

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**

**Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas**



Tesis para la obtención del Grado Académico de Doctora en Ciencias  
Biológicas

**APLICACION DEL CONOCIMIENTO ECOLOGICO DE  
LOS PESCADORES Y SU CONTEXTO ECOSISTEMICO  
PARA LA EVALUACION DE LA SOSTENIBILIDAD DE  
LAS PESQUERIAS ARTESANALES DEL RIO PARANA**

Trilce Irupé Castillo

Director de Tesis: Dr. Claudio Baigún

Co-directora de Tesis: Dra. Marta Bonaudo

Lugar de realización: Unidad ejecutora en Investigaciones Socio-históricas  
Regionales (ISHIR-CONICET-UNR)

**-2019-**



Doctoranda  
Lic. Trilce Irupé Castillo  
DNI: 31.848.704

Director  
Dr. Claudio Baigún  
DNI: 11.408.346

Codirectora  
Dra. Marta Bonaudo  
DNI: 4.878.371



## **Agradecimientos**

El desarrollo de esta tesis no podría haberse llevado a cabo sin el apoyo de innumerables personas que me acompañaron en su recorrido, a todos, gracias.

En especial a mi director, Dr. Claudio Baigún, con quien pude pensar y diseñar las diferentes estrategias de investigación, poner en discusión los resultados y elaborar conclusiones desde una mirada experimentada. Su paciencia, confianza y presencia fueron indispensables para concretar esta tarea.

A mi codirectora, Dra. Marta Bonaudo por recibirme en su instituto y brindarme las facilidades necesarias para el trabajo por fuera de la oficina. A Priscilla Minotti, Florencia Brancolini y Miguel Saigo por su colaboración y ayuda en diferentes etapas de la investigación, especialmente a Flor quien pacientemente editó figuras y tablas amenizando así la lectura de estas páginas. A INTA EEA Delta del Paraná y Fundación Humedales (Wetlands International) por el apoyo económico y logístico en el trabajo de campo. A mi tutor de tesis, Dr. Darío Colautti, quien fue realizando el seguimiento de la investigación y aportó sugerencias pertinentes para mejorar el trabajo. A Silvia Benvenuto por su ayuda en la revisión y edición del manuscrito. A los jurados Dra. Micaela Trimble, Dr. Renato Silvano y Dra. María de las Mercedes Azpelicueta por su mirada exhaustiva y sugerencias brindadas desde su experiencia como investigadores en peces y pesquerías, las cuales mejoraron la versión final de este trabajo.

A CONICET por brindarme la posibilidad material de realizar una investigación doctoral de carácter interdisciplinario. A la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB-UNL) y a la Universidad Nacional del Litoral por su acompañamiento durante los años de desarrollo del Doctorado en Ciencias Biológicas que hoy tengo el privilegio de estar culminando.

A Juan Correa por la predisposición y el compromiso que facilitaron el trabajo continuo con pescadores del Delta. A Nelson Yapura, Raúl Roco, Flavio Enríquez y Julián Aguilar por ser mis guías en el río y fuente de consulta permanente a lo largo de la investigación. A Camila Villarruel por su compañía en el último tramo de trabajo a campo. Así también, a todos los pescadores y pescadoras que me abrieron las puertas de su mundo y compartieron conmigo sus saberes, resignando a menudo tiempo preciado de trabajo para recibirme.

A mis compañeros del ISHIR por generar un ambiente de trabajo agradable donde las ideas fluyen. A mis compañeros de oficina en el INTEC, Alejandro y Agustina, por su apoyo y compañía en los primeros años de beca. A Laura, Miguel y Pamela mi base y

familia necesaria en Santa Fe. A Silvia, Luis y Nono Juan, por su apoyo incondicional y comprensión en los momentos de aislamiento.

A mi madre Inés, mis padres Daniel y Carlos, y mis hermanos Violeta, Nahuel, Ananta, Ramiro y Joaquín por su ejemplo y compromiso con las realidades locales, su música y su amor. A los más chiquitos Luz, Antonio, Ámbar, Itza, Ataliva, Felipe e Ixchel por inspirar futuros posibles.

A la REd Socioecológica de Co-creación para América Latina (RESACA), que aunque de incipiente creación, nos permite soñar con la potencia de la creatividad para el abordaje de problemas complejos - y complicados - de los sistemas socioecológicos que como profesionales latinoamericanos hoy nos toca atravesar y afrontar.

Finalmente, *last but not least*, a mi compañero de vida Diego, interlocutor obligado y motor indispensable en cada paso de esta historia.

## Publicaciones

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

- **Castillo T**, Baigún C, Minotti P (2016). Assessment of fisheries legal framework for potential development of an Ecosystem Approach to Fisheries Management in large rivers. *Fish Manage Ecol* 23(6): 510-518.
- **Castillo TI**, Brancolini F, Saigo M, Correa JR, Baigún CRM (2018) Ethnoichthyology of artisanal fisheries from the lower La Plata river basin (Argentina). *J Ethnobiol* 38(3): 406-423.

### CAPÍTULOS DE LIBROS PUBLICADOS

- Baigún C, **Castillo T**, Minotti P (2016). Fisheries governance in the 21st century: barriers and opportunities in South American large rivers. En: Taylor WW, Bartley DM, Goddard CI, Leonard NJ, Welcomme R, eds. Freshwater, fish and the future: proceedings of the global cross-sectoral conference. *Michigan State University, East Lansing and American Fisheries Society*. Bethesda, Maryland, 301-309. FAO, Rome.
- **Castillo T**, Baigún C (2017). *Caracterización de los capitales de las pesquerías artesanales del río Paraná para su diagnóstico bajo el Enfoque de los Medios de Vida*. En: Pastran G, Martinelli M, Gaviorno M, Inojosa M, eds. *Memorias de las III Jornadas Nacionales de Ecología Política*, 226-231. Editorial UNSJ, San Juan.
- Correa J, Castro R, **Castillo T**, Diano M, Zarazola P, Despó V, Gamietea I, Ceballos D, Baigún C (2017). Abordando la problemática de la pesca artesanal del Delta del Paraná: La importancia del enfoque inter-institucional. En: Pastran G, Martinelli M, Gaviorno M, Inojosa M, eds. *Memorias de las III Jornadas Nacionales de Ecología Política*, 110-115. Editorial UNSJ, San Juan.
- Baigún C, **Castillo T** (2018). Key factors and concepts governing the ability of artisanal fisheries in the La Plata River basin to adapt to and reduce their vulnerability to climate change. En: Johnson J, De Young C, Bahri T, Soto D, Virapat C, eds. *FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings* 61, 117-122. FAO, Roma.



## **Indice General**

Abreviaturas .....	I
Resumen.....	III
Abstract.....	V
Introducción.....	1
Hipótesis y objetivos.....	5
Area de estudio .....	7
Metodología general.....	11
Mapeos participativos .....	15
Relevamiento y análisis de legislación pesquera .....	16
Taller de legislación de la pesca artesanal en el delta bonaerense.....	16
Sinopsis y organización de la tesis.....	19
Capítulo 1: Caracterización y evaluación de la sostenibilidad de las pesquerías artesanales bajo un enfoque multidimensional .....	21
1.1 Introducción .....	21
1.2 Metodología .....	25
1.3 Resultados.....	34
1.3.1 Visión y estructura de las pesquerías como sistemas socioecológicos pesqueros .....	34
1.3.2 Interpretación de las pesquerías artesanales y su escala .....	37
1.3.3 Condiciones socio-económicas.....	38
1.3.4 Territorialidad, infraestructura y herramientas de la pesca artesanal en el Delta del Paraná.....	46
1.3.5 Comercialización de la pesca.....	55
1.3.6 La pesca como modo de vida .....	56
1.3.7 Caracterización de las pesquerías artesanales a partir del enfoque de los medios de vida sostenibles. ....	61
1.4 Discusión .....	68
Capítulo 2: Aspectos biológico-pesqueros del conocimiento ecológico de los pescadores .....	75
2.1 Introducción .....	75
2.2 Metodología .....	79

2.3 Resultados.....	79
2.3.1 Capturas, especies de importancia comercial y de descarte .....	79
2.3.2 Percepciones sobre variaciones en la abundancia del recurso .....	81
2.3.3 Percepciones sobre variaciones en la calidad del recurso .....	83
2.3.4 Especies desaparecidas y recientes en las capturas locales .....	89
2.3.5 Crecientes del río y efectos sobre las poblaciones de peces .....	91
2.3.6 Migraciones de peces en el Delta del Paraná .....	93
2.3.7 Temporadas de pesca y presencia de peces .....	96
2.3.8 Períodos reproductivos de peces.....	102
2.3.9 Posibles causas que hayan afectado a la pesca en los últimos años.....	104
2.4 Discusión .....	105
Capítulo 3: El conocimiento ecológico de los pescadores en el contexto de la taxonomía popular de peces.....	113
3.1 Introducción .....	113
3.2 Metodología .....	116
3.3 Resultados .....	118
3.4 Discusión .....	124
Capítulo 4: Aplicación del conocimiento ecológico de los pescadores en el ordenamiento territorial para el manejo de las áreas con valor ecológico y pesquero.....	133
4.1 Introducción .....	133
4.2 Metodología .....	137
4.3 Resultados.....	139
4.3.1 Mapeo de la pesca artesanal en Paraná (Entre Ríos).....	139
4.3.2 Mapeo de la pesca artesanal en Rosario (Santa Fe).....	145
4.3.3 Mapeo de la pesca artesanal en Ramallo (Buenos Aires) .....	152
4.3.4 Mapeo de la pesca artesanal en San Pedro (Buenos Aires) .....	160
4.4 Discusión .....	170
Capítulo 5: Gestión y marco legal de la pesca en un contexto ecosistémico .....	171
5.1 Introducción .....	171
5.2 Metodología .....	173
5.2.1 Evaluación del marco normativo pesquero desde un enfoque ecosistémico.....	173

5.3 Resultados.....	179
5.3.1 Estado actual del marco legal de la pesca en la baja cuenca del Plata (Argentina) .....	179
5.3.2. Percepciones de los pescadores relacionadas con el manejo y gestión de las pesquerías del delta .....	182
5.3.3 Problemáticas urgentes de la pesca artesanal en el Delta Bonaerense y valoración de criterios ecosistémicos para futuras normativas pesqueras fluviales.....	193
5.4 Discusión .....	197
Capítulo 6. Conclusiones.....	205
6.1 El marco conceptual de las pesquerías artesanales .....	205
6.2 El desafío de trabajar con pescadores .....	207
6.3 Los pescadores, “ictiólogos” de sus ríos .....	209
6.4 Hacia un concepto territorial de la pesca .....	210
6.5 El marco legal como pilar para mejorar la gestión y el manejo de las pesquerías .....	211
6.6 Futuros pasos .....	212
Bibliografía .....	215
Apéndices .....	233



## **Índice de Tablas**

<b>Tabla 1.</b> Sitios donde se llevaron a cabo las entrevistas semi-estructuradas y número de pescadores expertos entrevistados (n).....	13
<b>Tabla 2.</b> Número de pescadores por sitio que participaron de las entrevistas estructuradas.	14
<b>Tabla 3.</b> Número de pescadores (n) que participaron en los talleres de mapeo participativo por sitio de estudio. ....	16
<b>Tabla 4.</b> Número de pescadores (n) que participaron en el taller de legislación por localidad del delta Bonaerense .....	17
<b>Tabla 5.</b> Metodologías utilizadas, período que abarcaron durante el desarrollo de la investigación y objetivos específicos asociados a cada una de ellas.....	18
<b>Tabla 6.</b> Criterios y categorías del capital humano considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente. ....	27
<b>Tabla 7.</b> Criterios y categorías del capital social considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.....	29
<b>Tabla 8.</b> Criterios y categorías del capital natural considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente. ....	30
<b>Tabla 9.</b> Criterios y categorías del capital físico considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.....	32
<b>Tabla 10.</b> Criterios y categorías del capital económico considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente. ....	33
<b>Tabla 11.</b> Puntajes asignados a las categorías de, Capital Humano según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná. ....	62
<b>Tabla 12.</b> Puntajes asignados a las categorías del Capital Social según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná. ....	63
<b>Tabla 13.</b> Puntajes asignados a las categorías del Capital Natural según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná. ....	64
<b>Tabla 14.</b> Puntajes asignados a las categorías del Capital Físico según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná. ....	65
<b>Tabla 15.</b> Puntajes asignados a las categorías del Capital Económico según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná. ....	66
<b>Tabla 16.</b> Número de menciones sobre especies de aparición reciente en las capturas de las áreas A y B. ....	91
<b>Tabla 17.</b> Movimientos migratorios "de arribada" (aguas arriba, celeste), "de bajada" (aguas abajo, rojo), y en ambas direcciones (negro) de especies de peces de acuerdo a percepciones de pescadores (n) de los diferentes sitios de estudio (Paraná, Rosario,	

Ramallo y San Pedro). n: n° de pescadores; E-D: meses del año, en celeste se indican los meses de invierno (junio, julio, agosto) y verano (diciembre, enero, febrero). .....	93
<b>Tabla 18.</b> Calendario de pesca "buena" (verde) y "mala" (rojo) de acuerdo a percepciones de pescadores de Paraná (1), Rosario y alrededores (2), Ramallo (3) y San Pedro (4) (Figura 1). E-D: meses del año. Cada fila corresponde a un pescador.....	97
<b>Tabla 19.</b> Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de Paraná (N=4). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8. ....	99
<b>Tabla 20.</b> Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de Rosario (N=7). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8. ....	100
<b>Tabla 21.</b> Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de Ramallo (N=4). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8. ....	101
<b>Tabla 22.</b> Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de San Pedro (N=2). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8. ....	102
<b>Tabla 23.</b> Percepciones sobre meses del año en que se reproducen las especies de peces según pescadores (n) de los diferentes sitios de estudio (Paraná, Rosario, Ramallo y San Pedro). ....	102
<b>Tabla 24.</b> Grupos de especies de peces ordenados por su importancia económica en el área de estudio. ....	117
<b>Tabla 25.</b> Estructura semántica de los nombres populares. ....	119
<b>Tabla 26.</b> Correspondencias entre las nomenclaturas popular y científica en las pesquerías del río Paraná y Uruguay.....	120
<b>Tabla 27.</b> Principales características de la nomenclatura popular y sistemas de clasificación en pesquerías de América del Sur.....	125
<b>Tabla 28.</b> Características representativas de la territorialidad de la pesca artesanal en sitios de estudio del Delta del Paraná relevadas mediante mapeos participativos con pescadores artesanales. ....	139
<b>Tabla 29.</b> Componentes y criterios para el análisis del marco normativo basado en el enfoque ecosistémico pesquero.....	176
<b>Tabla 30.</b> Presencia de criterios sugeridos (Tabla 29) en cada marco legal provincial para la implementación de un Enfoque Ecosistémico Pesquero (1: cumplimiento parcial o total, 0: incumplimiento). ....	179
<b>Tabla 31.</b> Porcentaje de pescadores que hicieron mención al cumplimiento de normas o reglamentos que deben cumplir en sus áreas de pesca (A, n=18; y B, n=21, Figura 1). ....	183
<b>Tabla 32.</b> Percepciones sobre la exportación de pescado de río en pesquerías del delta superior (A, n=13) y medio (B, n=6). ....	189
<b>Tabla 33.</b> Percepciones acerca de los organismos a cargo de la gestión de la pesca en pesquerías del delta superior (A, n=14) y medio (B, n=17). ....	189
<b>Tabla 34.</b> Problemas en torno a la pesca artesanal percibidos por pescadores del delta superior (A, n=14) y medio (B, n=21). ....	191
<b>Tabla 35.</b> Sugerencias de manejo y regulación de la pesca expresadas por pescadores artesanales del delta superior (A, n=18) y medio (B, n=15) categorizadas a posteriori por componentes del EEP (P: Pesquero; A: Ecológico-ambiental; E: Económico; S: Social; I: Institucional).....	192

**Tabla 36.** Criterios ecosistémicos y ponderación realizada por pescadores del Delta Bonaerense. Criterios que fueron considerados entre los primeros tres más importantes de cada componente por dos o más distritos. Las letras (A-H) representan los criterios dentro de cada componente en el orden que fueron presentados a los pescadores para su ponderación. Los números (2-4) indican el número de sitios que elijeron dichos criterios entre los 3 más importantes dentro de cada categoría. .... 195



## **Indice de Figuras**

<b>Figura 1.</b> Ubicación de las áreas de estudio en el Delta del Paraná (A: delta superior; B: delta medio) y los sitios donde se llevó a cabo el trabajo de campo (1: Paraná; 2: Rosario y alrededores; 3: Ramallo; 4: San Pedro; 5: Gualeguaychú). .....	10
<b>Figura 2.</b> Diagrama de los sistemas de gestión de los recursos naturales desde el enfoque de los medios de vida sostenibles (Figura modificada de: DFID, 1999). .....	24
<b>Figura 3.</b> Representación esquemática de un sistema socioecológico pesquero del Delta del río Paraná y las interacciones existentes entre los subsistemas que lo componen. Las flechas indican la existencia de una interacción positiva (verde), negativa (roja) o variable (negra: positiva o negativa según el caso) entre componentes. Palanqueros: acopiadores locales. PNA: Prefectura Naval Argentina.....	36
<b>Figura 4.</b> Características de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	39
<b>Figura 5.</b> Vulnerabilidad de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	39
<b>Figura 6.</b> Propiedad de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	40
<b>Figura 7.</b> Número de personas que conviven en el hogar en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	40
<b>Figura 8.</b> Servicios básicos de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	41
<b>Figura 9.</b> Presencia de sanitarios y sistema cloacal en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	41
<b>Figura 10.</b> Origen del agua para beber y cocinar en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	42
<b>Figura 11.</b> Energía para cocina y calefacción en comunidades de pescadores del delta superior (A, 19) y medio (B, 22). .....	42
<b>Figura 12.</b> Educación formal en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	43
<b>Figura 13.</b> Fuentes de ingresos en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	43
<b>Figura 14.</b> Trabajos complementarios a la pesca en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:9) y medio (B, n:13). .....	44
<b>Figura 15.</b> Economía familiar y bancarización de la pesca en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	45
<b>Figura 16.</b> Cobertura médica prepaga en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	45
<b>Figura 17.</b> Ubicación de los sitios más frecuentes de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	46
<b>Figura 18.</b> Organización local de los sitios de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	47
<b>Figura 19.</b> Actividades que se superponen a la pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	47
<b>Figura 20.</b> Tiempo estimado de viaje (solo ida) a los sitios más frecuentes de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	48

<b>Figura 21.</b> Duración de una jornada de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	49
<b>Figura 22.</b> Áreas de desembarco en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	50
<b>Figura 23.</b> Tipos de embarcaciones utilizadas en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	50
<b>Figura 24.</b> Propulsión de las embarcaciones en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	51
<b>Figura 25.</b> Principales artes de pesca utilizadas en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	51
<b>Figura 26.</b> Pertenencia de las herramientas de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	53
<b>Figura 27.</b> Infraestructura para conservación y acopio de productos pesqueros en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	54
<b>Figura 28.</b> Tiempo máximo de conservación de productos pesqueros en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	54
<b>Figura 29.</b> Canales de comercialización del producto pesquero en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	55
<b>Figura 30.</b> Edades de inicio en la pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A) y medio (B). .....	57
<b>Figura 31.</b> Generaciones de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	58
<b>Figura 32.</b> Modalidades frecuentes de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	60
<b>Figura 33.</b> Pertenencia de los pescadores a formas asociativas de la pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22). .....	61
<b>Figura 34.</b> Capitales o activos de los medios de vida sostenibles en pesquerías artesanales de la baja cuenca del río Paraná (áreas A y B). .....	67
<b>Figura 35.</b> Diversos tipos de información que puede proporcionar el conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) de acuerdo a su calidad e importancia para el manejo de las pesquerías bajo un enfoque ecosistémico pesquero (EEP) (tomado de Baigún, 2015). .....	78
<b>Figura 36.</b> Especies de descarte en las capturas de pesquerías de las áreas A (n:19) y B (n:22). Los nombres científicos de las especies se indican en Apéndice 8. ....	81
<b>Figura 37.</b> Variaciones en el peso medio de la boga ( <i>Leporinus obtusidens</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:15). .....	83
<b>Figura 38.</b> Variaciones en el peso medio del dorado ( <i>Salminus brasiliensis</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:5). .....	84
<b>Figura 39.</b> Variaciones en el peso medio del surubí ( <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:14). .....	84
<b>Figura 40.</b> Variaciones en el peso medio del sábalo ( <i>Prochilodus lineatus</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:14). .....	85
<b>Figura 41.</b> Variaciones en el peso máximo de la boga ( <i>Leporinus obtusidens</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:13). .....	85
<b>Figura 42.</b> Variaciones en el peso máximo del dorado ( <i>Salminus brasiliensis</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:10). .....	86

<b>Figura 43.</b> Variaciones en el peso máximo del surubí ( <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:23).....	87
<b>Figura 44.</b> Variaciones en el peso máximo del sábalo ( <i>Prochilodus lineatus</i> ) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:7).....	87
<b>Figura 45.</b> Causas de disminución en las tallas medias y máximas de las especies objetivo según información proporcionada por pescadores de las áreas A (n:12) y B (n:17). .....	88
<b>Figura 46.</b> Especies desaparecidas de las capturas locales según información proporcionada por pescadores de las áreas A (n:17) y B (n:17). Los nombres científicos de las especies se presentan en Apéndice 8. ....	89
<b>Figura 47.</b> Percepciones sobre factores (A: dragado; B: ganadería; C: forestación; D: pesca deportiva; E: contaminación) que han incidido de manera negativa en la pesca en los últimos años según información proporcionada por pescadores de las regiones media (A, n:10) y baja (B, n:8) del río Paraná. ....	105
<b>Figura 48.</b> Relación entre número de especies por orden y número de nombres binomiales dentro de cada orden. Los cinco puntos sin etiquetar corresponden a los órdenes Clupeiformes, Atheriniformes, Rajiformes, Pleuronectiformes, y Synbranchiformes. ....	119
<b>Figura 49.</b> Frecuencia de categorías y atributos asociados a los nombres populares específicos.....	121
<b>Figura 50.</b> Porcentaje de categorías asociadas a los diferentes órdenes de las especies analizadas.....	121
<b>Figura 51.</b> Diagramas de caja con el número de nombres populares y el porcentaje de reconocimiento de especies en función de los grupos de especies (A y B) y el porcentaje de reconocimiento de especies en función del tamaño de las especies (C). Las letras dentro del gráfico indican la existencia de diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre grupos y tallas de las especies basados en el test de Mann Whitney con la corrección de Bonferroni. ....	123
<b>Figura 52.</b> Análisis de cluster a partir de presencia/ausencia de especies en los cinco sitios de estudio usando el coeficiente de similitud de Jaccard de acuerdo a información aportada por los pescadores (A) y registros de la literatura científica (B) (Liotta, 2017).....	124
<b>Figura 53.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Paraná (Entre Ríos). Resolución 1:200000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	142
<b>Figura 54.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Paraná (Entre Ríos) Resolución 1:100000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	144
<b>Figura 55.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Rosario (Santa Fe). Resolución 1:500000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	147
<b>Figura 56.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Rosario (Santa Fe). Resolución 1:250000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	149
<b>Figura 57.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Rosario (Santa Fe). Resolución 1:80000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	151
<b>Figura 58.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Ramallo (Buenos Aires), resolución 1:150000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	154

