna persona económicamente a su cargo, para un total de unas 174 personas (incluyendo los pescadores) que adquieren beneficio económico de la fase extractiva de este arte en pequeña escala; el nivel de escolaridad de estos pescadores es relativamente alto, el 68% con algún grado de secundaria cursado; la pesca con palangre vertical es una labor realizada casi enteramente por hombres, las unidades de pesca están conformadas por un total de 40 pescadores y solo en una de ellas hace parte activa una mujer⁴⁵.

5.3. Discusión

Las operaciones de pesca son el reflejo de respuestas prácticas, en las cuales la toma de decisiones en cuanto a la manipulación de los utensilios y aparejos y la planeación y puesta en marcha de las labores (técnica y logística), están condicionadas por las particularidades del medio, las características vitales de las especies objetivo y las herramientas y destreza con las cuales cuentan los ejecutores en el momento de la extracción. En el caso de las prácticas actuales del palangre vertical, el aparejo, sus partes y accesorios y los procedimientos están relacionados directamente con el funcionamiento de este arte; en cambio, la definición de zonas de pesca y las cualidades de las embarcaciones se relacionan con los requerimientos de otros artes y métodos de pesca, ya que no son de uso exclusivo para el palangre.

Las zonas de pesca, como se mencionó en una sección anterior, son en su mayoría de uso común para los artes que constan de línea de mano, como también algunas se comparten con el buceo y fishpots. Por otra parte, las embarcaciones de manufactura local, han evolucionado dependiendo de su

⁴⁵ Aunque el papel que cumplen las mujeres en la fase extractiva es limitado, su figura esta presente al menos en las inscripciones que sobre los costados de las embarcaciones en proa se realiza para darle nombre alguno al bote; generalmente se asigna el correspondiente al de la mujer del dueño (Miss Joan, Miss Vicky) ó su hija (Katherine, Dayan), y cuando posee mas de una embarcación, puede hacer alusión a cualquier otro suceso (Morning star, surprise). La denominación de algunos peces (Silk, Satin) parece ser influenciado por mujeres.

finalidad y los requisitos operativos que conllevan los modos de producción dominantes (autoabastecimiento ó comerciales); mientras la caza de tortugas se mantuvo vigente, su práctica influyó sobre las formas coetáneas de aprovechamiento de los recursos pesqueros en las islas, mediando las estrategias desarrolladas en su práctica, así como la utilización de embarcaciones y aparejos convenientes para su fin; las embarcaciones utilizadas en ello permanecieron en uso frecuente hasta años después de los suscitados avances tecnológicos y las mayores posibilidades de adquisición de motores fuera de borda, elementos básicos que perduraron en aquellas embarcaciones usadas posteriormente, de la misma manera que las pesquerías actuales guardan aún rasgos elementales de las actividades relacionadas con la cacería del reptil; los catboats eran embarcaciones en madera de pequeña dimensión que solo requerían de una inversión inicial y la que acarrea su mantenimiento (reparaciones de tablado), los egresos eran bajos mientras la caza y pesca comerciales no exigían una mayor eficiencia para alcanzar volúmenes muy altos, y las posibilidades de capturar las presas objetivo en zonas cercanas a las islas eran presumiblemente mayores; al parecer el diseño y maniobra de los catboats estaba en concordancia con los requerimientos a bordo durante la caza de tortugas⁴⁶, aunque eran y son aptos todavía para cualquier actividad que precisa navegar en aguas cercanas, entre las cuales se incluye la pesca (figura 11).

⁴⁶ En palabras de uno de los constructores de botes de madera de honda experiencia y avanzada edad, “el catboat tiene la forma de la concha de la tortuga, por eso cuando se coge, se acuesta, y ya no se mueve”, refiriéndose de manera pictórica a la curvatura del casco que presentan los catboats, dada por el ángulo de inclinación de las varengas y la parte basal (codillos) de las cuadernas desde la quilla, y su relación funcional con el transporte de las tortugas capturadas, aunque la eficiencia en el curso (corte) y la flotabilidad son nociones fundamentales del diseño de cualquier embarcación menor construida en madera (Fyson 1988).

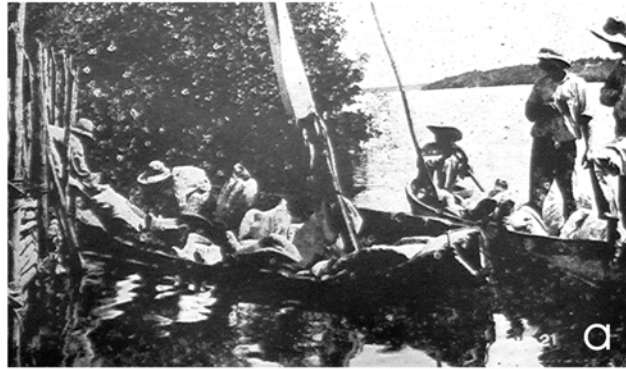


Figura 11. a: Carga de tortugas en *catboats* de Providencia (fotografía del archivo del Banco de la República en San Andrés; fuente Ruiz 1948) y b: de Cayman islands (en el año de 1961, fotografía por Wright Langley; fuente Smith 2000).

Tras la incursión de los motores fuera de borda, el diseño de las embarcaciones en madera cambió radicalmente, pero las nociones en la construcción y ciertas características estructurales de las primeras lanchas de madera, como la forma del casco en proa (al menos en aquellas con fondo en V) y la curvatura de la quilla guardaban ciertas semejanzas con aquellas que mostraban los botes predecesores. Con los motores, las distancias a recorrer para llegar a zonas de pesca se cubrían con menor tiempo y esfuerzo físico; el anclaje, especialmente en aguas profundas, mostraba aparentemente más estabilidad. Pero se creó a la vez la necesidad de un monto de inversión por faena (adicional al monto de adquisición inicial y mantenimiento) que exigía un ingreso, dado por el volumen de captura potencialmente comercializable, que alcanzara a cubrir el egreso por combustible, mas una utilidad satisfactoria para la tripulación activa en cada faena; el capitalismo modificó desde entonces y maniobra hasta ahora las formas de producción, y con ello las técnicas y tecnologías a utilizar, de modo semejante a los fenómenos presentados en diferentes pesquerías en pequeña escala en diversas partes del Caribe; en Jamaica la introducción en la pesquería tradicional

de motores y embarcaciones en fibra de vidrio, además de la importación de artefactos sofisticados⁴⁷ parece haberse presentado durante ó después de la década de los setenta (Davenport 1960, Price 1966 y Munro 1973); en St. Lucia parece haberse dado poco más tardíamente, hacia finales de los ochenta⁴⁸; En Trinidad y Tobago (Manickchand-Heileman & Phillip 1999) y Martinica (Gobert 1994), el uso de trampas (*traps*) en la pesquería demersal hacia finales de los noventa denota menores cambios en los métodos tradicionales⁴⁹; en la vecina isla de San Andrés, los primeros motores fuera de borda y embarcaciones de mayor calado que las canoas de entonces, se presentaron hacia los años setenta (Grandas 2002); en general, como cita el grupo de pesca de la FAO-RLCI (2001), las pesquerías tradicionales en América Latina y el Caribe han experimentado cambios en su desarrollo en años recientes con la introducción y adaptación de equipamiento. El problema real es que tras estos cambios la dependencia a tecnologías y los canales comerciales externos que impone el modelo macroeconómico de producción generalizado en el Caribe se manifiesta con mayor fuerza, más influyente (Pedraza 1984, Quezada & Breton 1996 y RLCI 2001). En relación con los botes de la pesquería en pequeña escala de Providencia y Santa Catalina, se evidencia este fenómeno con el proceso (que en la actualidad sigue avanzando) de reemplazo de las embarcaciones de madera por botes (lanchas) en fibra de vidrio, en su mayoría importados (detalles y referencias en figura 12).

⁴⁷ Monofilamento de alto calibre, anzuelos curvos y señuelos artificiales adaptados desde la pesquería en gran escala del atún, en un proceso muy similar al de Providencia en este aspecto (Munro 1973).

⁴⁸ Por esta fecha se evidenciaron allá las nuevas formas de pesca que sustituyeron parcialmente a las trampas (*traps*), entre las que se cuenta el palangre, y utilización de equipos (botes de fibra, motores, *gps*) y artefactos -carnada artificial, *snaps*- (Hutchinson *et al.* 2000).

⁴⁹ Según Munro (1973) las trampas para peces eran en ese entonces –setentas- predominantes en las pesquerías del Caribe, mientras la pesca con línea de mano era el segundo método de explotación más importante.

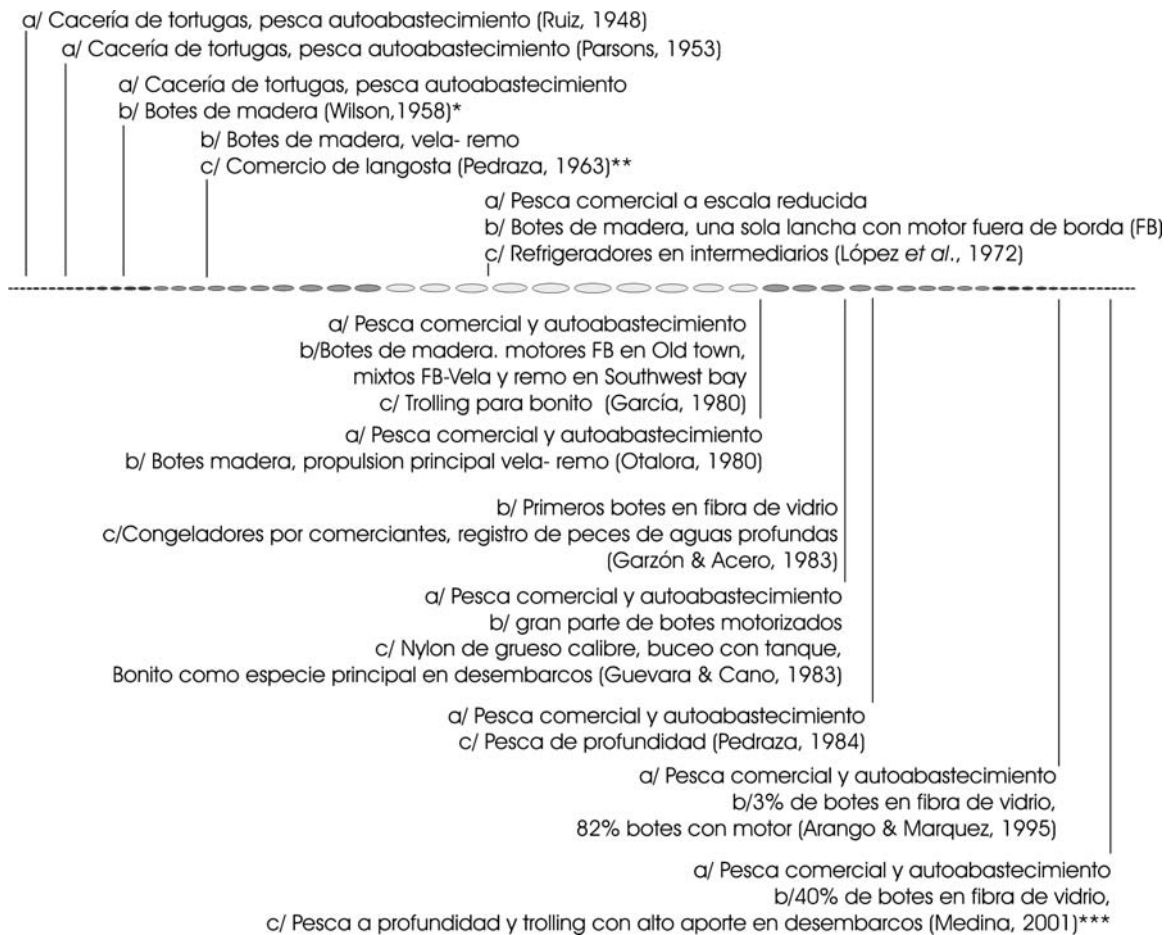


Figura 12. Cambios en las características de la pesquería en Providencia y Santa Catalina en los últimos 60 años, según testimonio de autores de diversas disciplinas (a: actividad predominante; b: características referentes a las embarcaciones; c: características de los artes y métodos y otros sucesos. *Corresponde a Wilson 2004; **corresponde a Pedraza 1984; ***corresponde a Medina 2004).

La transformación paulatina de las formas extractivas, de una pesca de autoabastecimiento a una con fines netamente comerciales, ha dependido en gran medida de los canales de comercio con la vecina isla de San Andrés, constituyéndose la importación y uso de equipos de congelación (freezers) por un numero considerable de personas, como el suceso que marcó la intensificación de la compra y venta de recursos pesqueros (consideración de los productos de la pesca como capital, en una economía de mercado), aún mas en la época en la

cual la electrificación masificó el uso de los aparatos domésticos⁵⁰. Años atrás los intereses foráneos hacia potenciales recursos en Providencia ya condicionaban la preferencia de artefactos y equipos que permitieran una mas eficiente extracción de aquellas especies con demanda creciente, de modo que las máscaras, aletas y arpón se constituyeron como los aparejos básicos del buceo de peces arrecifales, conch y crawfish, dándole cabida luego además a los equipos de buceo autónomo, en el mismo periodo durante el cual en la pesca con línea de mano ganaron terreno los aparejos utilizados para el *trolling* y el palangre vertical, como el nylon monofilamento de mayor envergadura (grueso calibre), la tecnología del uso de lanas a manera de cebo artificial para el bonito, anzuelos curvos, reels, y recientemente sistemas de posicionamiento global y de detección hidroacústica.

Es notable la influencia que sobre la utilización de implementos, equipos y en la estructura básica del aparejo de pesca del palangre vertical tuvieron los modos de operación de las unidades en gran escala; los anzuelos curvos, líneas de poliamida de alta resistencia, snaps, reels, giradores, aún la tecnología básica de la pesca del bonito (lanas con anzuelos cruzados, ver figura 13), echosounder y gps, fueron transferidos de la implementación de estos elementos en la pesca “industrial” de peces demersales⁵¹.

⁵⁰ En la vecina isla de San Andrés, donde los episodios de electrificación fueron tan lentos y prácticamente simultáneos con los de Providencia, hacia mediados de los setenta la capacidad de las redes de distribución estaba copada por la demanda de usuarios (Stephens 2001).

⁵¹ Estos son componentes del aparejo utilizado en las faenas con longline (palangre horizontal de fondo) por embarcaciones de pesca industriales o de gran escala, en aguas del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caldas & Santos-Martínez 2001).



Figura 13. Porción del aparejo utilizado en la pesca del *bonito* mediante *trolling* por las unidades económicas de pesca de Providencia y Santa Catalina.

Sin embargo, los modos de operación reflejan los mecanismos adaptativos frente a los desafíos del entorno, a los cuales anteriormente se ha estado haciendo referencia: la pesca de bonito se ejerce preferiblemente hacia el noreste, en Coconut tree mark, ó en el sureste en Southeast bank, justo sobre el límite superior del cantil, señalado por el cambio en la coloración aparente del agua, donde los pescadores saben es factible extraer estos peces migratorios; se asume que los peces prefieren bonito como carnada, y aún mejor si está fresco, por lo cual la pesca del bonito antecede la del palangre; se cala el arte dependiendo de la corriente predominante, y así mismo se decide fondear, lo que denota cierto conocimiento de la dinámica local de las variables oceanográficas y las aplican en las cotidianas operaciones; el lastre va anudado a suficiente distancia de la primera línea que sujeta anzuelo como para que éste no se obstruya y enrede en el fondo, mientras el operario siente con la vibración de la línea el momento preciso en el cual toca fondo; cada línea esta separada a una distancia conveniente para que un anzuelo no se cruce con otro; el anzuelo más grande se coloca más abajo (mas cerca al lastre) porque se cree probable que presas de mayor tamaño lo prefieran, en especial aquellas que buscan resguardo permanente en oquedades (como el john pow, de manera similar a los *rock fish* o

chernas arrecifales); anzuelos más pequeños se utilizan en aguas someras, ya que es sabido que especímenes de menores tallas caen allí, además de lo cual el aparejo no permanece mucho tiempo calado, lo que denota cierto conocimiento de la dinámica poblacional de las especies objetivo, que aplican en su operar; se intercala el uso de este arte con el uso de otros en diferentes épocas de año, dependiendo de las variaciones en las capturas y de las condiciones del clima (lluvias y vientos) y el mar (mareas, corrientes), como resultado de la experiencia acumulada acerca del comportamiento estacional de las poblaciones; el simple hecho de que el palangre sea “vertical” muestra conocimiento básico de la naturaleza de la topografía, que hace imposible el uso de técnicas de arrastre y otras redes, lo cual es una preferencia recurrente en las pesquerías del Caribe desde décadas atrás (Munro 1973). Estas adaptaciones son naturales en el obrar humano cuando está condicionado directamente al sustento que le brindan ciertos recursos naturales, de los cuales total o parcialmente depende, y por las pautas de comportamiento del grupo humano del cual hace parte (Price 1966), por lo que la utilización de herramientas y conceptos al respecto han existido ligados a estos factores en las diferentes etapas evolutivas de las formas de aprovechamiento de los recursos marinos por los habitantes de las islas (rings, lanzas, water glass, el conch como anclaje, fueron, por ejemplo, implementos que hicieron parte de los procedimientos de la caza de tortugas).

La complejidad de los medios intelectuales, operatividad y medios técnicos dan a los diferentes tipos de pesca local un carácter muy específico (Pedraza 1984), que en el caso del palangre vertical alcanzó un nivel que supera los artes con línea de mano, conteniendo elementos que hacen parte de los métodos y procedimientos de estos y otros modos de extracción. Sin embargo, aunque los pescadores se distinguen por la especificidad en su proceso de trabajo, los ejecutores de las labores de extracción no solo viven del pescado, deben ser partícipes de una economía de intercambio, encontrar en tierra los recursos que en mar no se encuentran ó realizar labores distintas (Firth 1968, Quezada 1996b), para

completar sus requerimientos dietéticos y el de quienes de ellos dependen y satisfacer otro tipo de necesidades (como vestido, vivienda, entretenimiento, entre otras); como resultado, la pluralidad ocupacional en los pescadores es evidente. Esta diversificación puede también tomarse como una estrategia mas de adaptación, a manera de modos paralelos (por no llamarlos alternativos) de afrontar los inconvenientes y la variabilidad disponiendo de otros medios, de disminuir los riesgos e incertidumbres asociados a los suministros provenientes de la práctica de la pesca, en una serie de ocupaciones ligadas a las formas de trabajo disponibles⁵²; puede también considerarse en virtud de la dimensión histórica y cultural de la sociedad local⁵³.

Por la misma diversidad ocupacional, el número de personas que llevan a cabo cotidianamente labores de pesca se tuvo en consideración, en los estudios acerca de las condiciones de la pesquería en las islas, solamente después de que se configuró como una actividad comercial. Observando los documentos resultantes de dichos estudios, en ningún momento parece haberse presentado un número de pescadores equivalente a un porcentaje mayor del 10 % de la población total de las islas, pero la pesca de autoabastecimiento se realiza aún por un número considerablemente mayor. Hay que tener presente también que el número de pescadores habituales es fluctuante, hay una constante entrada y salida de sujetos hacia y desde la pesquería local. En el caso del palangre vertical, el hecho de acoger principalmente a los pescadores mas experimentados, en consecuencia los de edad más avanzada, hace que la dinámica sea lenta.

⁵² Los sistemas de compensación por reparto de los ingresos entre los integrantes de una faena funcionan de igual forma como estrategias en las que se asume una posición compartida ante los riesgos y los ingresos inciertos (McGoodwin 2002).

⁵³ Podría, como sugiere Price (1966), tratarse de una de las características de la cultura pesquera pancaribeña, en la cual la pluralidad ocupacional deriva desde las condiciones de vida y el rol de los pescadores en la economía de plantación; ó podría considerarse aún como una de las cualidades de un *hombre* de Providencia, en el sistema de organización social donde se halla inmerso (Wilson 2003).

Tabla 2. Número de pescadores en Providencia y Santa Catalina, reportados en diferentes estudios, y su equivalente porcentual con respecto a la población total de las islas.

Año	Número de pescadores	Porcentaje frente a la población total*
1972	264 (López <i>et al.</i> 1972)	10 (Cámara de comercio 1982)
1980	140 (García 1980)	5 (Cámara de comercio 1982)
1983	117 (Guevara y Cano 1983)	4 (Parsons 1985)
1994	145 (Arango & Márquez 1995)	3 (DANE 1993)
1999	177 (Castro <i>et al.</i> 1999)	3 (DANE 2004)
2001	178 (Buitrago <i>et al.</i> 2003)	3 (DANE 2004)

* Estimativo aproximado en relación con la población total de las islas.

La estructura operativa en las faenas ha cambiado en la pesca comercial con respecto a las tradicionales prácticas de autoabastecimiento (García 1980; Pedraza 1984); la frecuencia semanal ha aumentado y el número de tripulantes por faena en las unidades de pesca que utilizan línea de mano es menor, esencialmente en Southwest bay y Bottom house, en donde algunos pescadores prefieren faenar solos, posiblemente en respuesta a las diferencias en la utilidad por faena.

Es evidente entonces que las particularidades de la pesquería en pequeña escala, entre ellas el palangre vertical, dependen en gran medida de los fines de la producción (autoabastecimiento o mercado monetario), que condicionan el uso de utensilios y equipos utilizados en otras pesquerías, ó al menos de otros niveles que se han tornado disponibles a los pescadores locales en diferentes momentos, marcando en definitiva las etapas de evolución de la actividad pesquera en las

islas. Sin embargo, las herramientas “tradicionales”⁵⁴, las adaptaciones al entorno, persisten en las formas de aprovechamiento contemporáneas, reflejadas en los aparejos, técnicas, conocimientos y destrezas en las labores de pesca y están influenciadas por las características culturales de la comunidad que las implementa (ejemplo, los catboats y la relación Providencia- Cayman islands).

⁵⁴ Haciendo referencia a las opiniones e ideas derivadas de la observación y experimentación, respecto a la relación hombre- medio, que se transmiten entre los integrantes de un grupo y entre generaciones (Sandner 2003).

6. LOS DESEMBARCOS

La finalidad de una operación de pesca es el aprovechamiento de ciertos recursos susceptibles de extraer con implementos y métodos que los pescadores, en ese momento y lugar, consideran adecuados. Estos recursos se desenvuelven en una dinámica relacionada con el ecosistema del cual hacen parte, pero solamente la fracción explotada ofrece a los pescadores información práctica sobre las condiciones naturales de las poblaciones que capturan.

La fracción explotada depende en gran medida del arte de pesca que se utilice (accesibilidad vulnerabilidad, capturabilidad y selectividad), pero la fracción explotable se relaciona con características inherentes al ciclo de vida de las especies (distribución espacial, ciclos reproductivos, crecimiento) y la dinámica de las poblaciones (reclutamiento de individuos al área de pesca, distribución, entre otros factores que referencian Tresierra & Culquichicón 1993), de manera que los medios intelectuales de los ejecutores de las labores de pesca tienen sus limitaciones, ajustando su conocimiento y orientación sobre los ecosistemas con una finalidad utilitaria, destacándose la información sobre donde, como y cuando faenar, acerca de los periodos o condiciones en que determinadas especies marinas están disponibles, así como sobre los métodos y artes más eficaces (McGoodwin 2002); con respecto a las variabilidades en las capturas, el grado de incertidumbre para los pescadores puede ser muy grande (Quezada 1996).

No obstante, el empleo de las capturas comerciales puede ser útil como fuente de datos básicos para la evaluación de la estructura y dinámica de la fracción de las poblaciones disponible a la pesquería (Tresierra & Culquichicón 1993), en especial en situaciones logísticas difíciles (Caddy & Bazigos 1988), y aun mas, puede indicar las variaciones en la producción durante el desarrollo y la evolución de una

pesquería, regidas por las cambiantes preferencias hacia grupos de especies de interés comercial.

Las actividades pesqueras en Providencia y Santa Catalina se han encaminado hacia la extracción de recursos que, por las facilidades comerciales y tecnológicas en diferentes etapas de la pesquería local, han tenido niveles de importancia variables. No obstante, debido a las actuales condiciones de explotación, algunas poblaciones de especies arrecifales y la porción de la pesquería afín corren riesgo (Márquez 2001), mientras la pesca de peces pelágicos y sobre peces demersales profundos cobran mayor importancia en el archipiélago (Caldas 2001, Pomare *et al.* 2001, Grandas 2002 y Medina *et al.* 2003).

A continuación se presenta el régimen de producción pesquera con palangre vertical, basado en la actividad y desembarcos de la flota en pequeña escala de Providencia y Santa Catalina, teniendo en cuenta las características ecosistémicas de las zonas de pesca y los argumentos que los pescadores locales manejan acerca de la dinámica de la extracción de peces demersales profundos que ellos mismos llevan a cabo.

6.1. Métodos

Durante las entrevistas mencionadas en los métodos de las secciones anteriores, se indagó a los pescadores también acerca de las características de sus labores de pesca con palangre vertical, enfatizando en sus apreciaciones sobre la dinámica de las capturas por ellos observadas, las variaciones según las zonas y profundidades de pesca, la relación que tiene con las condiciones atmosféricas y oceanográficas que ellos consideran influyente en la presencia o abundancia de las especies objetivo, los cambios en las preferencias y volúmenes de captura por los que ha transcurrido la pesquería local, para luego realizar comprobaciones

frente a otros datos recogidos mediante técnicas más especializadas (Velazco & Díaz de la Rada 1997 y McGoodwin 2002), complementado con la lectura de antecedentes relevantes.

Los datos utilizados para la confrontación del parecer de los pescadores provinieron de los registros de captura de unidades de pesca artesanal colectados durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2001. Se consideraron los sitios de desembarco de productos pesqueros en los cuales se identificaron unidades de pesca que con cierta frecuencia hacen uso del palangre vertical: Santa Catalina, Free town, Old town, Lazy hill, Southwest bay y Bottom house (Figura 14).



Figura 14. Mapa de las islas de Providencia y Santa Catalina, señalando (en círculos) los sitios de desembarco donde se identificaron y monitorearon las unidades de pesca en pequeña escala que hicieron uso del palangre vertical durante el año 2001.

6.1.1. Esfuerzo pesquero

El registro de la actividad de las unidades de pesca alrededor de las islas fue una labor de frecuencia diaria, requisito en el diseño muestral para las estimaciones de desembarcos totales por la flota artesanal de las islas (Santos-Martínez 2003 y Medina 2004), sin discriminar el número de unidades que hacen uso del palangre vertical frente al total de aquellas que usan línea de mano, debido a que la actividad no se centra en la extracción exclusiva de los recursos demersales profundos, y no se tiene con certeza el componente objetivo (recursos pelágicos, demersales arrecifales o demersales profundos) que persigue cada unidad al momento de partir desde el sitio de desembarque hacia su faena (información registrada en el formato de la actividad diaria por unidad económica de pesca; anexo 2); debido además a que los datos se recopilan a partir de los desembarcos, la exactitud del esfuerzo se limita a la información por faena⁵⁵, sin precisar hacia una escala más específica (línea, número y calibre de anzuelos).

6.1.2. Registro de las capturas y desembarcos

Se escogieron los sitios de desembarque para los muestreos de las capturas, ya que la determinación a bordo, aunque aporta información más detallada, demanda mucho tiempo en campo y un número menor de observaciones. Los registros, diseñados hacia un muestreo proporcional aleatorio de unidades de pesca de los diferentes artes usados en las islas de Providencia y Santa Catalina, se construyeron para determinar la composición y volúmenes de las capturas desembarcados por faena. Indaga también acerca de la zona de pesca de la cual proviene la unidad, su profundidad aproximada, características generales de la unidad económica de pesca (número de pescadores, tipo de embarcación y del arte, número y calibre de anzuelos para el palangre vertical), número de individuos capturados por especie y su peso (eviscerado en la gran mayoría de los casos),

⁵⁵ Entendiendo la faena como la actividad llevada a cabo por una unidad de pesca en un día.

anotando observaciones que a voz de los involucrados pudieran afectar el normal desarrollo de la actividad (véase el anexo 2: formatos de Información pesquera y biológica de las principales especies capturadas). Los valores en abundancia numérica y biomasa (peso eviscerado) de los especímenes, fueron medidos con una balanza (precisión 0.02 Kg), siguiendo las recomendaciones de Holden y Raitt (1975) y Anon (1982). La información se presentó entonces a escala general con respecto a la evaluación cuantitativa del recurso pesquero, ya que los datos de captura por unidad de esfuerzo, que son la fuente del análisis de composición según la captura total obtenida por especie (número de individuos y peso por especie), se toman al nivel de faena (número de ejemplares ó Kg/faena), sin atender a las variaciones en el número de lances o tiempo de calado del arte, permitiendo sin embargo, la observación de variaciones en la composición y volumen de los desembarcos.

Es de resaltar que en una misma faena realizada por una unidad que emplea línea de mano se presentan con frecuencia recursos capturados mediante diferentes artes, por lo cual se tuvieron en cuenta solamente aquellas faenas en las cuales con certeza se conocía el origen y método de extracción.

6.1.3. Composición de las capturas y régimen de los desembarcos

Se determinaron las especies capturadas a partir de características fisonómicas, morfológicas y morfométricas basándose en diferentes guías taxonómicas como son Acero & Garzón (1985) y Allen (1985) para Lutjánidos; Acero & Garzón- Ferreira (1991) y Heemstra & Randall (1993) para Serránidos y Cervigón (1991, 1993, 1994, 1996) y Cervigón *et al.* (1992) para peces en general. Se diferenciaron las especies registradas en aquellas que solo se capturan de manera ocasional o que se derrochan y aquellas que hacen parte principal de los desembarcos. Se conformaron *grupos principales* con ciertas especies, bajo un criterio de proximidad taxonómica y de sinonimia vernácula (anexo 1).

En la pesquería en pequeña escala de Providencia y Santa Catalina, esencialmente en las faenas con línea de mano, las unidades de pesca no dirigen sus operaciones a la extracción específica de especies de una fracción del ecosistema; una misma unidad de pesca es utilizada para la captura de peces demersales y demersopelágicos arrecifales, así como para aquellos demersales y demersopelágicos de aguas profundas, como también para pelágicos de aguas superficiales mediante artes de pesca diferentes, aún en una misma faena, aún el mismo día. Es por eso que en un gran número de ocasiones los desembarcos contienen especies capturadas mediante artes diferentes⁵⁶. Por este motivo, el diseño muestral para la estimación de los desembarcos de la flota pesquera de las islas (construido según las recomendaciones de Caddy & Bazigos 1988 y Robotham *et al.* 1997), considera el esfuerzo al nivel de faena, ya que precisar en escalas específicas de este, en el caso del palangre vertical, exigía un seguimiento a bordo del número de lances, calibre y número de anzuelos y captura por línea izada, razones por las cuales se consideró pertinente evaluar los desembarcos de las faenas que operaron el palangre vertical a partir de la proporción en abundancia numérica y biomasa (a manera de abundancia y biomasa relativa) -índices frecuentemente utilizados en evaluación de pesquerías (Conell *et al.* 1998)- que aporta cada grupo principal o especie con respecto al desembarco total por faena:

$P_i: C_i / \sum C_i$

Donde P_i : Proporción de la especie o grupo principal i .

C_i : Captura desembarcada de la especie o grupo principal i por faena, en términos de abundancia numérica (número de individuos) o biomasa (Kg).

$\sum C_i$: Sumatoria de C_i ó captura total desembarcada en una faena

⁵⁶ Mediante línea de mano, el hook and line, palangre vertical y trolling son usados para peces arrecifales, profundos y pelágicos respectivamente.

Debido a la relación existente entre el trolling y el palangre vertical en las cotidianas labores de las unidades de pesca en pequeña escala, se consideraron los datos provenientes de los registros de captura y esfuerzo de las faenas que llevaron a cabo exclusivamente el palangre vertical, y aquellas que hicieron uso simultáneo de los dos artes.

Se construyeron espectros de distribución batimétrica de la abundancia numérica relativa promedio de las especies o los grupos principales, como insumo al análisis espacial.

La presencia de una amplia zona de declive pronunciado sobre la plataforma y talud insulares hacia el este, circunstancia conocida por los pescadores locales, permitió agrupar las zonas tradicionales de pesca en áreas o sectores mayores: área noreste agrupa las zonas tradicionales ubicadas hacia el norte y noreste del complejo, y que hacen parte de la plataforma y talud; área sureste agrupa las zonas al sur y sureste que también hacen parte de plataforma y talud; un sector adicional, el área independiente, agrupa las zonas ubicadas al norte, separadas de la plataforma de las islas por profundidades superiores a 300 m, a manera de bancos independientes (véase figura 15).

Para complementar el análisis de la diferenciación espacial, se realizaron análisis multivariados mediante métodos de clasificación jerárquica aglomerativa (índice de Bray-Curtis, ligamiento promedio no ponderado, basándose en Field *et al.* 1982) y de ordenación (escalamiento multidimensional no métrico- NMDS, según Clarke & Warwick 1994) que permitieron establecer relaciones entre los sectores de pesca y la profundidad a partir del valor en las medias de abundancia numérica relativa, la cual se transformó a $\text{Log}(x+1)$, para aminorar el efecto producido por cifras extremas.

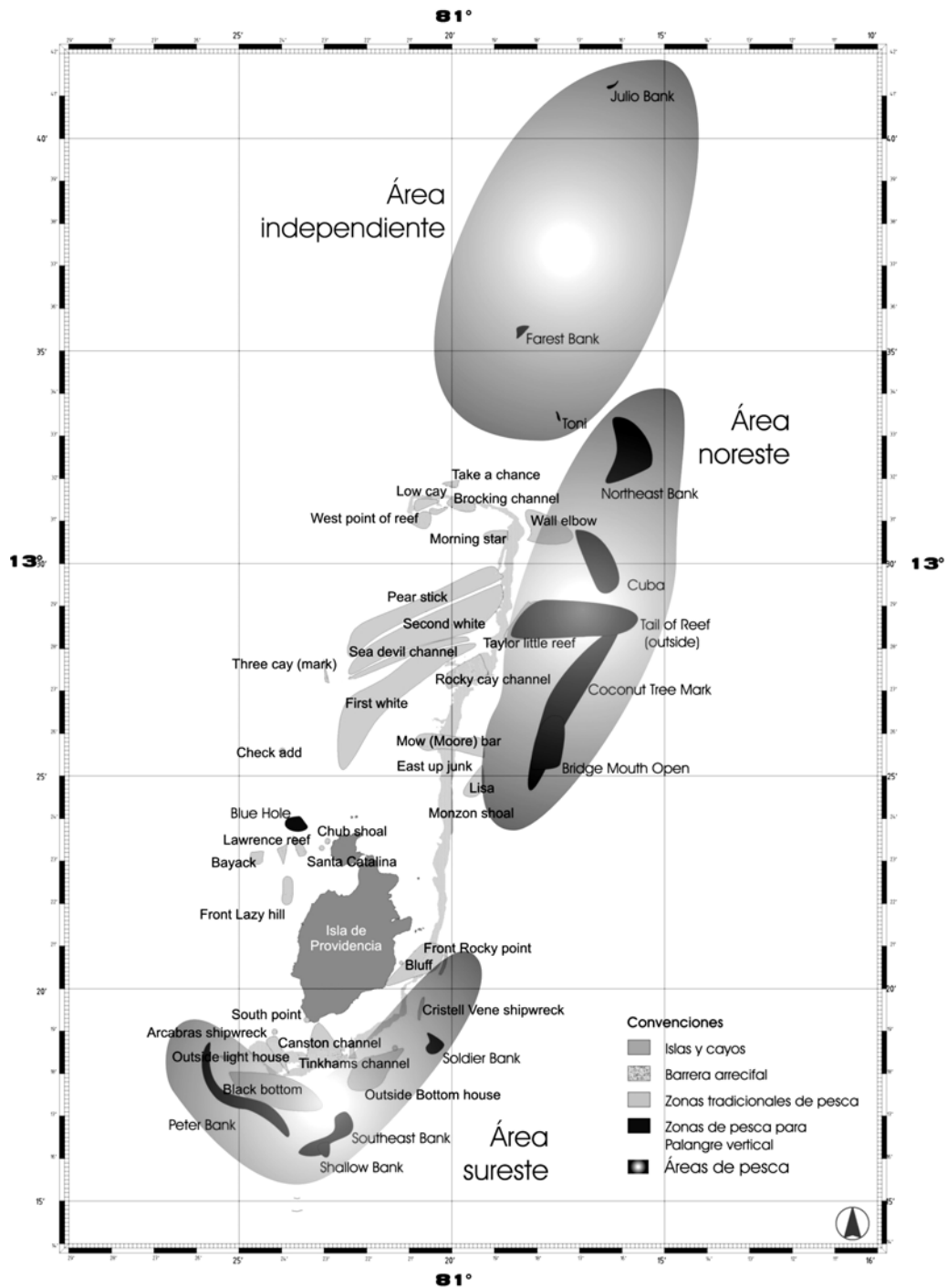


Figura 15. Mapa de las zonas tradicionales de pesca alrededor de las islas de Providencia y Santa Catalina, resaltando las áreas de pesca en las cuales se basó el análisis (independiente, noreste y Sur), diferenciadas con respecto a la zona de declive pronunciado hacia el este, en la plataforma profunda y talud insulares y la condición de estar o no unida a ésta primera (léase el texto).

El supuesto que manejan los pescadores que hacen uso del palangre vertical acerca de una estratificación vertical de las especies capturadas mediante el arte, relacionado posiblemente con el evidente disminución del declive en un rango de profundidad entre 180 y 280 m de al menos 20 de los perfiles analizados con anterioridad, llevó a asumir un límite en 120 brazas, que permita separar en estratos somero y profundo las zonas tradicionales de pesca, abarcando el primero los desembarcos provenientes de profundidades entre los 108 m y los 215 m (60 a 120 brazas) y el segundo entre 216 y 324 m (120 a 180 brazas), lo que permite además situar al sector independiente únicamente en el estrato profundo.

Se establecieron diferencias en la composición de los desembarcos entre sectores y estratos de profundidad, mediante la comparación de los promedios de abundancia relativa numérica y biomasa relativa entre los grupos principales por pruebas de Mann Whitney y diferencia de medias (t- student; Steel & Torrie, 1985), previa verificación del ajuste a la distribución normal (f test) y de homogeneidad de varianzas (Bartlett test), que no se presentaron en gran número de los casos, aún con transformación logarítmica de los datos.

Para las especies con un amplio rango de distribución vertical se evaluó la correlación de la talla con el aumento de la profundidad, mediante el coeficiente de correlación de Spearman (Zar 1999), y se compararon los valores promedio de la longitud total entre las áreas de pesca mediante pruebas de Mann Whitney y diferencia de medias, previa verificación del ajuste a la distribución normal y homogeneidad de varianzas, para confrontar la hipótesis del aumento de tallas con la profundidad y entre las áreas de pesca de la plataforma y talud insulares (noreste y sureste) y aquella separada de la primera (independiente).

6.2. Resultados

6.2.1. Punto de vista de los pescadores: algunas afirmaciones y conceptos acerca de las capturas con palangre vertical

Los productos de la pesca se destinaron al abastecimiento doméstico mientras la cacería de tortuga permanecía vigente en un plano comercial superior, pero en un paulatino proceso (desde la década de los cincuenta), la situación se invirtió debido a las cada vez menores posibilidades de capturar y comercializar el reptil, y a las facilidades tecnológicas que permitieron la refrigeración, comercialización y exportación de los productos pesqueros, convirtiendo las actividades de autoabastecimiento hacia una pesca comercial. Debido a esto, se transformaron los procesos de trabajo, con una especialización de los artes de pesca de mayor sofisticación mediante la introducción y adaptación de tecnologías en diferentes etapas del desarrollo de la pesquería (motores fuera de borda, freezers, anzuelos curvos, trolling, reels, echosounder); la frecuencia semanal de las faenas se vio incrementada, las inversiones necesarias (egresos como gasolina, aceite, aparejos) suscitaron costos mas altos; la dinámica y las cualidades funcionales de la actividad pesquera cambiaron en la misma medida que la calidad y cantidad de los desembarcos.

La pesca de peces profundos se hizo frecuente, aún mas con la exportación cada vez mayor de productos pesqueros hacia San Andrés, porque las especies que se extraían y extraen con el palangre (especialmente snappers y groupers) eran, desde entonces y como ahora, consideradas de alta demanda comercial. La experimentación en zonas profundas llevó a la construcción de un conocimiento parcial de las dinámicas de las poblaciones de las especies objetivo del palangre y la relación que tienen con las condiciones físicas, meteorológicas y oceanográficas. Como consecuencia, se generaron supuestos y conceptos que en la práctica han sido validos para la planificación de las operaciones de pesca con

el arte, como por ejemplo las relaciones con las posibilidades de captura de la carnada principal y otros señuelos naturales y artificiales, determinación de épocas y zonas favorables de pesca regidas por las condiciones ambientales y el ciclo de vida y parámetros poblacionales de las especies (reproducción y crecimiento, es decir, épocas de desove y tallas), la relación del relieve submarino, profundidad, corrientes, mareas, temperatura del agua, velocidad y dirección de los vientos (spring tide), con la presencia y los volúmenes de captura de las especies objetivo.

Según los pescadores de hoy, los peces de aguas profundas tienen una especial preferencia por el bonito (*T. atlanticus*), por lo que el uso de otras carnadas (calamar y en ocasiones sprad – *Harengula humeralis*) no muestra los mismos resultados que se dan cuando se utiliza éste señuelo, que tiene mejor aceptación si está fresco, capturado horas antes de la pesca con palangre. Se sabe que las especies objetivo se presentan en rangos de profundidad diferentes, en un estrato somero que va, según variadas opiniones, entre 50 a 60 brazas hasta 100 a 130 brazas, donde se capturan especies que no se presentan a mayor profundidad (Black snapper, Black jack, Black fin snapper – respectivamente *Apsilus dentatus*, *Caranx lugubris* y *Lutjanus buccanella*); desde allí hasta un límite de hasta las 200 a 220 brazas, se capturan a su vez especímenes que pueden también capturarse en aguas someras solo cuando se trata de los ejemplares de menor talla (Brim, John pow, Satin, Red eye, Yellow eye, que corresponden a *Etelis oculatus*, *Epinephelus mystacinus* -*Epinephelus niveatus* -*Epinephelus flavolimbatus*, *Pristipomoides macrophthalmus*, *Rhomboplites aurorubens* y *Lutjanus vivanus*). Se cree que las zonas ubicadas al norte del sector de relieve escarpado en la plataforma y talud (ubicado hacia el este) posibilitan un mayor volumen de captura que las zonas hacia el sur, pero la calidad (composición) es similar. Es sabido también que sobre los bancos de pesca profundos independientes de la plataforma insular ubicados hacia norte, se capturan abundantemente especímenes de buen tamaño de Brim, John pow y Satin entre los meses de marzo a mayo, asumiendo que corresponde esta época al periodo previo del

desove, ya que los especímenes tienen *roe* (gónadas) muy voluminosas, y la regurgitación muestra el consumo de alguna clase de organismo colonial⁵⁷ que los pescadores suponen se encuentra en estas zonas y tiene relación alguna con la reproducción de estas especies. Las temporadas favorables de pesca, especialmente de las especies de aguas mas profundas (Brim, Satined, John pow, Yellow eye, Red eye), se relacionan con las mareas altas, una temperatura del agua no muy elevada, momentos posteriores a corrientes rumbo sur y vientos del norte (conocidos como *spring tide*).

Son numerosas y diferentes las apreciaciones que se hacen con respecto a las variaciones en las capturas con palangre y sus causas; los pescadores de Southwest bay y Bottom house opinan en especial acerca de las actividades hacia las zonas del sur y sureste, mientras las opiniones de la pesca en las zonas del norte, noreste y noroeste son mayores por los pescadores de Santa Catalina, Old town, Free town y Lazy hill, sus principales usuarios. Los conceptos y destrezas necesarias para la pesca con palangre vertical son principalmente dominadas por sujetos de avanzada edad, lo que indica que el entendimiento e ideario se basa en la experimentación, aunque esta fuertemente influenciado por la transferencia de información.

6.2.2. Confrontación

Se pretende confrontar algunas aseveraciones que, sobre el régimen de desembarcos provenientes de capturas con palangre vertical, los pescadores locales asumen e implementan en sus cotidianas labores de pesca: composición de especies, distribución batimétrica, diferencias espaciales (zonas de pesca) en la abundancia, relación con condiciones físicas del ecosistema (relieve submarino).

⁵⁷ Posiblemente un tunicado, subphylum Urochordata.

- **Composición de los desembarcos**

Un total de 19 especies fueron registradas como parte de los desembarcos realizados por la flota artesanal que hace uso del palangre vertical en Providencia y Santa Catalina. De acuerdo a la importancia dentro de las capturas y uso se discriminaron en: especies objetivo (11 especies) y especies que se derrochan u ocasionalmente se extraen (al menos 8 especies); de las especies objetivo 2 pertenecían a la familia Serranidae, 3 a la familia Carangidae y 6 a Lutjanidae. Su descripción general, el nombre vernáculo, los rasgos característicos y particulares de las especies y su distribución, además de aspectos de los especímenes registrados a manera de consideraciones locales, se presenta en el anexo 1.

- **Desembarcos y esfuerzo estimados**

Como se mencionó anteriormente, el diseño muestral de la fase de campo del proyecto dentro del cual se enmarca el presente trabajo de investigación, se construyó con el fin de estimar la actividad- esfuerzo y desembarcos de la flota pesquera en pequeña escala, discriminando al nivel de método de pesca (fish pots, diving y hook and line, en este caso). Por lo tanto, las estimaciones se calcularon con base en la actividad y esfuerzo de la flota que utilizó la línea de mano. Sin embargo, las anotaciones particulares en los registros y la especialización de los artes de pesca, especialmente el palangre vertical, en cuanto a las especies objetivo⁵⁸, facilitó rastrear las faenas en las cuales se uso este arte dentro de la totalidad de registros de línea de mano, lo cual permitió inferir proporcionalmente la variación en el esfuerzo del arte, mas los desembarcos conservan los valores de las estimaciones del volumen a nivel del método.

⁵⁸ En el caso de hook and line: las especies objetivo para el palangre vertical son específicamente peces demersales y demersopelágicos de aguas profundas sobre la plataforma y talud insular; el trolling persigue peces pelágicos de aguas superficiales, mientras la finalidad del cordel es la captura de peces arrecifales.

El desembarco estimado de las especies extraídas con palangre vertical ocupó el 34.8% (15400.1 Kg de pescado eviscerado) del estimado total en biomasa para línea de mano; cinco de estas especies representaron el 30.1% (13344.7 Kg) del estimado para línea, las mismas que frente al palangre vertical correspondieron al 86% del volumen desembarcado (en orden descendente: *E. oculatus*, *L. vivanus*, *R. aurorubens*, *P. macrophthalmus* y *E. niveatus*). *E. oculatus* alcanzó el 43.6% de los desembarcos con palangre, equivalente al 15.1% del volumen estimado para línea de mano (figura 16).

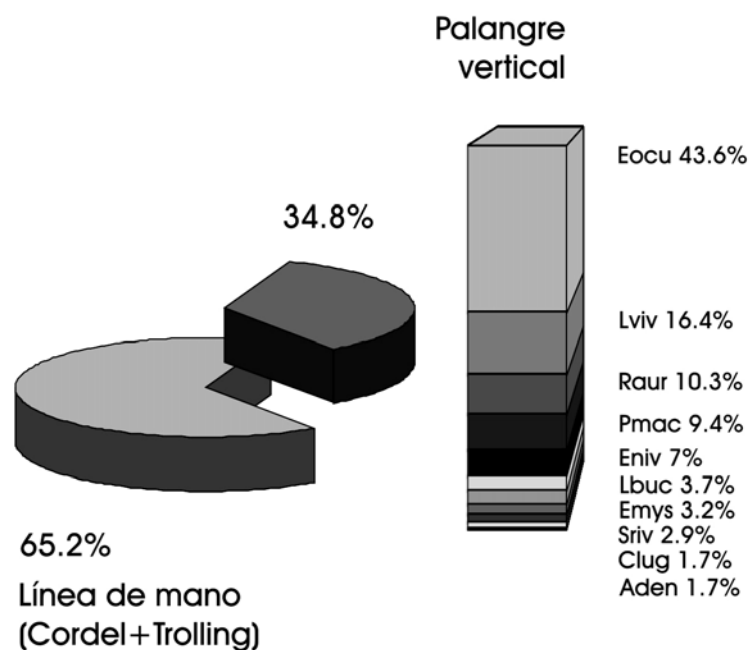


Figura 16. Porcentaje aportado por el palangre vertical a la biomasa estimada con línea de mano (pastel) y porcentaje de las principales especies en los desembarcos de la pesca artesanal de las unidades que hicieron uso del arte (columna) en Providencia y Santa Catalina durante el 2001.

En cuanto a la variación temporal del estimado total de los desembarcos de las especies capturadas mediante palangre vertical, fueron evidentes dos momentos con valores de biomasa superiores al promedio mensual (1283.4 ± 361.8 Kg.), uno durante marzo-abril (4141.2 Kg- 2182.9 Kg respectivamente en cada mes) y el otro en septiembre (3086.6 Kg). Los menores valores se dieron en los últimos tres meses del año (octubre: 319 Kg; noviembre: 169.4 Kg; diciembre: 185.5 Kg),

aunque durante febrero, mayo y julio los valores estuvieron también por debajo del rango medio mensual (figura 17a).

En el primer momento (marzo-abril) se dieron valores de biomasa desembarcada estimada por encima del rango del promedio en las 6 especies de mayor volumen, las cuales explican en conjunto las cifras superiores para el estimado total del palangre (*E. mystacinus*, *E. oculatus* y *P. macrophthalmus* aportaron respectivamente 793.2 Kg., 2427 Kg. y 437.2 Kg. de 4141.2 en marzo; en abril *E. oculatus* aporta 858.6 Kg., *L. buccanella* 100.1 Kg., *L. vivanus* 327.7 Kg., *P. macrophthalmus* con 525 Kg. y *R. aurorubens* 249.2 Kg., de un total en el mes de 2183 Kg.; véase la figura 17b). Hacia el mes de septiembre, durante el segundo momento, se dieron valores sobre el rango promedio en *L. vivanus* (304.1 Kg.) y *E. oculatus* (2686.5 Kg.), pero esencialmente el aporte significativo estuvo dado por este último (3087.6 Kg. en septiembre). El desembarco estimado no presentó una correlación significativa con la velocidad promedio del viento ni con la precipitación a lo largo del año (frente a la velocidad promedio mensual del viento: Spearman's correlation coefficient: 0.336, p- value: 0.286, α : 0.05; frente a la precipitación mensual: Spearman's correlation coefficient: -0.497, p- value: 0.101, α : 0.05).

Coincide el primer momento de alto valor en desembarco con la época de mayor esfuerzo estimado en línea de mano (marzo: 218 faenas - abril: 229 faenas), meses durante los cuales se presentó la mayor proporción de faenas con palangre vertical (138 y 148 faenas al mes para marzo y abril respectivamente, equivalentes al 63.4 y 64.6 % con respecto a las efectuadas con línea de mano). Para el segundo momento, en el mes de septiembre, el valor estimado del esfuerzo en el palangre cabe dentro del rango promedio mensual (68 faenas frente a un promedio de 63 ± 13 faenas), aunque abarcó el 55% de las faenas con línea (figura 18). Los valores más bajos en el número de faenas realizadas con palangre correspondieron a los meses de febrero, noviembre y diciembre (9, 22 y 16 faenas

respectivamente), ocupando un muy bajo porcentaje con respecto al esfuerzo mensual con línea de mano (respectivamente 13%, 13% y 12%), notorio en especial durante los dos últimos meses cuando los valores en el número de faenas con línea de mano son considerablemente altos (166 y 132 faenas).

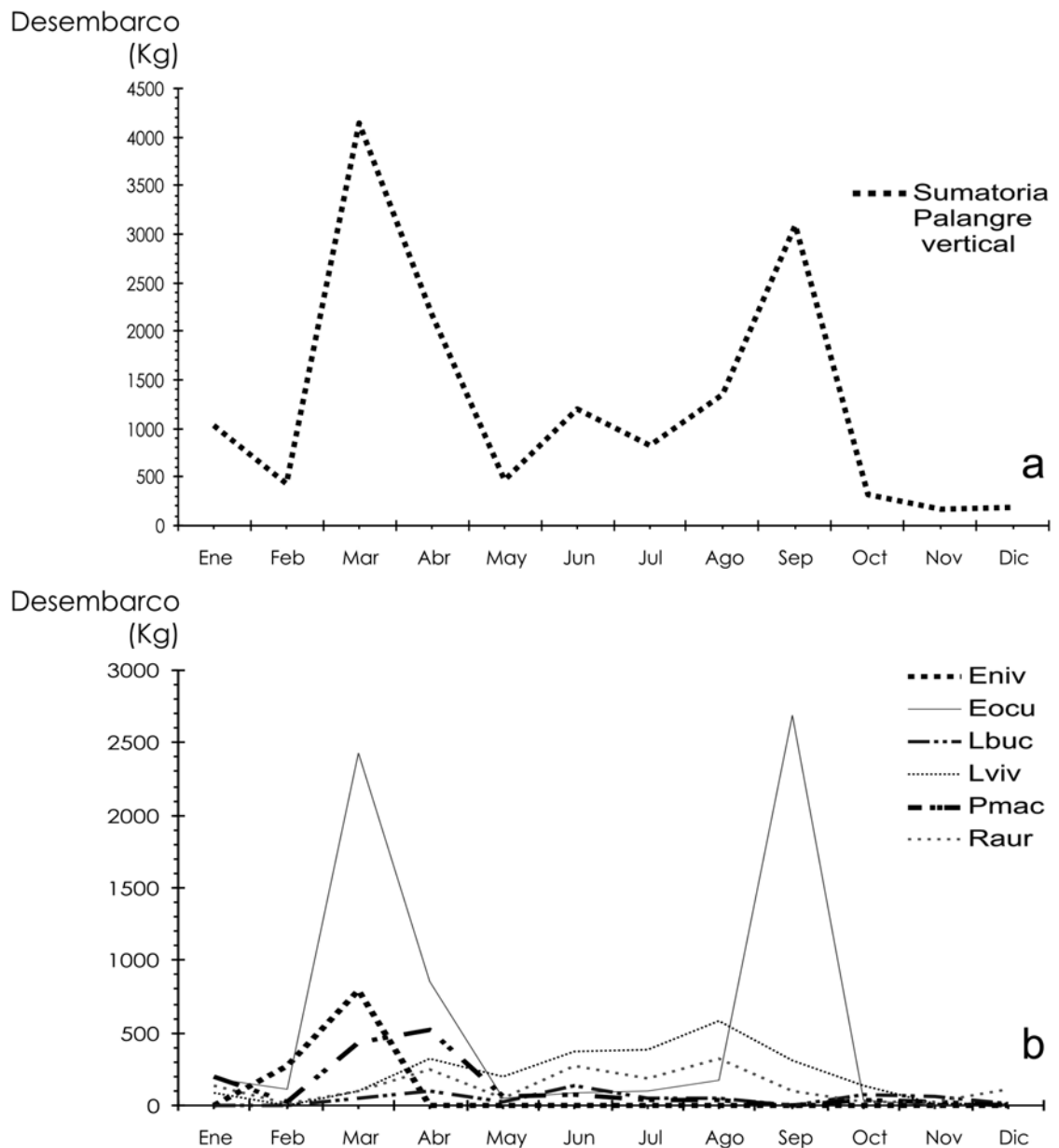


Figura 17. a) Variación mensual del desembarco estimado total y b) del desembarco estimado de las especies capturadas mediante palangre por los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina durante el 2001 (Eniv: *E. niveatus*; E. ocu: *E. oculatus*;

Lbuc: *L. buccanella*; Lviv: *L. vivanus*; Pmac: *P. macrophthalmus*; Raur: *R. aurorubens*; Ene-Feb-Mar.....corresponde a los meses consecutivos del año: Enero-Febrero-Marzo...). El esfuerzo (número de faenas) no presentó una correlación significativa con la velocidad promedio del viento ni con la precipitación a lo largo del año (frente a la velocidad promedio mensual del viento: Spearman's correlation coefficient: 0.301, p- value: 0.342, α : 0.05; frente a la precipitación mensual: Spearman's correlation coefficient: -0.490, p- value: 0.16, α : 0.05). Los estimados de esfuerzo y el volumen (biomasa) desembarcada mostrada en el transcurso del año estuvieron altamente correlacionados (Spearman's correlation coefficient: 0.867, p- value: 0.0003, α : 0.05).

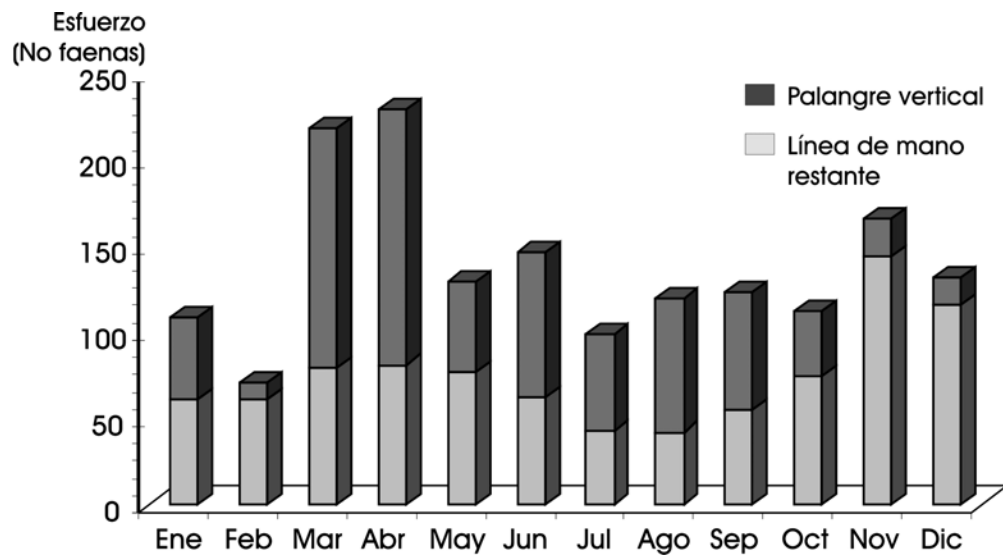


Figura 18. Variación mensual del esfuerzo estimado para la línea de mano, distinguiendo el correspondiente al palangre vertical de los otros dos artes (trolling y cordel) realizado por los pescadores artesanales de Providencia y Santa Catalina en el 2001.

De un total de 437 faenas registradas con línea de mano, en el 42.8% de los casos se hizo uso del palangre vertical, en el 16.9% el palangre vertical se ejecutó simultáneamente (es decir, en una misma faena, el mismo día), junto al trolling (figura 19). Se hicieron uso de los artefactos y métodos para la pesca de peces arrecifales con línea de mano (cordel) y de peces profundos (palangre vertical) de manera conjunta en un 8% de las faenas. En pocas oportunidades se registró el

uso simultáneo en una faena de los tres artes con línea de mano (4.3%). Al detallar solamente sobre el número de faenas en las cuales se uso el palangre vertical (188 faenas), resalta el alto número de ocasiones en las cuales se hizo uso simultáneo de éste arte junto con el trolling (en el 39.6 % de los casos). No obstante, esta información se basa en los registros tomados en el momento de los desembarcos y no considera las operaciones de pesca a bordo, en las cuales es frecuente el trolling previo al uso de cualquier otro arte que implica línea de mano con el objeto de la captura de bonito, tomando muchas veces la totalidad de las cabezas extraídas como carnada en los registros de utilización del trolling, por lo que los valores subestiman la magnitud de la ocurrencia en el uso del arte. Aún así, ésta información demuestra la conjunción existente entre el trolling y el palangre vertical en las cotidianas labores de las unidades de pesca en pequeña escala, incluso presente entre este y los otros artes que constan de línea de mano.

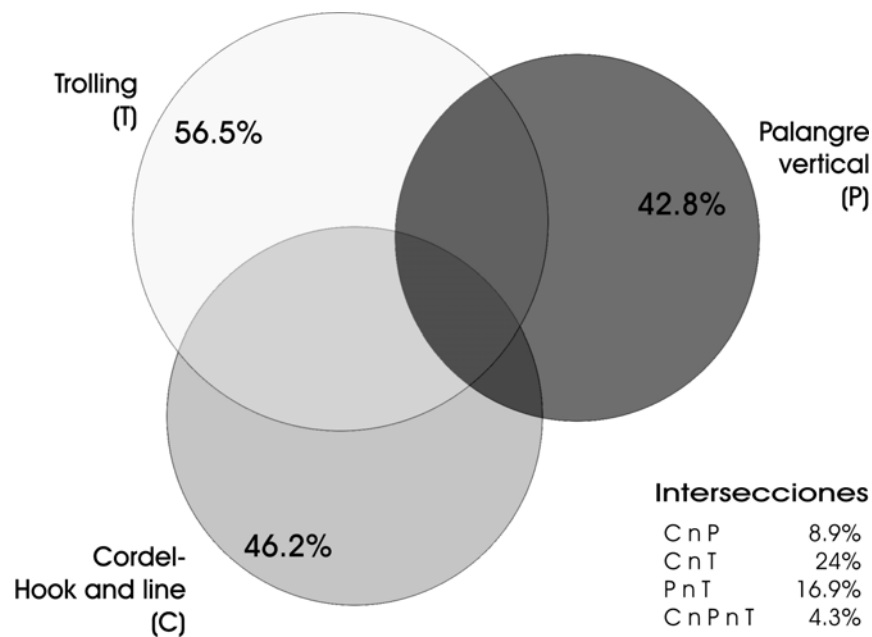


Figura 19. Porcentajes de frecuencia de uso de los artes de pesca en los registros de las faenas con línea de mano de las unidades de pesca de Providencia y Santa Catalina durante el 2001.