<b>Figura 59.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Ramallo (Buenos Aires), resolución 1:75000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).....	156
<b>Figura 60.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Ramallo (Buenos Aires), resolución 1:3500. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).....	159
<b>Figura 61.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires). Resolución 1:500000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	162
<b>Figura 62.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires). Resolución 1:200000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	164
<b>Figura 63.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires) Resolución 1:30000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	166
<b>Figura 64.</b> Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires). Resolución 1:200000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B). ....	169
<b>Figura 65.</b> Provincias consideradas en el análisis de sus marcos normativos ( ) (Fuente: elaboración propia).....	174
<b>Figura 66.</b> Puntajes por Componentes Legales (PCL) y valores estimados del Índice Integral de Normativas Legales (IINL) por provincia (modificado de Castillo y col., 2016).....	181
<b>Figura 67.</b> Análisis de cluster basado en la similitud de PCL observada entre las provincias para cada componente ecosistémico (Fuente: modificado de Castillo y col., 2016). ....	182
<b>Figura 68.</b> Días por semana en que se realizan excursiones de pesca en las áreas de estudio A (n:19) y B (n:22). ....	186
<b>Figura 69.</b> Concepto de sustentabilidad multidimensional aplicado a un Systems Socio-ecológico Pesquero (SSEP) (modificado de Charles, 2001) .....	206

## **Abreviaturas**

ARBA: Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires

CEP: Conocimiento Ecológico de los Pescadores

CMV: Capitales de los Medios de Vida

CPCyA: Comisión de Pesca Continental y Acuicultura

EAF: Ecosystem Approach to Fisheries

EE: Enfoque Ecosistémico

EENP: Evaluación Ecosistémica de las Normativas Pesqueras

EEP: Enfoque Ecosistémico Pesquero

EFLA: Ecosystem Fisheries Legal Assessment

EMVS: Enfoque de los Medios de Vida Sostenibles

ENOS: El Niño-Oscilación del Sur

FEK: Fishers Ecological Knowledge

IINL: Índice Integral de Normas Legales

IPLI: Integrated Policy Legal Index

IPO: Oscilación Interdecenal del Pacífico

NAO: Oscilación del Atlántico Norte

PCL: Puntaje por Componente Legal

PCS: Policy Component Score

PDO: Oscilación Decenal del Pacífico

PNA: Prefectura Naval Argentina

REY: Registro Especial de Yates

SACZ : Zona de Convergencia del Atlántico Sur

SLA: Sustainable Livelihood Approach

SSE: Sistemas Socioecológicos

SSEP: Sistemas Socioecológicos Pesqueros



## Resumen

La pesca artesanal representa una de las actividades tradicionales del río Paraná constituyendo uno de los principales servicios ecosistémicos que generan los humedales de este sistema fluvial. Históricamente, la gestión de pesquerías ha centrado su atención en aspectos meramente pesqueros así como en un modo verticalista de ejecución, que ignora aspectos ambientales y humanos pasando por alto las percepciones, necesidades y demandas de actores clave como los pescadores. El enfoque ecosistémico pesquero (EEP) es una perspectiva que considera a las pesquerías como sistemas socioecológicos (SSE), caracterizadas por interacciones complejas entre el ambiente, el medio socio-económico, los actores involucrados y el marco institucional, donde el componente humano y su relación con el entorno juegan un rol fundamental. En este contexto, adquiere relevancia el conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) que podría utilizarse en estudios de pesquerías del Paraná por su gran utilidad como fuente de información complementaria para la toma de decisiones en el marco de un EEP.

Se trabajó bajo la hipótesis de que los pescadores artesanales cuentan con un conocimiento empírico específico sobre aspectos biológicos, ecológicos y ambientales de las pesquerías locales que puede complementar el conocimiento científico convencional, y aportar información nueva que permita la caracterización de las pesquerías como sistemas socioecológicos. Los objetivos generales de la investigación fueron, en primer lugar, analizar el CEP sobre biología y ecología de los peces del río Paraná y su percepción sobre el uso, manejo y el estado actual de los recursos pesqueros así como de las características ambientales que influyen sobre ellos. En segundo lugar, el trabajo estuvo orientado a promover la aplicación del CEP como medio alternativo y complementario para el manejo de las pesquerías artesanales del río Paraná en Argentina y la evaluación de su sostenibilidad, generando pautas de buenas prácticas pesqueras bajo un EEP.

El área de estudio abarcó nueve localidades del delta superior y tres del delta medio del río Paraná, así como una localidad del tramo inferior del río Uruguay, correspondientes a las provincias de Entre Ríos, Santa Fe y Buenos Aires. Se realizó una aproximación a las comunidades de pescadores a partir de observación participante. Se realizaron 41 entrevistas semi-estructuradas y se utilizó la metodología de cadena de informantes (o bola de nieve) para contactar a los informantes. También se realizaron 60 entrevistas estructuradas utilizando cuestionarios con fotografías de 88 especies de peces para indagar aspectos del CEP relacionados con la taxonomía popular de peces. Además, se diseñó una metodología de mapeos participativos que se llevó a cabo en diferentes localidades del delta superior (Paraná, Rosario y alrededores) y medio (Ramallo y San

Pedro), con el fin de relevar aspectos de importancia pesquera a una escala espacial local. Finalmente se consultaron las normativas pesqueras existentes en las provincias costeras de la baja cuenca del Plata en Argentina y se analizaron desde la perspectiva del EEP.

Se detectaron ventajas y desventajas en cada una de las metodologías desarrolladas para explorar diferentes aspectos de los SSE a partir del CEP, lo que deja abierta la posibilidad de mejorar cada una de ellas. La caracterización de las pesquerías desde una mirada multidimensional permitió observar una debilidad generalizada de los diferentes capitales (natural, humano, social, físico y económico) que formarían parte del conjunto de los medios de subsistencia de las pesquerías estudiadas. El delta superior presentó valores mayores en la mayoría de sus capitales y un equilibrio relativo entre los diferentes activos, a excepción del capital económico que resultó ser el vértice con menor puntaje del conjunto. Por su parte, las pesquerías consideradas del delta inferior se destacaron por valores mayores en sus activos físico y humano, así como por la debilidad pronunciada de sus capitales social y económico. En cuanto a la indagación del CEP, se pudo apreciar que la calidad y confiabilidad de la información proporcionada por los pescadores puede variar de acuerdo a los objetivos de investigación, así como a la metodología utilizada para explorar este tipo de conocimiento.

Las entrevistas semi-estructuradas permitieron recabar información precisa respecto a desaparición de especies en las capturas locales pero resultaron ineficientes para recabar información sobre tallas y abundancia relativa de especies de peces de importancia comercial. Las entrevistas estructuradas resultaron muy eficientes para indagar aspectos relacionados a la taxonomía popular de peces así como para obtener resultados complementarios, como temporadas de pesca y presencia de peces en los sitios de estudio. Esto da cuenta del potencial que tiene el trabajo con soportes gráficos (ej., fotografías de peces) para la integración de pescadores en instancias de investigación. Por otro lado, el listado de 332 nombres populares para las 88 especies de peces consideradas, representa una herramienta concreta de trabajo a futuro en pesquerías del Delta del Paraná que permita el acercamiento a un lenguaje común entre pescadores, gestores e investigadores dentro de las pesquerías. Además, a partir de los mapeos participativos se pudieron generar mapas pesqueros locales que reflejan la territorialidad de la actividad a nivel, la superposición con otras actividades productivo-recreativas, así como los cambios más relevantes ocurridos en áreas de importancia ecológica y pesquera. Finalmente, el análisis de las normativas pesqueras bajo el EEP arrojó información sobre la debilidad del marco legal pesquero de la cuenca y permitió el desarrollo de un marco de análisis para reconocer la factibilidad de orientación hacia la implementación de un EEP en la baja cuenca del Plata, así como su posible aplicación a otros grandes ríos con llanura aluvial.

Se considera que los pescadores artesanales deberían ser un componente clave de las futuras estrategias de investigación y manejo desde un enfoque ecosistémico pesquero ya que cuentan con información fidedigna y de calidad a escala local que puede ser complementaria, y en algunos casos la única fuente de información sobre el sistema. Finalmente, representan un eslabón clave a integrar en manejo y gestión para que las estrategias sean efectivas, ya que son ellos quienes conviven a diario con los procesos y conflictos del sistema socioecológico pesquero (SSEP), además de ser los receptores directos de las diferentes políticas orientadas al sector. La aplicación de un EEP debería pensarse como un marco de manejo a nivel local, nacional o de cuenca que sienta sus bases en la integración del sector pesquero artesanal para tal fin.

### **Abstract**

Artisanal fisheries represents one of the traditional activities of the Parana River, constituting one of the main ecosystem services generated by the wetlands of this river system. Historically, fisheries management has focused its attention on purely fisheries aspects as well as on a top-down management, which ignores environmental and human aspects overlooking the perceptions, needs and demands of key stakeholders such as fishers. The ecosystem approach to fisheries (EAF) considers fisheries as socio-ecological systems (SSE), characterized by complex interactions between the environment, the socio-economic environment, the actors involved and the institutional framework, where the human component and its relationship with the environment play a fundamental role. In this context, the fishers ecological knowledge (FEK) could be useful in studies of Paraná river fisheries, being a great source of complementary information for decision making in the EAF framework.

We worked under the hypothesis that artisanal fishers have specific empirical knowledge on biological, ecological and environmental aspects of local fisheries that can complement conventional scientific knowledge, as well as provide new information that allows the characterization of fisheries as socio-ecological systems. The general objectives of the research were, in the first place, to analyze the FEK on Paraná River fish biology and ecology and the fishers perception on the use, management and current state of the fishing resources as well as the environmental characteristics that influence them. Secondly, the study was oriented to promote the application of the FEK as an alternative and complementary means for artisanal fisheries management of the Paraná River in Argentina and the evaluation of its sustainability, generating guidelines of good fishing practices under an EEP.

The study area covered nine localities of the upper delta and three of the middle Paraná River delta, as well as one locality of the lower Uruguay River, corresponding to the Entre Ríos, Santa Fe and Buenos Aires provinces. A first approximation was made to the fishing communities based on participant observation. Forty-one semi-structured interviews were conducted and the snowball (or informants chain) methodology was used to contact the informants. Sixty structured interviews were also conducted using structured questionnaires with photographs of 88 fish species to investigate aspects of the CEP related to popular fish taxonomy. In addition, a participatory mapping methodology was applied in different localities of the upper delta (Paraná, Rosario and surroundings) and middle delta (Ramallo and San Pedro), in order to survey aspects of fishing importance at a local spatial scale. Finally, the existing fishing regulations in the coastal provinces of the lower Plata basin in Argentina were consulted and analyzed from the perspective of the EAF.

Advantages and disadvantages were detected in the developed methodologies to explore different aspects of ESS from the FEK, which leaves open the possibility of improving each of them. The fisheries characterization from a multidimensional perspective allowed observing a generalized weakness of the different capitals (or assets) (natural, human, social, physical and economic) that would form part of the whole of the means of subsistence of the fisheries studied. The upper delta presented higher values in most capitals and a relative balance between the different assets, with the exception of the economic capital that turned out to be the vertex with the lowest score of the set. On the other hand, the fisheries considered of the lower delta stood out for their higher values in their physical and human assets, as well as for the pronounced weakness of their social and economic capitals. As for the FEK inquiry, it could be appreciated that the quality and reliability of the information provided by fishers may vary according to the research objectives, as well as the methodology used to explore this type of knowledge.

Semi-structured interviews allowed accurate information to be collected regarding species disappearance in local catches but were inefficient in collecting information on sizes and relative abundance of commercially important fish species. Structured interviews were very efficient in investigating aspects related to fish folk taxonomy as well as in obtaining complementary results, such as fishing seasons and presence of fish in the study sites. This shows the potential of working with graphical supports (e.g., photographs of fish) for the integration of fishers in research instances. On the other hand, the list of 332 folk names for the 88 fish species considered, represents a concrete tool for future work in fisheries of the Paraná Delta that allows the approach to a common language between fishers, managers and researchers within the fisheries. In addition, from the participatory mapping was possible to generate local fishing maps that reflect the territoriality of the activity at the level, the

overlapping with other productive-recreational activities, as well as the most relevant changes that have occurred in areas of ecological and fishing importance. Finally, the analysis of the fishing regulations under the EEP provided information on the weakness of the basin's legal fishing framework and allowed the development of an analysis framework to recognize the feasibility of orienting the implementation of an EAF in the lower Plata basin, as well as its possible application to other large rivers with alluvial plains.

It is considered that artisanal fishers should be a key component of future research and management strategies from a ecosystem approach to fisheries as they have reliable and quality information on a local scale that can be complementary, and in some cases the only source of information about the system. Finally, they represent a key link to integrate in management so that the strategies are effective, since they are the ones who coexist daily with the processes and conflicts of the socio-ecological fishery system in addition to being the direct receivers of the different policies oriented to the sector. The application of an EAF should be thought of as a management framework at the local, national or basin level that lays its foundations in the integration of the artisanal fishing sector for this purpose.



*"Simplemente no puedo pensar por otros  
para otros  
sin otros."*

*Paulo Freire*



## ***Introducción***

Las pesquerías artesanales continentales, definidas como pesquerías de pequeña escala (FAO, 2008), representan uno de los principales servicios ecosistémicos de los sistemas acuáticos donde se desarrollan (Cowx y col., 2013) y a menudo se reconocen como sistemas socioecológicos complejos (Berkes y col., 2001; Anderies y col., 2004). Ello implica fuertes interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos por doble vía, donde las intervenciones y actividades de carácter cultural, político, social y económico - como en este caso la pesca - producen cambios y transformaciones en el ambiente y, por otro lado, las dinámicas de los ecosistemas influyen la cultura, las relaciones de poder y las actividades económicas de los seres humanos (ej., las inundaciones y los cambios climáticos) (Salas Zapata y col., 2012).

Las pesquerías continentales, por otro lado, representan una fuente importante de medios de vida y seguridad económica, lo que incrementa indirectamente la seguridad alimentaria al proporcionar a las personas los medios económicos (ingresos) para asegurar los alimentos en el mercado, proporcionando medios de subsistencia no sólo a los pescadores (empleo directo) sino también a otras personas involucradas en la actividad pesquera (empleo indirecto, ej., venta, procesamiento). Este rol cobra fuerza particularmente en países en desarrollo al proporcionar una fuente crucial de proteínas animales y micronutrientes esenciales para las comunidades locales (Young y col., 2014). Aun cuando estas pesquerías contribuyen con más del 40% del volumen de capturas a nivel mundial (Lynch y col., 2016), los estados no han tomado debida conciencia de su rol social y aporte a la seguridad alimentaria (Welcomme, 2011; FAO, 2014), además existe una clara subestimación de la actividad en su importancia en las capturas totales y como medio de vida de sectores sociales de bajos ingresos (Dugan y col., 2010).

En América del Sur, las pesquerías en pequeña escala comparten características y desafíos comunes, incluyendo la sobreexplotación y la coexistencia entre diferentes tipos de pesquerías que habitualmente conducen a la competencia y conflictos difíciles de superar, tales como la escasez de infraestructura en áreas de desembarco, procesamiento y comercialización de productos pesqueros (Salas y col., 2007), sistemas de gobernanza verticalistas con escasa participación de los usuarios directos, marcos regulatorios deficientes (Baigún y col., 2016; Castillo y col., 2016) y ausencia de derechos de acceso y de pesca para las comunidades pesqueras tradicionales (Baigún, 2015). Asimismo, las estrategias de investigación y manejo se han limitado principalmente a aspectos biológico-ecológicos, ignorando las dimensiones humanas de la pesca, como la seguridad alimentaria y los medios de vida. La información sobre capturas, si existe, es de baja confiabilidad, especialmente para pesquerías

multiespecíficas y las estrategias de manejo se orientan fundamentalmente a regulaciones sobre tallas mínimas de pesca, cupos de captura, artes de pesca, vedas temporales y espaciales, licencias de pesca y matriculación de embarcaciones. A este marco regulatorio limitado, se suman debilidades institucionales que se traducen en falta de control de la actividad pesquera, escasa legitimidad de las instituciones, comprensión limitada de las herramientas de gestión que se traduce en un cumplimiento y compromiso escaso o nulo desde los pescadores afectados (Salas y col., 2007; Medeiros y col., 2014).

Esta mirada de tipo convencional para el manejo de las pesquerías, si bien pone énfasis en fortalecer las regulaciones y evaluar las características de la pesca, ignora otras dimensiones no menos relevantes asociadas al componente humano y ambiental (De Young y col., 2008). La necesidad de asegurar pesquerías artesanales fluviales sostenibles como un aspecto fundamental de los medios de vida es el desafío actual de los organismos de gestión pesquera para la adopción de una perspectiva ecosistémica (Barletta et al. 2010, 2016). Estas limitaciones han conducido a propuestas alternativas basadas en un enfoque ecosistémico pesquero (EEP) como un nuevo marco de acción para superar las restricciones impuestas por el manejo convencional centrado solamente en aspectos biológicos y pesqueros del sistema (FAO, 2003; 2009; García y col., 2003). Central al EEP se encuentra la necesidad de considerar al componente humano, el uso de los recursos ambientales y la conservación de la biodiversidad, hábitats y procesos ecológicos (Charles, 2001; De Young y col., 2008). El EEP también intenta balancear la diversidad de objetivos con el planeamiento, desarrollo y manejo de pesquerías, de manera que se persigan las múltiples necesidades y deseos de las sociedades beneficiadas por el amplio abanico de bienes y servicios que proveen los ecosistemas (FAO 2003, 2009; García y col., 2003; García y Cochrane, 2005). Bajo dicho enfoque se abandona la visión meramente pesquera que caracteriza a las administraciones conducidas de manera verticalista y centralizada, considerando a menudo a la pesca como un “commodity”, característica emergente de las pesquerías de gran escala donde los peces se valoran principalmente por su valor comercial (Poe y col., 2015). Esto contrasta con la perspectiva del EEP, donde los organismos de manejo el alto valor social de la pesca como medio de vida, promoviendo la inclusión de otros actores a través de mecanismos institucionales e instrumentos legales adecuados.

Esta mirada permite reconocer las interacciones complejas entre el ambiente y los servicios ecosistémicos que provee, el medio socio-económico, los actores involucrados así como el marco institucional, donde el componente humano y su relación con el entorno jueguen un rol fundamental (De Young y col., 2008). Además, es coherente con la visión de las pesquerías como sistemas socioecológicos complejos (Berkes y col., 2001).

La aplicación del EEP en aguas continentales, particularmente en grandes ríos, permanece pobremente comprendida y escasamente desarrollada. Las principales limitaciones a su uso deriva frecuentemente de la falta de un marco legal apropiado (Castillo y col., 2016; Barletta y col., 2016).

Como parte importante del EEP, el conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) permite a los pescadores interactuar entre ellos y con otros actores en la definición de medidas de gestión de recursos, contribuyendo también a mejorar el conocimiento científico en áreas geográficas donde los datos científicos suelen ser escasos o inexistentes (Johannes, 1998; Paterson, 2010). Además, el CEP también puede ofrecer información valiosa que la información científica no puede obtener debido a las escalas espacial y temporal en que se diseñan los proyectos de investigación (Baigún, 2015). Por otro lado, el CEP permite recoger la percepción temporal de los pescadores sobre el estado de explotación y tendencias de los recursos (ej., Johannes y col., 2000; Saens-Arroyo y col., 2005; Ainsworth, 2011; Tesfamichael y col., 2014; Rosa y col., 2014; Bender y col., 2015; Damasio y col., 2015; Martin y col., 2018). Gran parte de este conocimiento se proporciona mediante la observación directa de fenómenos naturales y la experiencia de la actividad pesquera (Ramires y col., 2012) y se acumula como parte del trasfondo cultural que se transmite oralmente a través de generaciones y se comparte entre ellos (Berkes y col., 2001; Silvano y Valbo-Jørgensen, 2008; Begossi y col., 2011).

Si bien el uso de CEP se ha consolidado en gran medida en la pesca costera y estuarina en América Latina, (Grant y Berkes, 2007; Leite y Gasalla, 2013; Fischer y col., 2015), todavía hay escasos ejemplos de la aplicación en el manejo de las pesquerías fluviales. En la cuenca Amazónica, por ejemplo, la participación de los pescadores aportando conocimiento inédito ha sido decisivo para revertir el estado de las poblaciones del paiche (*Arapaima gigas*) y asignar cuotas de captura (Castello y col., 2009). La incorporación formal de este conocimiento a las políticas de gestión enfrenta limitaciones relacionadas con varios factores, como la falta de apreciación de su importancia por parte de las agencias de gestión y el ámbito académico, la escasez de expertos en el campo, las barreras culturales, los cambios en los escenarios políticos e institucionales y la gestión convencional prevaleciente que no prevé la participación de los pescadores en el proceso de toma de decisiones (Baigún, 2015; Castillo y col., 2016). A pesar de la existencia de varios estudios con enfoque cuantitativo para el análisis del conocimiento ecológico de los pescadores (ej., Silvano y Begossi, 2012; Hallwass y col., 2013; Ramires y col., 2015), subsiste el prejuicio en muchos organismos gubernamentales y en el ámbito de la academia, que los pescadores sólo pueden proporcionar información cualitativa, esto conspira contra la verosimilitud de la información y su consecuente aplicación en diferentes proyectos de investigación (Moller y col., 2004; Lertzman, 2010). En este sentido, cabe reconocer que el manejo de pesquerías de pequeña escala ha visto crecer

en las últimas décadas el involucramiento de los pescadores en las políticas de manejo, lo que ha demandado nuevas formas de organización, cohesión social y de gobernanza en aras de lograr una participación más equitativa de los actores, así como también de visibilizar y valorar el conocimiento de los pescadores (McGrath y col., 2004; Sen y Jentoft, 1996). Consecuentemente, y tal como afirman McGrath y Castello (2015), la ciencia del manejo de pesquerías ha ido mutando desde una visión biológico-pesquera hacia una perspectiva más interdisciplinaria.

En el caso de las pesquerías artesanales del río Paraná las mismas continúan desarrollándose bajo paradigmas convencionales que consideran únicamente la información de carácter científico-técnica como fuente fidedigna de información. Se desaprovecha de tal modo el valioso aporte que puede proporcionar el conocimiento local y tradicional de los pescadores los cuales conocen aspectos de la biología y ecología de las especies tales como sus períodos de reproducción, áreas de cría, hábitats que utilizan, etc. (ej., Silvano y Begossi, 2012; Fischer y col., 2015; Ramires, 2017; Castillo y col., 2018; Nunes y col., 2019). En este marco, comenzar a utilizar los conocimientos de los pescadores en estudios de pesquerías del Paraná podría ser de gran utilidad para ampliar el espectro de información disponible en la toma de decisiones en el marco de un enfoque ecosistémico que considere a las pesquerías como SSE complejos.

El contexto precedente ha servido como base para orientar el desarrollo de esta tesis, tomando como ejes transversales a la problemática que ofrece el manejo y gestión de las pesquerías artesanales del río Paraná, y la participación de los pescadores a diferentes niveles y escalas. Partiendo de la premisa que los pescadores son actores fundamentales en el entramado socio-ambiental que contiene y modela las pesquerías artesanales, se considera crítico entender el valor de su contribución para mantener la sostenibilidad de las mismas. Este estudio busca poner en evidencia diferentes aspectos asociados al manejo de la pesca artesanal que están estrechamente asociados a su participación y rol dentro de los SSEP. En este sentido, el conocimiento ecológico que poseen los pescadores resulta clave para evaluar e interpretar aspectos sociales, económicos, legales y ambientales que conforman las pesquerías de pequeña escala.

## ***Hipótesis y objetivos***

### **Hipótesis**

Como hipótesis general de esta investigación se plantea que los pescadores artesanales cuentan con un conocimiento empírico específico sobre aspectos biológicos, ecológicos y ambientales de las pesquerías locales que puede complementar el conocimiento científico convencional y aportar información nueva que permita la caracterización de las pesquerías como sistemas socioecológicos.

### **Objetivos**

#### Objetivo general

Analizar el Conocimiento Ecológico de los Pescadores (CEP) sobre biología y ecología de los peces del río Paraná y su percepción sobre el uso, manejo y el estado actual de los recursos pesqueros así como de las características ambientales que influyen sobre ellos. Asimismo, promover la aplicación del CEP como medio complementario para el manejo de las pesquerías artesanales del río Paraná en Argentina y la evaluación de su sostenibilidad, generando pautas de buenas prácticas pesqueras para orientar el manejo hacia un Enfoque Ecosistémico Pesquero (EEP).

#### Objetivos específicos

1. Describir la estructura y el funcionamiento de las pesquerías artesanales del río Paraná (Argentina) desde su complejidad socio-ecosistémica.
2. Identificar qué elementos y conceptos fundamentales conforman el CEP en las pesquerías del Delta del Paraná y qué barreras se han presentado para limitar su utilización, comparando patrones de similitudes y diferencias entre las áreas de estudio.
3. Examinar las principales características de la taxonomía popular de peces en pesquerías artesanales de la baja cuenca del Río de la Plata (Argentina).
4. Reconocer áreas o hábitats con alto valor ecológico para el ciclo de vida de diferentes poblaciones de peces así como zonas de pesca óptimas y sub-óptimas y otras que se reconozcan como conflictivas para la pesca debido a diferentes intervenciones, usos de la tierra o desarrollo de obras hidrotécnicas en el paisaje terrestre y acuático.

5. Analizar el marco legal de la pesca fluvial en la baja cuenca del Plata (Argentina) a partir criterios basados en un enfoque ecosistémico, integrando asimismo la perspectiva de los pescadores sobre el manejo y gestión de las pesquerías artesanales.

## ***Area de estudio***

El río Paraná drena una superficie de 2.310.000 km<sup>2</sup> y es considerado por su extensión, tamaño de su cuenca y caudal, el segundo en importancia de Sudamérica. A su vez, éste es el único de los grandes ríos del mundo que circula desde latitudes tropicales hasta una zona templada, confluyendo junto al río Uruguay en el Río de la Plata y su estuario (Neiff y Malvárez, 2004).

En su porción terminal, se encuentra el Delta del río Paraná cubriendo una superficie que alcanza los 17.500 km<sup>2</sup>, definido por el área correspondiente a la Cuenca del Delta del Paraná que se desarrolla sobre la margen nororiental de la provincia de Buenos Aires, el sur de Entre Ríos y una porción relativamente pequeña del oeste de Santa Fe (Bonfils, 1962). Esta área se extiende en la porción inferior de la Cuenca del Plata a lo largo de aproximadamente 300 km, al sur de la ciudad de Paraná (Entre Ríos) y hasta las cercanías de la ciudad de Buenos Aires. La superficie total abarcada incluye las zonas anegables y cursos de agua permanentes. A grandes rasgos, puede dividirse en tres zonas: el delta superior desde Diamante, Entre Ríos, y hasta Villa Constitución, Santa Fe; el delta medio desde Villa Constitución hasta Ibicuy, Entre Ríos; y el delta inferior desde Ibicuy hasta la desembocadura en el Río de la Plata (SAyDS, 2008). La zona al Norte de Diamante, que se extiende sobre los departamentos de San Jerónimo y La Capital hasta la ciudad de Santa Fe, corresponde, en un sentido biogeográfico estricto, al Pre-Delta e islas del Paraná Medio. La zona de los Deltas Superior y Medio constituye la porción más ancha de la planicie de inundación del río Paraná que se extiende por su margen izquierda. En el Delta Inferior o Bajo Delta se distinguen geoformas de origen marino (antiguos cordones arenosos, lagunas litorales y canales de marea) y típicas geoformas deltaicas. Esto es un importante conjunto de islas, surcado por numerosos cursos de agua, y formado por el depósito de enormes cantidades de sedimentos transportados por el río Paraná.

El Delta del Paraná es un macrosistema ecológico formado por un mosaico de humedales fluvio-costeros (Malvárez, 1997). Su diversidad biológica y ambiental así como los procesos ecológico-biogeoquímicos que aquí se desarrollan, dependen del mantenimiento de los ciclos o pulsos de inundación-seca (Malvarez y Brinson, 1993). Es a estos pulsos que se subordina, en forma sustancial, la oferta de los bienes y servicios ecosistémicos que brindan los humedales de esta región.

Una de las características del Delta es el gran número de lagunas someras presentes, que proveen de hábitat para numerosas especies de fauna silvestre y en particular para aves y peces migratorios. En particular, la ictiofauna cuenta con una gran mayoría de especies de

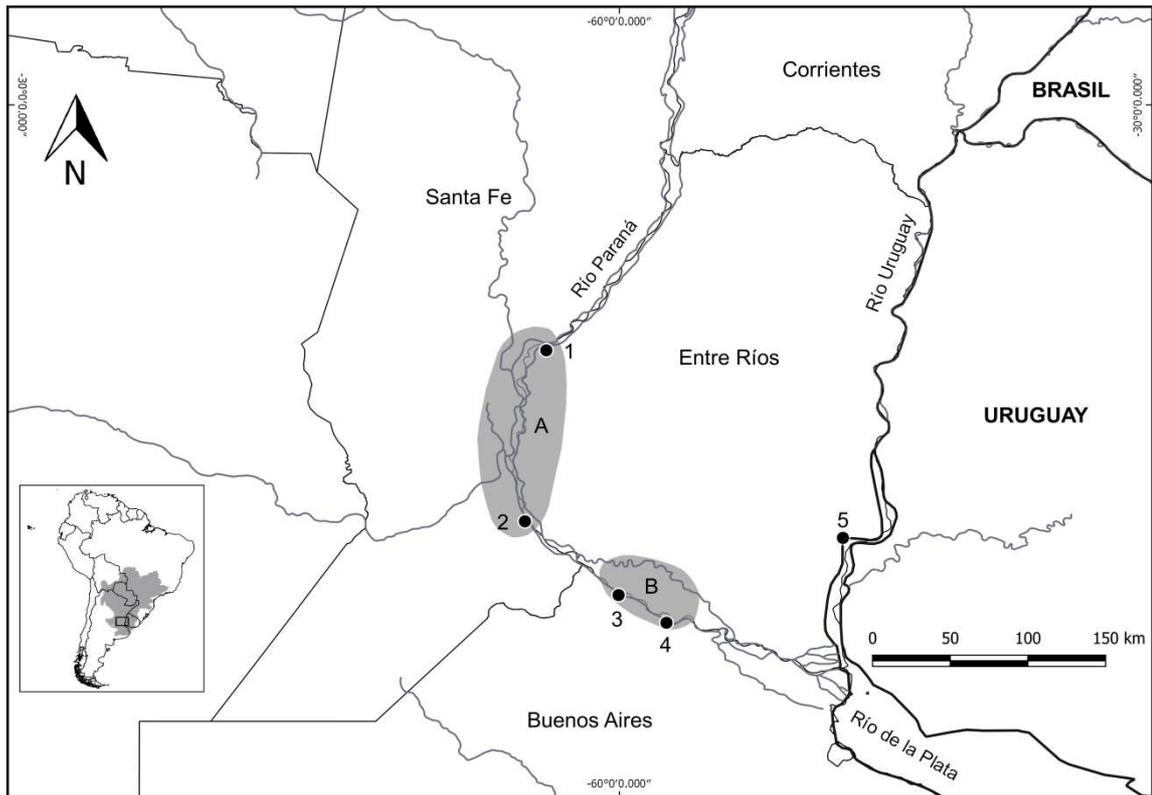
origen subtropical, que llegan por las cuencas de los ríos principales. Existen especies ícticas de abolengo marino, tanto en forma estacional como permanente. La alta heterogeneidad ambiental y las condiciones particulares que definen a la región como un corredor de migración para distintas especies determinan un área de elevada biodiversidad (Ringuelet, 1975; Sverlij y col., 2013). La región constituye una “isla entre dos continentes”: el fluvial de los ríos Paraná y Uruguay, y el estuárico-marino del Río de la Plata y de las aguas residuales de la plataforma continental. La región del Delta del Paraná constituye un claro ejemplo de los resultados de la acción sinérgica entre geomorfología y régimen hidrológico, que da lugar a una diversidad de paisajes y oferta de nichos ecológicos, potenciada, a su vez, por su situación biogeográfica particular (Taller Ecologista, 2010). Estos factores confluyen para que el delta exhiba condiciones de biodiversidad únicas (Kandus y col., 2006) y proporciona diferentes servicios ecosistémicos (Minotti y col., 2009).

El funcionamiento y la estructura de los humedales del macrosistema deltaico están condicionados por inundaciones periódicas provenientes mayoritariamente de las crecientes del río Paraná, con aportes pluviales menores de los tributarios de las márgenes continentales, afectaciones variables debidas a las mareas y sudestadas del Río de la Plata y a las crecientes del Río Uruguay (Minotti y Borro, 2011). La recurrencia periódica de las fases de inundación y sequía (o creciente y bajante) conforman el llamado régimen de “pulso” (Junk y col., 1989; Neiff, 1999). Este régimen involucra también movimientos de materia (sedimentos y nutrientes) por lo que puede hablarse de regímenes pulsátiles hidrosedimentológicos cuyos atributos en términos de frecuencia, tiempo de duración e intensidad, entre otros, ayudan a interpretar las características bióticas y ecológicas de los humedales fluviales (Neiff, 1999). Las crecientes y bajantes conforman dos fases complementarias del pulso: aguas altas o potamofase y aguas bajas o limnofase (Neiff, 1996). Los organismos que utilizan o se establecen en el Delta presentan adaptaciones para hacer frente tanto a los períodos de anegamiento como de secas prolongados. El alcance espacial de las aguas durante un pulso es también variable, debido a la compleja geomorfología fluvio-costera del Delta, a la conjunción temporal de otros aportes de agua y al grado de “llenado” previo de las zonas topográficamente más bajas (Kandus y col., 2011).

Respecto de la fluctuación del flujo del Paraná, sus oscilaciones anuales e intraanuales responden sobre todo a la estacionalidad pluviométrica de los diferentes sectores de la cuenca (Antico y col., 2014). De acuerdo a la clasificación de Köppen y Trewartha, el clima presenta características húmedas subtropicales con precipitaciones a lo largo del año (Trewartha y Horn, 1980). La temperatura media anual es de 18° C y la precipitación promedio los 1000 mm. A nivel de la cuenca del Paraná, se verifican episodios intensos de precipitación que se producen en verano, mientras que, durante el invierno las precipitaciones son muy bajas en la región

(Carvalho y col., 2004). La fluctuación estacional del río está dominada por un ciclo anual de gran amplitud - Zona de Convergencia del Atlántico Sur, SACZ -, que se caracteriza por presentar picos de descargas en verano (Camilloni y Barros, 2000). A su vez, las SACZ también gobiernan el ciclo anual que domina la estacionalidad del Río Paraguay, afluente importante del Paraná, y primordial de su tramo medio. El ciclo hidrológico anual típico del tramo medio se caracteriza por presentar un período de aguas altas en verano-otoño (diciembre-abril), y uno de aguas bajas con valores mínimos a fines del invierno y comienzos de la primavera (agosto-septiembre) (Bonetto y col., 1969; Giacosa y col., 2000; Drago, 2007). Las constantes variaciones intraanuales del nivel hidrométrico, asociadas a las lluvias del alto Paraná, producen un pico de crecida a fines del verano (febrero-marzo). Además, se registran picos de crecida secundarios en invierno (junio-julio), debido en parte a las crecidas del Río Paraguay producidas en junio, y por otro lado a los repuntes en la cuenca del Paraná entre Guaira y Posadas (García y Vargas, 1998; Herzer y col., 2004).

El área de estudio para esta tesis abarcó nueve localidades del delta superior, tres en el delta medio, y uno en el tramo inferior del río Uruguay, correspondientes a las provincias de Entre Ríos, Santa Fe y Buenos Aires. Con el fin de comparar los resultados de la investigación entre el delta superior y el delta medio, en distintos apartados de la tesis se agruparon las localidades del delta superior como área A, y aquellas del delta medio como área B (Figura 1).



**Figura 1.** Ubicación de las áreas de estudio en el Delta del Paraná (A: delta superior; B: delta medio) y los sitios donde se llevó a cabo el trabajo de campo (1: Paraná; 2: Rosario y alrededores; 3: Ramallo; 4: San Pedro; 5: Gualeguaychú).

## ***Metodología general***

La presente investigación utilizó un abordaje metodológico cuali-cuantitativo (Creswell, 2009), priorizando estrategias cualitativas en la etapa de recolección de información y análisis de datos mixto cuando fue pertinente para determinadas indagaciones. En esta sección se presenta un detalle de las metodologías aplicadas en los diferentes capítulos de esta tesis, recurriéndose a estrategias diversas que permitieran indagar diferentes aspectos y escalas espacio-temporales del conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) del Paraná.

El trabajo de campo se desarrolló entre noviembre de 2014 y julio de 2018, comprendiendo diferentes abordajes metodológicos para la indagación del CEP en los sitios definidos del área de estudio (Figura 1). Entre éstos, se llevaron a cabo entrevistas estructuradas y semi-estructuradas (Miraglia, 1998), mapeos participativos (IFAD, 2009) y observación participante (Yin, 1994). La metodología principal para la toma de datos consistió en entrevistas semi-estructuradas a informantes clave, es decir, a pescadores de reconocida experiencia en la pesca a nivel local. Para realizar las entrevistas y llevar a cabo la observación participante se tuvieron en cuenta consideraciones éticas de acuerdo al Código de Ética de la Sociedad Internacional de Etnobiología (International Society of Ethnobiology, 2006). La aproximación al mundo de los pescadores se abordó desde una posición de respeto hacia la actividad y las personas involucradas, priorizando los tiempos de los entrevistados por sobre los de la entrevistadora, de este modo se pudo lograr un clima de confianza y comodidad entre los pescadores y la investigadora que permitió obtener entrevistas exitosas desde el inicio de las tareas de campo. Se tuvo en cuenta el consentimiento con previa información para obtener el permiso de grabación de las entrevistas así como el uso de la información obtenida para la investigación. Además, se respetó la confidencialidad de los informantes acordando que los relatos se mantendrían anónimos una vez procesada la información.

### **Entrevistas semi-estructuradas y observación participante**

En una etapa inicial de la investigación se realizó una aproximación a las comunidades de pescadores a partir de observación participante (Yin, 1994) que permitiera recabar información socio-económica general de las comunidades. En el marco de esta tesis, se consideró como observación participante a la observación llevada a cabo durante las actividades realizadas por los pescadores tales como salidas de pesca, desembarco, procesamiento de pescado, reparación de artes de pesca, reuniones y asambleas de pescadores, etc. Posteriormente a cada salida se completaron fichas de información básica del

pescador entrevistado y su grupo doméstico (Apéndice 1.1) y se registraba en un diario de campo las principales apreciaciones y conclusiones del día de trabajo.

Luego de esta primera aproximación, se procedió a realizar entrevistas semi-estructuradas a informantes clave de la pesca, para lo cual se tuvo en cuenta a pescadores experimentados (Huntington, 1998; 2000). Las entrevistas consistieron en conversaciones llevadas a cabo en los hogares o sitios de pesca de los informantes clave, donde el entrevistado iba siendo guiado por la investigadora mediante preguntas abiertas sobre los diferentes temas del cuestionario guía. En la mayoría de los casos las entrevistas fueron grabadas para su posterior desgrabación y sistematización de los principales ejes de información mediante un grillado desarrollado a posteriori. Las primeras entrevistas se realizaron a pescadores conocidos previamente por la entrevistadora, lo que dio inicio a la metodología de cadena de informantes (o bola de nieve) (Huck 2008; Johnson 1990). Esta consistió en pedir a cada pescador entrevistado que indicara el siguiente pescador a entrevistar, y así sucesivamente (Scholz y col., 2004; Silvano y Begossi, 2010). A partir de un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas se recabó información sobre datos personales (edad, lugar de nacimiento, comunidad en que viven) así como su experiencia en la pesca (años que lleva pescando y régimen de trabajo en la pesca) (Apéndice 1.2). El cuestionario fue dividido en dos secciones. La primera tenía como objetivo detectar aquellos informantes clave o pescadores expertos (PE) que pudieran responder al cuestionario consecutivo. Para la selección de PE se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- a) Disposición a participar en la investigación
- b) Experiencia en la pesca (al menos 10 años)
- c) Régimen de trabajo en la pesca (dedicación parcial o exclusiva)
- d) Edad del pescador (mayor a 30 años)

Los criterios a, c y d fueron sugeridos previamente por Bergman y col. (2005), Silvano y col. (2006) y Leite y Gasalla (2013), mientras que el criterio b fue establecido para la presente investigación a los fines de abarcar un período de tiempo mínimo para dar cuenta de diferentes aspectos de la complejidad temporal y espacial del sistema socio-ecológico pesquero local abordados en el cuestionario guía.

La segunda sección del cuestionario se utilizó sólo cuando los pescadores cumplían con los criterios mencionados (a-d). Los temas abordados en este cuestionario guía estuvieron relacionados con patrones espaciales y temporales de las pesquerías locales, especies comerciales capturadas en la zona, etc. Además, se indagó acerca del manejo de los recursos

pesqueros, su nivel de explotación y las políticas de manejo aplicadas en la actualidad, así como sugerencias para la gestión de pesquerías locales (Apéndice 1.3).

En total se realizaron 41 entrevistas semi-estructuradas a 37 pescadores y cuatro pescadoras de diferentes localidades del área de estudio, de entre 29 y 72 años de edad con un promedio de 47 años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Sitios donde se llevaron a cabo las entrevistas semi-estructuradas y número de pescadores expertos entrevistados (n).

<b>Localidad</b>	<b>n</b>
Paraná	2
Rosario y alrededores	
Pueblo Esther	2
Villa Gobernador Gálvez	3
Rosario	2
Isla El Espinillo	7
Barrio Remanso Valerio (Granadero Baigorria)	2
Barrio El Espinillo (Granadero Baigorria)	1
Ramallo	5
San Pedro	17
<b>Total</b>	<b>41</b>

La duración mínima de las entrevistas semi-estructuradas fue de 45 minutos, la duración máxima de 5 horas, mientras que el promedio estuvo en 1,5 horas de duración. El análisis y los resultados de este abordaje metodológico se aplican mayormente en los capítulos 1 y 2.

Un método complementario que se utilizó a lo largo del período de colecta de datos consistió en realizar consultas telefónicas (llamadas, mensajes de texto y de audio) con los pescadores experimentados de mayor confianza en cada sitio de estudio. Esto permitió saldar dudas y completar información que no hubiera sido posible obtener durante las entrevistas en campo. Así, una de las consultas que realizadas al finalizar el trabajo de campo buscó recabar percepciones de algunos pescadores (n:8) sobre la diferencia existente entre la pesca artesanal y otros tipos de pesca conocidas, así como acerca de su mirada de la pesca como sistema.