- **Evaluación específica de las faenas con palangre vertical**

Las faenas con palangre vertical están ligadas al uso del trolling, por lo cual la información numérica que se considera a continuación proviene de los registros de esfuerzo y desembarco por faena y biomasa de los especímenes de las unidades de pesca que ejecutaron el palangre vertical de manera exclusiva y de las que faenaron conjuntamente con el trolling, excluyendo aquellos en los cuales no se registraron ciertos detalles esenciales acerca de la zona y profundidad de pesca (5 registros omitidos).

Al excluir de los registros en los cuales se uso del palangre vertical aquellas faenas que involucraron los tres artes, las restantes (148 faenas registradas) evidenciaron la importancia del bonito en los desembarcos, en los cuales el 10.5% en abundancia numérica corresponde a los individuos capturados mediante trolling (el 14.6% en biomasa), dentro del cual el 78.6% fueron bonito (59.2% en biomasa; figura 20).

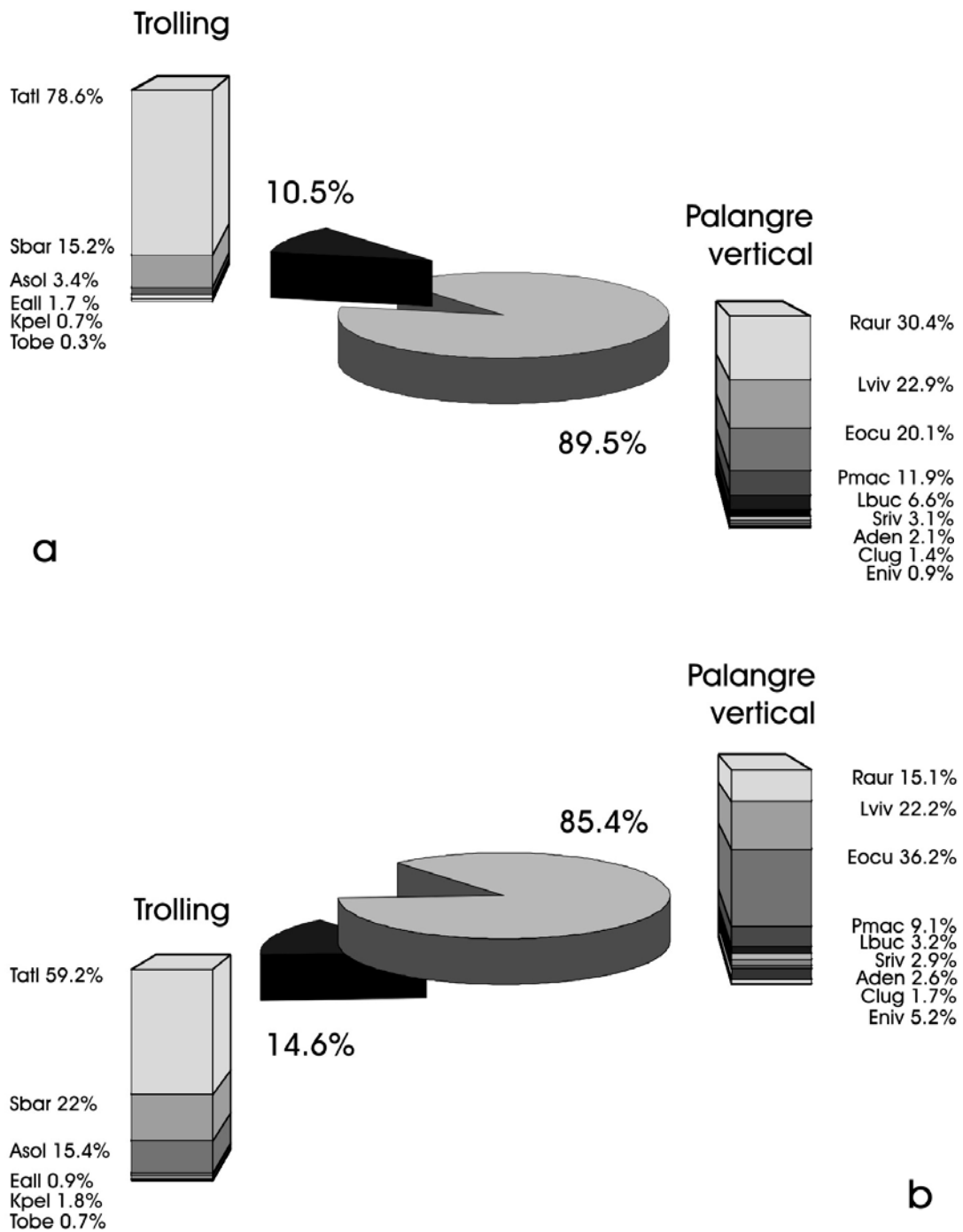


Figura 20. Aportes de las especies capturadas sobre los volúmenes desembarcados por las unidades de pesca que efectuaron exclusivamente palangre mas aquellas que usaron trolling conjuntamente con palangre (a: abundancia numérica registrada; b: biomasa registrada), durante el 2001, en los registros de los desembarcos en Providencia y Santa Catalina.

En este grupo de registros la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) fue de 18.5 ejemplares por faena, correspondientes a 20.7 Kg. por faena, de los cuales 17.7 Kg/faena son aportados por el palangre vertical (16.6 ejemplares/faena), dentro del cual dominaron en abundancia numérica (ocupando el 91.8%) *R. aurorubens*, *L. vivanus*, *E. oculatus*, *P. macrophthalmus* y *L. buccanella*, mientras en biomasa lo hicieron *E. oculatus*, *L. vivanus*, *R. aurorubens*, *P. macrophthalmus* y *E. niveatus* (que acumulan el 87.7% de la biomasa por faena; tabla 3).

Tabla 3. Captura por unidad de esfuerzo promedio (CPUE) de las especies desembarcadas por las unidades que efectuaron exclusivamente palangre más aquellas que usaron trolling conjuntamente con palangre (en ejemplares por faena y Kg. por faena). En la pesca artesanal de Providencia y Santa Catalina en el 2001.

Código	Especie	CPUE	CPUE
		ejem./faena	Kg/faena
Raur	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	5	2.7
Lviv	<i>Lutjanus vivanus</i>	3.8	3.9
Eocu	<i>Etelis oculatus</i>	3.3	6.4
Pmac	<i>Pristipomoides macrophthalmus</i>	2	1.6
Lbuc	<i>Lutjanus buccanella</i>	1.1	0.6
Sriv	<i>Seriola rivoliana</i>	0.5	0.5
Aden	<i>Apsilus dentatus</i>	0.4	0.5
Clug	<i>Caranx lugubris</i>	0.2	0.3
Eniv	<i>Epinephelus niveatus</i>	0.1	0.9
Sdum	<i>Seriola dumerili</i>	0.06	0.05
Emys	<i>Epinephelus mystacinus</i>	0.04	0.3
	Otras especies	0.01	0.03

La CPUE muestra el mismo comportamiento estacional en biomasa que el desembarco y esfuerzo estimados, con los máximos valores en marzo y septiembre (respectivamente 33.9 y 56.1 Kg/faena) por encima del rango promedio anual (21.6 ± 3.7 Kg/faena). Sin embargo, la CPUE en abundancia numérica no guarda la misma correspondencia, y solo presenta un valor

considerablemente alto en septiembre (24.8 individuos/faena), mientras en el mes de marzo (15.1 individuos/faena), el valor se conservó dentro del rango medio anual (19.6 ± 1.6 individuos/faena; figura 21). En ninguno de los casos este comportamiento esta relacionado con la precipitación mensual (en biomasa, Spearman's correlation coefficient: -0.154, p- value: 0.633, α : 0.05; en abundancia numérica, Spearman's correlation coefficient: 0.238, p- value: 0.457, α : 0.05) ni con la velocidad promedio mensual del viento (en biomasa, Spearman's correlation coefficient: 0.266, p- value: 0.404, α : 0.05; en abundancia numérica, Spearman's correlation coefficient: 0.406, p- value: 0.191, α : 0.05).

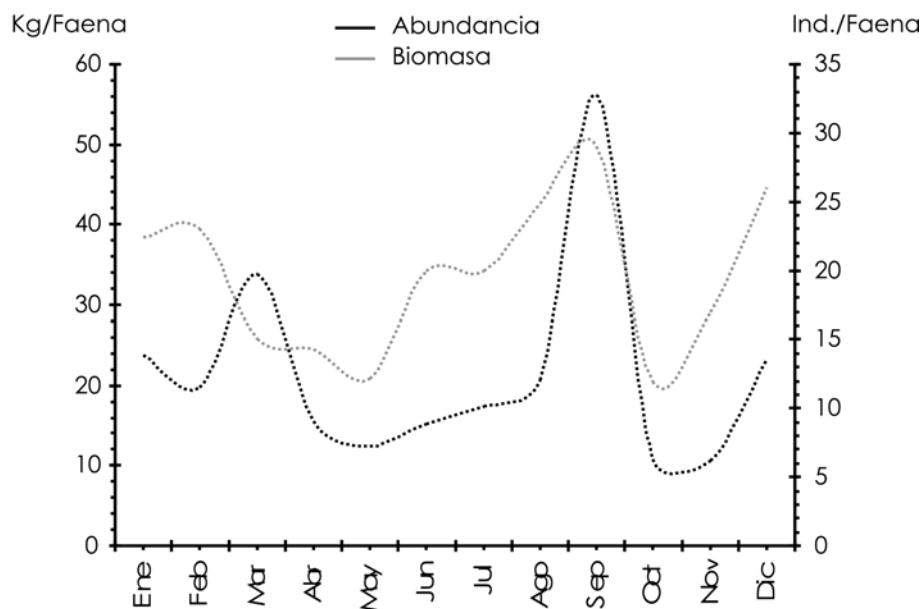


Figura 21. Variación mensual de los valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de las unidades de pesca con palangre vertical en Providencia y Santa Catalina, en términos de abundancia numérica (individuos/faena) y biomasa (Kg./faena).

Son 11 especies aquellas que mayor valía tuvieron sobre los volúmenes de captura en los desembarcos provenientes de faenas en las cuales se uso el palangre vertical, las cuales se consideraron como las especies objetivo en el desempeño de labores de pesca mediante este arte, de las cuales se realizó un

análisis mas detallado, que se presenta a continuación, de su variación en la composición y régimen dentro de los desembarcos.

Variación espacial en la composición de los desembarcos (abundancia numérica, peso y tallas) de las especies objetivo

Para facilitar los análisis comparativos, se conformaron grupos principales reuniendo ciertas especies bajo un criterio nivel taxonómico y de sinonimia vernácula, resultando *E. mystacinus* y *E. niveatus* conformando el grupo de *E. mystacinus*, y *S. rivoliana* y *S. dumerili* el grupo de *S. dumerili*; las otras siete especies objetivo incluidas en el análisis conservan su singularidad.

L. buccanella, *A. dentatus*, *C. lugubris* y *R. aurorubens* presentaron una alta abundancia relativa promedio entre los 108 y los 198 m profundidad (véase la figura 22). *L. buccanella* mostró su abundancia proporcional más alta entre los 108 y los 126 m (entre 0.24 y 0.82), *A. dentatus* entre los 144 y los 180 m (0.28 a 0.67) y *C. lugubris* mostró los mayores valores entre los 126 y los 198 m de profundidad (entre 0.1 y 0.25). *R. aurorubens* tuvo una amplia distribución vertical y una abundancia relativa promedio alta entre los 180 y los 288 m (0.12 a 0.31), con el valor superior alrededor de los 198 m. *E. oculatus*, *L. vivanus* y *P. macrophthalmus* estuvieron también distribuidos en un amplio rango de profundidades, con los mayores valores por debajo de los 216 m. *E. oculatus* se mostró dominante en los desembarcos provenientes de aguas profundas (por debajo de los 261 m), en los cuales compartió altos valores en la abundancia relativa con *L. vivanus*, *P. macrophthalmus*, *R. aurorubens* y *E. mystacinus*, este último ausente sobre los 216 m, además de ser junto con *E. oculatus* las únicas especies reportadas en los desembarcos provenientes de operaciones de pesca efectuadas por debajo de los 315 m.

Los desembarcos provenientes de la porción somera de las zonas de pesca (108 a 216 m) estuvieron dominados entonces por *A. dentatus*, *L. buccanella* y *C. lugubris*, especies que no se registraron en desembarcos por debajo de los 252 m. *L. vivanus* y *R. aurorubens* se dieron en valores de abundancia numérica relativa inferiores a las mostradas por las especies dominantes, de modo semejante a lo presentado en el estrato profundo de las zonas de pesca (216 a 324 m) dominado por *E. mystacinus* y *E. oculatus*, los cuales se registraron con mínimos valores en el rango de profundidad somero (*E. mystacinus* se registró a una profundidad mínima de captura de 216 m) y conforman junto a *P. macrophtalmus* y *S. dumerili* el grupo de especies objetivo capturadas en las zonas de pesca independientes de la plataforma insular, en las cuales se realiza la mayor parte de las capturas de *E. mystacinus*.

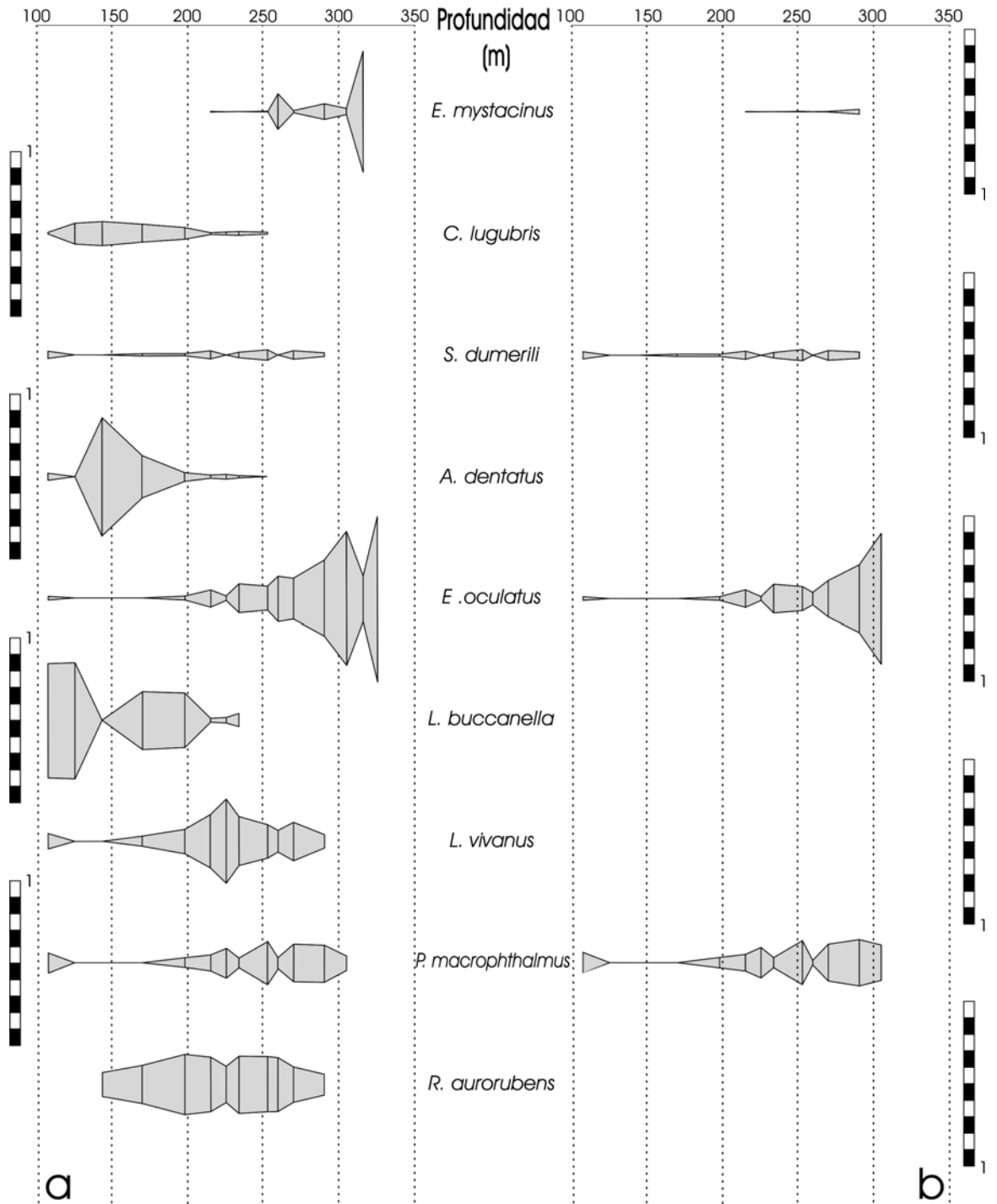


Figura 22. Espectros de distribución batimétrica de la abundancia numérica relativa promedio de las especies o grupos principales incluyendo todos los registros sin discriminar por área (a), y excluyendo el área Independiente (b); la profundidad se observa en el eje horizontal desde 100 a 350 m, y la abundancia relativa se muestra, con valores entre 0 y 1 (barra alternada negro- blanco) en el eje vertical para cada especie.

El análisis de clasificación, en un nivel de similaridad del 70%, y el de ordenación, distinguieron tres grupos de faenas de acuerdo a la abundancia numérica relativa de los grupos de especies principales determinados por la profundidad y el área de pesca. El primer grupo representado por faenas tanto del área noreste como del sureste, con una profundidad menor o igual a 198 m; el segundo grupo reúne las faenas del noreste y sureste de profundidad mayor o igual a 216 m (con excepción de un par de selecciones: al noreste con 198 m de profundidad y con 270 m en el área independiente); aquellas ubicadas en el área independiente, entre profundidades de 261 m y 324 m, conforman el tercer grupo. Aún cuando no se cumple con absoluta rigidez, un patrón se evidencia claramente: la discriminación por el área de pesca es significativa solamente entre las áreas que hacen parte o son adyacentes a la plataforma insular (noreste y sureste) frente al área de pesca independiente de la plataforma; una estratificación con respecto a la profundidad se muestra por encima de los 198 m, cubriendo las áreas noreste y sureste, confinando al área Independiente en el estrato más profundo (figura 23).

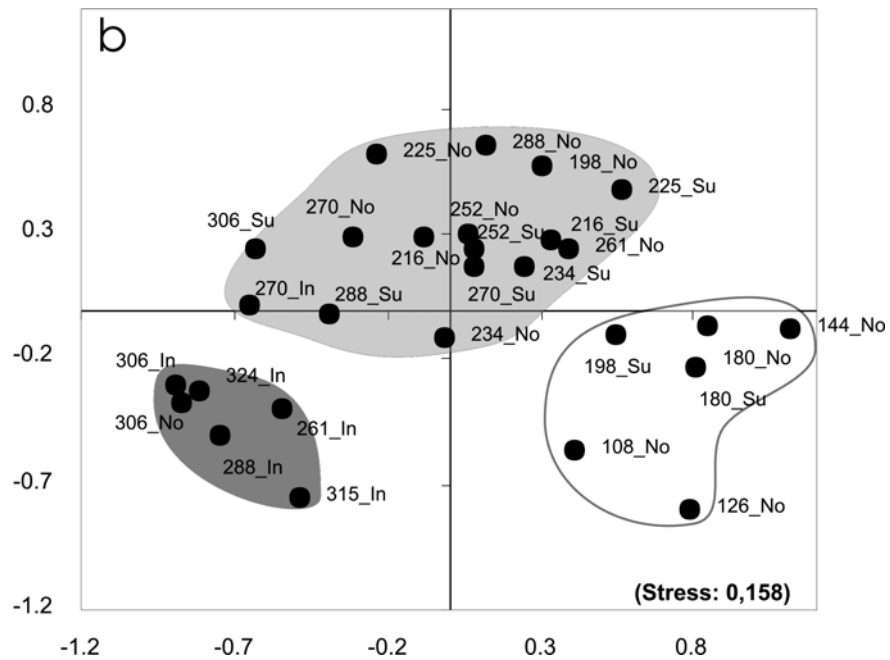
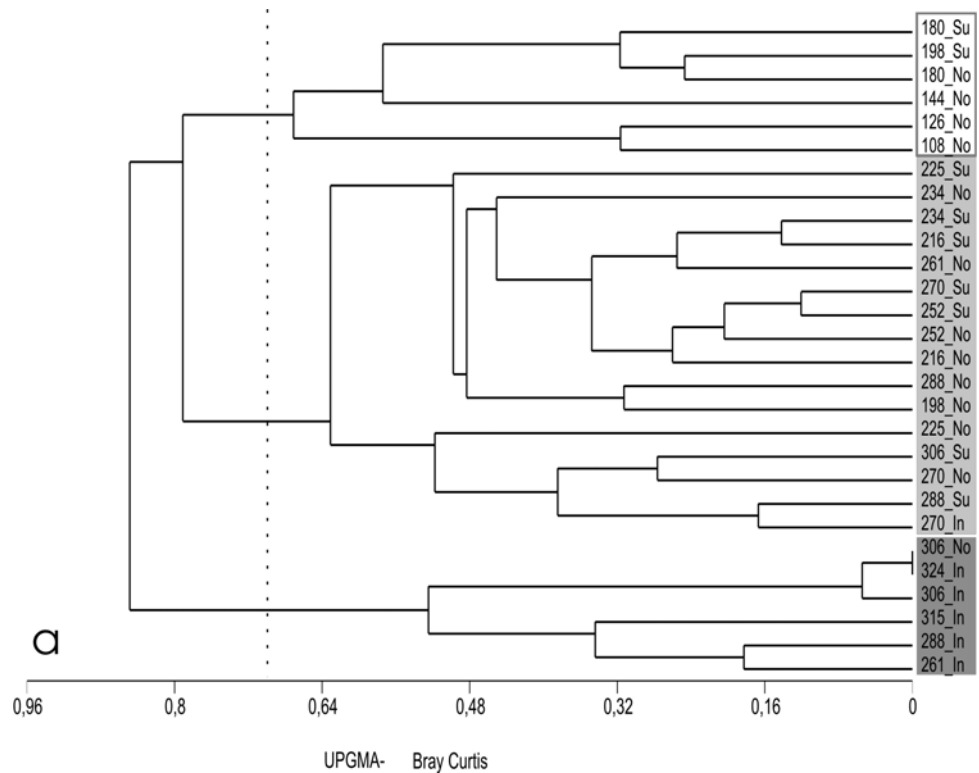


Figura 23. Análisis de clasificación y ordenación para las áreas y profundidades de pesca, con base en las abundancias relativa promedio (con transformación logarítmica) de las especies o grupos principales registradas en los desembarcos de las faenas que hicieron uso del palangre vertical en Providencia y Santa Catalina; a) Dendrograma de clasificación jerárquica y b) NMDS de ordenación.

El análisis Q de clasificación jerárquica y de escalamiento multidimensional permitieron observar un patrón en donde es claro el agrupamiento (en un 80% de disimilaridad) de las especies abundantes a profundidades menores (*C. lugubris*, *A. dentatus* y *L. buccanella*), indicando que sus valores de abundancia relativa media son similares entre los estratos y áreas, mientras *E. mystacinus*, con abundancia relativa alta solo en el área independiente y presente exclusivamente en el estrato profundo, y *S. rivoliiana*, de una abundancia significativamente baja, permanecen aislados. Las otras especies, de valores variantes en los valores entre áreas y estratos de profundidad, se agrupan con menor afinidad a *E. oculatus*, abundante en los desembarcos profundos, especialmente del área independiente (figura 24).

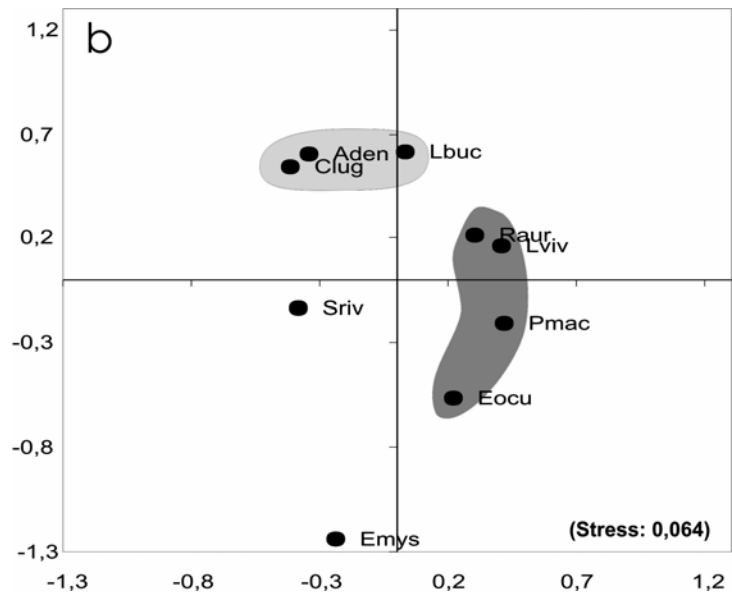
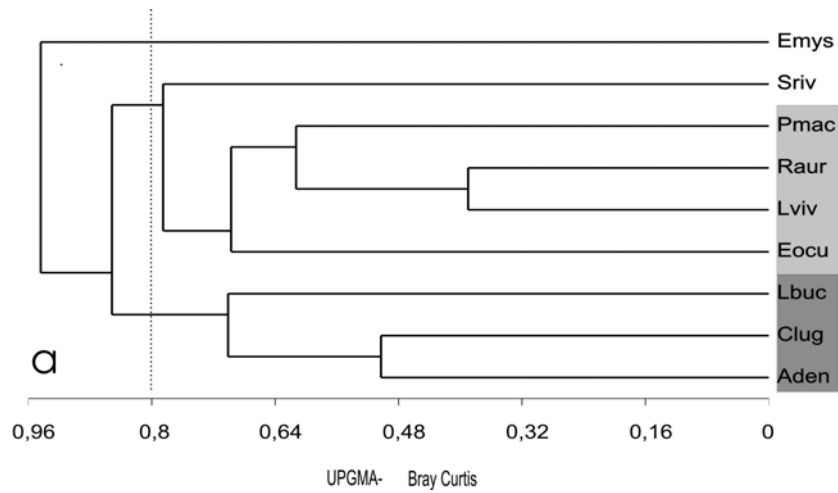


Figura 24. Análisis de clasificación y ordenación para las especies o grupos principales, con base en sus abundancias relativa promedio (con transformación logarítmica) dentro de las áreas y profundidades de pesca, en los registros en los desembarcos de las faenas que hicieron uso del palangre vertical a) Dendrograma de clasificación jerárquica y b) NMDS de ordenación.

Partiendo de estas consideraciones, se categorizaron los registros dependiendo del área donde se efectuaron las labores de pesca (independiente, noreste o sureste) y el estrato de profundidad, somero o profundo, a una cota diferencial de 216 m (120 brazas).

En el estrato somero no se presenta *E. mystacinus*, y en una abundancia relativa muy baja *E. oculatus* y *S. dumerili* (0.88 y 1.51), mientras *A. dentatus* y *R. aurorubens* se presentan con valores intermedios (15.6 y 21.9 respectivamente) por debajo solamente de *L. buccanella*, que muestra una abundancia relativa promedio mas alta en este estrato de profundidad (44.7), al parecer mas abundante en el noreste (51.4) con respecto al sureste (38). En términos generales, en el estrato profundo son abundantes *E. oculatus*, *L. vivanus* y *R. aurorubens* (con cifras similares, respectivamente 22.5, 23.5 y 27.9). No obstante, en el área independiente se presentan solo cuatro de las especies o grupos principales, de los cuales *E. oculatus* presentó la mayor abundancia relativa promedio (76), mientras en el noreste lo hizo *P. macrophthalmus* (con una media de 27) y *R. aurorubens* lo fue en el sureste (con 34.8; tabla 4).

Tabla 4. Abundancia numérica relativa promedio de cada especie o grupo principal para las áreas de pesca (noreste, sureste Ind.: Independiente) y estratos de profundidad (somero y profundo).

Especie	Estrato somero (1)			Estrato profundo (2)				Total general
	noreste	sureste	Total	indep.	noreste	sureste	Total	
Emys	0	0	0	16.94	0.21	0.24	1.77	1.47
<i>Clug</i>	7.96	7.14	7.55	0	0.7	0.81	0.71	1.85
<i>Sdum</i>	2.56	0.46	1.51	0.3	2.91	5.09	4.22	3.77
<i>Aden</i>	12.52	15.61	14.06	0	1.69	0.44	0.65	2.89
<i>Eocu</i>	0.81	0.88	0.85	76.08	24.49	14.95	22.46	18.86
<i>Lbuc</i>	51.46	38.02	44.74	0	2.06	2.15	1.94	9.07
<i>Lviv</i>	5.53	15.11	10.32	0	17.78	28.13	23.48	14.38
<i>Pmac</i>	7.43	0.93	4.18	6.67	26.97	14.7	16.42	14.38
<i>Raur</i>	9.7	21.86	15.78	0	16.13	34.78	27.86	25.84

La comparación de los valores promedio de las proporciones relativas de cada grupo principal de especies, entre las tres áreas y los dos estratos de profundidad, muestra diferencias significativas entre los valores de abundancia de los estratos

uno y dos en todas las especies, con excepción de *S. dumerili*, aún excluyendo los registros del área independiente⁵⁹, debido a que en ambos estratos la ocurrencia fue relativamente similar (entre 25% y 42.2%) y en el estrato profundo la abundancia relativa promedio no alcanza a ser muy alta en comparación con la proporción media en el estrato somero (1.5 y 4.2 respectivamente; véase la tabla 5).

Tabla 5. Resultados de las pruebas realizadas con el objeto de comparar los valores promedio de abundancia numérica relativa de cada grupo ó especies principales, entre áreas de pesca y estratos de profundidad, a un nivel de confiabilidad del 95% (se muestra el valor p). (a) Student's t test previa transformación (Logx + 1) y comprobación de ajuste a distribución normal (anexo 6); (b) Mann Whitney test para los grupos de datos en los cuales no se presenta ajuste a distribución normal. (En negrilla aquellos valores que indican que la hipótesis nula no es rechazada; a dos colas $-\alpha/2$ - para la prueba t, una cola para Mann Whitney).