## Entrevistas estructuradas

En una etapa posterior de la investigación, se procedió al diseño y aplicación de entrevistas estructuradas (Miraglia, 1998) que permitiera recabar aspectos generales de la etno-ictiología de las pesquerías en estudio, en particular aquellos relacionados con la taxonomía popular de especies de peces presentes en la baja cuenca del Plata (sitios 1-5, Figura 1). Esta metodología consistió en presentar a los pescadores un cuestionario estructurado con fotografías de peces requiriéndose la identificación de los mismos, los nombres comunes y su abundancia relativa en los sitios de pesca. Para ello se confeccionaron fichas de peces con 88 especies correspondientes a 8 órdenes y 27 familias (Mirande y Koerber, 2015) que fueran detectadas en el área de estudio. Para cada fotografía, se consultó sobre la abundancia relativa para evaluar si la especie estuvo "presente" en su área de pesca basándose en las siguientes opciones: a) especie muy abundante en la zona; b) especie abundante; c) especie nueva en el área; e) especie ausente actualmente; o f) especie nunca vista en el área de pesca (Apéndice 2). Una especie fue codificada como "presente" cuando se señaló cualquiera de las opciones desde la "a" a la "d", mientras que se consideró "ausente" cuando las opciones elegidas fueron la "e" o la "f" (ver Capítulo 3).

Algunos de los pescadores fueron consultados a partir del método de cadena de informantes (ej., pescadores de Rosario y Paraná), pero la mayoría fue contactado en talleres, reuniones y capacitaciones de pescadores artesanales. Se realizaron 60 entrevistas a pescadores de diferentes localidades costeras del río Paraná y de una localidad costera del río Uruguay (Gualeduaychú) con el objeto de poder comparar la taxonomía popular en grandes ríos con características hidrológicas y geomorfológicas diferentes en la baja Cuenca del Plata (Tabla 2).

**Tabla 2.** Número de pescadores por sitio que participaron de las entrevistas estructuradas.

<b>Localidad</b>	<b>n</b>
Paraná	8
Rosario y alrededores	
Rosario	6
Barrio El Espinillo (Granadero Baigorria)	7
Ramallo	13
San Pedro	18
Gualeduaychú	8
<b>Total</b>	<b>60</b>

Para la selección de informantes se tuvo en cuenta pescadores que tuvieran al menos 10 años de experiencia en la pesca a nivel local (52 pescadores). También se consideraron informantes con menor experiencia directa para aquellos casos en que pertenecieran a familias pescadoras de dos o más generaciones en la actividad (8 pescadores). Se encuestaron 60 pescadores (52 hombres y 8 mujeres) de entre 14 y 72 años de edad, con un promedio de 24 años de experiencia en la pesca. Como cuatro de los pescadores eran menores, se pidió permiso a los padres para realizar las encuestas y éstas se desarrollaron en presencia de adultos responsables. Las encuestas fueron completadas de manera individual por los pescadores. En casos en que la persona no supiera escribir los cuestionarios fueron completados por la entrevistadora al momento de la encuesta.

### **Mapeos participativos**

Para indagar aspectos de la territorialidad de la pesca a una escala local se realizaron mapeos participativos que se replicaron en cuatro sitios diferentes del área de estudio: Paraná (Barrio Bajada Grande), Rosario (Isla El Espinillo y Barrio La Florida), Ramallo (Municipio) y San Pedro (Cooperativa Las Canaletas y Puerto). A diferencia de las metodologías mencionadas previamente que se abordaron de manera individual, esta estrategia consistió en talleres grupales de pescadores de cada localidad. El objetivo de cada taller consistió en intentar reflejar la riqueza de conocimiento local sobre aspectos biológicos, ambientales, productivos, así como las principales características de la dinámica de la pesca en el paisaje del Delta del Paraná. Para ello se buscó identificar distintas áreas de importancia para la pesca artesanal que pudieran dar cuenta de la situación actual respecto de las distintas actividades productivas y recreativas en los ambientes fluviales, que pudiera ayudar a mejorar el ordenamiento territorial a nivel local. Se utilizaron como soporte geográfico distintas cartas náuticas del río Paraná desarrolladas por el Servicio de Hidrografía Nacional (Apéndice 3.1), así como también imágenes satelitales de alta resolución obtenidas desde GoogleEarth a escalas que permitieran una visualización lo más clara posible de las áreas de pesca consideradas (Apéndice 3.2). Se desarrolló una grilla con referencias que permitiera a los pescadores marcar sobre las cartas y las imágenes satelitales las distintas áreas de interés, para ello se superpusieron hojas de papel vegetal sobre las imágenes utilizadas y se utilizaron marcadores de los colores acordes a la grilla modelo (Apéndice 4).

Se llevaron a cabo seis instancias de taller en las cuatro localidades mencionadas, de las cuales en San Pedro se dio la posibilidad de repetir la actividad con los mismos pescadores del primer taller, y en Rosario se replicó en dos lugares diferentes (ver capítulo 4). El número de pescadores que participó de los talleres fue variable según el sitio de trabajo (Tabla 3).

**Tabla 3.** Número de pescadores (n) que participaron en los talleres de mapeo participativo por sitio de estudio.

<b>Localidad</b>	<b>n</b>
Paraná	10
Rosario y alrededores	
Barrio La Florida (Rosario)	1
Isla El Espinillo (Rosario)	5
Ramallo	4
San Pedro	8
<b>Total</b>	<b>28</b>

Entre las personas que participaron de los mapeos, 7 pescadores de San Pedro, 2 de Ramallo, 4 de Rosario y 3 de Paraná había sido entrevistado previamente en instancias individuales de la investigación.

### **Relevamiento y análisis de legislación pesquera**

Con el objeto de conocer el marco legal de la pesca en el área de estudio así como en el resto del tramo argentino de la baja cuenca del Plata, se consultaron las normativas pesqueras existentes en las oficinas de gobierno así como en las páginas web oficiales de las provincias costeras del río Paraná en Argentina: Misiones, Formosa, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe y Buenos Aires. Se compilaron un total de 457 normas legales para los ríos Paraná y Paraguay en Argentina, entre leyes provinciales, decretos, resoluciones y disposiciones vigentes hasta el año 2016. El análisis de los diferentes marcos normativos estuvo orientado a evaluar su grado de adecuación a un enfoque ecosistémico pesquero con el objeto de visibilizar las principales fortalezas y debilidades, así como la articulación existente a nivel regional (ver Capítulo 4).

### **Taller de legislación de la pesca artesanal en el delta bonaerense**

Debido a que Buenos Aires fue la provincia que presentó el marco normativo pesquero más débil tanto desde sus normativas convencionales como en su adecuación potencial a las distintas dimensiones del EEP (ver Capítulo 5), se realizó un taller de pescadores artesanales del delta bonaerense para discutir y establecer consensos sobre el estado actual de la legislación pesquera fluvial en la provincia, así como también sobre el contexto general del marco legal de la pesca artesanal en la baja cuenca del Plata (Argentina).

La metodología general del taller fue diseñada por la investigadora y puesta a discusión con los co-organizadores de la actividad, principalmente agentes de campo de INTA Delta y Fundación Humedales (Wetlands International, Argentina) previo al desarrollo de la misma. El taller se llevó a cabo el 2 de junio de 2018 en la ciudad de Baradero (Buenos Aires), tomando una jornada de trabajo de aproximadamente cinco horas de duración.

La dinámica estuvo estructurada en tres bloques principales. El primer bloque consistió en una charla informativa brindada por la investigadora donde se presentaron las generalidades de los marcos legales de las provincias del río Paraná en Argentina, bajo la lupa del enfoque ecosistémico, así como las principales regulaciones provinciales actuales y la situación de la provincia de Buenos Aires en el contexto regional. El segundo bloque estuvo destinado a la discusión grupal y el desarrollo de propuestas de acción necesarias a nivel local. Los grupos de trabajo se conformaron con pescadores de cada localidad pesquera presentes en el taller (Tabla 4), contando con un facilitador por grupo que estaba a cargo de guiar el trabajo y registrar las conclusiones de las discusiones.

**Tabla 4.** Número de pescadores (n) que participaron en el taller de legislación por localidad del delta Bonaerense

<b>Localidad</b>	<b>n</b>
Ramallo	10
San Pedro	9
Baradero	7
Zárate	5
<b>Total</b>	<b>31</b>

Finalmente, el tercer bloque consistió en un espacio para la puesta en común y la síntesis de las conclusiones arribadas por grupo. Para ello, cada grupo presentó sus conclusiones de manera oral, además de dejarlas asentadas por escrito en afiches.

A modo de síntesis, a continuación se muestra las metodologías utilizadas para abordar cada uno de los objetivos específicos planteados para la investigación (Tabla 5).

**Tabla 5.** Metodologías utilizadas, período que abarcaron durante el desarrollo de la investigación y objetivos específicos asociados a cada una de ellas.

Métodos	Período	Obj. específicos					Capítulos
		1	2	3	4	5	
Observación participante	De abril de 2014 a abril de 2018	x	x				1 a 5
Entrevistas semi-estructuradas	De mayo de 2014 a marzo de 2017	x	x				1, 2, 5
Relevamiento y análisis de marco legal de la pesca	De abril de 2014 a abril de 2015					x	5
Entrevistas estructuradas	De abril a diciembre de 2016			x			3
Mapeos participativos	De noviembre de 2016 a mayo de 2018				x		4
Taller de legislación	02/06/2018					x	5

1: Describir la estructura y el funcionamiento de las pesquerías artesanales del río Paraná (Argentina) desde su complejidad socio-ecosistémica.

2: Identificar qué elementos y conceptos fundamentales conforman el CEP en las pesquerías del Delta del Paraná y qué barreras se han presentado para limitar su utilización, comparando patrones de similitudes y diferencias entre las áreas de estudio.

3: Examinar las principales características de la taxonomía popular de peces en pesquerías artesanales de la baja cuenca del Río de la Plata (Argentina).

4: Reconocer áreas o hábitats con alto valor ecológico para el ciclo de vida de diferentes poblaciones de peces así como zonas de pesca óptimas y sub-óptimas y otras que se reconozcan como conflictivas para la pesca debido a diferentes intervenciones, usos de la tierra o desarrollo de obras hidrotécnicas en el paisaje terrestre y acuático.

5: Analizar el marco legal de la pesca fluvial en la baja cuenca del Plata (Argentina) a partir criterios basados en un enfoque ecosistémico, integrando asimismo la perspectiva de los pescadores sobre el manejo y gestión de las pesquerías artesanales.

## ***Sinopsis y organización de la tesis***

La presente tesis se organiza en diferentes capítulos de acuerdo a los objetivos específicos planteados. En el Capítulo 1 se describe la estructura y funcionamiento de las pesquerías artesanales del delta superior y medio desde su complejidad socio-ecosistémica a partir de criterios multidimensionales que permitan evaluar la sostenibilidad de las mismas. Para ello, en primer lugar se analizan las características generales de las pesquerías estudiadas a fin de mostrar el funcionamiento y dinámica particulares de las mismas. En segundo lugar, se identifican y consideran los diferentes criterios que componen el capital humano, natural, social, físico y económico de las pesquerías artesanales del delta desde el enfoque de los medios de vida sostenibles.

En el Capítulo 2 se presentan los aspectos principales del conocimiento ecológico de los pescadores en pesquerías artesanales del delta superior y medio, identificando sus elementos y conceptos fundamentales así como los patrones de similitudes o diferencias del conocimiento experto local entre las áreas de la cuenca estudiadas.

En el Capítulo 3 se muestran los principales hallazgos sobre la etno-ictiología de las pesquerías estudiadas, en particular características de la taxonomía popular de peces existentes en los sitios de pesca, así como diferentes aspectos ecológicos, biológicos o utilitarios de las especies. Además, se compararon los patrones de distribución de especies percibidos por pescadores de la baja cuenca del Plata con la información recopilada de la literatura científica.

En el Capítulo 4 se desarrolla una metodología de mapeos participativos que fue llevada a cabo en diferentes comunidades pesqueras del delta del Paraná y que permitió identificar diferentes temáticas que hacen a la territorialidad de la pesca a nivel local. Este abordaje arrojó información relevante para futuras estrategias de ordenamiento territorial incorporando a actores clave de los sistemas socioecológicos como lo son los pescadores artesanales del Delta del Paraná.

En el Capítulo 5 se describen las generalidades del marco legal de la pesca fluvial en la baja cuenca del Plata (Argentina) y se analizan las normativas vigentes en cuanto a su aptitud para avanzar hacia un EEP. Por otro lado, se indaga sobre la mirada de los pescadores acerca de la situación actual de la pesca en el marco de la gestión y regulación de pesquerías fluviales. Así también, sobre dinámicas de la política estatal que afectan directa o indirectamente al sector pesquero artesanal a diferentes escalas (local, provincial y regional). Por último, se presentan los resultados de una metodología participativa donde se consulta a

pescadores artesanales de la provincia de Buenos Aires sobre las principales problemáticas que atraviesa la pesca en relación al marco normativo provincial.

A modo de cierre, el Capítulo 6 busca integrar diferentes aspectos claves que permiten contextualizar el manejo y gestión de las pesquerías del delta y proyectar nuevos enfoques donde los pescadores puedan emerger como actores empoderados a partir de reconocer su rol clave en el funcionamiento de estas pesquerías. En este contexto, se discuten las metodologías desarrolladas en la tesis y se señalan las fortalezas y debilidades identificadas durante la investigación. Por último se proponen estrategias que promuevan la integración del sector pesquero artesanal en investigación y gestión de las pesquerías del río Paraná.

# ***Capítulo 1: Caracterización y evaluación de la sostenibilidad de las pesquerías artesanales bajo un enfoque multidimensional***

## **1.1 Introducción**

Las pesquerías artesanales en las grandes cuencas de América del Sur y a nivel mundial poseen un rol desatacado por sus aportes a la seguridad alimentaria y a las economías familiares locales, adquiriendo así una alta relevancia socio-económica (Béné y col., 2007). Esta situación se traslada también a la pesca fluvial en Argentina, donde se puede observar que más del 90% de la producción pesquera continental del país proviene de las pesquerías de la Cuenca del Plata (Iwaszkiw, 2001). Específicamente, la mayoría de los antecedentes de evaluación de las pesquerías en el río Paraná se han desarrollado en el marco de proyectos de investigación, abordados desde un enfoque biológico-pesquero clásico (ej., Sverlij y col., 1993; Iwaszkiw, 2001; Del Barco, 2004; Iwaszkiw y Firpo Lacoste, 2011; Espinach Ros y col., 2012; Vargas, 2015, 2016, 2017), siendo aún escasos los estudios que han adoptado una visión holística de la pesca, incluyendo análisis socio-históricos (ej., Boivin y col., 1996; 1997; Prol, 2010; Ferrero, 2015), evaluación del marco legal en un contexto ecosistémico (Castillo y col., 2016), o enfoques de tipo hidro-ecológicos (Baigún y col., 2013; Rabuffetti, 2017).

En este contexto, no llama la atención que la mayor parte de la información disponible en la actualidad sobre pesquerías provenga de estudios fundamentalmente pesqueros, orientados a caracterizar la estructura de la actividad a través de la descripción de los tipos de embarcaciones, artes, métodos y temporadas de pesca, entre otras (Sverlij y col., 1993; Iwaszkiw, 2001; Baigún y col., 2007). Estas descripciones, si bien son necesarias y aportan valiosa información cuantitativa, presentan una visión limitada de la estructura y funcionamiento de las pesquerías artesanales del Paraná. Más aún, al dejarse de lado aspectos adicionales como son los factores sociales, económicos e institucionales que modelan el funcionamiento y gobernanza de las pesquerías, se corre el riesgo de simplificar el enfoque de análisis y utilizar perspectivas inapropiadas para evaluar su sostenibilidad.

Uno de los aspectos más visibles del desempeño de una pesquería está dado por las tendencias que experimentan las capturas y su eventual relación con medidas de manejo orientadas a mantener los recursos en niveles sostenibles. Si bien se reconoce que el concepto de sostenibilidad de un recurso debe abordarse desde una perspectiva multidisciplinar incluyendo criterios ambientales, económicos y sociales, la mayoría de los estudios asignan menor importancia al contexto social (Glaser y Diele, 2004). Esta mirada reduccionista de la sostenibilidad es de uso frecuente en la aplicación a escalas locales (Boyd y Charles 2006).

Así, estas limitaciones son visibles también en los grandes ríos cuando se busca evaluar recursos muy específicos. En el caso de la cuenca del Paraná, la exportación de pescado de río - orientada sobre todo al sábalo (*Prochilodus lineatus*) - es la actividad comercial que ha estado en la mira de los administradores de los recursos ícticos en las últimas dos décadas, quienes han intentado regular los cupos exportables para que los volúmenes de extracción resultasen "sostenibles". Esta actividad representa un caso especial de la pesca comercial de pequeña escala y se considera que tiene lugar en el segmento que va desde el puerto de Helvecia (Santa Fe) hasta San Nicolás (Buenos Aires) (Iwaskiw y Firpo Lacoste, 2011). Se trata así de una pesca que ha cobrado auge en la zona del delta desde 2001, si bien la exportación de pescado registra antecedentes desde la década de 1990. Desde el 2001 hasta la actualidad, Argentina permite la exportación de pescado de río con valores que han alcanzado 38.000 toneladas en 2004 y que actualmente oscilan entre 15.000 y 20.000 toneladas.

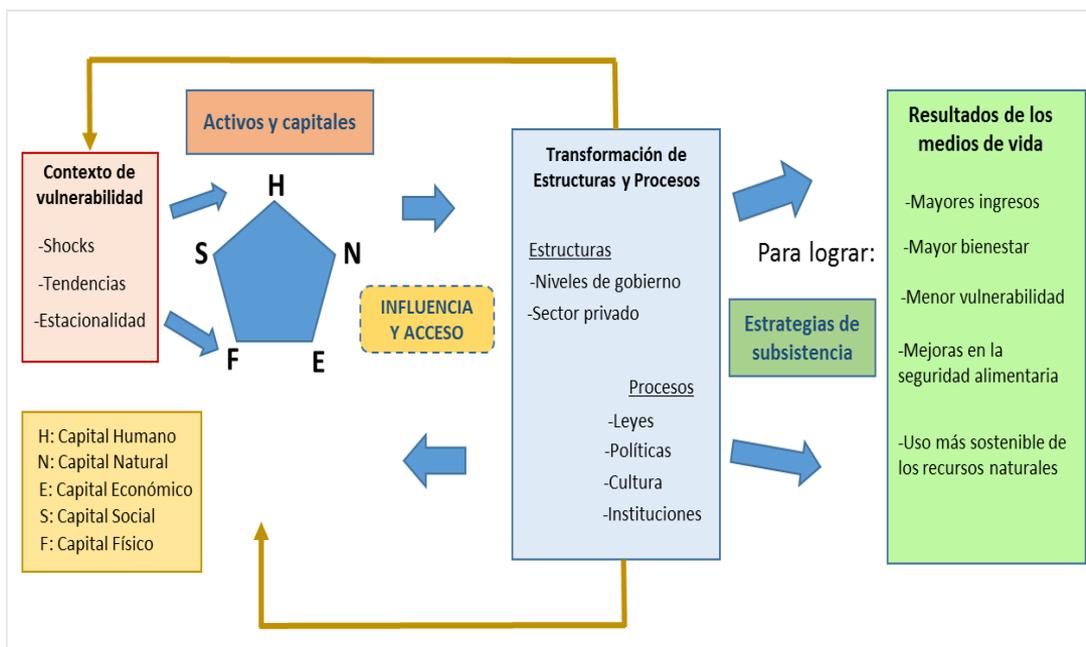
Los antecedentes precedentes son ejemplificadores de la visión imperante en el manejo de las especies de exportación, así como de aquellas que se extraen para consumo familiar o para satisfacer las demandas de los mercados internos. En este contexto, tanto desde los informes de pesca de Nación como aquellos provenientes de las provincias de la cuenca, la atención ha estado puesta en el componente biológico-pesquero del sistema, con énfasis en el análisis de los *stocks* pescables para el establecimiento de cupos de exportación. Sin embargo, no se observa desde los distintos organismos de manejo la inquietud de complementar esta información científica clásica con evaluaciones que consideren otras aristas relevantes de las pesquerías desde una mirada socio-ecosistémica (Berkes y col., 2001) que incorpore aspectos ambientales, sociales, económicos e institucionales relacionados con las pesquerías. En el caso de aquellas localizadas en la cuenca del Paraná, son abundantes los datos pesqueros basados en tallas y rendimientos de capturas según diferentes artes y modalidades de pesca, pero es casi inexistente la información que intenta visibilizar otros aspectos no menos relevantes de la pesca que permitan interpretar la relación entre el bienestar de los pescadores y las políticas de manejo. Este aspecto es crítico para revisar la visión de sustentabilidad que se viene aplicando históricamente a las pesquerías artesanales de la cuenca del Paraná basada en considerar solamente niveles de capturas, tallas de peces, vedas temporales, etc. Estos parámetros se encuentran definidos en las reglamentaciones pesqueras de las provincias las cuales, sin embargo, son estáticas en el tiempo y pocas veces se basan en estudios que no abordan una perspectiva regional sobre el manejo de las pesquerías (Baigún y col., 2013). Por otro lado, la visión de sostenibilidad de la pesca artesanal en la baja cuenca se basa meramente en aspectos biológico-pesqueros como tallas y captura por unidad de esfuerzo obtenida en muestreos experimentales realizados por las provincias y desembarcos

en algunos puertos de fiscalización, dejando de lado otros componentes del SSEP (ej., social, económico, ambiental, etc.).

En este sentido, el Enfoque de los Medios de Vida Sostenibles (EMVS o *SLA* por sus siglas en inglés: *Sustainable Livelihoods Approach*) ha emergido como un marco útil para poder visualizar las principales fortalezas y debilidades de las pesquerías artesanales y proporcionar una base para orientar la toma de decisiones en gestión y formulación de políticas orientadas a la pesca de pequeña escala (Allison, 2005; Allison y Horemans, 2006). No se trata ya solamente de describir o caracterizar aspectos básicos como modalidades de pesca, artes o embarcaciones, que conforman el capital físico de los pescadores bajo este enfoque, sino de comprender el marco más general de "capitales y capacidades" que poseen los pescadores (Chambers y Conway, 1992; Bebbington, 1999). Este tipo de abordaje responde en buena medida la necesidad de entender las pesquerías artesanales como comunidades rurales cuyo bienestar y calidad de vida depende del acceso que puedan tener a estos capitales y como los utilizan, combinan y expanden (Bebbington, 1999). Es asimismo apropiado para considerar la situación precariedad y marginalización que suelen exhibir las pesquerías de pequeña escala a nivel mundial (Bene y col. 2006)

Los capitales de los medios de vida (CMV) esquematizan al conjunto de capitales - activos o recursos - que las personas utilizan para generar sus medios de subsistencia e incluyen recursos que mejoran las capacidades de las personas (Scoones, 1998)(Figura 2). Los CMV también hacen posible la transformación y proporcionan a las personas la posibilidad de cambiar y desafiar las reglas, es decir, las regulaciones o normas que rigen el uso de los recursos (De Haan, 2010).

Los medios de subsistencia están compuestos por el capital natural, que refiere al conjunto de recursos naturales, incluidos los stocks y los servicios ambientales útiles para obtener medios de vida; el capital económico, conformado por los recursos económico-financieros, incluye la base económica esencial para perseguir diferentes estrategias de medios de vida; el capital físico que comprende a la infraestructura habitacional, herramientas de trabajo, etc.; el capital humano que abarca las habilidades, el trabajo, la salud y el conocimiento y que son importantes para lograr las diferentes estrategias de subsistencia de manera exitosa y por último, el capital social, que refiere a las relaciones y redes existentes entre personas que brindan contención y posibilidades de organización ante diferentes situaciones que requieran de acciones coordinadas (Scoones, 2009).



**Figura 2.** Diagrama de los sistemas de gestión de los recursos naturales desde el enfoque de los medios de vida sostenibles (Figura modificada de: DFID, 1999).

De tal modo, el EMVS se ha utilizado para orientar las investigaciones sobre el papel de la pesca artesanal en las economías rurales y dar cuenta de distintas políticas que buscan contribuir a la reducción de la pobreza, mejorar los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de las personas que dependen de la pesca (ej., Miller, 2017; Sturm, 2017; Suckall, 2018). En este contexto, un "medio de vida" (*livelihood*) comprende a las personas, sus capacidades y sus medios de subsistencia, incluidos los alimentos, los ingresos y los bienes. Basándose en una perspectiva multidisciplinaria, el EMVS emerge como una herramienta superadora de investigación analítica y holística para lograr una mejor comprensión de cómo funcionan y se estructuran las pesquerías artesanales, centrando la atención en las personas y las prioridades reconocidas y definidas por ellas y valorando factores no materiales como las capacidades y oportunidades de fortalecimiento de los medios de subsistencia (Morse y McNamara, 2013). Aporta, por otra parte, una visión más integral para entender la sustentabilidad de las pesquerías desde un plano inevitablemente más complejo pero mucho más cercano a la realidad.

El EMVS se ha utilizado como marco de trabajo en distintos sistemas rurales de países en desarrollo tanto para identificar los desafíos y oportunidades de estrategias o acciones orientadas a fortalecer los medios de vida de determinadas comunidades rurales (ej., Massoud, 2016; Miller, 2017; Wang y col., 2017), como para analizar el impacto de acciones o intervenciones externas sobre los medios de subsistencia de comunidades locales (ej. Sturm, 2017; Ablo, 2018). También se pueden citar estudios que analizan los medios de vida de comunidades rurales y pesqueras en cuanto a sus posibilidades de adaptación al cambio

climático (ej., Huntington y col., 2017; Senapati y Gupta, 2017; Ojha y col., 2018). Por otro lado, a modo de ejemplo de uso del EMVS en sistemas socioecológicos acuáticos continentales, se puede mencionar un estudio que analiza las posibilidades de adaptación de sistemas deltaicos en la India a las diferentes transformaciones territoriales que se vienen sucediendo en ellos de la mano del desarrollo de nuevas actividades productivas (Sukcall y col., 2018). Sin embargo, al momento no se conocen estudios en América Latina que utilicen el EMVS para la evaluación de pesquerías artesanales que puedan servir de base para abordar un análisis de las pesquerías del río Paraná.

El objetivo del presente capítulo es caracterizar las pesquerías artesanales del Delta del Paraná desde su complejidad socio-ecosistémica. Para ello, por un lado, se describen las características generales de las pesquerías estudiadas a fin de mostrar el funcionamiento y dinámica particulares de las mismas. Por otro lado, se evalúan los capitales (o activos) humano, natural, social, físico y económico de los sistemas socioecológicos pesqueros a partir de la identificación de criterios que caracterizan a los mismos.

## **1.2 Metodología**

A partir de un análisis cualitativo de la información obtenida de las entrevistas semi-estructuradas y de observación participante (ver Metodología General), se describieron las principales características de las pesquerías artesanales del delta superior y medio del río Paraná. Si bien las entrevistas fueron individuales, se tomó como unidad de análisis al grupo doméstico (*household*), considerando a la actividad como una producción de tipo familiar debido a características compartidas con actividades productivas de la agricultura familiar, tales como el empleo del trabajo de sus familias en la pesca, su pequeña escala de explotación, la precariedad en las formas de tenencia de la tierra, y una actividad productiva que no solamente implica un "medio" sino sobre todo un "modo de vida" (Craviotti, 2014; Lattuada y col., 2014).

En base a la información precedente, se identificaron y definieron los criterios específicos para caracterizar las pesquerías artesanales del Delta del río Paraná a partir de los cinco capitales: humano, social, natural, físico y económico. Cada criterio, a su vez, fue subdividido en categorías a las cuales se les asignaron puntajes que permitieran realizar una cuantificación a partir de variables cualitativas observadas para lograr así una visión global de las principales fortalezas y debilidades de los Sistemas Socioecológicos Pesqueros (SSEP) en estudio.

Con el fin de cuantificar estos capitales, por otra parte, se recurrió a utilizar el enfoque de medios de vida sostenibles (EMVS) para comprender los factores interconectados que influyen y contribuyen al desarrollo sostenible de los medios de subsistencia de las personas.

Utilizando como marco conceptual el EMVS se identificaron y codificaron un total de 28 criterios componentes de los cinco capitales ya enunciados de las pesquerías artesanales estudiadas. Por un lado, se consideraron criterios para relevar los cinco capitales de los medios de vida previamente utilizados en comunidades pesqueras (ej., Masud y col., 2016; Miller, 2017; Senapati y Gupta; 2017; Suckall y col., 2018) que se adaptaron al contexto de estudio. Por otro lado, se generaron nuevos criterios que permitieran reflejar las particularidades de las pesquerías locales relevadas a campo (Castillo y Baigún, 2017). Se buscó que estos criterios permitieran describir y caracterizar los sistemas socioecológicos pesqueros de la baja cuenca del río Paraná. Además, se definieron categorías para cada criterio y se asignaron puntajes a cada una de ellas para poder ponderar los diferentes capitales de las pesquerías estudiadas de manera comparativa. A todos los capitales se les asignó igual importancia relativa, como así también a cada criterio dentro de cada capital. La asignación de los puntajes en cada categoría se realizó de acuerdo a la cantidad de posibles opciones identificadas (Columna Punt. en Tablas 6-10). Así, cuando se reconocieron 2 alternativas se asignaron puntajes 0 y 1 respectivamente; para 3 alternativas los valores fueron de 0, 0,5 y 1; para 4 de 0, 0,33, 0,66 y 1; y para 5 de 0, 0,25, 0,5, 0,75 y 1. En todo los casos, 0 fue considerado como la opción mas desfavorable y 1 como la óptima.

Se desarrolló una fórmula que permitiera cuantificar los capitales. Los puntajes (Punt.) correspondientes a las diferentes categorías de cada criterio se multiplicaron por la proporción (%) de pescadores entrevistados en el delta superior (área A) y medio (área B), sumando estos resultados y luego promediando los valores para cada criterio, obteniéndose así el puntaje para cada componente. Estos cálculos se sintetizan en la siguiente expresión:

$$C_j = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_i^n (p_{ij} \cdot f_i)$$

Donde  $C_j$  es el puntaje calculado para el componente  $j$ ,  $p_{ij}$  es el puntaje asignado a cada criterio dentro del componente  $j$  y  $f_i$  es la frecuencia de pescadores entrevistados que escogieron cada  $i$  categoría.

Finalmente, se calcularon los promedios de cada capital (CH, CS, CN, CF y CE) a partir de la sumatoria de los valores de cada criterio y la división por el número de criterios establecidos para cada capital de las dos áreas consideradas (A y B) y se graficaron los resultados en un diagrama de telas de araña que permitiera una visualización rápida del estado de los medios de vida sostenibles de las pesquerías artesanales bajo estudio.

En el marco de esta investigación se define al capital humano (CH) como las capacidades, habilidades personales, educación, conocimiento empírico tradicional

competencias y atributos que posee una persona y que le permite el desarrollo de la actividad pesquera como medio de vida para un aprovechamiento eficiente de los recursos. Se considera que pescadores con más de 10 años de trabajo en la pesca cuentan con habilidades para dedicarse a la actividad como fuente principal de ingresos y son capaces de adaptarse a variaciones geográficas y estacionales del recurso, más allá de provenir o no de una familia tradicional de pesca (crit.1, Tabla 6).

**Tabla 6.** Criterios y categorías del capital humano considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.

<b>Capital Humano</b>		
Criterios	Categorías	Punt.
1) Experiencia en la pesca	1.a Menos de diez años	0
	1.b igual o mayor a diez años	1
2) Pesca como actividad familiar tradicional	2.a primera generación de pescadores en su familia	0
	2.b segunda (o más) generación de pescadores	1
3) Construcción y mantenimiento de las artes de pesca	3.a depende de terceros para el armado de redes, espineles, etc.	0
	3.b sabe tejer y armar redes, espineles, etc. y es capaz de realizar su mantenimiento, aún cuando a veces prefiera comprar artes ya armadas	1
4) Educación formal	4.a sin estudios (primarios o secundarios)	0
	4.b educación primaria (incompleta o completa), lee y escribe	0,5
	4.c educación secundaria (incompleta o completa)	1
5) Experiencia y capacitación para diversificar su actividad o dedicarse a otra profesión	5.a se dedica de manera exclusiva a la pesca, no cuenta con experiencia ni perspectivas para diversificar su actividad	0
	5.b se dedica de manera exclusiva a la pesca, cuenta con experiencia para diversificar su actividad	0,5
	5.c está capacitado y cuenta con experiencia para diversificar su actividad en caso que tuviera que complementar o dejar la pesca por completo	1
6) Experiencia y capacitación en agregado de valor para ampliar la oferta de productos de la pesca (pescado procesado de diversas maneras)	6.a no cuenta con experiencia ni capacitación en procesamiento de pescado, vende pescado fresco (destripado)	0
	6.b cuenta con experiencia ni capacitación en procesamiento de pescado pero sólo ocasionalmente vende elaborado, comercializa mayoritariamente pescado fresco (destripado)	0,5
	6.c realiza procesamiento de pescado y comercializa sus productos elaborados	1

Por el contrario, en caso de pescadores con menos años en la pesca pero con más de una generación familiar dedicada a la actividad, exhiben las aptitudes necesarias para la profesión debido a que los conocimientos y habilidades son transmitidos de padres a hijos por

el contacto directo desde temprana edad y a partir de la participación de los hijos en la pesca (crit.2). Asimismo, se entiende que un pescador que sea capaz de construir y reparar sus herramientas de trabajo tiene más posibilidades de adaptación que aquel que necesite de terceros para ello (crit.3). Si bien la educación formal no se considera de gran importancia para el desarrollo específico de la pesca, se presenta como necesaria para aumentar el abanico de posibilidades laborales, así como para mejorar su situación en transacciones comerciales a menudo asimétricas (crit.4). También se considera relevante la experiencia y capacitación en técnicas de procesamiento de pescado (crit.5), así como en relación a otras profesiones cuando fuera necesario abandonar la pesca (crit.6)(Tabla 6).

El capital social refiere a los recursos directos o indirectos que emergen como resultado de la conformación de redes sociales y el sostenimiento social derivado de la relación entre familias, amigos o miembros de una comunidad (Coleman, 1988). Se considera que el capital social, no obstante, involucra tres tipos de relaciones: uniones (o *bonding*), puentes (o *bridging*) y enlaces (o *linking*) (Glitter y Vidal, 1998; Putnam, 2002). Las uniones, refieren a relaciones fuertes entre miembros de una red, tales como familiares, vecinos, amigos; conectando así a personas similares en términos de su situación socioeconómica. Los puentes aparecen cuando estas redes están conformadas por grupos heterogéneos que trascienden el parentesco, la cultura, educación, edad etc., pero que exhiben similar capacidad financiera o influencia social; son por lo tanto más amplias pero pueden tener relaciones más laxas, esto facilita el acceso a un mayor número de recursos, informaciones y oportunidades, lo cual ayuda a alcanzar objetivos colectivos. Por último, los enlaces permiten relacionar grupos o sectores con diferente poder e influencia y por lo tanto implican relaciones verticalistas, incluyendo organismos gubernamentales, ONG, academia, etc.; ello permite acceder a recursos externos que de otra manera no estarían al alcance de los actores interesados (Putnam, 2002). El valor del capital social en el marco del funcionamiento de las pesquerías artesanales no debe ser subestimado ya que el mismo facilita el flujo de información entre los actores relacionados con las pesquerías, fortalece las redes de relaciones y visibiliza la importancia de la actividad pesquera (Lin, 1999).

Para esta tesis se define al capital social (CS) como aquellos aspectos de la organización dentro del sector pesquero artesanal, incluyendo distintas redes de relaciones mencionadas, sean estas formales o informales. La pertenencia a un grupo o red de pares para afrontar distintas problemáticas del sector representa una ventaja en comparación con aquellos que realizan su actividad de manera individual y aisladamente, más aún si se trata de una organización formalizada (crit.7). Por otro lado, la participación en instancias de discusión y la posibilidad de incidir en la toma de decisiones de manejo pesquero aparece como un aspecto clave de este capital y debería ser central en las estrategias futuras de gestión (crit.8, Tabla 7).

**Tabla 7.** Criterios y categorías del capital social considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.

<b>Capital Social</b>		
Criterios	Categorías	Punt.
7) Formas asociativas de la pesca	7.a Pesca individualmente	0
	7.b Cuenta con un grupo de pesca (familiar o socios habituales)	0,33
	7.c Pesca individualmente y pertenece a una (o más) asociación formal de pescadores (ej. Cooperativa, Asociación Civil, Grupo de Cambio Rural, etc.)	0,66
	7.d Pesca en grupo y pertenece a una (o más) asociación formal de pescadores (ej. Cooperativa, Asociación Civil, Grupo de Cambio Rural, etc.)	1
8) Participación en las discusiones para la toma de decisiones de manejo y gestión de la pesca	8.a No participa	0
	8.b Participa esporádicamente (ej. consejos de pesca)	0,5
	8.c Participa activamente	1
9) Grado de formalidad de la actividad pesquera artesanal	9.a Imposibilidad de tramitar permisos de pesca por falta de reconocimiento de la pesca como actividad productiva	0
	9.b Posibilidad de tramitar permisos de pesca y reconocimiento de la pesca como actividad productiva	0,5
	9.c Cuenta con permiso de pesca actualizado	1
10) Acceso y uso del recurso	10.a Acceso prohibido a las áreas de pesca tradicionales por diversos motivos	0
	10.b Acceso a áreas de pesca mediante permisos informales otorgados por los "propietarios" de las costas adyacentes	0,33
	10.c Derechos de pesca "de hecho" en zonas específicas de grupos o familias de pescadores ("canchas de pesca")	0,66
	10.d Acceso a áreas de pesca mediante derechos exclusivos de pesca formales	1
11) Superposición con otras actividades fluviales comerciales y/o recreativas	11.a Superposición constante	0
	11.b Superposición esporádica (fines de semana, meses de verano)	0,5
	11.c Ausencia de superposición	1

En este sentido, también adquiere importancia el grado de formalidad de la pesca debido al reconocimiento social como actividad productiva que esto genera y la integración al circuito formal de un sector frecuentemente marginado de las políticas públicas (crit.9). Por otro lado, este capital se constituye también de las posibilidades de acceso a las áreas de pesca tradicionales y derechos de uso mediante diferentes tipos de permisos (crit.10). Asimismo, se consideran las posibilidades objetivas de usufructo de los recursos pesqueros que, en cierto

modo, dependen del grado de superposición de actividades - tanto productivas como recreativas - existentes en las áreas de pesca (crit.11)(Tabla 7).

El capital natural (CN) se compone del estado actual del entorno natural, incluyendo áreas críticas para el desarrollo de peces, conectividad de las llanuras aluviales; de los recursos naturales a disposición así como de la calidad y abundancia de peces en sus áreas de pesca (Tabla 8).

**Tabla 8.** Criterios y categorías del capital natural considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.

<b>Capital Natural</b>		
Criterios	Categorías	Punt.
12) Abundancia del recurso pesquero (percepciones de los pescadores acerca de las especies de importancia comercial)	12.a En decrecimiento	0
	12.b Estable	0,5
	12.c En aumento	1
13) Calidad del recurso pesquero (percepciones de los pescadores acerca de talla y/o peso promedio de las especies de importancia comercial)	13.a En decrecimiento	0
	13.b Estable	0,5
	13.c En aumento	1
14) Diversidad de peces con valor comercial para la pesca local	14.a Hasta dos especies	0
	14.b Hasta 10 especies	0,5
	14.c Más de 10 especies	1
15) Conectividad de la llanura aluvial	15.a Ambiente de islas fragmentado con escasa conectividad entre cuerpos de agua y los cauces principales	0
	15.b Ambiente de islas con signos de fragmentación en algunas áreas pero con conectividad entre cuerpos de agua y los cauces principales	0,5
	15.c Ambiente de islas considerablemente preservado con alta conectividad entre cuerpos de agua y con los cauces principales	1
16) Fragmentación del río por represas hidroeléctricas a menos de 100 km aguas arriba y/o aguas abajo de las áreas de pesca	16.a Presencia de represas	0
	16.b Ausencia de represas	1

Se reconoce que la percepción de los pescadores sobre la abundancia (crit.12) y tamaño y peso (o "calidad")(crit.13,) de los recursos ícticos son indicadores del estado actual de los stocks pesqueros a nivel local. Por otro lado, forma parte de este capital la diversidad de peces con valor de comercialización local (crit.14), así como el estado de conservación o salud de las llanuras aluviales (crit.15). Ello cobra relevancia debido a la importancia que representa mantener la conectividad entre cursos de agua para preservar la libre circulación de la fauna íctica entre esos ambientes, la que se vería afectada por diferentes modificaciones del medio con fines productivos, así como por la presencia de grandes infraestructuras como las represas hidroeléctricas (crit.16)(Tabla 8).

El capital físico (CF) refiere a aspectos de la situación habitacional del pescador, la pertenencia de las embarcaciones y demás herramientas de pesca, así como medios de transporte y acceso a la infraestructura. Dentro de este capital se tiene en cuenta la situación habitacional en cuanto a la propiedad de la vivienda (crit.17), vulnerabilidad de las mismas ante eventos periódicos de inundaciones (crit.18), presencia de servicios básicos (crit.19), así como herramientas de trabajo con que cuenta el pescador (crit.20). Por otra parte, la capacidad de acopio y conservación de los productos de pesca (crit.21), incide de manera directa en el establecimiento de precios de venta, en la competitividad del pescador y en la capacidad de mantener la seguridad alimentaria. Por último, se tiene en cuenta la infraestructura portuaria de la pesca artesanal (crit.22), considerándose un aspecto fundamental del capital físico en relación al grado de formalidad e integración de la pesca dentro de las actividades productivas a una escala local y como parte importante del ordenamiento territorial costero (Tabla 9).

Finalmente, el capital económico o financiero (CE) se integra de aspectos relativos a la fuente de ingresos, acceso a mercados, la existencia de subsidios y créditos para la pesca artesanal, los ahorros con que cuenta el pescador, las cadenas de comercialización existentes y la bancarización de la actividad. Los criterios considerados en este capital están orientados a evidenciar el grado de vulnerabilidad al que frecuentemente se encuentra sometido el sector pesquero artesanal en cuanto al grado de dependencia de la pesca como única fuente de ingresos (crit.23), así como a las posibilidades de acceso a determinadas cadenas de comercialización (crit.24). Asimismo, se considera relevante tener en cuenta la existencia de ayuda en forma de subsidios a la actividad (crit.25), además de la situación financiera de los pescadores respecto a los ahorros con que cuentan, así como a la bancarización de la persona o grupo (crit.26). Esta situación influye en la posibilidad de acceso a distintos créditos (crit.27) o seguros (crit.28) específicos orientados a la pesca artesanal y a la inserción del pescador en el circuito financiero formal (Tabla 10).

**Tabla 9.** Criterios y categorías del capital físico considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.

<b>Capital Físico</b>		
Criterios	Categorías	Punt.
17) Propiedad de la vivienda	17.a Vivienda y terreno cedidos/prestados	0
	17.b Vivienda propia, terreno cedido o arrendado	0,5
	17.c Vivienda y terreno propios	1
18) Vulnerabilidad de la vivienda	18.a Vivienda vulnerable a inundaciones y sin alternativa habitacional para períodos de creciente	0
	18.b Vivienda vulnerable a inundaciones y con alternativa habitacional en períodos de creciente	0,5
	18.c Vivienda no vulnerable a inundaciones	1
19) Servicios básicos (agua potable, luz eléctrica, gas)	19.a Carencia de servicios básicos	0
	19.b Cuenta con generador eléctrico a nafta	0,25
	19.c Cuenta con luz eléctrica	0,5
	19.d Cuenta con luz eléctrica y agua potable	0,75
	19.e Cuenta con todos los servicios básicos	1
20) Pertenencia de herramientas de trabajo (embarcaciones, motores, artes de pesca)	20.a No es propietario de sus herramientas de trabajo	0
	20.b Es propietario de las artes de pesca	0,33
	20.c Es propietario de las artes de pesca y la embarcación	0,66
	20.d Es propietario de todas las herramientas de trabajo que utiliza (artes, motor, embarcación)	1
21) Capacidad de acopio y conservación del producto de pesca	21.a No tiene capacidad de acopio y conservación, viveros y/o gabinetes para guardar pescado hasta la venta (1/2 días)	0
	21.b Escasa capacidad de acopio (freezer) y por períodos cortos de tiempo (hasta una semana)	0,5
	21.c Capacidad de acopio (cámara de frío) y por períodos largos de tiempo (hasta 6 meses)	1
22) Infraestructura portuaria	22.a Ausencia de áreas de desembarco	0
	22.b Disponibilidad de áreas de desembarco por permiso de terceros (ej., guarderías náuticas, clubes, etc.)	0,25
	22.c Disponibilidad de áreas de desembarco individual o grupal informal	0,5
	22.d Disponibilidad de áreas de desembarco pública pero carente de infraestructura	0,75
	22.e Disponibilidad de áreas de desembarco pública con infraestructura apropiada y autorizada formalmente	1

**Tabla 10.** Criterios y categorías del capital económico considerados en las pesquerías artesanales del Delta del Paraná. Punt.: puntaje asignado a cada categoría según su importancia dentro del criterio correspondiente.