Especie	1 vs 2	1 vs 2 sin I	Estrato 1		Estrato 2	
			N vs S	I vs N	I vs S	N vs S
<i>Emys</i>	0.01 (b)	0.287 (b)		0,001 (b)	< 0,001 (b)	0,347 (a)
<i>Clug</i>	< 0,001 (b)	< 0,001 (b)	0,450 (a)			0,421 (a)
<i>Sdum</i>	0,048 (a)	0,028 (a)	0,035 (a)	0,075 (b)	0,023 (b)	0,155 (a)
<i>Aden</i>	< 0,001 (b)	< 0,001 (b)	0,361 (a)			0,448 (b)
<i>Eocu</i>	< 0,001 (b)	< 0,001 (b)	0,492 (a)	0,001 (b)	< 0,001 (b)	0,140 (a)
<i>Lbuc</i>	< 0,001 (b)	< 0,001 (b)	0,299 (a)			0,375 (a)
<i>Lviv</i>	0,003 (a)	0,007 (a)	0,026 (a)			0,192 (a)
<i>Pmac</i>	0,009 (b)	0,007 (b)	0,482 (b)	0,020 (a)	0,224 (a)	0,011 (a)
<i>Raur</i>	0,002 (a)	< 0,001 (b)	0,195 (a)			0,001 (a)

En el estrato de profundidad somero (estrato 1), no se aprecian diferencias significativas entre las abundancias relativas en ninguno de los 9 grupos principales, al comparar las áreas de pesca noreste y sureste, lo que indica la gran similitud en la representatividad de las especies en los desembarcos provenientes de las áreas de pesca ubicadas en la plataforma insular. En el estrato profundo

⁵⁹ Se procura con la exclusión de los datos del área independiente llegar a detallar las posibles diferencias entre los estratos de profundidad en las áreas de pesca que hacen parte o están adyacentes a la plataforma insular.

(estrato dos), entre el área noreste y el área sureste la abundancia relativa promedio es diferente solo para *P. macrophthalmus* y para *R. aurorubens* (el primero con una ocurrencia y proporción media mayores en el área noreste- 62.5% y 27-, mientras el segundo son mayores en el sureste- 74.1% y 34.8). Mientras la media de *S. dumerili* es la única que muestra similitud entre las áreas noreste e independiente, los valores son similares entre el área independiente y el área sureste solamente en *P. macrophthalmus*. Pero las especies que mayor abundancia relativa en los desembarcos provenientes del área independiente presentaron, *E. oculatus*, (con un 76.08) y *E. mystacinus* (16.94), también de mayor ocurrencia (respectivamente 100 y 76.6), muestran diferencias significativas en las comparaciones con respecto a las otras dos áreas (véase la tabla 6).

Tabla 6. Ocurrencia de cada uno de los grupos ó especies principales con respecto al número de faenas, discriminando áreas de pesca (a y b) y estratos de profundidad (b y c).

(a)

Especie	Área independiente	Área noreste	Área sureste
<i>E. mystacinus</i>	63.6 %	5.6 %	3.1 %
<i>C. lugubris</i>	0 %	25 %	17.5 %
<i>S. dumerilii</i>	9.1 %	38.9 %	39.2 %
<i>A. dentatus</i>	0 %	13.9 %	8.2 %
<i>E. oculatus</i>	100 %	55.6 %	60.8 %
<i>L. buccanella</i>	0 %	33.3 %	16.5 %
<i>L. vivanus</i>	0 %	52.8 %	69.1 %
<i>P. macrophthalmus</i>	27.3 %	47.2 %	33 %
<i>R. aurorubens</i>	0 %	38.9 %	69.1 %
n	11	36	97

(b)

Especie	Estrato somero (1)		Estrato profundo (2)		
	noreste	sureste	independiente	noreste	sureste
<i>E. mystacinus</i>	0 %	0 %	63.6 %	8.3 %	3.5 %
<i>C. lugubris</i>	50 %	41.7 %	0 %	12.5 %	14.1 %
<i>S. dumerilii</i>	41.7 %	8.3 %	9.1 %	37.5 %	43.5 %
<i>A. dentatus</i>	25 %	33.3 %	0 %	8.3 %	4.7 %
<i>E. oculatus</i>	8.3 %	8.3 %	100 %	79.2 %	68.2 %
<i>L. buccanella</i>	75 %	66.7 %	0 %	12.5 %	9.4 %
<i>L. vivanus</i>	25 %	66.7 %	0 %	66.7 %	69.4 %
<i>P. macrophthalmus</i>	16.7 %	8.3 %	27.3 %	62.5 %	36.5 %
<i>R. aurorubens</i>	25 %	33.3 %	0 %	45.8 %	74.1 %
n	12	12	11	24	85

(c)

Especie	Estrato somero	Estrato profundo	Est. profundo excluyendo independiente
<i>E. mystacinus</i>	0 %	4.6 %	10 %
<i>C. lugubris</i>	45.8 %	13.8 %	12.5 %
<i>S. dumerilii</i>	25 %	42.2 %	39.2 %
<i>A. dentatus</i>	29.2 %	5.5 %	5 %
<i>E. oculatus</i>	8.3 %	70.6 %	73.3 %
<i>L. buccanella</i>	70.8 %	10.1 %	9.2 %
<i>L. vivanus</i>	45.8 %	68.8 %	62.5 %
<i>P. macrophthalmus</i>	12.5 %	42.2 %	40.8 %
<i>R. aurorubens</i>	29.2 %	67.9 %	61.7 %
n	24	109	120

En tres de las cuatro especies de pargos con un amplio espectro de distribución vertical, la variación en la talla presentó una correlación positiva con la

profundidad; la longitud total promedio en *E. oculatus*, *L. vivanus* y *P. macrophthalmus* aumenta cuando la profundidad se hace mayor, y solo en la última la asociación entre las dos variables explica menos del 70% de la variabilidad de los datos. En *R. aurorubens* no se presentó correlación alguna (véase la tabla 7 y el anexo 7).

Tabla 7. Correlación entre la talla promedio (longitud total) y la profundidad (m) en las cuatro especies de pargos que presentan un amplio rango de distribución vertical.

Especie	Spearman´s correlation coefficient	Two tailed p- value
<i>E. oculatus</i>	0.842	0.002
<i>L. vivanus</i>	0.882	0.000
<i>P. macrophthalmus</i>	0.714	0.047
<i>R. aurorubens</i>	-0.027	0.937

Se evidencia también una diferencia entre la longitud total promedio de captura en dos de las especies extraídas tanto en el área independiente como en las otras dos áreas que hacen parte de la plataforma y talud insulares, en profundidades superiores a 252 m. De las tres pruebas realizadas, solamente en *E. mystacinus* no se evidencia una diferencia significativa en las tallas (tabla 8 y Anexo 8).

Tabla 8. Resultados de las pruebas realizadas con el objeto de comparar los valores promedio de la longitud total en tres de las especies extraídas en el área Independiente, frente al promedio de las áreas que hacen parte de la plataforma y talud insulares (noreste y sureste), a un nivel de confiabilidad del 95% (se muestra el valor p). (a) Student´s t test previa y comprobación de ajuste a distribución normal; (b) Mann Whitney test para los grupos de datos en los cuales no se presenta ajuste a distribución normal. (En negrilla aquellos valores que indican que la hipótesis nula no es rechazada; a dos colas $-\alpha/2$ - para la prueba t, una cola para Mann Whitney).

Especie	independiente vs (noreste+sureste)
<i>E. mystacinus</i>	0.201 (b)
<i>E. oculatus</i>	< 0,001 (a)
<i>P. macrophthalmus</i>	0,001 (b)

6.3. Discusión

Por un largo periodo de tiempo, como ya se ha insistido, las tortugas fueron uno de los objetivos principales de las actividades extractivas en las aguas que circundan las islas; los volúmenes de captura se midieron por la cantidad de concha de carey (hawksbill, *Eretmochelys imbricata*) y de tortugas verdes (green turtle, *Chelonia mydas*) que salían de la isla vía compradores de San Andrés y otros puertos en el Caribe y los Estados Unidos (Parsons 1985 y Smith 2000)⁶⁰. El comercio de los productos de la pesca dependía de la restringida venta local (generalmente dirigida a gente de clase alta) y las oportunidades de enviarlo a San Andrés en la embarcación que una o dos veces por mes arribaba con provisiones a las islas (Wilson 2004 y Pedraza 1984), pero se consideraba la principal fuente de proteína para los habitantes de las islas (Pedraza 1984). Hasta la década de los setenta la cacería generaba un buen aporte en los desembarcos (Córdoba & López, 1997 y Ben-Tuvia & Rios 1970), pero para entonces la captura de caracol, langosta y peces arrecifales (conch, craw fish y principalmente snappers y groupers), cuya comercialización parece haber comenzado a darse hacia los primeros años de la década de los sesenta⁶¹, se constituía en la finalidad principal de las labores de pesca. Desde esa época en adelante solamente se hace una breve referencia de la extracción de los reptiles en los estudios de la década de los ochenta (García 1980, Garzón & Acero 1983, Guevara & Cano, 1983 y Pedraza 1984) para después no ser considerados los productos de la caza en los desembarcos (no es referenciado en Arango & Márquez 1995, Castro *et al.* 1999 y Medina *et al.* 2003), debido quizás a las disposiciones legales que la prohíben y al enfoque de los estudios hacia ciertas especializaciones de la pesca. Los estimativos acerca de la cantidad de tortugas cazadas para consumo interno y

⁶⁰ La carne de hawksbill y logger head (*Caretta caretta*), se consumían en la isla y carecían de valor comercial en los mercados externos (Córdoba & López 1997, Smith 2000)

⁶¹ Pedraza (1984) señala que la compra de langosta comenzó a presentarse en 1963, pero 9 años atrás embarcaciones mayores cargaban con algunos pescadores y suficiente hielo hacia los cayos cercanos, para luego vender la captura en San Andrés, sugiriendo que en ese momento se daba el inicio de la especialización en la pesca y el cambio hacia una orientación mercantil de ésta.

exportación de la carne y la fabricación de artesanías con el carey, son citados por Carr *et al.* (1982) y Córdoba & López (1997), quienes aseguran que las capturas son del orden de 3000 y 1000 ejemplares anuales respectivamente.

En la pesca comercial los volúmenes de captura históricos se han inferido mediante estimativos relativamente imprecisos, porque se basan en la movilización de productos (García 1980) ó como sugiere Medina (2004), asumen supuestos errados en los cálculos (López *et al.* 1972 y Guevara & Cano 1983); quizás los reportes de mayor confiabilidad son los de Arango & Márquez (1995) y Medina *et al.* (2004). Es evidente en la secuencia de reportes, sin embargo, la tendencia a la especialización de la actividad pesquera, observándose diferencias en los volúmenes de desembarco de ciertos grupos de especies; desde los primeros años de la década de los ochenta se consideraba ya el bonito como componente importante de las capturas (García 1980 y Guevara & Cano 1983), y en el 2001 se estimó como una de las especies con mayor aporte en el desembarco anual de la pesquería local (Medina *et al.* 2003); solamente en el trabajo de Medina *et al.* (2003) se consideran fuertes aportantes las especies de aguas profundas capturadas con palangre vertical en el desembarco anual estimado en el 2001, aunque ya habían sido reportadas dos décadas antes como parte de las capturas en la pesquería local (Garzón & Acero 1983; ver detalles y referencias en figura 25).

Al iniciar la década del dos mil, la pesquería de Providencia y Santa Catalina muestra una variedad de métodos y artes de pesca, resultado de los procesos de especialización ocurridos con el objeto de alcanzar una eficiente captura de ciertas especies, consideradas para cada método y arte como los recursos objetivo. En el 2001, las unidades de pesca que llevaron a cabo el buceo dirigieron sus esfuerzos a la captura de *craw fish* y *conch* (representan respectivamente el 39% y el 16% de la biomasa desembarcada estimada) y 25 especies de peces arrecifales (el 44.8%), de las cuales 8 especies representaron el 79% de la biomasa (Santos-

Martínez *et al.* 2003a). Mediante fishpots se extrajeron en ese mismo año peces arrecifales pertenecientes al menos a 25 especies, siendo aportado el 65% de la biomasa estimada por 4 de ellas (Santos Martínez *et al.* 2003b). La línea de mano fue más diversa en los desembarcos, por la diferenciación en los artes y el ecosistema en el cual se ejecutaron; en el 2001 mostró una diferenciación hacia la captura de peces pelágicos por trolling, de peces demersales y demersopelágicos arrecifales por cordel y de peces aguas profundas mediante palangre vertical, para un total de 62 especies, de las cuales 32 representan el 98% de la biomasa desembarcada estimada (Medina *et al.* 2003); ésta diferenciación en los desembarcos también conlleva a un uso específico de las zonas tradicionales de pesca (Medina 2004).

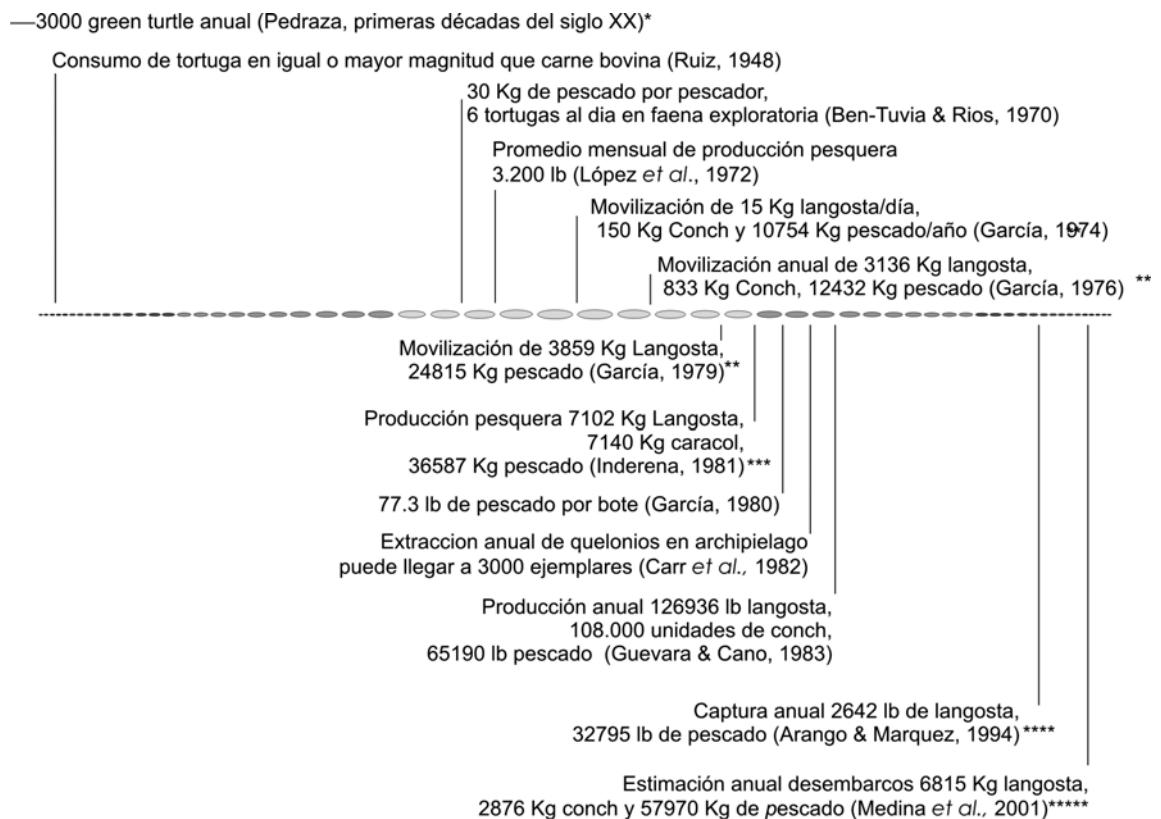


Figura 25. Detalles en las capturas en la pesquería en Providencia y Santa Catalina de los últimos 60 años, según información de autores de diversas disciplinas (*corresponde a Pedraza 1984; **corresponde a García 1980; ***corresponde a Inderena citado en Cámara de comercio 1982; ****corresponde a Arango & Márquez 1995; *****corresponde a Medina *et al.* 2003).

En la isla de San Andrés, cuyo proceso de implementación de utensilios y equipos parece haberse dado mas tempranamente (Grandas 2002 y García 1980), los esfuerzos de las unidades que practican línea de mano (el método de mayor importancia) están dirigidos principalmente a la extracción de peces pelágicos (Pomare *et al.* 2001 y Grandas 2002). Es común en el Caribe que la línea de mano presente variantes en el diseño, maniobra y operatividad de los artes, en dependencia de las características vitales del grupo de peces a extraer y las condiciones físicas del ecosistema (Manjarrés *et al.* 1993a, Manjarrés 1998; Yallonardo *et al.* 2001 y Munro 1973).

Los pescadores de las islas de Providencia y Santa Catalina buscan mediante el palangre vertical la extracción de snappers, groupers y jacks de profundidad superior a los 100 m, que son comercialmente importantes en diferentes partes del Caribe (Acero & Garzón 1985, Acero & Garzón- Ferreira 1991 y Munro 1973). Siendo un arte muy selectivo, principalmente se trata de 11 especies de las cuales 6 pertenecen a la familia Lutjanidae (snappers), 4 de estas abarcando cerca del 80% de la biomasa estimada para el arte. Es probable que la proporción mayor de los Lutjanidae frente a los Serranidae en los desembarcos se deba a la tendencia gregaria de los primeros, comportamiento dado en los *groupers* en ciertas ocasiones con fines reproductivos (Lowe- McConnell 1987, Huntsman *et al.* 1999, Allen 1985 y Heemstra & Randall 1993).

Para una captura exitosa, se dispone de carnada fresca siempre que sea posible, por lo cual el trolling es fundamental en las unidades que usaron el palangre, dado que en el 40% de las faenas fue evidente la captura de *T. atlanticus*, aunque la ocurrencia en el uso del arte es ciertamente mayor, ya que esta cifra se obtuvo solamente por el registro de los desembarcos al culminar las faenas, por lo que se subestima el volumen de bonito usado efectivamente como carnada. Las fluctuaciones en la abundancia de los peces de carnada son un factor limitante para el desarrollo de cualquier pesquería que los utilice (Hester 1974, Carles &

Valle 1976), aunque en el caso de *T. atlanticus*, considerado migratorio, las poblaciones pueden tener un carácter residente (Carles & Valle 1976).

El palangre vertical aportó poco más de la tercera parte de la biomasa estimada para línea de mano (34.8%) y en más del 40% de las faenas se hizo uso del palangre vertical, lo que denota su importancia en la pesquería local, aun más cuando parece presentar un proceso de desarrollo creciente, que pasó de ser un arte ocasional (poco evidente en los estudios acerca de la actividad pesquera local anteriores a la década de los noventa como López *et al.* 1972, García 1980, Otálora 1980 y Guevara & Cano 1983), a ser una de las formas de pesca con las cuales los pescadores locales hacen uso de zonas que hasta hace poco más de una década eran limitadas para las unidades a gran escala, esencialmente bancos profundos localizados en el área comprendida entre Low Cay y Quitasueño, hacia el norte del complejo arrecifal de Providencia.

La variación temporal en la biomasa estimada para el palangre vertical no parece estar correlacionada con las condiciones atmosféricas (precipitación mensual y velocidad promedio del viento). Presenta una alta correlación con los valores mensuales del esfuerzo estimado, con un 75% de la variabilidad explicada por la relación entre las dos variables (r^2 : 0.752), de modo que, aún cuando la correlación no implica causalidad, el esfuerzo determina en gran medida el volumen de los desembarcos. La coincidencia del comportamiento estacional del esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) denota que el aumento en los valores mensuales de este último durante marzo y septiembre es una situación aplicada por los pescadores en el desempeño de sus faenas, lo cual resulta en la intensificación del uso del número de unidades en las que fue usado el palangre. Suponiendo que la CPUE es una medida relativa de la composición y abundancia de los recursos objetivo (Richards & Schnute 1986 y Conell, *et al.* 1998), la intensificación del esfuerzo en los momentos en los cuales se aprecia mayor abundancia de estos implica a la vez el conocimiento de ese comportamiento por

los ejecutores de las labores de pesca, quienes lo relacionan con variables ambientales por ellos perceptibles. La variación temporal en el esfuerzo y en la CPUE tampoco mostraron relación con la precipitación y la velocidad del viento, debido quizás a que la capa de mezcla alcanza una profundidad de entre 30 y 40 m (Téllez *et al.* 1988) por encima del límite superior del rango de pesca del palangre (100 a 400 m), así que factores ambientales menos evidentes, que requieren la verificación *in situ* -a bordo- y que muestran patrones temporales, pueden tener mayor relación al decidir faenar con palangre⁶². El esfuerzo se dirige entonces hacia la preferencia por el palangre vertical en ciertas épocas del año que los pescadores consideran favorables, que se pueden asumir como los dos momentos en los cuales se presentan altos volúmenes en biomasa desembarcada, entre marzo-abril y en septiembre, coincidiendo al menos en el primer caso con los meses de mayor esfuerzo (número de faenas). El esfuerzo y capturas más bajos se dan en los dos últimos meses del año, cuando la finalidad de las labores a adelantar por las unidades se dirige temporalmente hacia otras especies, con otros artes o métodos (Medina 2004), sugiriendo que se tiene conocimiento también acerca de la dinámica de otras especies asociadas a distintos ecosistemas (pelágicas y demersales y demersopelágicas arrecifales). En marzo coincide el mayor esfuerzo con el valor mas alto en la CPUE, indicando que los pescadores asumen que durante esa época y en ciertos lugares los peces son más abundantes, al menos susceptibles de capturar, lo cual puede tener relación por ejemplo con comportamientos gregarios de desove de por lo menos *E. oculatus*, *P. macrophthalmus* y *Epinephelus* sp., porque la mayor CPUE en marzo es en biomasa y no en abundancia, así que los peces capturados en ese momento son de tamaño relativamente grande.

⁶² La velocidad y dirección de corrientes, por ejemplo (Bullis & Struhsaker 1970). La multiplicidad de situaciones de orden social, eventos culturales y festividades, solución de conflictos también han tenido influencia sobre la actividad pesquera local (Arango & Márquez 1995 y Medina 2004).

La pesca con palangre vertical se lleva a cabo considerando en las operaciones la distribución vertical de las especies objetivo⁶³; si bien el análisis de este estudio se realizó a partir de información procedente del registro de los desembarcos y de datos suministrados por los pescadores, la variación espacial de la composición de los desembarcos evidencia la tendencia a una estratificación vertical de las especies o grupos principales, y por ende las labores de pesca con palangre vertical parecen categorizarse a criterio de los usuarios en aquellas efectuadas a profundidades menores (hasta 100- 130 brazas, equivalentes a 180- 234 m) y aquellas hechas sobre fondos de profundidades mayores (hasta 200- 220 brazas, 360- 396 m). Pero esta estratificación definida según la distribución de los recursos objetivo no se rige por el espectro vertical de todas las especies o grupos principales; examinando su distribución vertical, los carángidos (*C. lugubris* y *S. dumerilii*) no son muy representativos, y los serránidos (el grupo de *E. mystacinus*) solo lo son al incluir las faenas efectuadas en zonas de pesca independientes de la plataforma insular (a profundidades mayores a 252 m), de modo que la estratificación es evidente especialmente en los lutjánidos, de los cuales *A. dentatus* y *L. buccanella* exhiben una abundancia relativa alta hasta profundidades cercanas a los 160- 200 m (90- 110 brazas), a partir de la cual pierden importancia y desaparecen hacia los 230- 250 m (130- 140 brazas), mientras especies de amplia espectro de distribución poco dominantes en aguas someras, *E. oculatus*, *L. vivanus*, *P. macrophthalmus* y *R. aurorubens*, cobran mayor proporción en los desembarcos a partir de los 200-230 m (110 a 130 brazas), con valores de abundancia relativa que se mantienen constantes hasta la profundidad de 315 m, desde la cual la única que presenta un aumento es *E. oculatus*, mientras las otras desaparecen de los registros. De este modo, la estratificación vertical manejada por los pescadores en sus labores con palangre vertical en una porción somera y una profunda corresponde a aquella por ellos observada en las especies que

⁶³ La variación temporal en la composición de especies tiende a ser menor que la variación espacial en las capturas mediante línea de mano en aguas profundas (Polovina 1985).

pretenden extraer con el arte. Un patrón de distribución vertical que condujo a una aparente estratificación fue observada a nivel de familias por Bullis & Struhsaker (1970) en el talud superior del Caribe occidental continental, quienes sugieren que el reemplazamiento de un grupo de especies por otro sucede paulatinamente a medida que la profundidad se hace mayor, y las condiciones óptimas del desarrollo de los grupos de especies de aguas someras, de plataforma, son menos favorables (gradiente de temperatura, características del sustrato). Evidentemente se presentan cambios en la estructura de las comunidades de peces de aguas profundas al incrementarse la profundidad, aunque las variaciones se deben también a la estructura trófica de estas comunidades, como sugieren Thresher & Colin (1986) y al gradiente de temperatura y sus consecuencias en la distribución de los peces (Chester *et al.* 1984). La disponibilidad de hábitats (sustrato duro y relieve áspero asociado a la presencia de *Epinephelus* sp., por ejemplo) puede también estar involucrada (Matlock *et al.* 1991, Acero & Garzón 1985 y Grimes *et al.* 1982).

La estratificación vertical en el presente estudio es confirmada por los análisis de clasificación y ordenación; se asocian las especies dominantes en los desembarcos provenientes de aguas someras (*C. lugubris*, *A. dentatus* y *L. buccanella*), mientras aquellos con amplia distribución vertical, pero con una abundancia relativa mayor en aguas profundas (*E. oculatus*, *L. vivanus*, *P. macrophthalmus* y *R. aurorubens*) se agrupan en una segunda categoría. Además distinguen una diferenciación entre áreas de pesca, sugiriendo que son débiles las diferencias entre la proporción relativa presentada por las especies que hicieron parte de las faenas sobre las áreas que hacen parte del talud y plataforma insulares (noreste y sureste) siempre que se encuentren en el mismo estrato de profundidad (de los dos propuestos, somero y profundo), mientras en el área independiente la composición de los desembarcos muestra una fuerte disimilaridad frente a la que presentaron las otras dos áreas, aún a similares profundidades. La composición de las capturas mostró una marcada estratificación

según la profundidad media de operación con palangre horizontal de fondo en el estudio presentado por Caldas (2002) en aguas circundantes a bancos y bajos de la zona norte del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, estableciendo tres estratos con límites entre ellos hacia los 100 y 200 m, señalando una disminución en la riqueza de especies y un aumento en la abundancia con el aumento de la profundidad; la proporción de Lutjanidae fue en ese estudio mayor en el estrato profundo, mientras la de Carangidae lo fue en el estrato medio; el autor sugiere también, coincidiendo con los planteamientos de Polovina (1985), que la variación entre los estratos de profundidad es mayor que entre las zonas de pesca, lo cual fue evidente en el presente trabajo de investigación al examinar la información de los análisis multivariados en los cuales se consideran estos atributos. Es difícil y poco conveniente establecer con rigurosidad una profundidad límite que separe uno u otro grupo de asociaciones de peces, porque cada una de las especies componentes tiene un espectro de distribución vertical en dependencia de los requerimientos en su ciclo de vida y de las condiciones ambientales particulares del lugar que habita, pero en general se tiende a presentar una zonificación que separa una fracción somera de una profunda, con una intermedia ó de reemplazamiento, en virtud de la abundancia y composición de especies (Bullis & Struhsaker 1970, Colin 1974, Colin 1976 Threser & Colin, 1986 y Matlock *et al.* 1991).

La comparación de los valores promedio de las proporciones relativas reafirma la diferenciación entre uno y otro estrato de profundidad –somero y profundo- (con excepción de *S. dumerili*, poco representativo en los dos estratos, y *E. mystacinus* al excluir el área independiente, por que solo en ella es relativamente abundante), y confirma la similitud de las áreas que hacen parte de la plataforma y talud insulares -noreste y sureste- y la diferencia de estas frente al área independiente, de modo que la presencia de una zona de declive pronunciado, de relieve escarpado, hacia el costado este que separa las zonas noreste y sureste, aparentemente no ejerce una influencia significativa en la composición de los

desembarcos de una y otra zona en los dos estratos de profundidad propuestos, mas la condición de aislamiento de los bancos separados de la plataforma insular tiene relación con una composición de especies en los desembarcos distinta. Se había planteado una posible diferenciación entre la abundancia de las especies capturadas con el arte entre el noreste y el sureste porque el sector de abrupto relieve que los separaba hacia el este podría obstruir el desplazamiento y dispersión de los peces asociados al fondo entre una y otra área, ocasionando que ciertas especies aparecieran con menor proporción, ya que el tipo de fondo es un atributo que restringe la distribución de peces de hábitos demersales (Matlock *et al.* 1991 y Yoklavich *et al.* 2000); pero si se asume que las diferencias entre una y otra no son marcadas, es decir, si el relieve escarpado no afecta de manera significativa la proporción de los peces asociados al fondo (al menos aquellos de interés en la pesca con palangre) entre una y otra área (noreste y sureste), habría que preguntarse porque son similares. Los Lutjanidae y Serranidae que se extraen con el palangre pueden generalizarse como de hábitos sedentarios (Anderson 1981, Allen 1985, Heemstra & Randall 1993, Cervigón 1991 y 1993), y su movilidad, con excepción de eventos de congregación para desove y movimientos verticales con fines alimentarios, es restringida; por lo tanto, el mecanismo de dispersión de las larvas y estadíos juveniles, siendo que se trata de etapas planctónicas (Allen 1985, Heemstra & Randall 1993, Kendall 1979 y Leis & Lee 1994), podrían jugar un papel fundamental en la distribución de los especímenes y la proporción final de la fracción explotable dentro de las asociaciones de peces demersales. A juzgar por el tiempo que transcurre desde el desove hasta alcanzar el asentamiento definitivo⁶⁴ y la dirección y velocidad de las corrientes

⁶⁴ En los lutjánidos la eclosión sucede alrededor de las 18 horas después del desove, y su estado planctónico- pelágico dura entre 25 y 47 días (Allen 1985), mientras en los serránidos la etapa larval pelágica tiene una duración de entre 21 y 60 días (Kendall 1984, Leis 1987 y Heemstra & Randall 1993).

superficiales⁶⁵, el stock desovante en cada especie puede habitar zonas en el Caribe muy distantes del complejo arrecifal de Providencia y Santa Catalina.

Varios estudio sugieren que al aumentar la profundidad se presenta la tendencia a un incremento de las tallas en especies de peces que tienen un amplio rango de distribución vertical (Wyanski ket al. 2000, Bullis & Struhsaker 1970, Thompson & Munro 1974 a y b), de modo que los ejemplares mas grandes se presentan en aguas profundas, evidente en este caso para *E. oculatus*, *L. vivanus* y *P. macrophthalmus*, lo cual parece ser una situación conocida de antemano por los pescadores locales⁶⁶; podria también ser un factor influyente en la composición y abundancia de especies en los desembarcos provenientes de los bancos independientes de la plataforma insular, que se caracterizan por la presencia de especímenes de tamaño mayor a los capturados en las otras zonas (en este caso, evidente en *E. oculatus* y *P. marophthalmus*). Sin embargo, eventos de agregaciones temporales con fines reproductivos parecen presentarse en estos bancos, lo que explicaría también la extracción de ejemplares grandes. Las características del sustrato pueden tambier influir en la presencia de algunas de las especies de interés que prefieren habitar fondos rocosos y relieve escarpado (Hood & Johnson 1998, Matlock *et al.* 1991, Acero & Garzón 1985 y Grimes *et al.* 1982). Las diferencias en la composición y abundancia de especies puede relacionarse también con ubicación relativa con respecto a la plataforma insular (inshore- offshore; Chester *et al.* 1984).