<b>Capital Económico</b>		
Criterios	Categorías	Punt.
23) Fuentes de ingresos familiar	23.a Pesca como fuente exclusiva de ingresos	0
	23.b Cuenta con fuentes complementarias de ingresos (50%)	0,5
	23.c Depende de otras fuentes de ingresos, teniendo a la pesca como actividad complementaria (30% o menos) o como proveedora de insumos (ej., empresas familiares de venta de pescado elaborado, etc.)	1
24) Posibilidades de comercialización	24.a Depende exclusivamente del acopiador local para la venta del pescado	0
	24.b Venta directa en pequeño porcentaje, la mayoría vende a acopiador local ("palanquero")	0,33
	24.c Acceso a diferentes acopiadores alternativos	0,66
	24.d Acceso a mercados locales y/o regionales por venta directa (ej., puestos de venta propios, familiares o grupales)	1
25) Subsidios del Estado al sector pesquero artesanal	25.a No recibe de subsidios	0
	25.b Recibe subsidios esporádicos (ej. ante eventos climáticos adversos, etc.)	0,33
	25.c Recibe subsidios periódicos (ej. en caso de vedas de pesca)	0,66
	25.d Recibe subsidios esporádicos y periódicos	1
26) Bancarización y ahorros	26.a No está bancarizado ni posee ahorros en efectivo	0
	26.b Posee ahorros en efectivo pero no está bancarizado	0,33
	26.c Está bancarizado (ej., cuenta corriente, caja de ahorros) (0,66)	0,66
	26.d Está bancarizado y cuenta con ahorros (en efectivo o en caja de ahorros)	1
27) Créditos orientados al sector (para compra y reparación de motores, embarcaciones, artes de pesca o elementos de armado)	27.a Ausencia de créditos	0
	27.b Posibilidad de acceso a créditos a tasas altas	0,5
	27.c posibilidad de acceso a créditos blandos	1
28) Seguros específicos para la actividad pesquera (seguro de vida, contra robo o daños a las embarcaciones y motores, etc.)	27.a imposibilidad de contratar seguros accesibles	0
	27.b Puede contratar seguros específicos y accesibles	1

## 1.3 Resultados

### 1.3.1 Visión y estructura de las pesquerías como sistemas socioecológicos pesqueros

Para recabar la mirada de los pescadores sobre la estructura y dinámica de la actividad como sistema socioecológico se realizaron consultas telefónicas a algunos de ellos. Algunos de ellos reconocieron la complejidad inherente a la actividad y pudieron reconocer diferentes componentes y dinámicas que interactúan en su SSEP local. El componente más destacado como influyente - tanto de manera positiva como negativa - fue el clima.

Así, los siguientes relatos permiten reflejar esta mirada sistémica, con el clima como factor clave del desarrollo de la pesca:

*"La pesca, sí claro que está basado en un sistema, y es muy compatible digamos que uno, el pescador tiene que estar muy en contacto con la naturaleza. En el caso, cuando un pescador decide salir a pescar, que generalmente comienza a la mañana, a la mañana temprano, generalmente se evalúa el tema, los vientos, posibles tormentas, crecidas de río, eso influye mucho. Principalmente la crecida del río influye en la captura de los peces, y el caso de tormentas o vientos influye en el caso de, digamos, influye al pescador; el clima es elemental para el pescador, fijarse cómo está el clima, todo eso para evitar posibles lluvias, posibles tormentas, posibles fríos o vientos fuertes para poder desarrollar la actividad con total normalidad." (Pescador de Rosario, 51 años, 29/10/2018)*

*"Y sí, la pienso a la pesca como sistema, por supuesto que es como un sistema, si el tiempo y los vientos o las grandes inundaciones, las grandes bajantes no te dejan pescar, tenés que organizarte de una manera diferente. Todos los días yo me levanto, si no hay viento fuerte o está lloviendo fuerte voy a pescar, pero por ejemplo, cuando se pone viento norte o se viene alguna tormenta o hay mal tiempo, no se puede pescar. Y por ahí, influye también en la época de cosecha los factores humanos, porque no se puede trabajar por los barcos, que van, vienen, largan las anclas en el río. La pesca que yo realizo depende mucho de factores humanos y factores naturales. También está el lado económico (...), si se vende, si no se vende, si sale como para venderse o no sale para venderse, así que tiene, es un sistema bastante complejo." (Pescador de Rosario, 58 años, 29/10/2018)*

Por otro lado, un aspecto con el que deben convivir periódicamente los pescadores durante la actividad pesquera es el ciclo lunar y sus efectos. La mayoría menciona que la luna llena - o aún sin llegar estar llena, siendo "fuerte" - tiene efectos sobre el pescado capturado, en general coinciden en que produce una descomposición acelerada del producto que queda expuesto a esa luz, generando pescados "alunados".

*"La luna pudre el pescado y está vivo ¿Sabías eso vos? Estando vivo está podrido ya, ¡La luna te pudre el pescado! La luna te pudre el pescado y está vivo todavía, respira. ¿Y para pescar te afecta en algo? No, no hay una influencia de eso en la pesca como en el mar."* (Pescador de B° Remanso Valerio, Baigorria, 61 años, 19/03/2016)

*"Sí, te lo pudre al pescado. No hace falta que esté llena, cuando hay luna ya. ¿Y sale más o menos según la luna? Sí, sí, el almanaquito que hacen de pesca, es tal cual, depende de los lugares, se corta un poco cuando hay luna. Ahí frente del terraplén cuando hay luna llena no sale nada, tiene que haber más de 20 metros para que pique con la luna ¿Más de 20m de profundidad? Sí, para mí la luna le hace al pescado algún dolor, algo que lo hace desaparecer, en algo le repercute, eso te lo aseguro porque lo he visto."* (Pescador de Ramallo, 50 años, 23/09/2016)

Algunos también mencionan que la luna incide en la pesca de manera directa. Al respecto un pescador menciona:

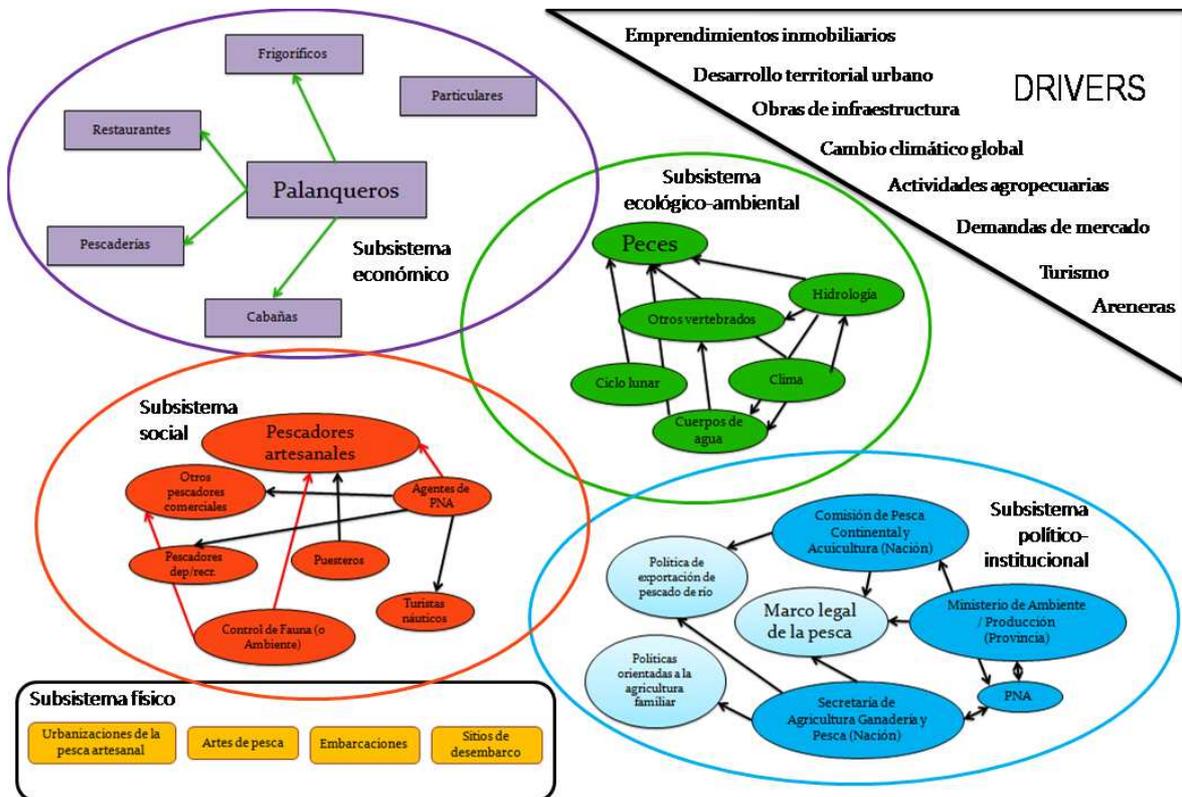
*"La luna afecta al pique, cuando está la luna llena no sale pescado."* (Pescador de B° El Espinillo, Baigorria, 32 años, 14/04/2016)

A los fines de generar un esquema representativo de la complejidad observada en pesquerías artesanales del Delta del Paraná, integrando, además, algunas de las representaciones mencionadas por los pescadores en las líneas previas, en el SSEP artesanal se pueden identificar los subsistemas social (1), económico (2), ecológico-ambiental (3) y físico (4) que interactúan de manera indisoluble entre sí, a la vez que están influenciados por factores externos condicionantes, conocidos en inglés como *drivers* (5) (Figura 3).

Dentro del subsistema social, los pescadores artesanales interactúan periódicamente con otros actores que hacen uso de los ambientes habituales de pesca. Entre estos actores se encuentran otros pescadores comerciales, como aquellos que trabajan en relación de dependencia con frigoríficos orientados a la exportación de pescado de río, así como pescadores deportivo-recreativos y turistas náuticos de corto (ej., windsurfistas), mediano (ej., kayakistas) y largo alcance, estos últimos generalmente utilizan embarcaciones con propulsión a motor (lanchas, yates). También es frecuente la interacción con "puesteros" a cargo del cuidado de tierras y ganado de islas, a quienes a menudo deben solicitar permisos informales de pesca o ingreso a determinados ambientes isleños (ver Capítulo 4).

En el subsistema económico se pueden identificar actores externos que representan los canales de comercialización más habituales de los productos de la pesca artesanal. Entre ellos se encuentran los acopiadores locales ("palanqueros"), pequeños o medianos, restaurantes, pescaderías, cabañas turísticas y frigoríficos. A pesar de que los pescadores artesanales frecuentemente utilizan los primeros canales de comercialización mencionados, en algunas

ocasiones deben acudir a los frigoríficos como compradores complementarios o esporádicos en momentos de escasa demanda de pescado (ej., meses de verano, ver Capítulo 3).



**Figura 3.** Representación esquemática de un sistema socioecológico pesquero del Delta del río Paraná y las interacciones existentes entre los subsistemas que lo componen. Las flechas indican la existencia de una interacción positiva (verde), negativa (roja) o variable (negra: positiva o negativa según el caso) entre componentes. Palanqueros: acopiadores locales. PNA: Prefectura Naval Argentina.

El subsistema ecológico-ambiental incluye tanto los bienes ambientales aprovechados por los pescadores artesanales, como las dinámicas hidrológicas y climáticas del entorno local. Así, los cuerpos de agua (ej., río, arroyo, lagunas) donde se encuentran los sitios de pesca ("canchas") son el soporte ambiental para el desarrollo de la actividad pesquera, mientras que los peces de importancia comercial representarían el medio de vida principal del subsistema, sumados a otros vertebrados objetivos de caza esporádica para autoconsumo o venta en pequeña escala (ej., carpincho, nutria, rana criolla). También actúan aquí las variaciones hidrológicas de corto y mediano plazo, como las crecidas y bajantes estacionales del río, así como las condiciones climáticas periódicas como vientos, tormentas, sudestadas, etc. Por último, se incluye el efecto de luna sobre la pesca, lo que aparece muy frecuentemente en los relatos como se mencionó previamente.

El subsistema físico estaría integrado por componentes de la infraestructura y herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad pesquera. Por ello, aquí se mencionan a las áreas habituales de desembarco y amarraderos, las cuales a menudo no son exclusivas de la pesca artesanal y se accede a ellas "de hecho" (ej., áreas de desembarco históricas) o mediante permisos informales (ej., guarderías náuticas, clubes de pesca deportiva, ver Capítulo 4); así como también a las herramientas indispensables de pesca, como las embarcaciones y artes de pesca, y las urbanizaciones donde habitan los pescadores y sus familias.

Por su parte, el subsistema político-institucional está compuesto por las autoridades de aplicación a nivel nacional (Com. de Pesca Continental y Acuicultura y Sec. de Agricultura, Ganadería y Pesca) y a nivel provincial (Ministerios o Secretarías de Ambiente o Producción, variable dependiendo de cada provincia). Estas instituciones son las encargadas de regular la pesca y generar las diferentes políticas orientadas al sector pesquero a diferentes niveles. Además, en este subsistema también se encuentra la Prefectura Naval Argentina (PNA) que, aunque de carácter nacional, cuenta con dependencias provinciales y locales para regular la navegación de todas las vías navegables interiores, contando con poder de policía y auxiliar de la Justicia en su área de influencia. Los pescadores artesanales interactúan periódicamente con agentes de la PNA quienes controlan las actividades náuticas en las áreas habituales de pesca, así como también con funcionarios de control de fauna o medio ambiente provinciales, pudiendo ser estas sinteracciones "positivas" o "negativas" según el caso..

Finalmente, como *drivers*, o factores externos condicionantes de la actividad pesquera artesanal, se pueden mencionar a una diversa gama de aspectos que funcionan como estresores del SSEP afectando a su sostenibilidad de mediano y largo plazo. Entre estos se encuentran, el comercio náutico (ej., exportadoras de granos), las actividades productivas asentadas en el Delta (ej., agricultura, ganadería, forestación), las obras de infraestructura (ej., hidrovía, puentes), las demandas de mercado (ej., cupos de exportación de pescado de río); el desarrollo territorial y los emprendimientos inmobiliarios urbanos, así como determinadas políticas públicas orientadas a las actividades productivas de la Agricultura Familiar (ej., monotributo social agropecuario), y finalmente, el cambio climático global.

### **1.3.2 Interpretación de las pesquerías artesanales y su escala**

La auto-identificación de los pescadores con su actividad es uno de los aspectos más representativos de la pesca artesanal. Se diferencia de la pesca para exportación en que las artes utilizadas son artes tradicionales de pesca confeccionadas de manera artesanal por los propios pescadores. Éstas pueden variar entre zonas pesqueras y generalmente son diversas dependiendo de las especies objetivo de captura y las características de los sitios de pesca.

Algunas de las más habituales son las redes ("mallas") tres telas (ej., pesca en Paraná, Rosario), aunque también son frecuentes aquellas con paño doble y simple (ej., pesca en San Pedro); el uso de espineles y palangres también se utiliza a menudo en estas pesquerías artesanales (ej., Paraná, Ramallo, San Pedro).

En palabras de pescadores, se citan a continuación algunas de las percepciones sobre su actividad recabada mediante consultas telefónicas:

*"Nosotros en nuestra zona, pescamos en forma completamente artesanal, pesca de arrastre en las canchas, o pesca con espineles en el cauce del río, y en pequeñas cantidades como para vender al acopiador o venderle al particular para obtener el beneficio del día." (Pescador de Paraná, 72 años 29/10/2018)*

*"Mirá, nuestro tipo de pesca: artesanal, como siempre. Y, principalmente espineles, y después también se trabaja con mallas, o tejidos, como se le llama también. La pesca nuestra es artesanal y sería un medio de vida para nosotros, para los pescadores. Es comercial. De eso depende nuestra canasta básica." (Pescador de Paraná, 42 años 29/10/2018)*

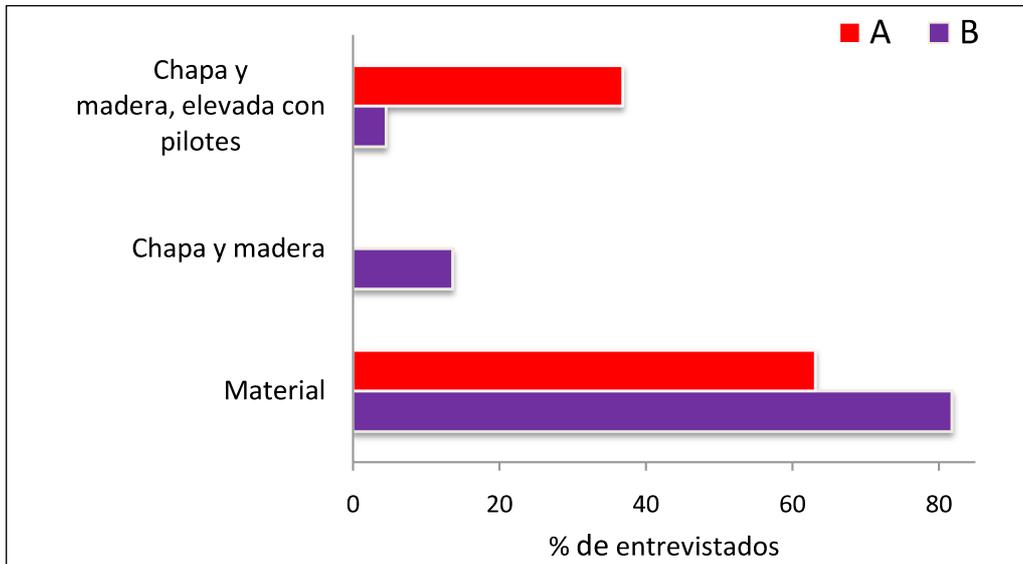
*"Lo mío es artesanal, porque yo me tejo las redes, yo las armo, yo le pongo los plomos, a partir desde el hilo armo la red. Y la diferencia con otro tipo de pesca, por ejemplo, serían la pesca deportiva que se pesca únicamente con caña, aunque hoy los deportistas usan muchas redes ilegalmente. Y también la pesca de exportación, que ya no es artesanal, porque ahí ponen redes (...) hechas por máquinas, en cantidades, creo que también el hilo es ilegal porque no es hilo, es polietileno, y se pesca masivamente, yo no pesco masivamente, la gente de la zona tampoco pesca masivamente; y no pescan para exportación, pescan para la venta a pequeños acopiadores o para el público." (Pescador de Rosario, 56 años 29/10/2018)*

Estos testimonios señalan que la pesca artesanal en el Delta del río Paraná según la visión de los usuarios es un medio de vida de pequeña escala - una pesca "en kilos" y no "en toneladas" - realizada por pescadores que arman sus propias artes de pesca. Es vista además como una actividad comercial que destina los productos al mercado interno, frecuentemente a pequeños acopiadores o venta directa al público. Utilizan embarcaciones pequeñas (hasta 7 m de eslora) que tienen un máximo de carga que limita los volúmenes de producto que pueden transportar junto a la tripulación de pesca (entre 1 y 3 personas).

### **1.3.3 Condiciones socio-económicas**

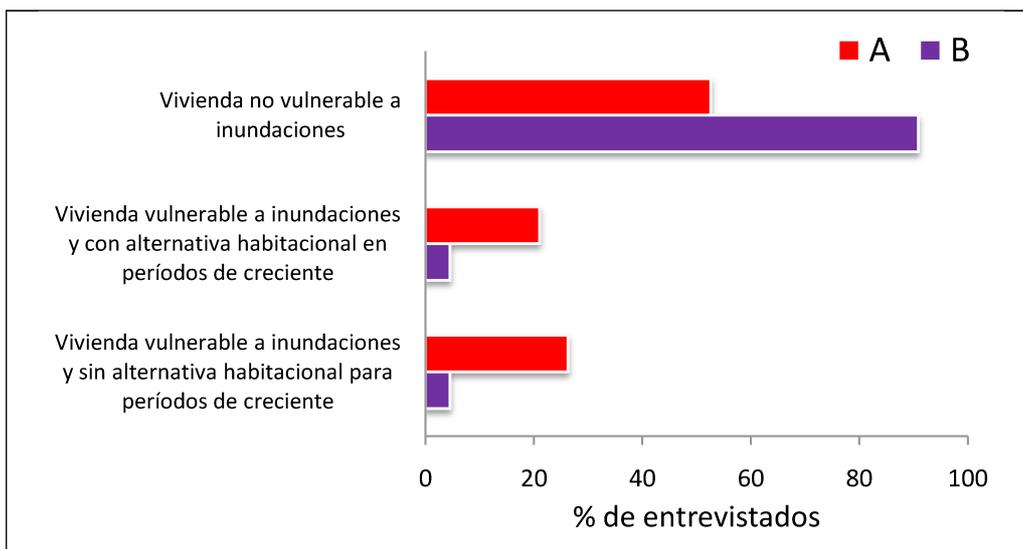
Entre los aspectos que se pueden mencionar sobre la situación socioeconómica del sector pesquero artesanal se encuentra la situación habitacional observada en las pesquerías estudiadas. En general se pudo apreciar que las condiciones edilicias, si bien sencillas y en algunos casos precarias, consisten en construcciones de material (ladrillo y concreto), aunque en algunas zonas predominan las construcciones de madera y chapa, a menudo éstas

elevadas con pilotes con el fin de "aguantar" las crecientes periódicas (Figura 4, fotos en Apéndice 5).