En definitiva, el proceso de zonificación constituido por los pescadores muestra en términos generales su lógica en la relación de los desembarcos y la topografía.

⁶⁵ La corriente del Caribe con dirección W-SW (Oeste-Suroeste), corre en el archipiélago normalmente con una velocidad de entre 1 y 2 mn/h (Hallock & Elrod 1988 citado en Díaz *et al.* 1996).

⁶⁶ La selectividad del arte de pesca puede ser parcialmente responsable de las diferencias en la distribución vertical de longitudes, ya que se acostumbra usar anzuelos de mayor calibre a mayor profundidad; sin embargo, en los anzuelos de menor calibre usados en aguas menos profundas es factible capturar peces de considerable tamaño.

Las zonas de pesca ubicadas dentro de la plataforma insular con profundidades de hasta 30 m son utilizadas para la pesca con línea, diving y fishpots; al dirigirse hacia una mayor profundidad, donde se pesca solamente con línea, se tiende a separar las zonas en dos áreas mayores: norte y sur, esencialmente hacia el costado este. Es por este motivo que la composición de los desembarcos refleja el carácter funcional (arte de pesca implementado) y la organización espacial-ecosistémica del régimen de las faenas (Medina 2004). Hay un rango donde la pesca con palangre comienza a llevarse a cabo, y aunque no está rigurosamente establecido, parece estar relacionado con la composición de las capturas y el declive del fondo. No obstante, la zonación norte-sur radica también en la diferente utilidad monetaria que se genera en una y otra en dependencia con el área de partida, y de los egresos por combustible (Buitrago *et al.* 2003), como una consecuencia mas del ajuste de la actividad pesquera dentro de la dinámica de la economía de mercado.

7. SÍNTESIS Y OTRAS ANOTACIONES ACERCA DE LA UTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL EN EL ANÁLISIS DE LA PESQUERIA LOCAL

La pesca es un medio por el cual un individuo o una colectividad se proveen de recursos hidrobiológicos a su alcance, para satisfacer principalmente ciertas necesidades alimentarias y de suplencia económica, pero es también una forma de vida cargada de símbolos ocupacionales que fundamentan valores decisivos de la identidad individual y cultural (McGoodwin 2002). Esta actividad, al actuar como *medio*, requiere del desarrollo de *modos* intelectuales y técnicos que permitan la extracción de los recursos objetivo que se desenvuelven dentro de una dinámica del ecosistema acuático que integran, por lo cual, las acciones adelantadas para conseguirlo dependen de la capacidad de interpretación del entorno y de la puesta en marcha de estrategias de aprovechamiento intrínsecas al desempeño de la pesca, que se manifiestan en el desarrollo de una serie de habilidades prestas a su oficio, así como en la manipulación de artículos materiales utilizados para este fin. Estas manifestaciones no emergen de manera espontánea, son el resultado parcial de series de acontecimientos diacrónicos y secuenciales, que en el proceso acumulativo de aprendizaje del oficio determinan adaptaciones en el comportamiento humano de los involucrados, expresadas en las características culturales relativas a la pesca (Breton 1996b y McGoodwin 2002). De manera que, aún cuando las consecuencias de la pesca afectan directamente las condiciones de vida de las poblaciones de especies objetivo, es un ejercicio incorrecto dimensionarla sin admitir que la actividad humana es uno de los atributos que define una pesquería, sin enfocarla, también y entre todo, como un fenómeno humano (*Ibid.*).

La comprensión de la pesca necesita de un punto de vista *contextualizado*, es decir “dimensionado respecto al conjunto de factores o elementos que inciden o

intervienen en el y que finalmente se revelan en una extensión casi indefinida, como un conjunto estructurado, buscando la aprehensión de la totalidad”⁶⁷. Desde esta perspectiva, estando además la ocupación pesquera estrechamente vinculada con la identidad personal de los pescadores, como individuos y como grupo (McGoodwin 2002), puede considerarse en forma explícita como expresión de su cultura, condicionada por los factores geográficos y económicos que influyen los entramados que la constituyeron, por sus orígenes y los procesos subsecuentes, por la función del obrar humano en ella.

Considerar la historicidad de una pesquería permite valorar la dinámica de tales procesos, las influencias e intereses de variado índole que han estructurado las formas de pesca y que han marcado etapas de su evolución. A partir de la observación sobre la interpretación del entorno y las tendencias en la disposición y apropiación de zonas de pesca por parte los pescadores, sobre los cambios en los modos y herramientas para el aprovechamiento de los recursos marinos, y sobre las diferencias en los recursos objetivo y volúmenes en los desembarcos en diferentes épocas, se puso en evidencia el desarrollo reciente de la pesquería local, al menos en referencia a los elementos y eventos relacionados con la fase extractiva. El proceso de formación del estado actual de la pesquería en pequeña escala en Providencia y Santa Catalina se dividió en tres etapas, a partir de las diferencias temporales en las tres categorías en las cuales se organizó la información (figura 26). Se consideró que las exigencias del mercado y el grado de inserción de la producción pesquera en el sistema comercial⁶⁸ influyeron decisivamente en la escogencia y predilección de especies que proporcionaron, desde su momento, un beneficio monetario, por lo cual se adoptaron y adaptaron utensilios y herramientas que proporcionaran una eficiente captura de estos (en

⁶⁷ Noción válida para cualquier proceso de reconstrucción y transformación de datos en información inteligible (Velasco & Díaz de Rada 1997), habiendo tomada en este caso la *contextualización* como estrategia de investigación.

⁶⁸ Considerando en ello a los pescadores como “... agentes sociales y económicos implicados en diversos grados en una escala de clases más vasta, a menudo modelados por las exigencias de la economía capitalista bajo la forma mercantilista o industrial...” (Breton 1996).

términos de volumen) en zonas de pesca cuyas particularidades a su vez limitaron y determinaron la planificación y puesta en marcha de los procedimientos al faenar.

Es indudable que tras la especialización de las actividades con la diversificación de especies de interés comercial y artes de pesca, la dependencia a capital foráneo, que ha sido el móvil del desarrollo de la pesquería local, se hizo cada vez mas fuerte⁶⁹, lo cual se evidencia en el uso paulatino de aparataje mas sofisticado, de equipos que demandan una mayor inversión y costos (egresos) y de la dependencia a la pronta exportación de los productos (principalmente hacia San Andrés). Pedraza (1984) sugiere que el proceso de cambio de una pesca de autoabastecimiento a una comercial respondió a una intensificación y especialización de las actividades pesqueras relacionada con las posibilidades de mercado de ciertos productos con destino a compradores en San Andrés⁷⁰; de manera que el sistema económico más amplio influenció la organización y el funcionamiento de la pesquería local. Aunque actualmente la finalidad de la cotidiana extracción de recursos marinos es preponderantemente de orden comercial, las formas de producción e intercambio anteriores a la venta persisten en las unidades que adelantan una pesca de autoabastecimiento, en la fracción que los pescadores destinan para su consumo doméstico ó en la repartición de una porción de la captura sin una retribución monetaria. La cacería de tortugas, preponderante en épocas anteriores a la pesca comercial, es ahora ocasional y no siempre su carne se destina a la venta.

⁶⁹ “A la vez que se incrementa el aparataje y los medio técnicos necesarios para la pesca, aumenta la dependencia de los pescadores de capital foráneo...” (Quezada 1996).

⁷⁰ “Desde la emancipación la pesca fue explotado como complemento alimenticio, pero la inexistencia de un mercado restringió las posibilidades de especialización de la actividad manteniéndola como un recurso para la subsistencia... En 1963 se inició la compra de langosta en San Andrés y desde entonces se presentó especialización pesquera... Cuando en Providencia apareció mercado para vender un producto que antes difícilmente se explotaba, como era la langosta, surgió un tipo de actividad que era desconocida en la isla: la pesca profesional como una especialización.” (Pedraza 1984).

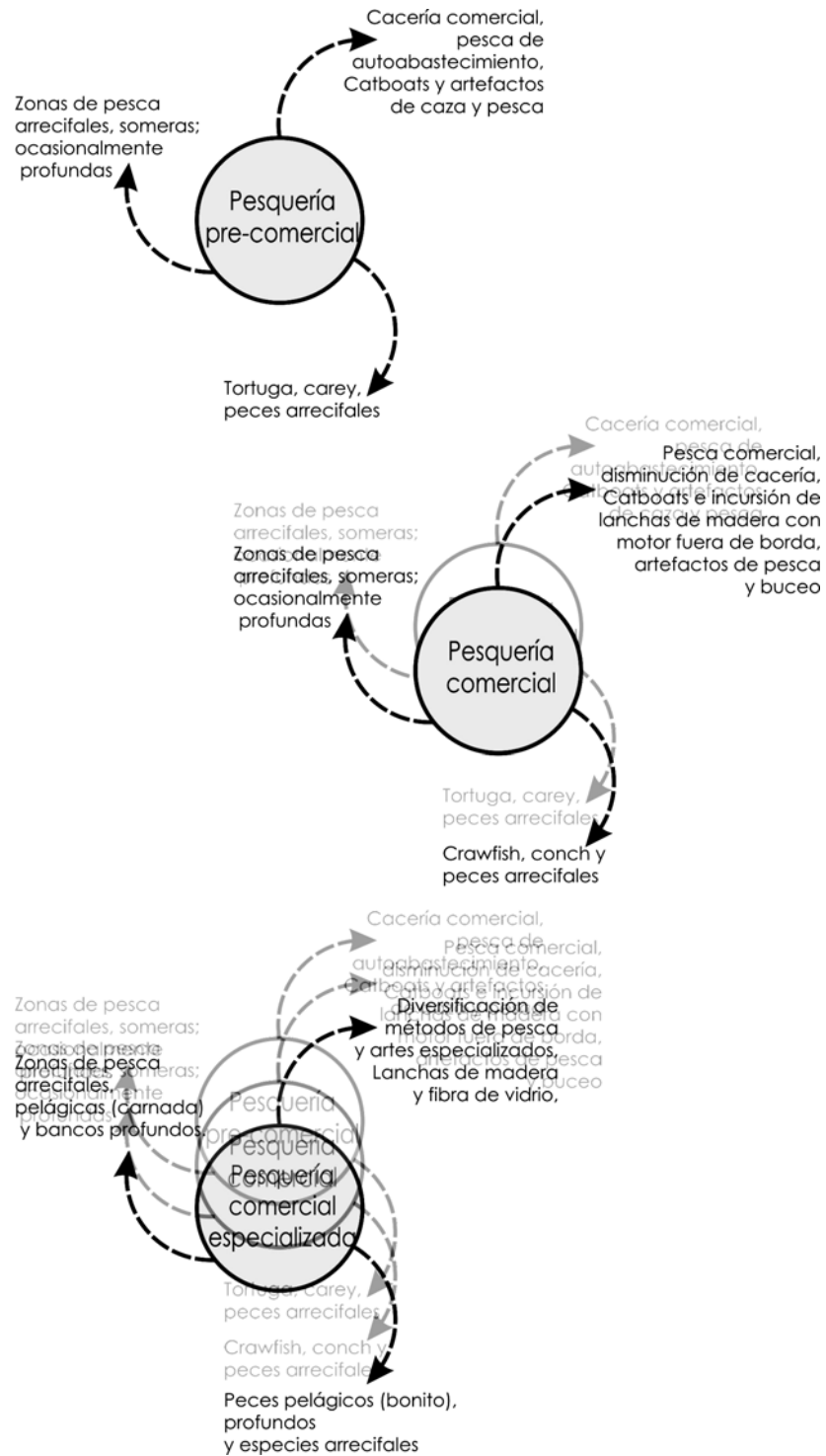


Figura 26. Esquema que resume las etapas de desarrollo de la pesquería en Providencia y Santa Catalina (precomercial, comercial y especializada), deducidas desde las tres categorías de análisis dentro de las cuales se presentó la información relevante a la validación del conocimiento tradicional de los pescadores locales.

El palangre vertical puede considerarse como el arte *cúspide* de la especialización de la pesca comercial mediante línea de mano; contiene elementos intelectuales y tecnológicos desplegados en el ejercicio de otros artes y métodos, constituidos por sus ejecutores o adaptados de pesquerías de mayor escala, pero de un desempeño particular que incorpora las condiciones ambientales del medio (atmosféricas, oceanográficas, topográficas) y biológicas de las especies de peces objetivo (distribución espacial, épocas de abundancia y desove), dentro del conjunto de conocimientos y lógica espacial y operacional que los pescadores han manejado y empleado en el desarrollo de sus faenas.

Con respecto a las zonas de pesca, ese conocimiento correspondió principalmente al conjunto de ideas y conceptos que se tuvieron acerca de las características ecosistémicas del lugar donde se pesca, en especial la infraestructura física, es decir tipo de fondo (coralino, arenoso, rocoso) y relieve submarino (escarpado, plano, grado de declive), los recursos objetivo (pelágicos, demersales, arrecifales, de aguas profundas, composición de especies), la ubicación relativa a las islas. En relación al relieve de fondo circundante al complejo arrecifal, la presencia de un área que abarca la plataforma y talud insulares donde éste es abrupto, el declive es pronunciado y las labores de extracción de peces demersales mediante línea de mano son difíciles, fue una situación considerada en la cotidiana planeación de las actividades pesqueras, y el proceso de sectorizar el uso de las zonas de pesca por sus usuarios a partir de esto (zonas del noreste, zonas del sureste) concordó con la información obtenida por los métodos sistemáticos de análisis en campo de la topografía, derivada de la construcción de los perfiles batimétricos.

Al referirse a los mecanismos de utilización de recursos pesqueros, es evidente que las operaciones de pesca fueron en definitiva respuestas prácticas a las condiciones impuestas por las particularidades del medio, las características vitales de las especies objetivo y las herramientas con las cuales se contaron en su momento, que en el caso del palangre vertical resultaron en una configuración

del arte de pesca que determinó las cualidades estructurales del aparejo de acuerdo a su funcionalidad, la utilización de utensilios y equipos convenientes, la manera de proceder en las operaciones a bordo; aún la conformación operaria (tripulantes), la pluralidad ocupacional de los involucrados y la diversificación de las actividades pueden considerarse también mecanismos adaptativos (específicamente a riesgos e incertidumbres; McGoodwin 2002). Sobre la utilización de utensilios en el palangre vertical, la influencia de los modos de operación de las unidades de pesca en gran escala ha sido notoria. Por otra parte, podría considerarse que años atrás la influencia de lo Caymanos en la construcción de embarcaciones menores fue significativa y prevalece en las lanchas de madera actuales, con modificaciones en el diseño de mano de los constructores; podría insinuarse también que el carácter independiente de los pescadores proviene desde la tradición pesquera desarrollada durante el esclavismo y la conformación de una cultura pancaribeña (Price 1966); podrían en definitiva buscarse puntos de origen e influencias en medios intelectuales y técnicos y modos operativos concernientes a la pesca, un gradiente causa y efecto, pero es irrelevante en una cultura (refiriéndose a la afrocaribe) que se caracteriza por el sincretismo de los elementos esenciales y las formas de expresión de las influencias culturales originarias, resultando en una nueva forma que toma como totalidad otra determinación, mas allá de la suma de todas las partes, es decir, una asimilación de influencias externas y la formación de nuevos elementos particulares (Ratter 2001)⁷¹.

La extracción de los recursos marinos ha estado motivada por los intereses y canales comerciales externos que se han suscitado en diferentes momentos, que han influenciado los cambios en la escogencia de las especies objetivo y desde luego en los modos de extracción, hasta el punto que la paulatina transformación de una pesca de autoabastecimiento a una con fines comerciales fue impulsada

⁷¹ "Para San Andrés y la isla vecina de Providencia se puede demostrar la evolución de una cultura insular propia en contraposición de una mas amplia y regional." (Ratter 2001).

por los canales comerciales con la isla de San Andrés; esto fue evidente al menos para la carne de green turtle y concha de carey, el craw fish y los peces de profundidad que se consideran (o consideraron en su momento) de alto valor comercial. Por este motivo, se siguió una orientación funcional frente a los ecosistemas; su conocimiento tiene una finalidad utilitaria. Es común que los conocimientos ecológicos de los pescadores destaquen la información sobre las condiciones y periodos en que las especies de interés están disponibles (McGoodwin 2002), y fue esto evidente en la pesquería artesanal en pequeña escala de Providencia y Catalina, incluyendo el palangre vertical en la extracción de peces demersales y demersopelágicos sobre la plataforma profunda y talud insulares. Se asume por los pescadores la preferencia de las presas hacia un tipo de carnada (bonito), por lo cual se ejercen con alta frecuencia operaciones de pesca previas al uso del palangre, lo cual además hizo un significativo aporte en los desembarcos. Tienen ellos conocimiento de algunas características del ciclo vital y de la dinámica de las poblaciones de las especies objetivo, que se aplican en la planificación de las faenas y en el desempeño del arte (abundancia temporal y diversificación y alternancia de artes, por ejemplo). Conocen ellos con relativa precisión el rango de distribución vertical de las especies, las asociaciones entre especies que se capturan conjuntamente en un lugar y profundidad determinados. Han asumido que existen diferencias entre las zonas de pesca y las características del relieve submarino, específicamente en relación con el escarpado sector hacia el este y la presencia de bancos profundos independientes; estos argumentos concuerdan con la verificación sistemática mediante el análisis del régimen de los desembarcos, lo que indica un nivel de conocimiento al respecto alto y de relativa exactitud. Sin embargo, por los pescadores son poco conocidos ciertos elementos, como la influencia de la actividad pesquera en la reproducción y tallas de captura, por lo cual las limitaciones de los medios intelectuales pueden llegar a ser un factor de error en la interpretación de las tendencias en las capturas por ellos percibidos, lo que simplemente evidencia que no es conveniente limitarse a la información

proveniente de su experiencia (McGoodwin 2002), y hace necesaria una articulación con métodos de interpretación y análisis más específicos.

Las conceptualizaciones relativas a la planificación y ejecución de las labores de extracción por parte de los pescadores concuerdan entonces, con relativa exactitud, con una realidad explicada por un enfoque basado en mecanismos sistemáticos de interpretación, en el cual se muestra que el desarrollo histórico de la pesquería local ligado al comercio con canales externos refleja los cambios en la preferencia de recursos y los modos y medios para su eficiente aprovechamiento, y se evidencia un alto nivel de conocimiento ecológico tradicional ligado a las particularidades del ecosistema y las características culturales y tecnológicas con las cuales disponen los ejecutores de las actividades pesqueras.

La utilidad de los conocimientos generados por una investigación desde esta perspectiva puede considerarse limitada, pero aproximarse al ideal de conocer mejor la pesca en sus múltiples determinaciones y expresiones puede entonces capacitarnos para formular progresivamente mejores preguntas sobre problemáticas y situaciones pertinentes a su realidad concreta, las causas y consecuencias de su desempeño actual, los mecanismos y condicionantes que la influyen, aún más, desde los contextos culturales correspondientes.

El conocimiento ecológico tradicional puede abordarse desde distintos puntos de vista; conceptualmente se refiere al cuerpo de ideas y creencias con respecto a la relación humano-entorno, en función del tiempo (considerando una continuidad histórica y transmisión intergeneracional) y espacio (localidad) dentro de un contexto cultural (Sandner 2003, Indigenous knowledge and development monitor 1998). Los sistemas tradicionales de conocimiento ecológico marino de muchas comunidades de pescadores manejan un cuerpo de ideas de su entorno frecuentemente similar al derivado de la investigación científica (Sandner 2003).

Este conocimiento ecológico, sin embargo, no garantiza un aprovechamiento adecuado y la conservación de recursos, para lo cual son necesarios niveles más avanzados de acumulación de saberes que abarquen prácticas y herramientas para su manejo, basadas en instituciones sociales de reglamentación (Berkes 1989). Las zonas tradicionales y la alternancia de artes de pesca en dependencia de la disponibilidad temporal de ciertos recursos son prácticas de autorregulación en la pesquería de Providencia y Santa Catalina, pero es un hecho que tras la transformación de la pesca de subsistencia a una de mercado, y el subsiguiente cambio de valores y conceptos acerca de la pesca tradicional, son necesarias medidas, instituciones y políticas formales que garanticen el control de la explotación, en cuya constitución se involucre la participación de comunidades locales (Sandner 2003), en especial cuando se trata de éste grupo social que difícilmente acepta la imposición de instituciones. El diseño de áreas marinas protegidas (MPA's) para la reserva de biósfera *Seaflower*⁷², de la cual Providencia y Santa Catalina son componentes, está basado en información sociológica y biológica a partir de las cuales se definieron límites de zonas de reserva que directamente afectan la dinámica de extracción de los recursos pesqueros al designar áreas en las cuales no se permiten labores extractivas (zonas de *no take* y *no entry*), mediante un ejercicio donde la participación de los pescadores proporcionó información concerniente a la dinámica de extracción de los recursos (localización y variabilidad), los patrones de uso de zonas de pesca y el status actual de la pesquería, además de sugerir potenciales opciones de zonificación (Friedlander *et al.* 2003); las entrevistas con los pescadores revelaron un vasto conocimiento acerca de la distribución y características del ciclo de vida de especies importantes en la pesquería; consideraron, por ejemplo, que el conch es el recurso de mayor sobreexplotación en el archipiélago (*Ibid.*), lo que denota

⁷² La reciente denominación del archipiélago como *Reserva de Biosfera Seaflower* por declaración de la UNESCO, pone de manifiesto el panorama a seguir dentro de los lineamientos y planes de desarrollo y ordenación del territorio que promuevan una relación estable hombre-medio, donde la pesca en Providencia y Santa Catalina, como actividad extractiva con fuertes rasgos sociales y culturales es un asunto obligado de discusión, en la que su comprensión es fundamental.

un seguimiento histórico informal de los pescadores acerca de la dinámica de explotación y una conciencia del estado desfavorable actual del recurso; ofrecieron ellos indicios de sitios y momentos de agregaciones de peces para desove, basados en su observación y de los pescadores que los antecedieron (*Ibid.*)⁷³. Con la participación de la comunidad de pescadores es de esperarse una mayor y más fácil aceptación de la designación de las áreas marinas protegidas (MPA's), aún mas si paulatinamente se le da cabida a prácticas de regulación y manejo participativo que incorpore una variedad de actores de negociación y promueva la formulación de instituciones por la comunidad local misma (Sandner 2003); sin embargo, en el proceso de concertación con los pescadores para la delimitación y consolidación de las posibilidades de uso de las MPA's, se han presentado choques entre la entidad proponente⁷⁴ y los pescadores, debido en gran medida a los antecedentes de su relación con la comunidad, quienes en su imaginario colectivo guardan cargas negativas hacia dicha institución, lo cual ha bloqueado los canales de comunicación entre las partes (Gorricho & Rivera 2003b).

De cualquier modo, como sugiere McGoodwin (2002), en el caso de las pesquerías en pequeña escala considerar el parecer de las comunidades involucradas es fundamental en los lineamientos básicos del ordenamiento pesquero. Desde esta óptica, Gorricho & Rivera (2003a) en la mesa de diálogo entre los pescadores y las instituciones relacionadas con el ámbito pesquero a nivel regional (archipiélago) y local, evidenciaron que para los pescadores locales es preocupante la presencia de embarcaciones "industriales" (en gran escala) en aguas circundantes a las islas; para el caso de la pesca blanca, consideran ellos que las operaciones de estas unidades mediante *long line* en los bancos

⁷³ Se considera que la mejor manera de obtener información acerca de la época y ubicación de las agregaciones reproductivas es compilar el conocimiento tradicional de los usuarios del recurso; los pescadores locales de mayor antigüedad pueden proporcionar además una perspectiva temporal sobre sitios de desove (Heyman *et al.* 2002).

⁷⁴ La corporación para el desarrollo sostenible del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA.

profundos cercanos a los cayos y bancos del archipiélago son causantes de la aparente disminución de las poblaciones de las especies objetivo del palangre vertical en la plataforma y talud insulares de Providencia, y compiten además de manera desigual por el mismo espacio de acción potencialmente disponible para los pescadores locales; proponen al respecto un acceso restringido al área comprendida entre la porción sur de Quitasueño y Low cay (al norte del complejo arrecifal de Providencia) y ciertas modificaciones a las normas legales que establecen las dimensiones y características de las embarcaciones de pesca, que les permita faenar en áreas relativamente distantes en embarcaciones de mediana dimensión, sin que sean catalogadas sus operaciones como de tipo “industrial”, ni se haga necesario modificar las características estructurales de las embarcaciones medianas que algunos de ellos ya poseen⁷⁵. Respecto al primero de estos planteamientos, habría primero que preguntarse cómo podría la pesca en gran escala afectar a los pescadores en pequeña escala locales; básicamente sería de dos maneras: en términos de territorialidad⁷⁶ y de la influencia sobre las poblaciones explotadas; este planteamiento es también coherente con el propósito de las MPA’s y es posible articularlo con su diseño, mas es indispensable evaluar con anticipación su conveniencia; si bien es cierto que las operaciones de pesca de demersales y demersopelágicos llevada a cabo por unidades en gran escala pueden considerarse como de mayor impacto debido a su gran cubrimiento en un

⁷⁵ La resolución 158 del 08 de Marzo de 1996 del INPA designa las embarcaciones artesanales como aquellas que no superan los 30 ft de eslora y una capacidad de almacenamiento de 5 toneladas métricas; las sugerencias de los pescadores al respecto apuntan a la definición de las embarcaciones artesanales con una dimensión un poco mayor pero conservando la misma capacidad de almacenaje, ya que sus embarcaciones de mediana dimensión, que actualmente son por lo menos cuatro, apenas superan los 30 ft de eslora y tienen una capacidad inferior a las dos toneladas métricas en sus cavas. El hecho de que las embarcaciones medianas de los pescadores de Providencia sean catalogadas como industriales los obliga a entrar, para su disgusto, dentro de la asignación anual de las cuotas de pesca. Por otra parte, según disposiciones legales de la capitanía de puerto, ninguna embarcación de menos de 30 ft de eslora puede faenar solitaria en distancias superiores a 10 mn de la isla de Providencia; Low Cay, en el extremo norte de la barrera arrecifal, se distancia de Santa Catalina por 9 mn, de modo que a 13 mn de Providencia se encuentran todavía fondos que no superan los 40 m de profundidad, los cuales son usados cotidianamente por unidades de pesca menores, evidenciando la necesidad de una óptica particular de la normatividad referente a la pesquería en las islas.

⁷⁶ Entendiendo el término como la dinámica de uso y apropiación del territorio.

corto periodo de tiempo y una capacidad de carga ventajosa gracias a su autonomía⁷⁷, cambios muy rápidos y drásticos pueden ser causados por las labores extractivas de un número reducido de embarcaciones menores sobre poblaciones de peces de larga vida (como se consideran las especies objetivo del palangre vertical), especialmente cuando se intensifican sus faenas sobre sitios aislados⁷⁸. Por lo anterior, se hace primordial establecer los parámetros y características poblacionales que permitan juzgar de manera acertada sus condiciones actuales. Por lo pronto, seguir un enfoque precautorio sería lo más adecuado, ya que ciertos factores como son el crecimiento lento, largo ciclo de vida, bajas tasas de mortalidad, patrones de movimiento cortos, comportamiento gregario estacional para desovar, típicos de lutjánidos y serránidos, además del hermafroditismo protogínico de los *Epinephelus* sp., los coloca en una situación de alta susceptibilidad a la sobrepesca (Heemstra & Randall 1993, Allen 1995, Hood & Johnson 1999, Huntsman *et al.* 1999 y Manickhand-Heileman & Phillip 2000); además, debido a que provienen de aguas profundas, es difícil devolverlos al agua con vida después de extraerlos, ya que la expansión de los gases durante la captura daña los órganos internos, desplaza los ojos de sus órbitas y causa otros perjuicios al pez (DeMartini *et al.* 1996 y Huntsman *et al.* 1999). Para este tipo de recursos algunas medidas de control (tamaño de anzuelo y tallas mínimas de captura, vedas) son prácticamente inútiles; dada la naturaleza multiespecífica de las pesquerías de aguas profundas y la improbabilidad de devolverlos los especímenes con vida, algunos autores señalan que las dos opciones necesarias para su mantenimiento son el cierre de áreas y cierre de temporadas o la clausura total de sitios de pesca donde las agregaciones reproductivas se presentan (Huntsman *et al.* 1999 y Heyman *et al.* 2002).

⁷⁷ La línea principal es de alrededor de 8 Km (mas de 4 mn) de longitud de la cual penden mas de 2000 anzuelos (Caldas 2003).

⁷⁸ En el caso presentado por Epperly & Drodill (1995) para un pequeño arrecife descubierto para entonces en South Atlantic Bight, una sola unidad de pesca de pequeña envergadura (menos de 15 m) y con limitaciones en la capacidad de carga, removió esencialmente todos los *E. niveatus* capturables en un solo mes. Las capturas en el sitio fueron monitoreadas los dos años siguientes, evidenciando que no se presentó una repoblamiento natural de adultos venidos de otros sitios.

Por otro parte, complementariamente al estudio del conocimiento tradicional, el análisis de las características de los procesos de trabajo como problema de investigación puede explicar las consecuencias para los pescadores de la evolución del sistema económico en el que se integran⁷⁹. Desde una perspectiva antropológica, como ya lo había sugerido Pedraza (1984), puede abordarse el estudio de la problemática del sector pesquero en Providencia y Santa Catalina mediante métodos y conceptos de estudios sobre el campesinado agrario (Breton, 1996); al menos las formas de especialización y la persistencia de la pequeña producción mercantil en la economía de mercado, condiciones latentes en la pesquería local en pequeña escala, son elementos que reconocen la relevancia de incluir a las actividades pesqueras que se hallan inmersas en la articulación entre formas de producción precapitalista y capitalista dentro de la óptica del estudio del campesinado (Firth 1968 y Breton 1996). En ese mismo orden de ideas, dado que el desarrollo de la pesquería se ha visto influenciado por fuerzas externas (comerciales, tecnológicas), sería pertinente preguntarse acerca de las consecuencias de las políticas de globalización y libre comercio en la integridad económica e identidad cultural, aun más cuando el desarrollo del archipiélago pretende seguir los lineamientos de un criterio de sustentabilidad (Leff 2002 a y b).