**Figura 4.** Características de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

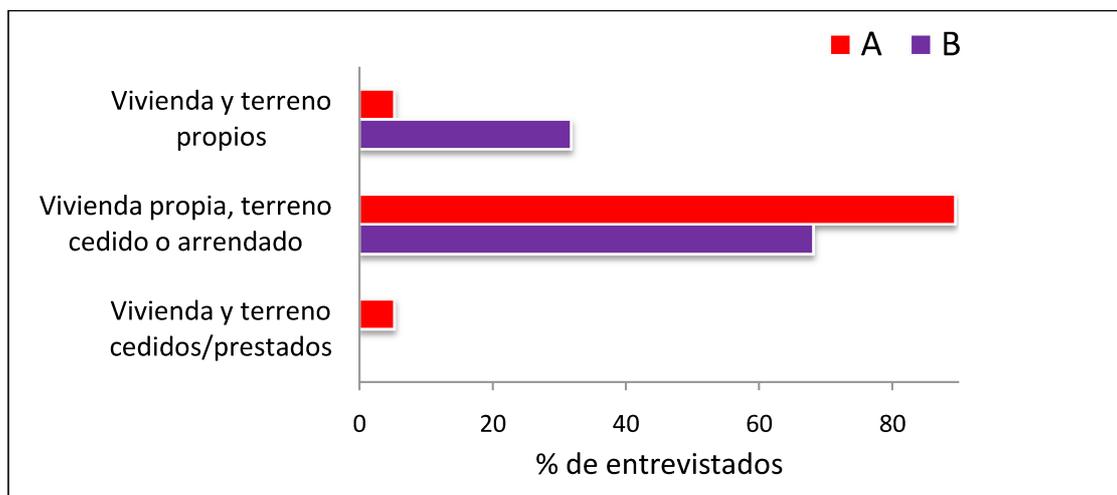
La localización de la mayoría de las viviendas coincidió con sitios no vulnerables a inundaciones, lo que refleja la situación habitacional de pescadores que viven en las costas de las ciudades, pero no así de aquellos que utilizan ambientes isleños, que representan un número bajo en la muestra considerada para este estudio (Figura 5).



**Figura 5.** Vulnerabilidad de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

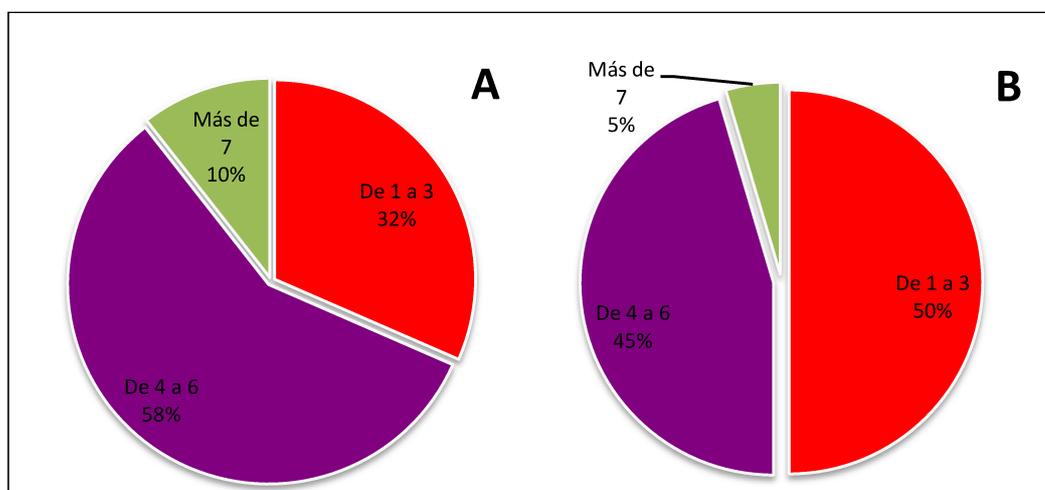
Por otro lado, es bastante generalizada la pertenencia de las viviendas donde habitan, por haberlas construido o heredado, pero no de los terrenos en donde éstas se construyeron,

los cuales corresponden a territorios fiscales o privados en los cuales se les ha permitido asentarse y permanecer (Figura 6).



**Figura 6.** Propiedad de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

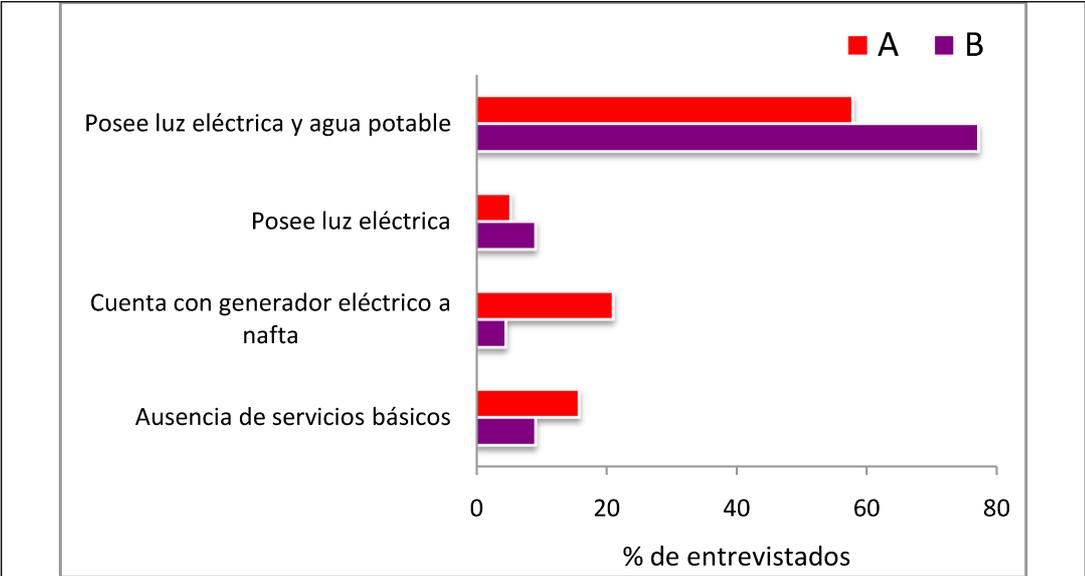
Otro de los aspectos que pudo observarse fue que en ambas áreas consideradas (A y B) la mayoría de los hogares contaba con más de 4 personas habitando la vivienda en espacios de no más de 2 ambientes (Figura 7).



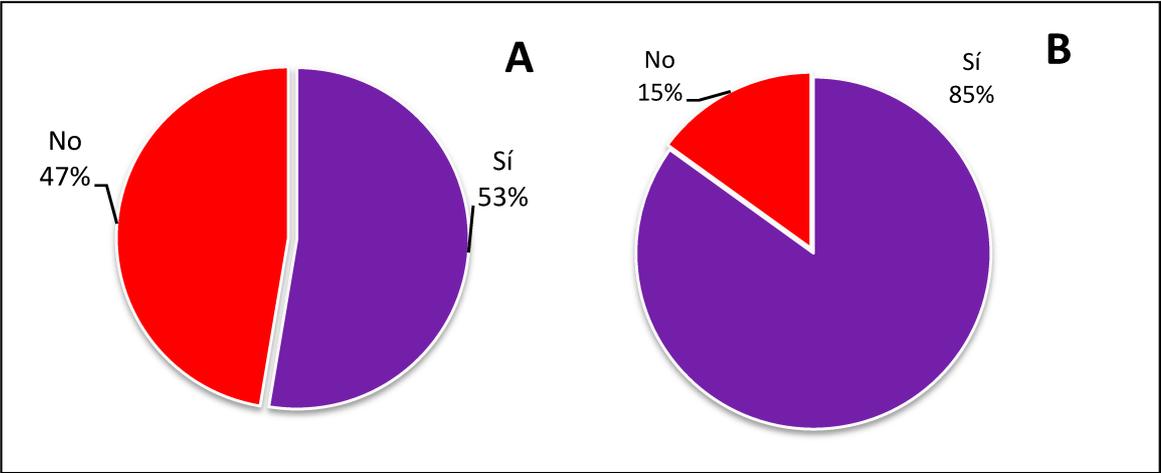
**Figura 7.** Número de personas que conviven en el hogar en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

En cuanto a los servicios básicos de la vivienda, se pudo apreciar que la mayoría contaba con luz eléctrica y agua potable ya que un porcentaje alto de la muestra correspondía a áreas costeras de ciudades con acceso a dichos servicios. Sin embargo un porcentaje menor con ausencia de servicios básicos, o sólo con acceso a luz eléctrica durante escasas horas al día mediante generador a nafta representa una situación habitual para habitantes de islas (Figura 8). Lo mismo ocurre con la presencia de sanitarios y servicios de sistema cloacal, que

están presentes en gran parte de los hogares visitados pero no responderían a una situación generalizada en comunidades isleñas (Figura 9).

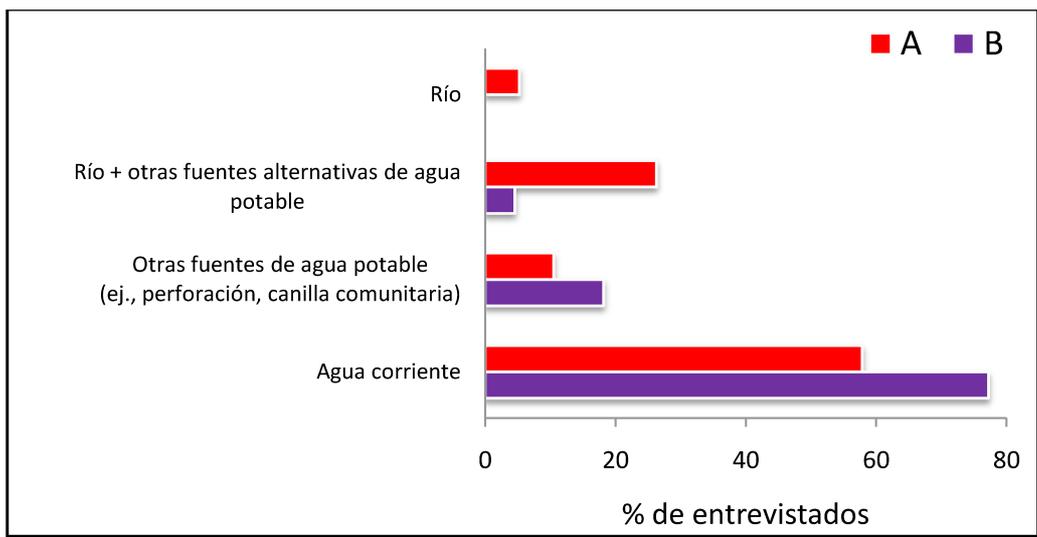


**Figura 8.** Servicios básicos de la vivienda en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).



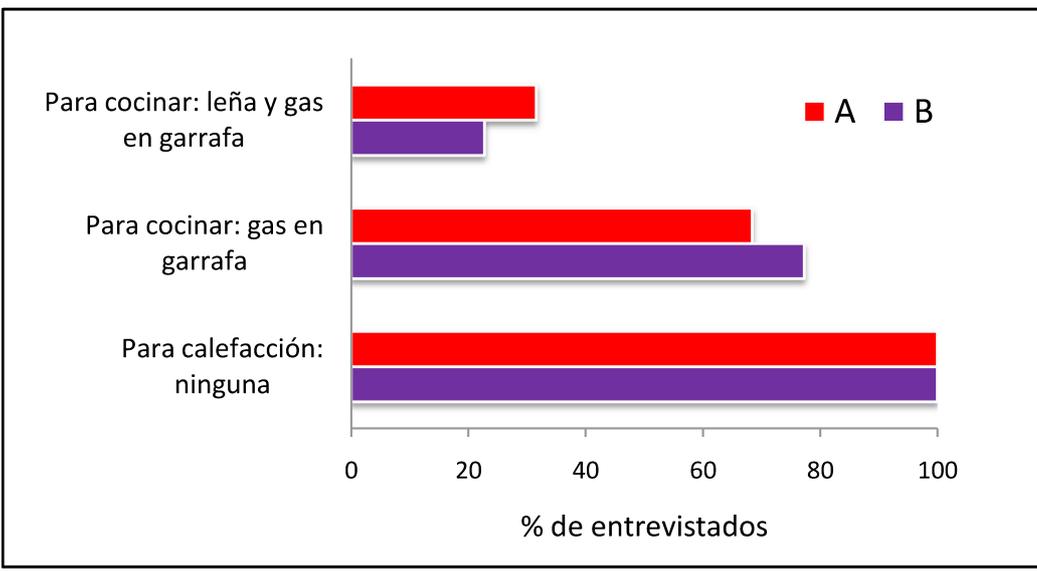
**Figura 9.** Presencia de sanitarios y sistema cloacal en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

El origen del agua para beber y cocinar en la mayoría de los casos proviene de red de agua corriente presente en los hogares, sin embargo también es frecuente el uso de canillas comunitarias y agua de perforación en áreas costeras, o bien el traslado de bidones de agua potable desde los núcelos urbanos y agua de río dependiendo de los usos (ej., agua potable para beber, agua de río para cocinar, preparar mate, limpiar (Figura 10).



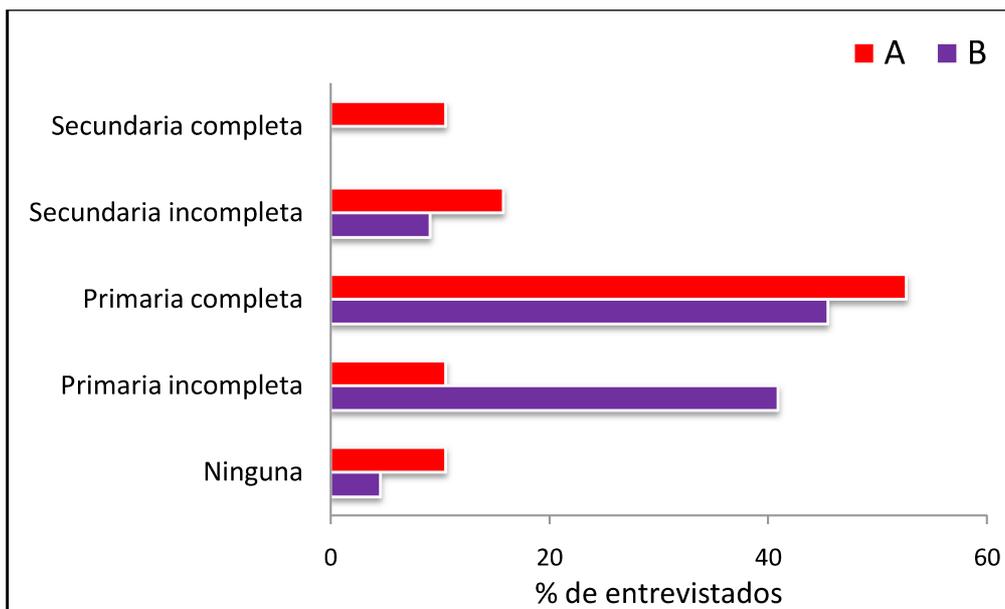
**Figura 10.** Origen del agua para beber y cocinar en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Con relación al origen de la energía para cocina y calefacción ninguno de los hogares posee conexión de gas natural por lo que la mayoría utiliza cocina a gas en garrafa o bien a leña, mientras que en ninguno de los casos cuentan con medios de calefacción de la vivienda (Figura 11).



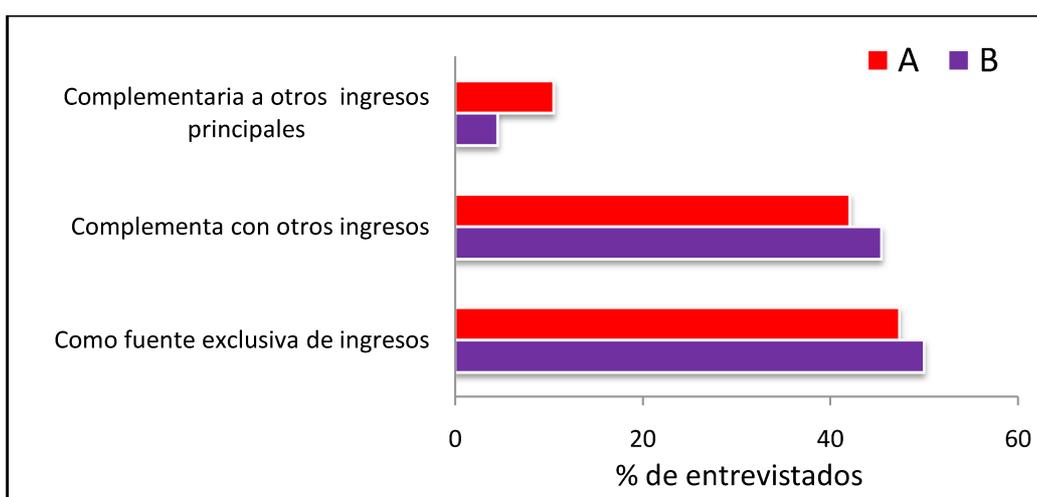
**Figura 11.** Energía para cocina y calefacción en comunidades de pescadores del delta superior (A, 19) y medio (B, 22).

La pesca artesanal en el delta del Paraná se podría considerar tanto un medio como un modo de vida. En muchos casos la actividad representa un "último recurso" para personas con una situación socio-económica vulnerable, de bajo nivel educativo formal (Figura 12) y generalmente con escasa o nula capacitación técnica para realizar otras tareas laborales.



**Figura 12.** Educación formal en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

A pesar de esta situación que reflejaría una dificultad para contar con trabajos por fuera de la pesca, muchos reconocen en ella un modo de vida - heredada o adquirida - que llevan adelante con cierto orgullo de pertenecer, que si bien no les reditúa al punto de "hacerse ricos", les permite contar con un trabajo sin relación de dependencia representando un medio de subsistencia para ellos y sus familias. En este sentido, se pudo observar que la mayoría de los pescadores entrevistados tiene a la pesca como una fuente de ingresos exclusiva o semi-exclusiva (Figura 13), que en casos de ser necesario complementan actividades diversas que realizan de manera esporádica o en temporadas "malas" de pesca (Figura 14).

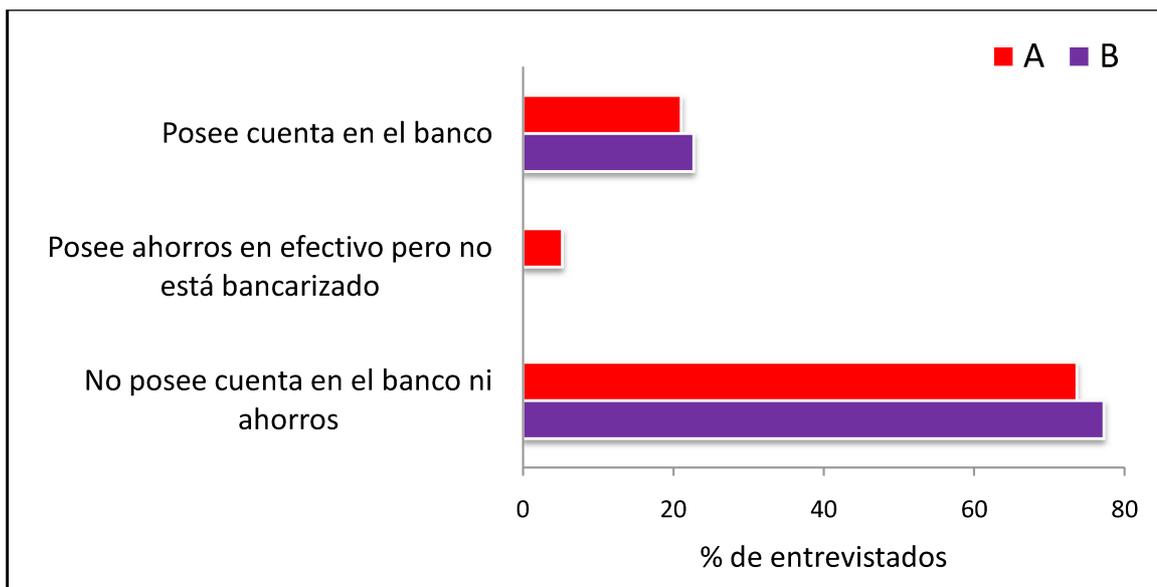


**Figura 13.** Fuentes de ingresos en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

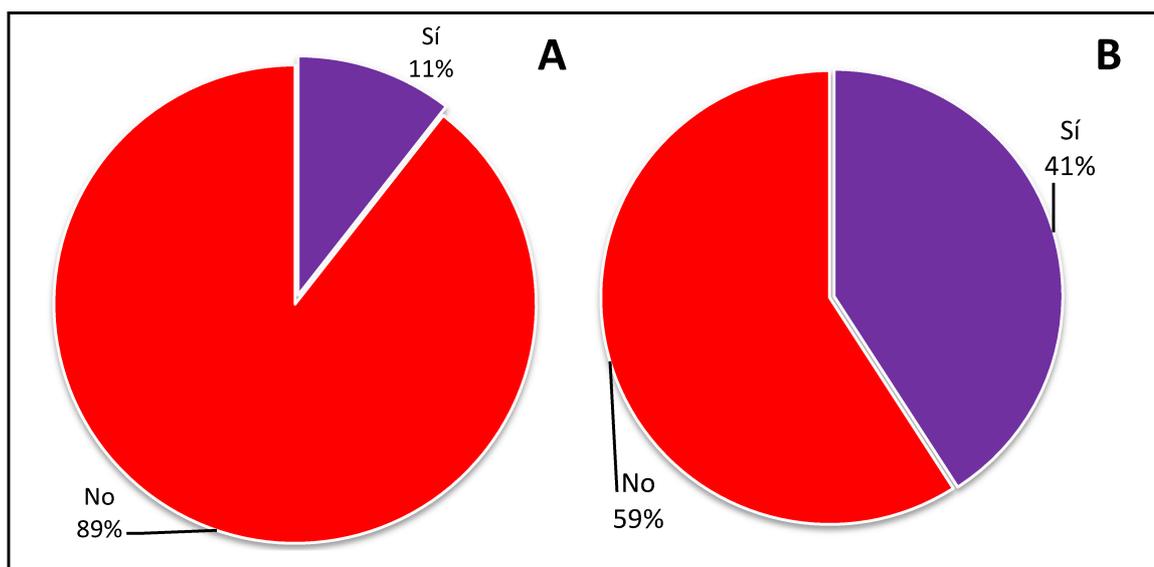


**Figura 14.** Trabajos complementarios a la pesca en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:9) y medio (B, n:13).

Tanto la actividad pesquera como aquellos trabajos complementarios más frecuentes se desarrollan a menudo en ámbitos informales, lo que se refleja en el bajo porcentaje de pescadores bancarizados, que repercute en la capacidad de ahorro así como en los servicios sociales a los cuales pueden acceder (Figura 15). En este sentido, la mayoría comenta que no cuenta con aportes jubilatorios, y un alto porcentaje tampoco tiene obra social que cubra gastos médicos de ellos y sus familias (Figura 16). En los casos donde los entrevistados mencionaron contar con cobertura médica, mayoritariamente en el delta medio (Figura 16 B), esto hacía alusión a la obra social otorgada por el Estado nacional a través del Monotributo Social Agropecuario en el cual fueron inscriptos cuando aún existía la Secretaría de Agricultura Familiar de la nación (SAF).