Los medios intelectuales son tanto amplios como específicos, y son en definitiva el conjunto de ideas del *como donde y cuando* operar los métodos de pesca para una eficiente extracción de los recursos objetivo. Los modos de producción (la predilección por los recursos y el tipo de aparejos y equipamiento empleados), como se mencionó con anterioridad, han estado fuertemente influenciados por las posibilidades comerciales con canales hacia el exterior, así que la introducción de

⁷⁹ “Estudiar los procesos técnicos y particularmente los procesos de trabajo, tiene por principal función de aportar al conocimiento de los lectores, investigadores o no, modos de trabajo aún desconocidos, modos de explotación de los medios marinos, particularmente cuyo estudio no solamente nos va a permitir comprender los modos de organización socioeconómico de diferentes sociedades de pescadores, sino, sobre todo, cómo estas prácticas técnicas son por sus componentes sociales históricos, lingüísticos, simbólicos...medios de identificación para aquel y aquellos quienes lo crean y los aplican” (Quezada 1996).

la economía capitalista en su forma mercantil ofrece una amplia posibilidad de análisis de las variaciones en la productividad, las consecuencias de los cambios en los modos de producción y las exigencias del sistema económico sobre la pesquería local, de manera que las características evolutivas son un objeto de estudio que permite una visualización de la realidad económica del sector pesquero (Price 1966, Alegret 1996 y Breton 1996). Los cambios en los modos de producción de la pesquería afectan indirectamente otros aspectos de las condiciones de vida de las poblaciones humanas; la transformación de una pesca de autoabastecimiento a una comercial, con la consecuente valoración de los productos extraídos como capital de intercambio, parece haber afectado los patrones de consumo de fuentes de proteína de la población rural de la isla de San Andrés, quienes ahora, a diferencia de épocas en las cuales el suministro de pescado tenía para ellos un costo prácticamente nulo, en su menú ordinario incluyen el pollo como la fuente de proteína más importante por su precio bajo, incluso menor al de cualquier pescado (Jaramillo & León 2003); en consecuencia las condiciones para una seguridad alimentaria se ven desfavorecidas⁸⁰; es de esperarse que en Providencia se esté presentando una situación similar a la vecina isla en este aspecto.

El conocimiento ecológico tradicional ligado a la actividad pesquera, mas que un complemento de otras metodologías de investigación, puede finalmente servir como insumo en el estudio de las características y problemáticas de la pesquería local, aportando información factible de abordar mediante la perspectiva analítica de diversas disciplinas; la consideración de su dimensión histórica permite trazar además las tendencias en el desarrollo de las formas de aprovechamiento de los recursos marinos, y la relación con las características ambientales, culturales, sociales y económicas que se dieron en las diferentes etapas de su evolución.

⁸⁰ Refiriéndose a la seguridad alimentaria como la condición en la cual los alimentos están disponibles en todo momento, que todas las personas tienen acceso a ellos, que esos alimentos son nutricionalmente adecuados en lo que respecta a cantidad, calidad y variedad, y que son culturalmente aceptados por la población en cuestión (FAO 1995).

8. CONCLUSIONES

Para la extracción de peces demersales y demersopelágicos de aguas profundas se ha hecho uso del palangre vertical sobre fondos en la plataforma y talud insulares (entre 100 y 360 m) principalmente hacia el norte, noreste, sureste y sur, y en bancos independientes hacia el norte (tomando como referencia el complejo arrecifal).

El proceso de constitución de las zonas de pesca ha estado influenciado por los modos extractivos dominantes en distintas etapas de la pesquería local, esencialmente por las motivaciones hacia la captura de especies marinas de interés comercial.

La noción espacial (refiriéndose a la locación) de los pescadores con respecto al relieve submarino de sus zonas de pesca, estuvo acorde con la información resultante de los procedimientos realizados para confrontar su parecer con una definición sistemática de la topografía de los fondos donde la pesca con palangre vertical se lleva a cabo por las unidades de pesca en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina. Un área de relieve abrupto y declive pronunciado hacia el este de la plataforma y talud insulares (la cual cubre por lo menos 3.5 mn en sentido norte-sur) es una condición topográfica que se ha tenido en consideración en la planeación de las faenas con palangre vertical, sectorizando el uso de las zonas de pesca.

En las diferentes etapas de la pesquería local se ha suscitado la utilización de diferentes utensilios y herramientas a manera de adaptaciones de tecnologías foráneas, que permiten una eficiente captura y hacen factible la comercialización, en respuesta a las facilidades de adquisición y las exigencias del mercado hacia el

exterior (de la isla) de productos de la pesca; específicamente para el palangre vertical se han adaptado la utilización de anzuelos curvos, el uso del bonito como carnada y los métodos de capturarlo, *reels*, *gps* y *echosounder*. La utilización de estos utensilios y herramientas ha marcado la pauta en las operaciones de pesca, y en consecuencia en la calidad y cantidad de los desembarcos, pero a su vez ha estado mediada por las intenciones del grupo que las ha ejecutado, como resultado de las opciones tomadas por los pescadores para adaptarse a las condiciones necesarias para la extracción de los recursos objetivo.

La transformación de una pesca de autoabastecimiento a una pesca comercial ha dependido en gran medida de los canales de comercio con la vecina isla de San Andrés, en un proceso que se ha fortalecido en los últimos treinta años.

En los desembarcos de las unidades de pesca que usaron el palangre vertical hicieron parte 18 especies, de las cuales 11 se catalogaron como principales según su abundancia y ocurrencia; estas especies aportaron cerca del 35% en biomasa (15400 Kg. de pescado eviscerado) con respecto al estimado para línea de mano, durante el 2001. Las especies más representativas en los desembarcos fueron *E. oculatus*, *L. vivanus*, *R. aurorubens*, *P. macrophthalmus* y *E. niveatus*.

El palangre vertical fue usado en el 43% de las faenas con línea de mano. En un alto número de ocasiones se hizo uso simultáneo del palangre junto con el trolling (por lo menos en el 40% de las ocasiones en las que se usó el palangre) esencialmente para la captura de bonito- *T. atlanticus*-, el cual se utiliza preferencialmente como carnada. Esta información pone de manifiesto la importancia que han ganado estos artes en el desarrollo evolutivo de la pesquería.

El régimen de la actividad pesquera con palangre vertical denota el conocimiento de algunos aspectos de la dinámica de las poblaciones de especies objetivo por parte de los ejecutores de las labores de extracción, ya que el esfuerzo se dirige a

la preferencia por el palangre vertical en ciertas épocas del año que los pescadores consideran favorables (los mayores volúmenes en los desembarcos se dieron entre marzo-abril y en septiembre).

Se evidenció la tendencia a una estratificación vertical en cuanto a la abundancia relativa de las especies (grupos) principales a partir de la información resultante del registro de la composición de los desembarcos y la profundidad de operación en las unidades de pesca que hicieron uso del palangre vertical. El criterio de estratificación de los pescadores en un rango somero (hasta 100- 130 brazas) y uno profundo (hasta 200- 220 brazas) concuerda con las variaciones en la abundancia relativa y la composición de especies en uno y otro estrato.

La zona de relieve escarpado hacia el costado este de la plataforma profunda y el talud insulares no parece tener efecto sobre la composición y abundancia relativa en los desembarcos entre las áreas que divide. La lógica en el proceso de zonificación general constituido por los pescadores (entre zonas del norte, zonas del sur y bancos Independientes) se relaciona entonces básicamente con los desembarcos y la topografía, mas las diferencias en la utilidad, según el sitio de desembarco, pueden considerarse también como un factor influyente.

REFERENCIAS

- Acero A. & J. Garzón.** Los Pargos (Pisces: Perciformes: Lutjanidae) del Caribe Colombiano. *Actualidades biológicas*. 14 (53). 1985. 89- 99.
- _____ & **J. Garzón- Ferreira.** Meros, Chernas y Cabrillas del Caribe Colombiano (Pisces: Serranidae: Epinephelinae: Epinephelini). *Caldasia*. 16 (78). 1991. 355- 375.
- Acheson J.** Anthropology of fishing. *Annual review of Anthropology*. 10. 1981. 275-316.
- Alegret J.** La antropología marítima como campo de investigación de la antropología social. En: Quezada, R. & Y. Breton. *Antropología marítima: Pesca y actores sociales*. Universidad Autónoma de Yucatán. FOMES. 1996. 51- 72.
- Allen G.** Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of Lutjanid species known to date. *FAO Species Catalogue*, Vol. 6. *FAO Fisheries Synopsis* 125. 1985. 208.
- Anderson W.** A new species of Indo-west Pacific *Etelis* (Pisces: Lutjanidae), with comments on other Species of the genus. *Copeia*. 4. 1981. 820-825.
- Anon S.** Métodos de recolección y análisis de datos de talla y edad para la evaluación de poblaciones de peces. *FAO Circular de pesca* 736. 1982. 102.
- Arango L. & E. Márquez.** Edad y crecimiento de la saltona cola amarilla *Ocyurus chrysurus* en las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. *INPA-Fundación New reef*. 1995. 23.
- Avella F.** Bases geohistóricas del Caribe colombiano. *Aguaita*. 3. 2000. 26-40.
- Ben-Tuvia A. & C. Ríos.** Informe de un crucero del B/I Choco a la isla de Providencia y los bancos adyacentes de Quitasueño y Serrana en los territorios insulares de Colombia. Proyecto para el desarrollo marítimo en Colombia. PNUD, Fondo especial- FAO- INDERENA. *Comunicaciones* 1 (2). 1970. 9- 45.
- Berger P. & T. Luckmann.** *La construcción social de la realidad*. Amorrortu editores. Argentina. 2001. 235.
- Berkes F.** *Common- Property resource: Ecology and community- based sustainable development*. Bellhaven press. London. 1989.
- Betancur R., A. Acero & L. Mejía.** El pez serranido *Gonioplectrus hispanus* (epinephelini) en Colombia. Primer registro para las costas continentales caribeñas. *Boletín Ecotropical*. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 35. 2001.25-30.
- Breton Y.** Pescadores y ciencias sociales: Paradigmas e investigaciones de Antropología marítima. En: Quezada, R. & Y. Breton. *Antropología marítima: Pesca y actores sociales*. Universidad Autónoma de Yucatán. FOMES. 1996. 27- 51.
- _____. Antropología marítima y desarrollo económico en América Latina: Ejes conceptuales, investigación e intervención. En: Quezada, R. & Y. Breton.

Antropología marítima: Pesca y actores sociales. Universidad Autónoma de Yucatán. FOMES. 1996 b. 73-92.

_____ & **E. López**. Ciencias sociales y desarrollo de las pesquerías: Paradigmas y métodos aplicados al caso mexicano. I.N.A.H. México. 1989. 35.

Buitrago D., A. Santos-Martínez & J. Medina. Aproximaciones a las condiciones de vida comunitaria y las unidades económicas en una pesquería dentro de la reserva de biósfera *Seaflower*. Islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe insular colombiano. X Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar-COLACMAR. Resúmenes ampliados. San José, Costa Rica. 2003.

Bullis H. & P. Struhsaker. Fish Fauna of the western Caribbean upper slope. Quart. J. Fla. Acad. Sci. 33 (1). 1970. 43- 76.

Cabrera W. San Andrés y Providencia. Editorial Cosmos. Bogotá. 1980.

Caddy J. & G. Bazigos. Orientaciones prácticas para el seguimiento estadístico de la pesca en situaciones de escasez de personal. FAO Documento técnico de pesca. 257. 1988. 85.

Caldas J. Ictiofauna acompañante de la pesca industrial con palangre horizontal de fondo en los bancos y bajos de la zona norte del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Tesis para optar al título de biólogo marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano Bogotá. 2002. 116 p.

_____ & **A. Santos-Martínez**. Análisis preliminar de la pesca industrial con palangre horizontal de fondo en algunos complejos arrecifales del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe Colombiano. IX Congreso latinoamericano sobre ciencias del mar COLACMAR. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. Resúmenes. 2001.

Cámara de comercio, San Andrés y Providencia. Índices económicos y culturales. San Andrés. 1982. 98.

Carles C. & S. Valle. Explotación pesquera del bonito (*Katsuwonus pelamis*) y de la Albacora (*Thunnus atlanticus*) en Cuba. Situación actual y premisas para mejorar su administración. Rev. Cub. Invest. Pesq. 14 (1-4)17-43. 1976.

Carr A., A. Meylan, J. Mortimer, K. Bjorndal & T. Carr. surveys of sea turtles populations and habitats in the West Atlantic. NOAA Techn. Memorandum. NMFS-SEFC- 91. 1982. 87.

Castro E., E. Chiquillo & A. González. Diagnóstico de la actividad pesquera en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Informe técnico. Secretaria de Fomento Agropecuario Pesca y Medio ambiente, y CORALINA. 1999. 38 p.

Cervigón F. Los peces marinos de Venezuela. Fundación científica Los Roques. Venezuela., Vol. I, 2ª ed. 1991. 425.

_____ Los peces marinos de Venezuela. Fundación científica Los Roques. Venezuela., Vol. II, 2ª ed. 1993. 497.

_____ Los peces marinos de Venezuela. Fundación científica Los Roques. Venezuela., Vol. III, 2ª ed. 1994. 295.

_____ Los peces marinos de Venezuela. Fundación científica Los Roques. Venezuela., Vol. IV, 2ª ed. 1996. 254.

- _____ & **A. Alcalá**. Los peces marinos de Venezuela. Tiburones y Rayas. Segunda edición. Fundación Museo del Mar. Caracas. Vol. 5. 1999. 230.
- _____, **R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A. J. Lemus, R. Márquez, J. M. Poutiers, G. Robaina & B. Rodríguez**. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de sur América. Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. FAO-NORAD. 1992. 513.
- Chester A., G. Huntsman, P. Tester & C. Manooch**. South Atlantic bight reef fish communities as represented in hook and line catches. Bull. Mar. Sci. 34 (2). 1984. 267- 279.
- Christofferson E. & M. Hamil**. A radial pattern of sea-floor deformation in the southwestern Caribbean sea. Geology. 6.1978. 340-344.
- Clarke K. & R. Warwick**. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Natural environmental Resources council, Plymouth marine laboratory, Inglaterra. 1994. 144.
- Clemente I**. Las islas del azúcar en el periodo de preponderancia británica. En: Clemente I. (coord.). San Andrés y Providencia: Tradiciones culturales y coyuntura política. Ediciones Uniandes, Bogotá. 1989. 25- 82.
- Colin P**. Observation and collection of deep-reef fishes off the coasts of Jamaica and British Honduras (Belize). Marine biology. 24. 1974. 29-38.
- _____. Observations of deep-reef fishes in the tongue of the ocean, Bahamas. Bulletin of Marine Science. 26 (4). 1976. 603-605.
- Compagno J**. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO species catalogue. FAO Fisheries Synopsis.125. Vol. 4, Part 1, 1984. 249.
- Conell S., M. Samoilys, M. Lincoln & J. Legata**. Comparisons of abundance of coral- reef fish: Catch and effort surveys vs visual census. Aust. J. of Ecol. 23. 1998. 579- 586.
- Córdoba J. & C. López**. Diagnóstico actual de las tortugas marinas, 1996, en el Archipiélago de San Andrés y Providencia. Tesis para optar a los títulos de Biólogo y Biólogo Marino. Universidad del Valle, Universidad Jorge Tadeo Lozano. San Andrés. 1997. 128.
- Costers J**. *Gonioplectrus hispanus*. Fotografía digital. <http://www.fishbase.org/photos/thumbnailsaummy.cmf.?ID=3323>. 2004.
- DANE**. XVI Censo Nacional de población y V de vivienda. http://www.dane.gov.co/inf_est/censo_demografia.htm.1993.
- _____. Serie de Proyecciones de población por municipios. http://www.dane.gov.co/inf_est/archivos_zip/san_andres. 2004.
- Departamento administrativo de planeación**. Plan de desarrollo “Renacer de las islas” 2002- 2003. Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Gaceta departamental. Año 6. No 114. 2000. 52.
- Davenport W**. Jamaican fishing: A game theory analysis. En: Mintz, S. Papers in Caribbean anthropology. Yale University publications in Anthropology. 57-64. 1960.3-11.

DeMartini E., F. Parrish & D. Ellis. Barotrauma-associated regurgitation of food: implications for diet studies of hawaiian pink snapper, *Pristipomoides filamentosus* (family Lutjanidae). Fishery bulletin. 94. 1996. 250-256.

Díaz J. (Ed.). Areas coralinas de Colombia. Instituto de Investigaciones Marinas "José Benito Vives". Serie publicaciones especiales No 5. 2000. 73- 78.

_____, **G. Díaz-Pulido, J. Garzón-Ferreira, J. Geister, J.A. Sánchez. y S. Zea.** Atlas de los Arrecifes coralinos del Caribe colombiano: I. Complejos arrecifales oceánicos. INVEMAR. Santa Marta. Serie publicaciones especiales No 2. 1996. 83.

Díaz- Márquez F. Cultura y territorio. Hacia una pedagogía del territorio. 28-34. XVI Congreso Colombiano de Geografía. Territorio, Sociedad y conflicto en Colombia. ACOGE, Univalle, CEID-SUTEV, IGAC. Santiago de Cali, 17 al 20 de Agosto del 2000. Ponencias.

Dooley J. Systematics and biology of the tilefishes (Perciformes: Branchiostegidae and Malacanthidae) with descriptions of two new species. NOAA Tech. Rep. NMFS Circ. No. 411. 1978. 1-78.

Dorion, H. A qui appartient le nom de lieu? Onomastica Canadiana 75 (1). 1993. 1-10.

Dutfield G. Protecting traditional knowledge and folklore. A review of progress in diplomacy and policy formulation. ICTSD-UNCTAD Project on IPRs and Sustainable development. Issue paper 1. 2003. 19-27.

Elhuyar M. Estudio geomorfológico y sedimentológico del complejo carbonatado de las islas de Providencia y Santa Catalina. Boletín científico CIOH. 8. 1988. 35-70.

Epperly S. & W. Dodrill. Catch rates of snowy grouper, *Epinephelus niveatus*, on the deep reefs of Onslow bay, Southeastern U.S.A. Bull. Mar. Sci. 56. 1995. 450-461.

FAO. Alimentación, agricultura y seguridad alimentaria: la dimensión mundial. Evolución histórica, situación actual, perspectivas de futuro. Documento técnico elaborado para la Cumbre mundial sobre la alimentación. Roma. 1995.

Field J., K. Clarke & R. Warwick. A practical strategy for analysing multiespecies distribution patterns. Marine ecology progress series. 8. 1982. 37-52.

Firth R. Malay fishermen: Their peasant economy. Archon Books. Boston. 1968.

Friedlander A., J. Sladek, J. Sanchez, R. Appeldoorn, P. Usseglio, C. McCormick, S. Bejarano & A. Mitchell-Chu. Designing effective marine protected areas in Seaflower biosphere reserve, Colombia, based on biological and sociological information. Conservation biology. 17 (6). 2003. 1769-1784.

Fyson F. Construcción de embarcaciones pesqueras. Embarcaciones con cuadernas aserradas. FAO. Documento técnico de pesca. 96. Rev. 1. Roma. 1988.

Garay J., F. Castillo, C. Andrade, J. Aguilera, L. Niño, M. de la Pava, W. López & G. Márquez. Estudio oceanográfico del área insular y oceánica del Caribe colombiano. Archipiélago de San Andrés y Providencia y cayos vecinos. Boletín científico CIOH. 9. 1988. 3- 73.

- García D.** El Caribe se vuelve americano: La política de Estado Unidos en el siglo XIX. En: Clemente I. (coord.). San Andrés y Providencia: Tradiciones culturales y coyuntura política. Ediciones Uniandes, Bogotá. 1989. 83-112.
- García M.** 1980. Diagnóstico preliminar de la pesca artesanal del Archipiélago de San Andrés y Providencia. INDERENA Bogota. Divulgación Pesquera. 22(1,2): 1-39.
- Garzón J. & A. Acero.** Notas sobre la pesca y los peces comerciales de la isla de Providencia (Colombia), incluyendo nuevos registros para el Caribe occidental. Carib. J. Sci. 19 (3-4). 1983. 9-19.
- Geister J.** Modern reef development and Cenozoic evolution of an oceanic/reef complex: Isla de Providencia (Western Caribbean sea, Colombia). Facies. 27.1992. 1-70.
- _____ & **J. Díaz.** A field guide to the oceanic barrier reefs and atolls of the southwestern Caribbean (Archipelago of San Andrés and Providencia, Colombia). Proc. 8th Int. Coral Reef Sym. 1. 1997. 235-262. 1997.
- Gerra W.** Aprovechamiento de recursos marinos y diversidad intracultural en las comunidades de pescadores Wayuu de Carrizal y el Cabo de la Vela en la península de la Guajira, Colombia. XII Seminario nacional del mar. Santa Marta. Resúmenes de ponencias. 2003. 25.
- Gobert B.** Size structures of demersal catches in a multispecies multigear tropical fishery. Fisheries Research. 19. 1994. 87-104.
- Goodey B.** Perception of the environment. Centre for urban and regional studies. University of Birmingham. Occasional paper. 17. 1973. 3-9.
- Gorricho J. & C. Rivera.** Mesa de diálogo interinstitucional, Comité de gestión para el desarrollo sostenible de la pesca. Proyecto: *Entre el discurso global de 'Reserva de biosfera' y la realidad local de los pescadores: una aproximación práctica en el caso de la isla de Providencia y Santa Catalina*. Conflicto y colaboración en el manejo de recursos naturales en América Latina y el Caribe. Documento de soporte. 2003a.
- _____. *Entre el discurso global de 'Reserva de biosfera' y la realidad local de los pescadores: una aproximación práctica en el caso de la isla de Providencia y Santa Catalina*. Conflicto y colaboración en el manejo de recursos naturales en América Latina y el Caribe. Informe técnico final. http://www.upeace.org/cyc/pdf/Final_Providencia.pdf. 2003b.
- Grandas Y.** Caracterización y evaluación de la pesquería artesanal de especies pelágicas en la isla de San Andrés, Caribe occidental. Tesis de pregrado en Biología. Universidad de los Andes. 2002.107.
- Grimes C., Manooch & G. Huntsman.** Reef and rock outcropping fishes of the outer continental shelf of North Carolina and South Carolina, and ecological notes on the red porgy and vermilion snapper. Bull. Mar. Sci. 32. 1982. 277-289.
- Guevara N. & M. Cano.** Informe preliminar de la actividad pesquera en la isla de Providencia, Corporación Araracuara. 1983. 36.
- Heemstra P.** A review of the smooth-hound sharks (Genus *Mustelus*, Family Triakidae) of the Western Atlantic ocean, with descriptions of the two new species and a new subspecies. Bulletin of Marine Science. 60 (3). 1997. 894. 928.

_____ & **J. Randall**. Groupers of the world (Family Serranidae, Subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the groupers, rockcod, hind, coral groupers and lyretail species known to date. FAO Species catalogue. FAO Fish. Synop. (125). Vol 16. 1993. 382.

Hester F. Some considerations of the problems associated with the use of live bait for catching tunas in the tropical Pacific ocean. *Mar. Fish. Rev.* 36 (5). 1974. 1-12.

Heyman W., B Luckhurst, M.Paz & K Rhodes. Protocolo para el monitoreo de sitios de agregaciones reproductivas de peces arrecifales en el gran Caribe.

http://www.conserveonline.org/2003/07/v/sp/Caribbean_SPAGS_Monitoring_Protocol_GCFI-Spanish.pdf . 2002. 27.

Holden M. & D. Raitt. Manual de ciencia pesquera. Parte 2. Métodos para investigar los recursos marinos y su aplicación. FAO. Roma. Documento técnico de pesca. 1159. 1975. 211.

Hood P. & A. Johnson. Age, growth, mortality and reproduction of vermillion snapper, *Rhomboplites aurorubens*, from the eastern Gulf of México. *Fish. Bull.* 97. 1999. 828-841.

Huffington R. Modelo municipal de desarrollo sostenible en el Caribe insular colombiano. Intervención en el concejo comunitario de Gobierno. 2002. En: Márquez, G. (Dir.). Providencia y Santa Catalina islas: Modelo municipal de desarrollo sostenible. Plan de acción. Resultados del proyecto de investigación interinstitucional. Universidad Nacional de Colombia, Alcaldía Municipal de Providencia, Ecoastur, FINDEPAC, Colciencias. Colombia. 2003. 37- 47.

Huntsman G., J. Potts, R. Mays & D. Vaughan. Groupers (Serranidae, Epinephelinae): Endangered apex predators of reefs communities. *American Fisheries Society Symposium.* 23. 1999. 217-231.

Hutchinson G., S. George & C. James. A description of the reef fishery of Laboire, St. Lucia. CANARI LWI Project document . 1. 2000. 10.

IDEAM. Registro de las condiciones atmosféricas por la estación *El embrujo*, isla de Providencia, entre 1973 y 2001. Archipiélago de San Andrés y Providencia. IDEAM- San Andrés. 2002.

IGAC. San Andrés y Providencia. Aspectos geográficos. Instituto geográfico Agustín Codazzi. Bogotá. 1986. 1-70.

INPA. Estatuto general de pesca. Decreto reglamentario 2256 de octubre 4 de 1991. Por el cual se reglamenta la ley 13 de 1990. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Programa regional de cooperación técnica para la pesca. 1991.

Indigenous knowledge and development monitor.

<http://www.nuffic.nl/ciran/ikdm/6-3/>. 1998. 6 (3).

Jaramillo L. & A. León. Determinación de la canasta de alimentos en la población de productores agropecuarios de San Andrés isla. Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Nutricionista dietista. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de medicina. Nutrición y Dietética. Bogotá. 2003.

Jones R. Ecosystems, food chains and fish yields. In: Pauly D. and G. Murphy (Eds.). Theory and management of tropical fisheries. Proceedings of the ICLARM/

CSIRO Workshop on the theory and management of tropical multispecies stocks. ICLARM Contribution.105. 1982. 195- 240.

Kendall A. Jr. Morphological Comparisons of North American Sea Bass Larvae (Pisces: Seranidae). U.S. Dep. Comer NOAA Tech. Rep. NMFS Circ. 50.1979. 428.

Kolding J. *Caulolatilus guppyi*. Fotografía digital.

<http://www.fishbase.org/photos/thumbnailsaummary.cmf.?ID=985>. 2004.

Larkin P. Introduction to theory and management of tropical fisheries. In: Pauly, D. and G. Murphy (Eds.). Theory and management of tropical fisheries. Proceedings of the ICLARM/ CSIRO Workshop on the theory and management of tropical multispecies stocks. ICLARM Contribution.105. 1982. 1- 5.

Leff E. Globalización, ambiente y sustentabilidad del desarrollo. En: Leff E. Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. PNUMA- UNAM. Siglo XXI Editores. 2002a. 17- 30.

_____. Espacio, lugar y tiempo: Las condiciones culturales del desarrollo sustentable. En: Leff E. Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. PNUMA- UNAM. Siglo XXI Editores. 2002b. 74- 89.

Leis J. & K. Lee. Larval development in the lutjanid submafily Etelinae (Pisces): the genera *Aphareus*, *Aprion*, *Etelis* and *Pristipomoides*. Bulletin of marine sciences. 55 (1). 1994. 46-125.

López A., G. Riveros & J. Sinisterra. Lineamientos para el desarrollo de la pesca en el Archipiélago de San Andrés y Providencia. Informe de la comisión técnica sobre la visita a la región. Inderena- FAO- Aspesca. Bogotá. 1972. 2-12.

Lowe-McConell R. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press. Great Britain. 1987. 382.

Manickchand-Heileman S. & D. Phillip. Contribution to the biology of the vermillion snapper, *Rhomboplites aurorubens*, in Trinidad and Tobago, West Indies. Environmental biology of fishes. 55. 1999. 413-421.

Manjarrés L. Caracterización ambiental, ecológica y Biológica pesquera de las asociaciones de peces demersales del Caribe Colombiano norte, con énfasis en Pargos (Lutjanidae) Tesis de Maestría línea Biología Marina Universidad Nacional de Colombia Santa Marta. 1998. 205.

_____, **F. Escorcia & J. Infante.** Evaluación de las pesquerías artesanales del área de Santa Marta – Fase de extracción. Informe Técnico final del proyecto integral de Investigaciones y Desarrollo de la pesca Artesanal en el área marítima de Santa Marta. INPA-CIID-Universidad del Magdalena, Santa Marta. 1993. 1-20.

Márquez G. Las islas de Providencia y Santa Catalina. Ecología regional. Fondo FEN Colombia- Universidad Nacional. 1987. 110.

_____. Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental. Fondo FEN Colombia. 1996. 211.

_____. Una perspectiva ecológica y ambiental del Gran Caribe. Ponencia Maestría en Estudios del Caribe. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés. MEC- 100. 2001.

_____. Providencia y Santa Catalina islas: Modelo municipal de desarrollo sostenible. Plan de acción. Resultados del proyecto de investigación

interinstitucional. Universidad Nacional de Colombia, Alcaldía Municipal de Providencia, Ecoastur, FINDEPAC, Colciencias. Colombia. 2003. 49.

_____, **E. Dávila & J. Gallo**. Dinámica poblacional y pesquera del caracol *Strombus gigas* Linnaeus, 1758 en las islas de Providencia y Santa Catalina. Boletín Científico INPA. 2. 1994. 110- 123.

_____. & **M. Pérez**. Desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina: Perspectivas y acciones posibles. OEA, COLCIENCIAS, IDEA- Universidad Nacional de Colombia. 1992. 187.

Matlock G., W. Nelson, R. Jones, A. Green, T. Cody, E. Gutherz & J. Doerzbacher. Comparison of two techniques for estimating Tilefish, Yellowedge grouper, and other deepwater fish populations. Fishery bulletin. 89 (1). 1991. 91-99.

McGoodwin J. Comprender las culturas de las comunidades pesqueras. Clave para la ordenación pesquera y la seguridad alimentaria. FAO, documento técnico de pesca. 401. Roma. 2002. 1-103.

Medina J. La pesca artesanal en las islas de Providencia y Santa Catalina (Caribe colombiano): distribución espacial y temporal de los recursos capturados con línea de mano. Tesis de Maestría Biología, Línea marina. Universidad Nacional de Colombia. San Andrés. 2004. 104.

_____, **A. Santos-Martínez y D. Buitrago**. Producción pesquera artesanal con línea de mano durante el 2001 en las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe insular colombiano. XII Seminario Nacional del Mar. 7- 10 de abril Santa Marta. Resúmenes de Ponencias. 2003a. 131.

_____, **A. Santos-Martínez y D. Buitrago**. La pesca del Chub (*Kyphousus spp*) con Línea de mano en la Isla de Providencia y Santa Catalina Caribe Insular Colombiano. VII Simposio Colombiano de Ictiología. Universidad de Córdoba Montería 28 al 30 de mayo 2003. Resumen 2003b. 65.

_____, **A. Santos-Martínez y D. Buitrago**. Producción pesquera artesanal en las Islas de Providencia y Santa Catalina Reserva de biosfera Sea flower Caribe colombiano. Décimo Congreso Latinoamericano Sobre Ciencias del Mar. Universidad Costa Rica. San José. Costa Rica. Resúmenes ampliados. 2003c.

Meisel A. La continentalización de la isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raizales y turismo, 1953- 2003. Documentos de trabajo sobre economía regional. Banco de la República, Cartagena. 32. 2003. 11-38.

Méndez R. El espacio en la geografía humana. En: Puyol R., J. Estebanez & R. Méndez. Geografía humana. Edic. Cátedra. S.A. España. 1988. 13-35.

Monkhouse F. & H. Wilkinson. Mapas y diagramas. Oikos- tau S.A. Ediciones. Barcelona, 1983. 136- 163.

Mora O., M. Mochizuki, M. Suichiro, U. Mora & J. Garces. Informes preliminares de la pesca exploratoria de arrastre y evaluación pesquera con palangre vertical en el Caribe colombiano, efectuada con la M/N *Caribbean star 2*. Divulgación pesquera. 25 (4-5). 1983. 1-14.

Munro J. Coral reef fisheries of the Caribbean sea. Review of Caribbean reef fisheries. 1973. En: Munro, J. (Ed.). Caribbean coral reef fishery resources. ICLARM Contribution No 125. 1983. 1- 10.

- Nakamura I. & N. Parin.** Snake mackerels and cutlassfishes of the world (Families Gempylidae and Trichiuridae). FAO species catalogue. FAO Fisheries Synopsis. 15(125). 1993. 136.
- Otálora R.** Industria pesquera para San Andrés. Monografía de grado Administrador Marítimo. ENAP. Cartagena. 1980.90 p.
- Pendleton E.** An inquiry into the structure of island carib culture. Cambridge, Harvard University. 1954. 263.
- Parsons J.** San Andrés y Providencia. Una geografía histórica de las islas colombianas del Caribe. Áncora editores. Bogotá. 1985.
- Pedraza Z.** We was one family. Recopilación etnográfica para una antropología de Providencia. Tesis para optar al título de Antropólogo. Facultad de Artes y Ciencias. Departamento de Antropología. Universidad de los Andes. Bogotá. 1984.
- Petersen W.** Cultura y tradición de los habitantes de San Andrés y Providencia. En: Clemente I. (coord.). San Andrés y Providencia: Tradiciones culturales y coyuntura política. Ediciones Uniandes, Bogotá. 1989. 113-135.
- Polovina J.** Variation in Catch rates and species composition in handline catches of deepwater snappers and groupers in the Mariana archipelago. Proceedings of the Fifth International Coral Reef Congress. Tahiti, Vol. 5. 1985. 515-520.
- Pomare C., A. Santos-Martínez & O. Guardiola.** La pesca artesanal de San Andrés, Archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina- Caribe colombiano: caracterización y producción mensual. Noveno Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar. Resúmenes ampliados. 2001. 408.
- Price R.** Caribbean fishing and fishermen: historical sketch. American anthropologist. 68. 1966. 1363-1383.
- Quezada R.** Antropología de la pesca o Antropología marítima. En: Quezada R. & Y. Breton. Antropología marítima: Pesca y actores sociales. Universidad Autónoma de Yucatán. FOMES. 1996a. 11- 26.
- _____. La articulación pesca- agricultura en América latina. En: Quezada R. & Y. Breton. Antropología marítima: Pesca y actores sociales. Universidad Autónoma de Yucatán. FOMES. 1996b. 113- 134.
- _____. & Y. **Breton.** Antropología marítima: Pesca y actores sociales. Universidad Autónoma de Yucatán. FOMES. 1996.
- Ratter B.** La pesca y los recursos pesqueros. La importancia del sector pesquero en el espacio caribeNo bajo las nuevas disposiciones jurídicas del derecho del mar. En: Ratter B. & G. Sandner (Eds.). Conflictos territoriales en el espacio marítimo del Caribe. Fondo FEN Colombia. 1997. 25- 40.
- _____. Redes Caribes. San Andrés y Providencia y las islas Cayman: entre la integración económica mundial y la autonomía cultural regional. Universidad Nacional de Colombia -ICFES. Editorial Unibiblos. Colombia. 2001.
- Richards L. & J. Schnute.** An experimental and statistical approach to the question: Is CPUE an index of abundance. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 43. 1986. 1214- 1227.
- RLCI.** Principales características de la pesca artesanal en América latina y el Caribe. Grupo de pesca, RLCI. En: Informe del taller sobre manejo y asignación de

recursos pesqueros a pescadores artesanales en América latina. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 2000. 20-23.

Robotham H. A. Zuleta, E. Arias, J. Arias, C. Potocnjak, F. Jara & R. Williams. Diseño de monitoreo de pesquerías bentónicas. Informe final. Fondo de Investigación pesquera. Testdata. Proyecto FIP 95-26. 1997. 134.

Ross H. Cayman turtler. Cayman mariner series. Sponsored by Cayman maritime heritage foundation. Grand Cayman. 2001. 181.

_____. How a *catboat* race is organised? Cayman net news. Issue 54. 2001. <http://www.caymannetnews.com/Archive/Archive%20Articles/January%202001/Issue%2054/catboat.html>.

Ruiz G. El Archipiélago lejano. Ediciones Arte. Barranquilla. 1948. 141.

Sainsbury K. The ecological basis of tropical fisheries management. In: Pauly, D. and G. I. Murphy (Eds.). Theory and management of tropical fisheries. Proceedings of the ICLARM/ CSIRO Workshop on the theory and management of tropical multispecies stocks. ICLARM Contribution. 105. 1982. 167- 194.

_____. *Heteropriacanthus cruentatus*. Fotografía digital.

<http://www.fishbase.org/photos/thumbnailsaummy.cmf.?ID=1150>. 2004.

Sánchez E., M. Pardo, M. Flores & P. Ferreira. Protección del conocimiento tradicional. Elementos conceptuales para una propuesta de reglamentación- El caso Colombia-. Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. 2001. 24-68.

Sandner G. Centroamérica & el Caribe occidental: Coyunturas, crisis y conflictos 1503- 1984. Tr. J. Polanía. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de estudios caribeños. San Andrés- Bogotá. 2003.

Sandner V. Myths and laws: Changins institutions of indigenous marine resource management in Central America. En: Breit H., A. Engels, T. Moss & M. Troja (Eds.). How institutions change: perspectives on social learning in global and local environmental contexts. Leske & Budrich. Germany. 2003. 269-300.

Santos-Martínez A. Validación y transferencia de tecnología para la detección y evaluación de nuevos caladeros de pesca en el área de la isla de Providencia, Caribe colombiano" PRONATTA - U. Nacional- Cooperativa de pescadores de Providencia y Santa Catalina- Secretaría de Agricultura y Pesca, Gobernación del departamento - Alcaldía de Providencia-. Informe técnico final. San Andrés. 2003.

_____, **D. Buitrago & J. Medina.** Producción pesquera artesanal con buceo en las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe insular colombiano. VII Simposio colombiano de Ictiología. Asociación colombiana de ictiólogos, Universidad de Córdoba Montería. Memorias. 2003a. 117.

_____, **D. Buitrago & J. Medina.** Composición de la captura de peces con trampas en el complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe insular colombiano. XII Seminario nacional del mar. CECIMAR, INVEMAR, Universidad Nacional de Colombia. Santa Marta. 2003b. 105.

Secretaría de Planeación. Esquema de ordenamiento territorial. Documento técnico de soporte. Municipio de Providencia y Santa Catalina, Secretaría de Planeación. Acuerdo 015 del 2000.

- Simão C. & A. Begossi.** Do fishers have territories? The use of fishing grounds at Aventureiro (Ilha Grande, Brazil). Seventh annual conference of the International Association for the Study of Common Property, Vancouver, British Columbia, Canada. 1998.
- Smith C.** Tropical Marine fishes of the Caribbean, the Gulf of México, Florida, The Bahamas, and Bermuda. Field Guide. Chanticleer Press, New York. 1997. 720.
- Smith R.** The maritime heritage of the Cayman islands. University press of Florida. 2000. 231.
- Soltau J., J. Prieto & C. Molina.** Descripción del proyecto Carta batimétrica de las aguas económicas exclusivas de Colombia en la zona de San Andrés y Providencia. Proyecto Carta Batimétrica internacional del Caribe y el golfo (IBCCA). Boletín científico CIOH. 14. 1993. 157-169.
- Sparre P. & S. Venema.** Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte I. Manual. FAO Documento técnico de pesca. 306.1 Rev. 1. 1995. 440.
- Starnes W.** Revision, phylogeny and biogeographic comments on the circumtropical marine percoid fish family Priacanthidae. Bull. Mar. Sci. 43(2). 1988. 117-203.
- Steel R. & J. Torrie.** Bioestadística principios y procedimientos. Mc Graw Hill, México. 1985.
- Stephens V.** Episodios de la electrificación en San Andrés. En: Ramírez, S. & L. Restrepo (comp.). Voces de San Andrés. Crisis y convivencia en un territorio insular. Cuadernos del Caribe. Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés- Instituto de estudios caribeños- Instituto de estudios políticos y de relaciones internacionales. 2001. 102-103.
- Suárez M. & C. Bethancourt.** La pesca artesanal en la costa Caribe de Venezuela. Fundación Bigott. 2002. 184.
- Taylor J.** San Andrés y Providencia. Su desarrollo antes y después de la creación del puerto libre. Tesis para optar al título de Economista. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Economía. Bogotá. 1976.
- Téllez C., G. Márquez & F. Castillo.** Fitopláncton y ecología pelágica en el archipiélago de San Andrés y Providencia: Crucero Océano IV en el Caribe colombiano. Bol. Cient. CIOH. Cartagena. 8. 1988. 3-26.
- Thompson R. & J. Munro.** The biology, ecology and bionomics of the Hinds and Groupers, Serranidae. 1974. En: Munro J. (Ed.). Caribbean coral reef fishery resources. ICLARM contribution. No 125. 1983a. 59-81.
- _____. The biology, ecology and bionomics of the Snappers, Lutjanidae. 1974. En: Munro J. (Ed.). Caribbean coral reef fishery resources. ICLARM contribution No 125. 1983b. 94-121.
- Thresher R. & P. Colin.** Trophic structure, diversity and abundance of fishes of the deep reef (30-300m) at Enewak, Marshall islands. Bulletin of marine science. 38 (1). 1986. 253-272.
- Tresierra A. & Z. Culquichicón.** Dinámica poblacional de peces. Universidad de Trujillo. Ed. Libertad Perú. 1995. 304 p.

- Velazco H. & A. Díaz de la Rada.** La lógica de la investigación etnográfica. Un modelo para etnógrafos de la escuela. Editorial Trotta. S.A. Madrid. 1997.
- Vignaux M.** Analysis of Vessel Movements and Strategies Using Commercial Catch and Effort Data from the New Zealand Hoki Fishery. Canadian Journal of Fishing and Aquatic sciences. 53. 1996. 2126-2136.
- Von Prahl H. & Erhardt.** Colombia: Corales y arrecifes coralinos. FEN Colombia. Fondo para la protección y medio ambiente "José Celestino Mutis". Bogotá. 1985.
- Weather channel.** Mapa del Caribe occidental y centroamérica.
http://www.espanol.weather.com/maps/regionesdelmundo/intlcaribeycentroamerica/amrccaribtempmar_large.html. 2004.
- Wilson P.** Las travesuras del Cangrejo: un estudio de caso Caribe del conflicto entre reputación y respetabilidad. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de estudios caribeños. Bogotá. 2004. 286.
- Wyanski D., D. White & C. Barnas.** Growth, population age structure, and aspects of the reproductive biology of snowy grouper, *Epinephelus niveatus*, off North Carolina and South Carolina. Fishery bulletin. 98. 2000. 199-218.
- Yallonardo M., J. Posada, E. Klein, & J. Salaya.** Estructura de la pesca artesanal en el parque nacional Morrocoy Venezuela. IX Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar. Universidad Nacional de Colombia. Sede San Andrés isla. Resúmenes ampliados. 2001. 386.
- Yoklavich M.** Habitat associations of deep-water rockfishes in a submarine canyon: an example of a natural refuge. Fishery bulletin. 98 (3). 2000. 625-641.
- Zar J.** Biostatistical analysis. Fourth edition. Prentice- Hall, Inc. New Jersey. 1999.
- Zea S.** Esponjas del Caribe Colombiano. Catálogo científico, Colciencias- FEN. Santa Marta. 1987. 283.

ANEXO 1.

Especies capturadas mediante palangre vertical y registradas en los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala, durante el año 2001.

Especies principales en los desembarcos

***Epinephelus mystacinus* (Poey, 1852) -John pow- Giant pound-**

Caracteres diagnósticos

Especie mediana, de cuerpo robusto, color pardo a gris, con 8 a 10 franjas transversales oscuras a los costados; escamas fuertemente ctenoides, con la base de aletas dorsal y anal también cubiertas de ellas; 11 espinas en la aleta dorsal que a su vez posee 15 radios blandos; 9 radios en la anal; orificio nasal posterior de 4 a 7 veces más grande que el anterior; 14 a 16 branquiespinas en la rama inferior del primer arco, aletas pélvicas insertas delante del extremo ventral de las aletas pectorales. Aleta caudal redondeada (Cervigón 1991 y Heemstra & Randall 1993).



Distribución y hábitat

Atlántico oeste, conocido para Bermuda, North Carolina, Florida, Golfo de México, Bahamas, Cuba, Yucatán, Jamaica, Puerto Rico, Islas vírgenes y Antillas menores, así como también en Galápagos, en el Pacífico este. Reportado entre 100 a 400 m de profundidad. Juveniles en aguas someras (Cervigón 1991 y Heemstra & Randall 1993).

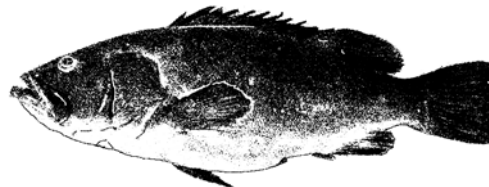
Información local

En las áreas noreste y sureste se registró entre los 225 y 288 m, mientras en el área independiente entre 288 y 315 m (con referencia a las áreas de pesca véase la figura 14).

***Epinephelus niveatus* (Valenciennes, 1828) -John pow- Giant pound-**

Caracteres diagnósticos

Especie de talla mediana, de cuerpo robusto, coloración pardo rojizo, cubierto escamas ctenoides y por puntos blancos y una mancha oscura sobre el pedúnculo caudal cuando juvenil; escamas ctenoides, con base de aletas dorsal y anal cubiertas por ellas; 11 espinas y entre 13 y 15 radios blandos en la aleta dorsal, en la anal 3 espinas y 9 radios; orificio nasal posterior de 3 a 5 veces más grande que el anterior; 15 a 17 espinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aletas pélvicas insertas anteriormente al nivel del extremo ventral de la base de las aletas pectorales, borde distal de la aleta dorsal oscuro. Color marrón (Acero & Garzón 1991, Cervigón 1991, Heemstra & Randall 1993).



Distribución y hábitat

Atlántico oeste, desde Massachussets hasta el Golfo de México, Bermuda, todo el Caribe y sur del Brasil, en el borde inferior de la plataforma y parte superior del talud en profundidades entre 100 m y 525 m, juveniles en aguas someras Cervigón 1991, Heemstra & Randall 1993).

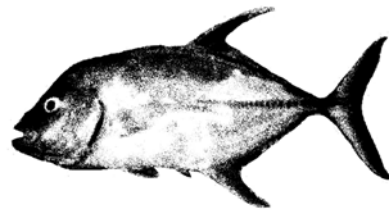
Información local

Se registró entre 225 m y 288 m en el noreste y sureste y de 261 a 306 m en el área independiente.

***Caranx lugubris* Poey, 1860 -Black jack-**

Caracteres diagnósticos

Especies de mediano tamaño, cuerpo de color pardo oscuro a negro, relativamente comprimido y alto (altura representa mas del 28 % de longitud horquilla), cubierto de pequeñas escamas; perfil frontal convexo; boca terminal con dientes pequeños; línea lateral arqueada y con su parte posterior modificada a manera de escudetes; aletas dorsales separadas generalmente con 8 espinas en la primera porción y con 20 a 23 radios en la segunda; aleta anal con 2 espinas y entre 17 y 20 radios blandos; pedúnculo caudal estrecho y fuerte, con aleta acusadamente ahorquillada; de 18 a 21 branquiespinas en la rama inferior del primer arco (Cervigón 1993, Cervigón *et al.* 1992). Especie insular, restringida aguas oceánicas claras, encontrada cerca a los bordes de los arrecifes en bancos medianamente (Smith 1997)



Distribución y hábitat

Circuntropical, conocido en el Océano Índico oeste, Pacífico oeste y este Central, Atlántico este y en el oeste desde Bermuda y norte de Golfo de México, Antillas hasta Santos en Brasil. Especialmente en aguas oceánicas, restringido en aguas claras, desde 12 m hasta 354 m de profundidad (Cervigón *et al.* 1992).

Información local

Presente entre los 108 y 252 m de profundidad, por lo cual no se presenta en el área independiente; está presente en el talud y plataforma de las islas, donde se registro entre los 108 y 252 m.

***Seriola dumerilii* (Risso, 1810) -Amber jack-**

Caracteres diagnósticos

Cuerpo fusiforme de hocico acusado, parche de dientes del vómer en forma de ancla; escamas pequeñas aletas pectorales cortas (más que la cabeza); sin escudetes en la línea lateral; parte dorsal y ventral del pedúnculo caudal con un canal transversal; sin aletones tras las aletas dorsal y anal; pedúnculo sin quilla dérmica; con 18 a 22 radios en la porción blanda de la anal; con 3 a 5 espinas en la primera dorsal; menos de 19 espinas en el primer arco branquial; sin franjas verticales oscuras a los lados del cuerpo; supramaxilar muy ancho. (Cervigón 1993, Cervigón *et al.* 1992).



Distribución y hábitat

Circunglobal, Indopacífico oeste, Atlántico este y oeste, en ésta última región, desde Canadá a Brasil. Pelágico y epibentónico hasta 360 m de profundidad.

Información local

No se presentó en el área independiente; pero en el talud insular se registró entre 216 y 252 m.

***Seriola rivoliana* Valenciennes, 1833 -Amber jack-**

Caracteres diagnósticos

Muy similar a *S. dumerilii*, con excepción del lóbulo de la segunda aleta dorsal, que es en este caso muy prolongado. 22 a 24 branquiespinas en el primer arco, aleta dorsal con 27 a 33 radios; supramaxilar ancho (Cervigón 1993, Cervigón *et al.* 1992).



Distribución y hábitat

Circunglobal, Indopacífico oeste, Pacífico este y Atlántico oeste desde Cape Cod, USA hasta el norte de Argentina. Pelágico y epibentónico hasta por debajo de 160 m de profundidad, generalmente cerca de áreas insulares. También presente en la Micronesia en Mariana island y Wake islands; En el Pacífico este se distribuye desde los Estados Unidos hasta Perú, incluyendo Galápagos.

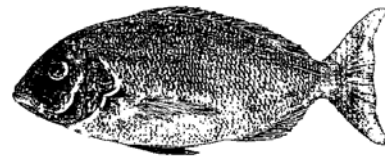
Información local

A 270 m de profundidad en el área independiente y de 108 a 288 m en las otras dos áreas (Noreste y Sureste).

***Apsilus dentatus* Guichenot, 1853 -Black snapper-**

Caracteres diagnósticos

Especie de pez de talla mediana, de cuerpo fusiforme, robusto, pero de cabeza pequeña; coloración pardo oscura o violáceo, con la parte ventral levemente más clara; espacio interorbital convexo; hocico relativamente corto y puntiagudo; ojos ubicados en un perfil superior de la cabeza; mandíbulas con una banda interna de dientes pequeños, numerosos (villiformes o cónicos) y una externa de dientes grandes, los anteriores en la mandíbula superior a manera de caninos; premaxila protractil; vómer dentado a manera de V sin una prolongación media; maxila sin escamas; aletas dorsal y anal sin prolongaciones en sus radios, con sus bases descubiertas de escamas, la dorsal continua entre espinas, que son 10, y los radios, en número de 9 a 10; aleta anal con 3 espinas y 8 radios blandos; aletas pectorales largas, hasta nivel del ano (Acero & Garzón 1985, Allen 1985, Cervigón 1993).



Distribución y hábitat

Restringido al Caribe insular, Antillas y Bahamas hasta Venezuela (Cervigón 1993), principalmente en fondos rocosos entre 120 y 180 m de profundidad, aún cuando los juveniles se encuentran cerca de la superficie (Allen 1985).

Información local

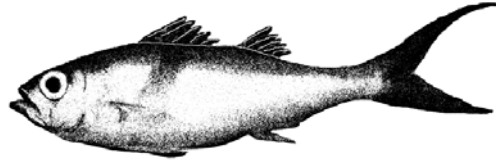
Entre los 108 y 252 m de profundidad, por lo cual no se presenta en el área independiente; en la plataforma y talud insular se registro entre los 180 y 252 m.

***Etelis oculatus* (Valenciennes, 1828) –Brim-**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo de cuerpo alargado, cabeza pequeña de ojos grandes, hocico corto y maxila con escamas; color rojo, plateado hacia el vientre; bases de dorsal y anal enteramente descubiertas de escamas, hendidura profunda entre espinas y porción blanda de la aleta dorsal; dientes

pequeños en sus mandíbulas con pequeños y pocos caninos en la superior; vómer en forma de V invertido; número total de branquiespinas en primer arco entre 23 y 28; Aleta dorsal con 10 espinas y 11 radios, anal con 3 espinas y 8 radios, longitud de alta pélvica entre 18 y 21% de longitud estándar; aleta caudal ahorquillada, con el lóbulo superior de mayor longitud (Anderson 1981, Acero y Garzón, 1985, Allen 1985).



Distribución y hábitat

Océano Atlántico Occidental, desde Bermuda y Carolina del norte a través de todo el caribe hasta Bahía en Brasil, siendo particularmente abundante en las antillas (Allen 1985). Es residente de fondos rocosos en profundidades entre 135 y 450 m (Allen 1985).

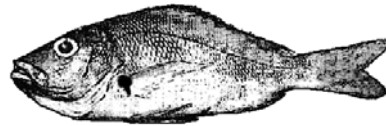
Información local

Entre 108 y 306 en el noreste y en el sureste, de 261 a 324 en el área independiente.

***Lutjanus buccanella* (Cuvier 1828) -Black fin snapper-**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo de talla mediana; coloración rojo escarlata, plateado hacia el vientre, iris naranja y una notoria mancha negra en la base y axila de la aleta pectoral; base de aletas dorsal y anal cubiertas de escamas, la primera con 10 espinas y 14 radios blandos, la segunda, de forma redondeada, con 3 espinas y 8 radios; vómer dentado, con una proyección media posterior (forma de ancla); caninos en porción anterior de maxila de tamaño medio; branquiespinas cortas, menos de 16 en el lóbulo inferior; aleta caudal truncada; (Allen 1985, Cervigón, 1993).



Distribución y hábitat

Común en las antillas, se distribuye desde Carolina del norte hasta el Brasil pero en general por todo el Atlántico oeste tropical. Habita entre 80 y 2000 m de profundidad en el borde de las plataformas y en elevaciones del fondo y cuando juveniles en aguas someras (Allen 1985, Cervigón, 1993).

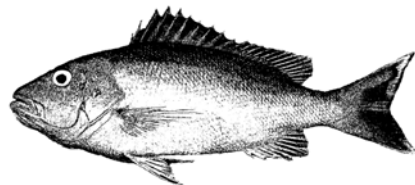
Información local

No se presenta en el área independiente, ya que no supera los 252 m de profundidad, siendo el límite de menor profundidad de captura de 108 m.

***Lutjanus vivanus* (Cuvier, 1828) -Yellow eye snapper-**

Caracteres diagnósticos

Pez de tamaño mediano, de color rojo con el vientre más claro, cuerpo con líneas amarillas ondulantes, iris amarillo; base de aletas dorsal y anal cubiertas de escamas, la primera con 10 espinas y 14 radios blandos, la segunda, angulosa, con los radios medios alargados, con 3 espinas y 8 radios; vómer dentado, con una proyección media



posterior; caninos pronunciados; entre 49 y 53 escamas en la línea lateral, de 10 a 12 sobre ella y debajo entre 20 y 24; aleta caudal lunada; 7 hileras de escamas en el rostro (Allen 1985, Cervigón, 1993).

Distribución y hábitat

Tropical, en el Atlántico occidental desde nivel de Carolina del norte y Bermuda hasta las costa central del Brasil en el sur, siendo muy abundante alrededor de las Antillas y Bahamas. Común en las plataformas continentales e insulares, generalmente entre 90 y 140 m, encontrándose también debajo de los 200 m, ascendiendo usualmente en las noches (Allen 1985).

Información local

No se registró para el área independiente aún cuando se capturó desde los 108 m hasta los 288 m.

***Pristipomoides macrophthalmus* (Müller & Troschel, 1848) -Satin- Satinned**

Caracteres diagnósticos

Peces óseos de talla mediana, alto, coloración rosada, con ciertos tonos plateados irregulares en los costados; base de aletas dorsal y anal desnudas; aleta dorsal continua entre porciones espinosa y blanda; maxila sin escamas; aletas pectorales largas (mas que el hocico); vómer sin una extensión media, como los palatinos se encuentra cubierto de pequeños dientes; mandibular con caninos al frente; último radio de aletas dorsal y anal más largos que los precedentes; espacio interorbital aplanado; ojo grande; escamas pequeñas, entre 54 y 57 en la línea lateral; de 8 a 18 branquiespinas en el lóbulo inferior del primer arco; aleta caudal angulosa (Allen 1985, , Acero y Garzón, 1985).



Distribución y hábitat

Atlántico oeste central, conocido desde el estrecho de la Florida, Bahamas, Antillas mayores y Costas caribeñas de Nicaragua y Panamá, en profundidades de entre 110 y al menos 550 m, común en plataformas cercanas al talud (Allen 1985).

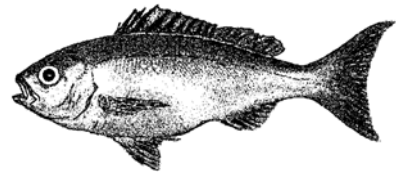
Información local

Entre 261 y 270 en el independiente, y entre 108 y 306 para noreste y sur.

***Rhomboplites aurorubens* (Cuvier, 1829) -Red eye- Corvina-**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo de cuerpo pequeño, de color rojo con líneas amarillas horizontales difusas; hocico corto, boca pequeña; base de aletas dorsal y anal cubiertas de escamas, vómer a manera de ancla y con pequeños dientes; aleta caudal angulosa; 12 espinas y 10 a 11 radios en aleta dorsal y 3 espinas y 8 radios blandos en la anal; de 19 a 22 espinas en el lóbulo inferior del primer arco branquial; sin caninos en mandíbulas; hueso ectopterigoide dentado (Allen 1985).



Distribución y hábitat

Desde North Carolina hasta Río de Janeiro en el Caribe oeste incluyendo el Golfo de México y Caribe, en aguas moderadamente profundas hasta 300 m (Cervigón 1993), sobre fondos rocosos. Los juveniles ocurren en aguas someras (Allen 1985).

Información local

No se presenta en el área independiente, pero se captura entre 144 y 288 m en las otras dos áreas que hacen parte de la plataforma y talud de las islas.

Especies ocasionales y/o derrochadas

***Squalus cubensis* Howell Rivero, 1936**

Caracteres diagnósticos

Pez cartilaginoso que posee una espina en la porción anterior de cada una de sus dos aletas dorsales; dientes mandibulares de tamaño similar, los inferiores de mayor tamaño, quillas y fosa precaudal presentes, espiráculo de tamaño proporcionalmente grande así como los ojos; origen de la primera aleta dorsal en posición correspondiente al margen de la pectoral. Color gris con los ápices de las aletas dorsales más oscuros (Compagno 1984; Cervigón y Alcalá 1999).



Modificado de Caldas 2003

Distribución y hábitat

En el Atlántico Occidental, desde Carolina del norte a Florida y Golfo de México y en el área comprendida entre el sur de Brasil y la costa Argentina; en el Caribe en Venezuela, Colombia y Cuba.

Información local

Poco frecuente en las capturas llevadas a cabo en los bancos que no hacen parte de la plataforma y talud de las islas de Providencia y Santa Catalina (Farest bank y Julio Bank). Se derrocha apenas extraído. Se examinó un ejemplar hembra de 60 cm de longitud total y 1050 g de peso.

***Mustelus canis* (Mitchil, 1815)**

Caracteres diagnósticos

Pez de esqueleto cartilaginoso que posee dos de sus cinco aberturas branquiales posterior al origen de las aletas pectorales. Cabeza con rostro puntiagudo (entre 4 y 8% de Longitud total), con el perfil de la boca arqueado y cuyos pliegues labiales de la mandíbula superior son más largos que las del inferior; dientes molariformes, situados en placas, espiráculo de buen tamaño; base de primera aleta dorsal situada a nivel anterior de las pélvicas, segunda aleta dorsal a nivel anterior de la aleta anal, de tamaño menor a la primera aleta dorsal (Heemstra 1997).



Modificado de Caldas 2003

Distribución y hábitat

Se encuentra en aguas circundantes de islas del Atlántico Occidental y el Caribe desde Bermudas y Bahamas, Cuba, Gran Cayman, Puerto Rico hasta Jamaica; (Heemstra 1997). Caldas (2003) lo reporta en los cayos y bancos del norte del Archipiélago.

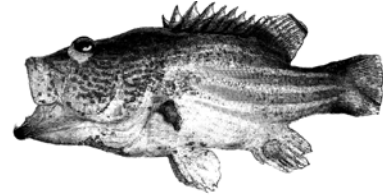
Información local

Poco frecuente en las capturas, generalmente derrochado. Se examinó un ejemplar macho de 76 cm de longitud total y un peso de 1580 g.

***Gonioplectrus hispanus* (Cuvier, 1828)**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo con ocho espinas en la aleta dorsal, preopérculo redondeado, con una espina grande en su vértice, dirigida hacia la parte anterior del pez ubicada en la parte inferior de la rama horizontal. Espinas del opérculo desarrolladas, especialmente la central, la cual sobrepasa el borde de la membrana opercular. 13 radios en aleta dorsal, cabeza grande, comprendida 2,2 a 2,3 veces en la longitud estándar, aleta anal con 7 radios, escamas grandes, ctenoides, 6 franjas amarillas longitudinales sobre fondo rojizo. Parte anterior de la línea lateral formando un arco muy pronunciado; entre 47 y 49 escamas en la línea lateral (Cervigón 1991 y Heemstra & Randall 1993).



Distribución y hábitat

Conocido solo para el Atlántico occidental y el Caribe. Bullock & Smith (1991 en: Betancur *et al.* 2001) plantean que la especie ha sido citada desde Carolina del norte, el este del Golfo de México, Bahamas, Dry Tortugas, Florida, Texas, Antillas mayores y menores hasta Venezuela, recientemente para la porción continental del Mar Caribe Colombiano (Betancur *et al.* 2001).

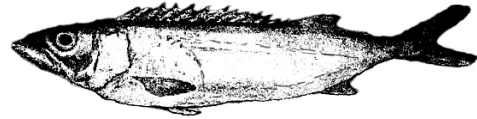
Información local

Excepcional en las capturas, derrochado; se examinó un ejemplar de 20 cm de longitud total y 16 cm de longitud estándar capturado al sureste de Providencia a unos 250 m de profundidad.

***Epinnula magistralis* Poey, 1854 -Oil fish-**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo de cuerpo elongado, semifusiforme, Boca grande, no protractil, con dientes bien desarrollados en las mandíbulas, los frontales expuestos aún con la boca cerrada, vómer liso, palatinos con pequeños dientes cónicos uniseriados. Menos de 56 elementos en la espina dorsal, sin quillas en pedúnculo caudal, entre 15 y 16 espinas y 17 a 20 radios en la aleta dorsal, escamas pequeñas, aletas pélvicas bien desarrolladas, con una espina y cinco radios, línea lateral doble, ramificándose a nivel de la quinta o sexta espina de la aleta dorsal, con su porción inferior corriendo en un contorno ventral, dos pequeñas espinas en el ángulo inferior del preopérculo. Coloración gris azulado uniforme, con la cabeza y membranas de las aletas un poco más oscuras que el resto del cuerpo (Nakamura y Parin 1993).



Es la única especie del género, aunque Grey (1953 en: Nakamura y Parin 1993)) propone que los especímenes del Atlántico y los Japoneses difieren en el número de radios blandos de las aletas dorsal y anal, representando especies o subespecies distintas.

Distribución

Solo se conoce para el mar Caribe y el sur del Japón. Un espécimen juvenil fue colectado en el este del océano Índico norte.

Información local

Excepcional en las capturas; se examinó un ejemplar de 79 cm de longitud total y 67 cm de longitud estándar, con un peso de 2560 g, proveniente desde una profundidad de unos 280 m hacia el sureste de Providencia. Es el segundo reporte de talla superior a 45 cm (según información de Nakamura y Parin 1993).

***Heteropriacanthus cruentatus* (Lacepède, 1801) -Deep water big eye-**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo de cuerpo comprimido y alto, ojos muy grandes, boca oblicua superior, con la mandíbula inferior prominente. Aleta dorsal continua con 10 espinas y de 12 a 13 radios en las aletas dorsal y anal. De 52 a 57 escamas en la línea lateral. Porciones blandas de las aletas dorsal y anal muy altas, aletas pélvicas más largas que la cabeza. Cuerpo rojizo, aletas pélvicas gris oscuro (Cervigón, 1993 y Cervigón *et al.* 1992).



Distribución y hábitat

En fondos rocosos y coralinos de aguas tropicales y en mares con influencia tropical, en aguas continentales del Atlántico Occidental desde Florida hasta el Golfo de México y a lo largo de las costas de Suramérica hasta Argentina; también alrededor de islas caribeñas. Se distribuye también en las islas del Atlántico este desde Madeira a Santa Helena, en el Indopacífico al sur y este de África (excluyendo el mar Rojo) y por las islas del Pacífico central, como también en el Pacífico Oriental en hábitat insulares desde Baja California a Galápagos. Larvas y prejuveniles pelágicos, los adultos bentónicos en profundidades por debajo de 50 m y hasta más de 200 m (Starnes 1988).

Información local

Un ejemplar capturado a unos 280 a 300 m de profundidad, de 32 cm de longitud total. Excepcional en las capturas y se derrocha.

***Caulolatilus guppyi* Beebe & Tee- Van, 1937 -Deep sand white-**

Caracteres diagnósticos

Pez óseo de talla mediana, de cuerpo alargado y lateralmente comprimido, con una cresta dérmica baja en la línea media predorsal. Vómer, palatinos y lengua desprovistos de dientes. Opérculo con una espina fuerte, región del interopérculo desprovisto de escamas, parte superior de los lados del cuerpo con un patrón de rayas ondulantes y una franja oscura desde el borde anterior del ojo hasta el margen superior del maxilar (Dooley 1978)



Distribución y hábitat

Costa norte de Venezuela, Trinidad y costas de Guyana hasta Surinam. Habita fondos semiduros y de conchas, entre 40 y 170 m de profundidad.

Información local

Es poco frecuente en las capturas, y es generalmente derrochado; se midió un ejemplar de 29 cm de longitud total y 24 cm de longitud estándar, capturado a unos 220 m de profundidad, un poco más profundo del rango reportado.

***Epinephelus flavolimbatus* -Yellow fin John pow-**

Caracteres diagnósticos

Especie de pez óseo de mediano tamaño, de cuerpo robusto pero mas o menos comprimido, cabeza grande, (más del 31% de longitud estándar), 9 radios blandos en aleta anal, 11 elementos espinosos y 13 a 15 radios blandos en la aleta dorsal, escamas ctenoides, aletas pélvicas insertas anteriormente al nivel del extremo ventral de la base de las aletas pectorales, sin barras verticales en su cuerpo, borde distal de las aletas dorsal pectorales y anal amarillos. Color marrón oscuro (Acero y Garzón, 1991, Cervigón, 1991; Heemstra & Randall 1993).



Distribución y hábitat

Se conoce en el Golfo de México, Florida, Antillas mayores, Colombia a Brasil. En el extremo inferior de la plataforma, entre 110 y 370 m (Cervigón, 1991; Heemstra and Randall 1993).

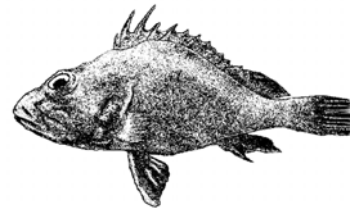
Información local

Poco frecuente en las capturas; se midió un ejemplar de 59 cm de longitud total, 48 cm de longitud estándar y un peso de 450 g, capturado hacia el noreste a unos 270 m de profundidad. Es una especie que comercialmente se aprecia tanto como las de su mismo género.

Pontinus longispinis

Caracteres diagnósticos

Pez óseo con XII espinas en la aleta dorsal, la tercera muy prolongada; rostro corto, huesos de la cabeza fuertemente osificados, sin una depresión en la región occipital, con espinas supraoculares y postoculares, la segunda espina preopercular mas larga que las demás. Diez o menos radios blandos en la aleta dorsal; escamas ctenoides; todos los radios de la pectoral sin ramificar. Coloración rojiza a naranja, oscuro hacia el dorso (Cervigón 1991).



Distribución y hábitat

Atlántico oeste: Georgia, Estados Unidos y norte del Golfo de México hasta Brasil, sin ocurrencias en las islas del mar Caribe. Principalmente en fondos fangosos entre 80 y 400 m de profundidad (Cervigón 1991 y Cervigón *et al.* 1992).

Información local

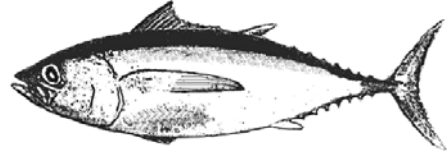
Capturado aproximadamente a 300 m de profundidad en el sector noreste, el ejemplar examinado tenía una talla de 26 cm en longitud total y 21 cm en longitud estándar. Especie excepcional en las capturas; derrochado.

Especie utilizada como carnada y capturada mediante trolling

***Thunnus atlanticus* (Lesson, 1830) -Bonito-**

Caracteres diagnósticos

Especie de pez óseo de cuerpo fusiforme, con el hocico aguzado, con la altura máxima del cuerpo situada hacia la parte media. Pedúnculo caudal guillado, delgado y fuerte, que sostiene una aleta caudal semilunar de lóbulos alargados y rígidos. Aletas dorsales próximas, la primera con XIV espinas. Lóbulo de la segunda dorsal y anal cortos (menos del 20 % de la longitud horquilla). Con 19 a 26 branquiespinas en el primer arco. Coloración azul oscura metálica hacia el dorso, que va pasando a gris plateado en sentido ventrolateral hasta blanco lechoso en el vientre. Coselete de escamas más o menos diferenciado (Cervigón 1994).



Distribución y hábitat

Restringido al Atlántico occidental desde el noreste de Estados Unidos hasta el sureste de Brasil. Es una especie epipelágica, de aguas oceánicas (Cervigón 1994).

Información local

Es la especie preferencialmente usada como carnada para el palangre vertical, aunque también para otros artes con línea de mano; se captura mediante trolling generalmente en faenas que anteceden a las llevadas a cabo con otros métodos, en zonas de pesca como Coconut tree mark, Southeast bank, Peter bank y Soldier bank (ver figura 4).

ANEXO 2.

Formularios utilizados para el registro de las principales características de las unidades de pesca en pequeña escala, la actividad diaria de éstas (a), desembarcos por faena (b) y datos morfométricos y gravimétricos de las principales especies(c), en el diseño muestral de las estadísticas de pesca en las islas de Providencia y Santa Catalina, a lo largo del 2001. (Información colectada durante el proyecto *Validación y transferencia de tecnología para la detección y evaluación de nuevos caladeros de pesca en el área de la isla de Providencia, Caribe colombiano*; véase Santos-Martínez 2003)

(a)



PROYECTO VALIDACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN Y
DETECCIÓN DE NUEVOS CALADEROS DE PESCA EN LA ISLA DE PROVIDENCIA

FORMULARIO DE CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LA PESQUERÍA ARTESANAL

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre y Apellido:	c.c. # :
Dirección:	Tel:
Residencia:	Raizal ____ Nativo ____ Residente ____ Extranjero ____
Carné INPA:	Si ____ # _____ No ____
Asociado a Cooperativa:	No ____ Si ____ Cual? _____
INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA	
Estado Civil:	Soltero ____ Casado ____ Unión Libre ____ Divorciado ____ Viudo ____
Edad: _____	# hijos: _____ # Personas a cargo _____
Escolaridad:	Primaria ____ Secundaria ____ Técnico ____ Profesional _____
Dedicación:	Pescador ____ Agricultor ____ Empleado público ____ Pensionado ____ Empleado Sector Comercial ____ Empleado Sector Turístico ____ independiente _____
Ingresos (mes):	Pesca _____ Otros _____
Vivienda:	Propia ____ Arrendada ____ Tipo: Madera ____ Cemento ____ Otro _____
Seguridad Social:	No ____ Si ____ Cual? E.P.S. _____ Sisben _____
INFORMACIÓN DE LA EMBARCACIÓN	
Nombre:	Matricula # :
Tipo:	Kingfivers ____ Langostera ____ Canoa ____ Otro? _____
Propulsión:	Vela ____ Remo ____ Motor _____
Motor interno:	____ H.P. ____ Fuera de Borda ____ # ____ H.P. _____
Dimensión (Pies):	Eslora ____ Manga _____
Cava:	No ____ Si ____ Capacidad (Lb) _____
Equipos de Navegación:	G.P.S ____ Brújula ____ Ecosonda ____ Radar ____ Fish Finder ____
Propietario:	Si ____ No ____ Nombre propietario _____
# pescadores con que realiza la faena	____ Quienes? _____ _____ _____

INFORMACIÓN PESQUERA

Arte: Línea de Mano _____ Carrete _____ Arpón _____ Nasas _____ Gancho _____ Atarraya _____ Otro _____

Producto: Pescado _____ Langosta _____ Caracol _____ Otro? _____

Nombre de peces: _____

Frecuencia de pesca: Diaria _____ Fin semana _____ Entre semana _____ Ocasional _____

Duración de la Faena (días): 1 _____ 2 – 3 _____ 4 – 7 _____ 8 – 15 _____ > 15 _____

Zona de Pesca: _____

INFORMACIÓN COMERCIALIZACIÓN

Vende el producto a:

Público

Tienda

Cooperativa

Distribuidor en Providencia

Envía a San Andrés

Otros

Presentación : Con escamas _____ Escamado _____ Posteado _____ Fileteado _____ Salado _____

Precio producto (lb):

Pescado rojo con escamas \$ _____ Pescado

rojo sin escamas \$ _____

Pescado rojo posteado \$ _____

Pescado rojo fileteado \$ _____

Caracol limpio \$ _____

Caracol sucio \$ _____

Precio producto (lb):

Pescado negro con escamas \$ _____

Pescado negro sin escamas \$ _____

Pescado negro posteado \$ _____

Pescado negro fileteado \$ _____

Langosta entera \$ _____

Cola de langosta \$ _____

(b)



FORMULARIO DE CAMPO
ACTIVIDAD DIARIA POR SITIO DE DESEMBARCO

FECHA _____

SITIO MOUNTAIN

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO SANTA CATALINA

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO FREETOWN

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO OLDTOWN

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO SAN FELIPE

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO SOUTHWEST BAY

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO BOTTOM HOUSE

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

SITIO ROCKY POINT

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

TOTAL

METODO DE PESCA	NASA	BUCEO	L.MANO
ACTIVAS			
MUESTREADAS			
INACTIVAS			

(d)



FORMULARIO DE MUESTREO DE CAMPO PARA TOMA DE PARÁMETROS BIOLÓGICOS

FECHA: _____

Nombre vulgar	Nombre Científico	Lt (mm)	Ls (mm)	Peso (g)	Sexo	Estadio
OBSERVACIONES						

ANEXO 3.

Valores de los modelos lineales de los transectos (r^2 ; pendiente en m/nm; gradiente en grados) y resultados de las pruebas de ajuste a normalidad (F-test; tabla a) y la comparación de las pendientes de los perfiles [t-test, α 0.05 (2) v] en el área norte (tablas b1 y b2), sur (tabla c) y este (tablas d 1 a 4), para comparar los modelos lineales de los perfiles batimétricos realizados sobre la plataforma y talud circundante (norte, este y sur) al complejo arrecifal de las islas de Providencia y Santa Catalina (véase figura 5).

(a)

Área	Transecto	r^2	gradiente	Pendiente	pvalue Ftest
Norte	N1	0,881	-14,2	387,5	p < 0,0001
	N2	0,841	-10,4	284,1	p < 0,0001
	N3	0,934	-17,6	482,9	p < 0,0001
	N4	0,711	-11,6	180,0	p < 0,0001
	N5	0,890	-11,9	346,0	p < 0,0001
	N6	0,944	-11,7	349,8	p < 0,0001
	N7	0,919	-12,3	358,3	p < 0,0001
	N9	0,804	-11,6	331,2	p < 0,0001
	N10	0,772	-9,8	301,7	p < 0,0001
	N11	0,939	-16,9	600,2	p < 0,0001
	N12	0,996	-19,8	699,4	p < 0,0001
	N13	0,974	-19,6	706,4	p < 0,0001
	Este	E1	0,958	-18,5	604,3
E2		0,947	-15,4	505,7	p < 0,0001
E3		0,814	-6,7	202,8	p < 0,0001
E4		0,926	-15,2	415,1	p < 0,0001
E5		0,863	-7,2	187,7	p < 0,0001
E6		0,976	-22,3	800,7	p < 0,0001
E7		0,991	-27,1	1047,9	p < 0,0001
E8		0,908	-28,0	844,0	p < 0,0001
E9		0,962	-28,8	1217,3	p < 0,0001
E10		0,914	-17,9	601,5	p < 0,0001
E11		0,973	-20,6	641,5	p < 0,0001
E12		0,978	-20,2	681,2	p < 0,0001
E13		0,955	-27,8	970,5	p < 0,0001
E14		0,955	-34,9	1484,7	p < 0,0001
E15		0,959	-31,5	1261,8	p < 0,0001
E17		0,955	-31,9	1334,5	p < 0,0001
E18		0,940	-29,9	1105,5	p < 0,0001
E19		0,978	-25,8	951,2	p < 0,0001
E20	0,919	-19,0	613,6	p < 0,0001	
E21	0,966	-24,1	875,6	p < 0,0001	
E22	0,958	-24,1	861,7	p < 0,0001	
E23	0,951	-23,5	826,3	p < 0,0001	
E24	0,963	-22,4	932,9	p < 0,0001	
E25	0,957	-20,3	715,6	p < 0,0001	
E26	0,935	-22,3	806,8	p < 0,0001	
Sur	S1	0,983	-13,5	506,1	p < 0,0001
	S2	0,901	-14,2	486,7	p < 0,0001
	S3	0,896	-25,1	952,6	p < 0,0001
	S4	0,820	-9,8	288,6	p < 0,0001
	S5	0,970	-12,9	409,8	p < 0,0001
	S6	0,926	-11,2	292,1	p < 0,0001
	S7	0,837	-17,5	648,5	p < 0,0001
	S8	0,965	-27,3	979,4	p < 0,0001

(b)

Transecto	N2	N3	N4	N5	N6	N7
N1	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$0,1 < p < 0,2$	$0,05 < p < 0,1$	$0,2 < p < 0,5$
N2		$p < 0,001$	$p < 0,001$	$0,002 < 0,01$	$0,001 < 0,002$	$p < 0,001$
N3			$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N4				$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N5					$0,8 < p$	$0,5 < p < 0,8$
N6						$0,5 < p < 0,8$

Transecto	N9	N10	N11	N12	N13
N1	$0,05 < p < 0,1$	$0,002 < p < 0,01$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N2	$0,05 < 0,1$	$0,2 < p < 0,5$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N3	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N4	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N5	$0,5 < p < 0,8$	$0,1 < p < 0,2$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N6	$0,2 < p < 0,5$	$0,05 < p < 0,1$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N7	$0,2 < p < 0,5$	$0,02 < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N9		$0,2 < p < 0,5$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N10			$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
N11				$p < 0,001$	$p < 0,001$
N12					$0,5 < p < 0,8$
N13					

(c)

Transecto	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
S1	$0,2 < p < 0,5$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
S2		$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
S3			$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$0,5 < p < 0,8$
S4				$p < 0,001$	$0,8 < p$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
S5					$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
S6						$p < 0,001$	$p < 0,001$
S7							$p < 0,001$
S8							

(d)

Transecto	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
E1	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E2		p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E3			p < 0,001	0,2 < p < 0,5	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E4				p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E5					p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E6						p < 0,001	0,2 < p < 0,5
E7							p < 0,001

Transecto	E9	E10	E11	E12	E13	E14
E1	p < 0,001	0,8 < p	0,05 < p < 0,1	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E2	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E3	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E4	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E5	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E6	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E7	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,002 < p < 0,01	p < 0,001
E8	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,002 < p < 0,01	p < 0,001
E9		p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E10			0,1 < p < 0,2	0,002 < p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001
E11				0,02 < p < 0,05	p < 0,001	p < 0,001
E12					p < 0,001	p < 0,001
E13						p < 0,001

Transecto	E15	E17	E18	E19	E20
E1	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,5 < p < 0,8
E2	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E3	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E4	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E5	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E6	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E7	p < 0,001	p < 0,001	0,05 < p < 0,1	p < 0,001	p < 0,001
E8	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,002 < p < 0,01	p < 0,001
E9	0,2 < p < 0,5	0,002 < p < 0,01	0,002 < p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001
E10	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,5 < p < 0,8
E11	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,2 < p < 0,5
E12	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	0,01 < p < 0,02
E13	p < 0,001	p < 0,001	0,001 < p < 0,002	0,5 < p < 0,8	p < 0,001
E14	p < 0,001	0,001 < p < 0,002	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E15		0,05 < p < 0,1	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E17			p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
E18				p < 0,001	p < 0,001
E19					p < 0,001

Transecto	E21	E22	E23	E24	E25	E26
E1	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E2	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E3	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E4	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E5	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E6	$0,001 < p < 0,002$	$0,01 < p < 0,02$	$0,2 < p < 0,5$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$0,8 < p$
E7	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E8	$0,2 < p < 0,5$	$0,5 < p < 0,8$	$0,5 < p < 0,8$	$0,01 < p < 0,02$	$0,001 < p < 0,002$	$0,2 < p < 0,5$
E9	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E10	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E11	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E12	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$0,05 < p < 0,1$	$p < 0,001$
E13	$0,002 < p < 0,01$	$0,001 < p < 0,002$	$p < 0,001$	$0,2 < p < 0,1$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E14	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E15	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E17	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E18	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E19	$0,002 < p < 0,01$	$0,001 < p < 0,002$	$p < 0,001$	$0,2 < p < 0,5$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E20	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E21		$0,5 < p < 0,8$	$0,05 < p < 0,1$	$0,01 < p < 0,02$	$p < 0,001$	$0,02 < p < 0,05$
E22			$0,2 < p < 0,5$	$0,002 < p < 0,01$	$p < 0,001$	$0,05 < p < 0,1$
E23				$p < 0,001$	$p < 0,001$	$0,5 < p < 0,8$
E24					$p < 0,001$	$p < 0,001$
E25						$0,002 < p < 0,01$
E26						

ANEXO 4.

Estimativos de la captura desembarcada (CT en Kg) y captura por unidad de esfuerzo (CPUE en Kg por faena- Kg/F) para las especies extraídas mediante el palangre vertical, por las unidades de pesca en pequeña escala de las islas de Providencia y Santa Catalina, entre enero y diciembre del 2001.

CPUE (Kg/F)

Especie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
<i>Apsilus dentatus</i>	0,2			0,0		0,7	0,0	0,9		0,0	0,1		1,9
<i>Epinephelus mystacinus</i>	3,0		0,6	0,1	0,2								3,8
<i>Epinephelus niveatus</i>		3,9	3,6										7,6
<i>Etelis oculatus</i>	1,7	1,5	11,1	3,7	0,4	0,6	1,0	1,5	21,8	0,3	0,0	0,1	43,7
<i>Lutjanus buccanella</i>	0,1		0,2	0,4	0,2	0,9	0,5	0,5		0,7	0,4	0,1	4,0
<i>Lutjanus vivanus</i>	0,8		0,4	1,4	1,6	2,6	3,9	4,9	2,5	1,2	0,0	0,1	19,4
<i>Pristipomoides macrophtalmus</i>	1,8	0,3	2,0	2,3	0,5	0,5	0,4	0,3		0,3	0,1		8,5
<i>Romboplites aurorubens</i>	1,2	0,3	0,5	1,1	0,4	1,9	1,9	2,6	0,8	0,2	0,2	0,9	11,8
<i>Caranx lugubris</i>	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,5	0,2	0,3		0,0	0,1		1,9
<i>Seriola dumerilii</i>				0,0	0,0		0,0	0,1					0,2
<i>Seriola rivoliana</i>	0,4		0,4	0,2	0,4	0,6	0,4	0,3		0,1	0,0	0,3	3,1
Total	9,4	6,1	19,0	9,5	3,6	8,3	8,3	11,3	25,1	2,8	1,0	1,4	106,0

CT Desembarcada (Kg)

Especie	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
<i>Apsilus dentatus</i>	18,3			2,9		98,0	4,1	104,0		5,3	23,4		256,0
<i>Epinephelus mystacinus</i>	321,8		131,0	12,5	30,5								495,7
<i>Epinephelus niveatus</i>		278,6	793,2										1071,8
<i>Etelis oculatus</i>	181,8	109,8	2427,0	857,6	47,5	83,1	97,5	174,4	2685,5	34,6	1,1	11,1	6710,9
<i>Lutjanus buccanella</i>	6,1		48,5	100,1	26,7	137,5	52,3	54,7		78,5	60,1	9,2	573,7
<i>Lutjanus vivanus</i>	89,8		97,2	326,7	203,5	373,0	383,0	584,9	304,1	135,7	6,2	14,7	2518,9
<i>Pristipomoides macrophtalmus</i>	199,7	19,6	437,2	524,9	59,0	76,4	41,6	37,3		33,6	21,8		1451,1
<i>Romboplites aurorubens</i>	134,4	17,9	104,2	249,2	45,3	275,0	185,3	316,3	97,0	21,0	29,0	117,5	1592,0
<i>Caranx lugubris</i>	30,5	9,1	18,2	50,9	4,2	67,0	17,0	38,7		3,8	21,3		260,7
<i>Seriola dumerilii</i>				3,6	1,8		3,7	10,2					19,4
<i>Seriola rivoliana</i>	46,2		84,8	54,5	47,5	94,7	41,7	34,6		6,5	6,6	33,0	450,1
Total	1028,6	434,9	4141,2	2182,9	466,2	1204,7	826,1	1355,0	3086,6	319,0	169,4	185,5	15400,3

ANEXO 5.

Abundancia relativa promedio (proporción relativa) de las especies o grupos principales para cada profundidad registrada en el seguimiento de los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala de Providencia y Santa Catalina que hicieron uso del palangre vertical, entre enero y diciembre del 2001.

Especie	108	126	144	180	198	216	225	234	252	261	270	288	306	315	324
<i>E. mystacinus</i>	0	0	0	0	0	0,002	0	0	0,002	0,212	0,010	0,091	0,031	0,733	0
<i>C. lugubris</i>	0,005	0,125	0,143	0,106	0,068	0,007	0,013	0,018	0,008	0	0	0	0	0	0
<i>S. rivoliana</i>	0,041	0	0	0,007	0,008	0,044	0	0,027	0,065	0	0,048	0,027	0	0	0
<i>A. dentatus</i>	0,038	0	0,714	0,256	0,057	0,010	0,027	0,009	0,007	0	0	0	0	0	0
<i>E. oculatus</i>	0,02	0	0	0	0,021	0,104	0,018	0,171	0,14	0,268	0,257	0,453	0,88	0,267	1
<i>L. buccanella</i>	0,662	0,875	0	0,346	0,273	0,02	0,03	0,08	0,002	0	0	0	0	0	0
<i>L. vivanus</i>	0,066	0	0	0,057	0,149	0,321	0,506	0,292	0,2	0,125	0,241	0,08	0	0	0
<i>P. macrophthalmus</i>	0,12	0	0	0	0,058	0,099	0,180	0,057	0,264	0,07	0,23	0,223	0,089	0	0
<i>R. aurorubens</i>	0	0	0,143	0,227	0,365	0,332	0,225	0,347	0,336	0,325	0,217	0,127	0	0	0
<i>n registros</i>	5	2	1	8	5	27	4	20	34	2	18	5	7	1	2

ANEXO 6.

Pruebas de ajuste a la distribución normal para la comparación de la abundancia relativa de cada especie o grupo principal entre áreas de pesca (N: norte; S: sur; I: independiente) y estratos de profundidad (1: somero; 2: profundo), a partir de los registros de los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala que hicieron uso del palangre vertical en las islas de Providencia y Santa Catalina, 2001.

F test de igualdad de Varianzas

Especie	Log Abundancia					
	1 vs 2	1 vs 2 sin I	Estrato 1		Estrato 2	
			N vs S	I vs N	I vs S	N vs S
<i>A. dentatus</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,431			< 0,0001
<i>C. lugubris</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,497			0,426
<i>E. mystacinus</i>				< 0,0001	< 0,0001	0,391
<i>E. oculatus</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,463	< 0,0001	< 0,0001	0,334
<i>L. buccanella</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,451			0,322
<i>L. vivanus</i>	0,265	0,323	0,349			0,333
<i>P. macrophthalmus</i>	0,009	0,008	0,013	0,203	0,282	0,293
<i>R. aurorubens</i>	0,398	0,474	0,157			0,407
<i>S. rivoliana</i>	0,036	0,029	0,025	0,003	0,001	0,199

Bartlett's test Chi-squared observed value

Especie	Log Abundancia					
	1 vs 2	1 vs 2 sin I	Estrato 1		Estrato 2	
			N vs S	I vs N	I vs S	N vs S
<i>A. dentatus</i>	71,254	62,148	0,030			13,431
<i>C. lugubris</i>	35,551	30,565	0,000			0,063
<i>E. mystacinus</i>				33,621	70,252	0,115
<i>E. oculatus</i>	18,298	16,439	0,009	14,941	15,019	0,133
<i>L. buccanella</i>	38,259	32,761	0,015			0,159
<i>L. vivanus</i>	0,489	0,279	0,150			0,244
<i>P. macrophthalmus</i>	5,847	6,127	4,967	0,809	0,486	0,230
<i>R. aurorubens</i>	0,108	0,018	1,018			0,029
<i>S. rivoliana</i>	3,478	3,855	3,816	7,784	11,191	0,821

Bartlett's test p value

Especie	Log Abundancia					
	1 vs 2	1 vs 2 sin I	Estrato 1		Estrato 2	
			N vs S	I vs N	I vs S	N vs S
<i>A. dentatus</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,862			0,000
<i>C. lugubris</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,994			0,802
<i>E. mystacinus</i>				< 0,0001	< 0,0001	0,734
<i>E. oculatus</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,926	0,000	0,000	0,716
<i>L. buccanella</i>	< 0,0001	< 0,0001	0,902			0,690
<i>L. vivanus</i>	0,484	0,597	0,698			0,621
<i>P. macrophthalmus</i>	0,016	0,013	0,026	0,368	0,486	0,632
<i>R. aurorubens</i>	0,742	0,892	0,313			0,864
<i>S. rivoliana</i>	0,062	0,050	0,051	0,005	0,001	0,365

ANEXO 7.

Tallas promedio de captura (cm) de las especies principales en los desembarcos de las unidades de pesca en pequeña escala que hicieron uso del palangre vertical en las islas de Providencia y Santa Catalina durante el 2001, para cada profundidad (a: talla promedio en cm de las especies- en la vertical- por profundidad en m -en la horizontal. b: numero de ejemplares registrados. Véase tabla 7).

(a)

Especie	108	126	144	162	180	198	207	216	225	234	252	261	270	288	297
<i>A. dentatus</i>	29,5		36,5	45,9	39,8	39,6		50,6	50,8		46,5				
<i>E. mystacinus</i>											74,4			59,0	
<i>E. niveatus</i>											0,0	73,4	60,3		
<i>E. oculus</i>					40,3	47,3	43,2	43,9	45,3	49,4	49,9	52,5	50,5	56,1	
<i>L. buccanella</i>	29,5	32,9	31,9	32,9	34,3	34,0		34,1	35,5	33,6	30,2				
<i>L. vivanus</i>		23,5		31,2	39,4	42,0	43,3	42,7	42,4	45,0	44,7	46,6	45,6	38,5	42,8
<i>P. macrophthalmus</i>				24,0	40,4	40,8		37,9	35,5	37,4	39,3	44,1	41,8	39,1	47,1
<i>R. aurorubens</i>			28,7	32,0	31,7	33,5	36,1	34,2	33,5	33,6	34,1	34,4	34,5	37,8	27,8
<i>S. dumerili</i>								46,3		61,0	41,5				
<i>S. rivoliana</i>			51,7		38,3	37,5		45,2	37,8	42,1	44,4		51,4	39,2	

(b)

Especie	108	126	144	162	180	198	207	216	225	234	252	261	270	288	297
<i>A. dentatus</i>	1		9	20	21	11		7	2		2				
<i>E. mystacinus</i>											13			1	
<i>E. niveatus</i>												11	4		
<i>E. oculus</i>					5	6	3	56	7	35	74	15	68	29	
<i>L. buccanella</i>	6	16	10	21	21	34		16	11	6	12				
<i>L. vivanus</i>		6		5	11	11	5	196	66	79	176	11	74	10	2
<i>P. macrophthalmus</i>				1	16	7		38	25	10	102	4	52	28	4
<i>R. aurorubens</i>			6	1	12	54	17	220	15	88	201	26	92	16	2
<i>S. dumerili</i>								2		1	2				
<i>S. rivoliana</i>			3		2	2		18	3	6	22		13	3	

ANEXO 8.

Tallas promedio de captura (cm) en tres de las especies extraídas en el estrato profundo en el área Independiente y en las áreas que hacen parte de la plataforma y talud insulares -noreste y sureste- (a: talla promedio en cm de las especies- en la vertical- por profundidad en m -en la horizontal. b: numero de ejemplares registrados. Véase tabla 8).

(a)

Especie	independiente	noreste + sureste
<i>E. mystacinus</i>	74,4	66,0
<i>E. oculatus</i>	60,0	48,2
<i>P. macrophthalmus</i>	46,5	38,8

(b)

Especie	independiente	noreste + sureste
<i>E. mystacinus</i>	29	3
<i>E. oculatus</i>	57	166
<i>P. macrophthalmus</i>	11	175