**Figura 15.** Economía familiar y bancarización de la pesca en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

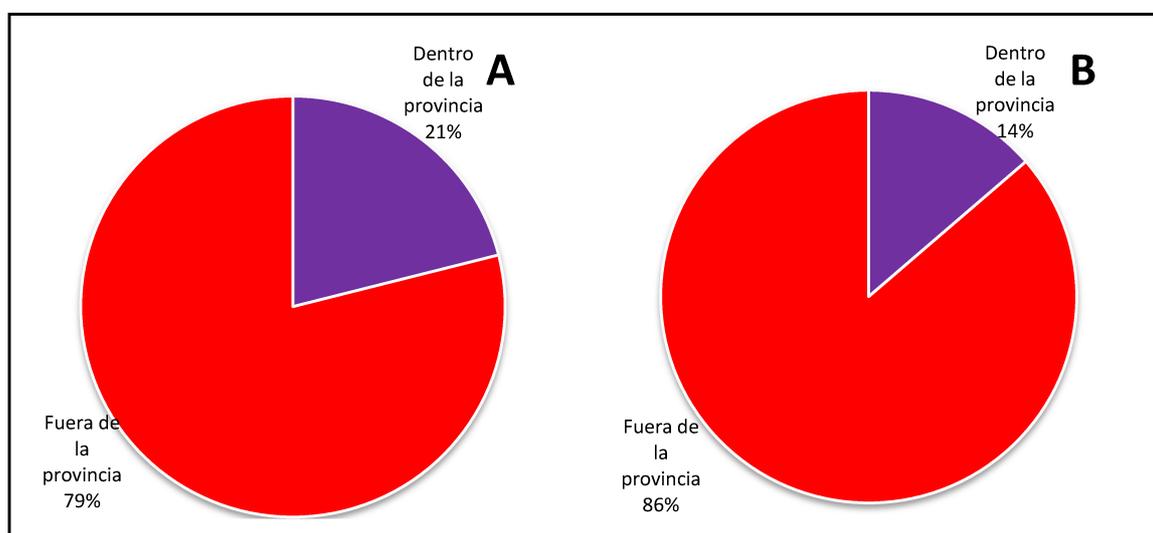


**Figura 16.** Cobertura médica prepaga en comunidades de pescadores del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

En los últimos años (entre el 2015 y 2019) la SAF ha sufrido un vaciamiento tanto de personal como de presupuesto para continuar con las políticas orientadas a producciones de la agricultura familiar, por tanto la mayoría de los usuarios del Monotributo Social Agropecuario han sido desvinculados de dichos programas. Debido a esto, la situación recabada en el período de trabajo de campo podría no ser representativa de la realidad local al momento de escritura de la tesis.

### 1.3.4 Territorialidad, infraestructura y herramientas de la pesca artesanal en el Delta del Paraná

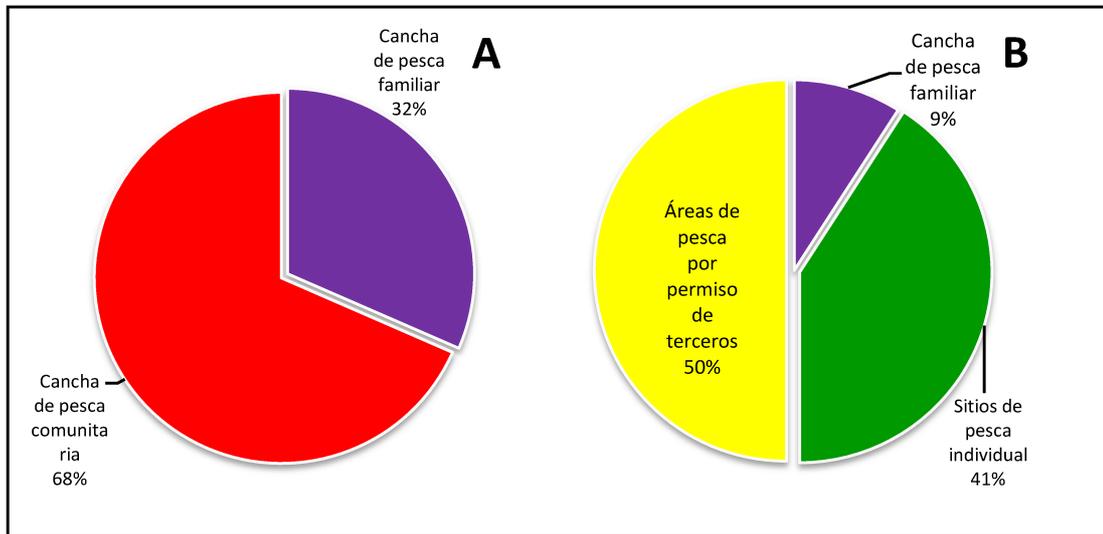
Las áreas de pesca más frecuentes para la pesca artesanal del delta superior y medio, ubicadas en jurisdicciones de las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires, se encuentran ubicadas tanto en ambiente fluviales, como el canal principal del río Paraná, así como también en diferentes cuerpos de agua de la llanura de inundación compartidas por más de una provincia. Debido a esto, la mayoría de los pescadores desarrolla sus tareas de pesca en jurisdicciones diferentes a aquella donde tiene asentado su domicilio legal (Figura 17). Además, aún en casos donde el sitio de pesca más habitual se encuentre dentro de la misma provincia de su domicilio legal, la dinámica de la pesca asociada a las variaciones de abundancias estacionales hace que a menudo necesiten explorar sitios de pesca por fuera de su jurisdicción en momentos de escasez de peces.



**Figura 17.** Ubicación de los sitios más frecuentes de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

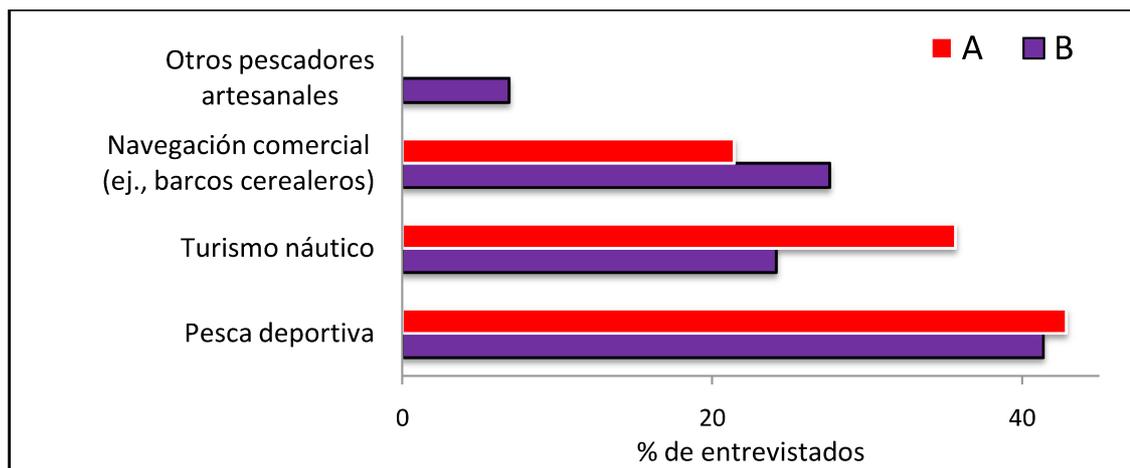
En pesquerías de la región superior del río Paraná (área A) lo más frecuente es el uso de "canchas de pesca" que pueden "pertener" tanto a una familia como a un grupo más amplio de pescadores de una comunidad determinada. La modalidad de pesca en estas canchas comunitarias se da a través de "turnos" que se asignan por orden de llegada en las primeras horas del día, donde cada turno puede durar uno o más "lances", que se repiten a lo largo del día en el mismo orden en un número de veces dependiente de la cantidad de canoas que haya para pescar durante la jornada (Figura 18 A). Diferente a este sistema, en pesquerías de la región media del río Paraná estas canchas son escasas, y la mayoría pesca en sitios a los cuales accedieron mediante permisos de terceros, en general "dueños" o "puesteros" de sectores de las islas aledaños al sector de pesca. También es muy común la existencia de sitios de pesca individuales o familiares respetados "de hecho", sobre todos aquellos ubicados

en proximidades de las costas de las ciudades. Estos sitios pueden ir cambiando de acuerdo a la variación de la abundancia de peces pero el respeto por el uso de un espacio determinado se da debido a la recurrencia de uso de ese sitio por un pescador reconocido como tal por el resto de la comunidad de pescadores (Figura 18 B).



**Figura 18.** Organización local de los sitios de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

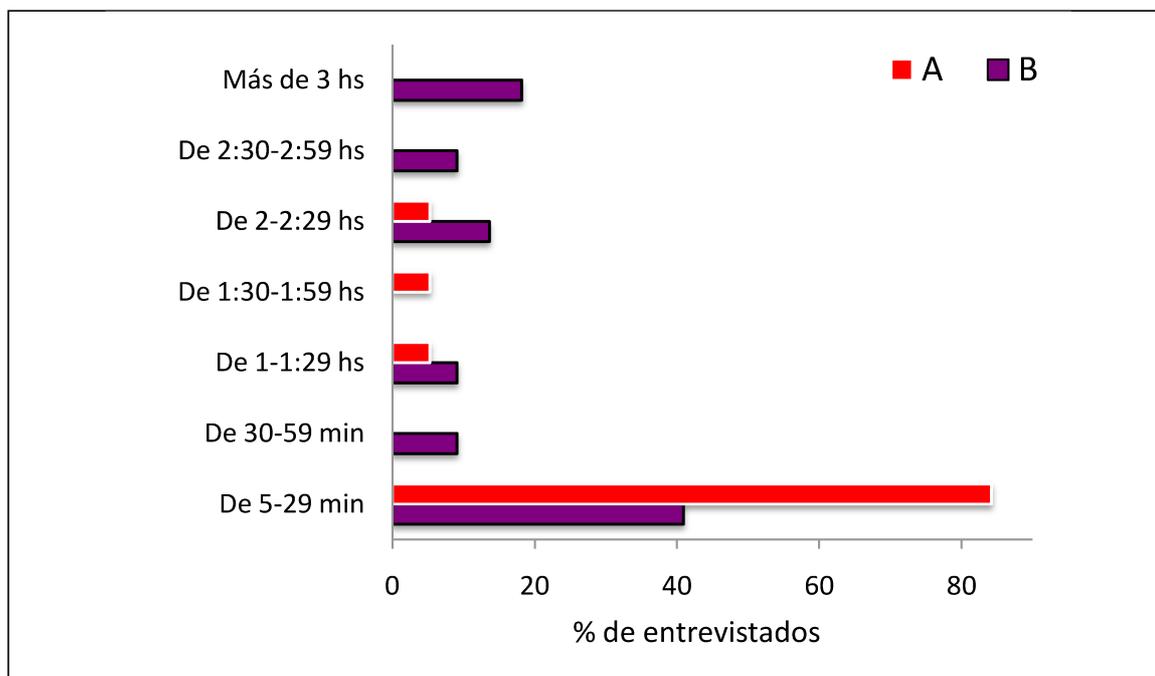
Asimismo, es frecuente que las áreas más frecuentes de pesca se superpongan con otras actividades comerciales, productivas y recreativas que utilizan el mismo territorio para su desarrollo a nivel local (Figura 19). Los aspectos territoriales de la pesca se retoman en el Capítulo 4, donde se buscó reflejar esta información geo-espacial específica a partir de cartografía participativa con grupos de pescadores.



**Figura 19.** Actividades que se superponen a la pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Una diferencia notoria entre las pesquerías del Paraná superior y medio estuvo en las distancias que deben recorrer los pescadores para llegar a los sitios de pesca más frecuentes. Aún cuando la distancia se mida en "tiempo" debido a la dificultad de calcular el trayecto

recorrido, se puede apreciar que en el área A la mayoría de los entrevistados demora menos de media hora para llegar a su sitio de pesca (Figura 20 A). En contraste a esto, si bien una proporción importante de pescadores del área B pesca en sitios cercanos a sus hogares, la mayoría debe realizar viajes de más de una hora para llegar a sus sitios de pesca, con casos de cuatro y hasta cinco horas de viaje mencionados por algunos entrevistados en San Pedro (Figura 20 B).

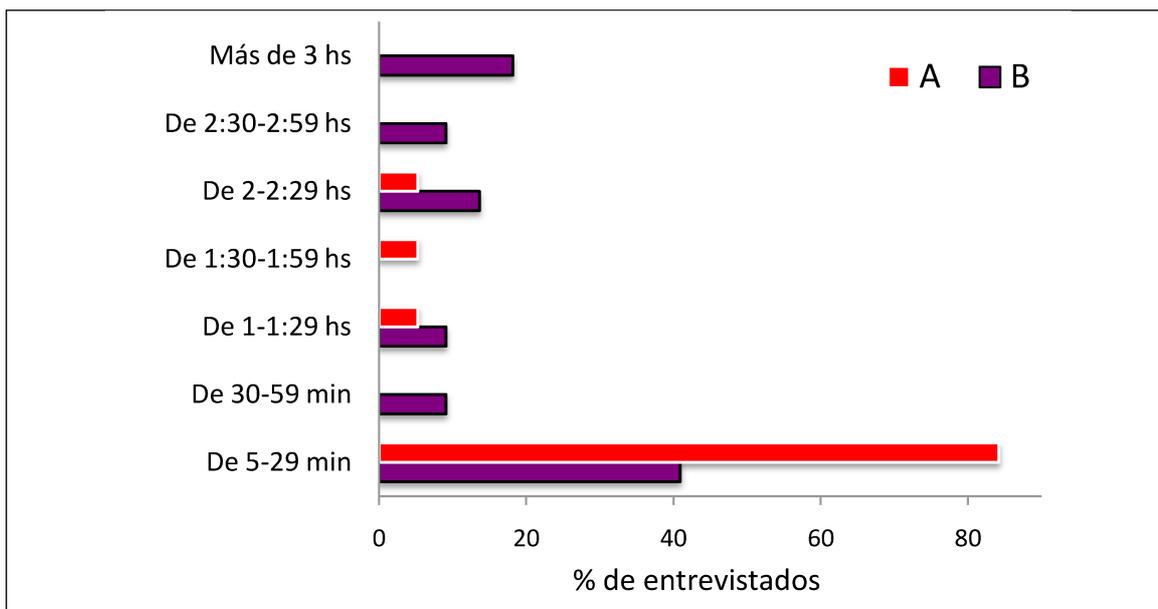


**Figura 20.** Tiempo estimado de viaje (solo ida) a los sitios más frecuentes de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Debido a las largas distancias que deben recorrer a los sitios de pesca, sobre todo en pesquerías del delta medio (área B), en esta zona son frecuentes las jornadas de pesca<sup>1</sup> entre tres y cinco días de duración, ya que deben viajar y permanecer en las áreas de pesca hasta "completar la carga". En esos casos es habitual el armado de "ranchadas", improvisadas generalmente con ramas y plásticos, o bien la construcción de viviendas más estables con maderas y chapas (fotos en Apéndice 5).

En algunos casos es posible conseguir un permiso de larga duración por los dueños o "puesteros" de los campos donde se instalan (Figura 21 B). En el caso de las pesquerías estudiadas en el delta superior, las jornadas de pesca resultan más breves, con un máximo de uno o dos días de pesca, y con más frecuencia jornadas de pesca de hasta 12 horas de duración con tres o cuatro "lances", de duración variable en ese lapso de tiempo (Figura 21 A).

<sup>1</sup> Se considera como jornada de pesca al tiempo transcurrido entre el inicio de viaje de pesca y el momento de entrega del producto al acopiador, o el momento de depósito final hasta la venta directa del mismo.

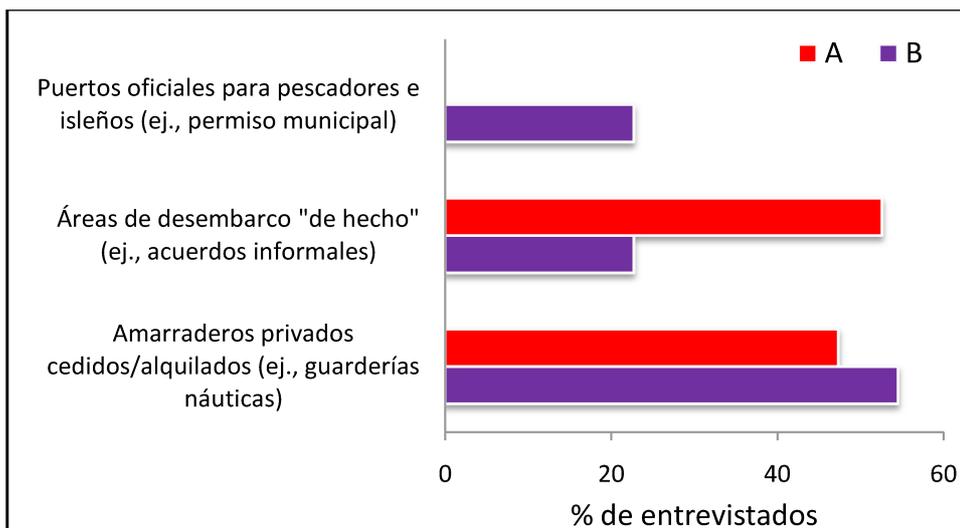


**Figura 21.** Duración de una jornada de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Las áreas de desembarco<sup>2</sup> también representan territorios en disputa por diferentes usuarios de las costas. Esto se refleja en el desplazamiento que fue experimentando la pesca artesanal en reemplazo de diferentes proyectos de desarrollo urbanístico e inmobiliario, así como también a causa de diferentes usos turísticos de carácter público o privado (ej., clubes náuticos, balnearios; ver Capítulo 4).

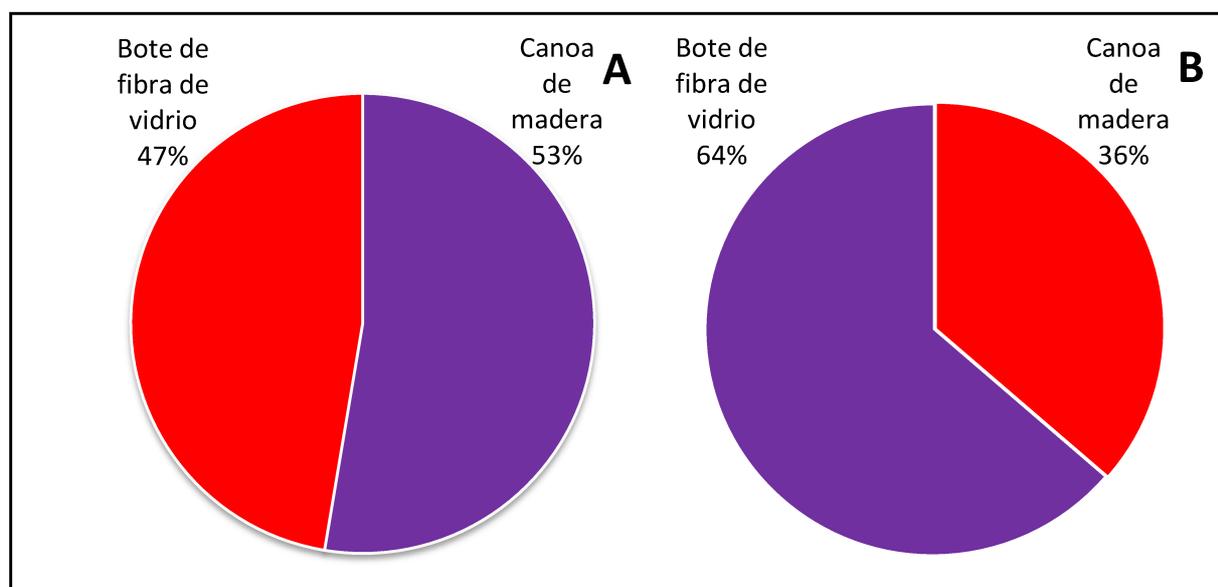
En el marco de este proceso de desplazamiento, la situación actual de las áreas de desembarco es diversa, pero en la mayoría de los casos se asientan en áreas públicas de las costas mediante permisos informales, o bien en áreas privadas cedidas o alquiladas (ej., guarderías náuticas; Figura 22).

<sup>2</sup> Las áreas de desembarco refieren a los sitios donde el pescador puede desembarcar su producto de pesca y dejar amarrada su embarcación con cierto grado de seguridad ante eventos climáticos o robos.



**Figura 22.** Áreas de desembarco en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

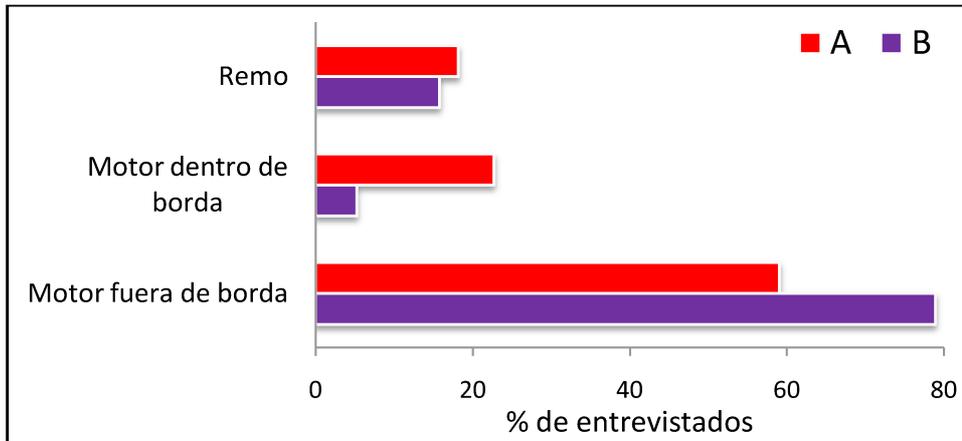
El único caso relevado de sitio de desembarco exclusivo para la pesca artesanal y de carácter municipal se pudo ver en la ciudad de Ramallo (delta medio), presentándose como un caso inédito para las pesquerías en estudio (ver Capítulo 4).



**Figura 23.** Tipos de embarcaciones utilizadas en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

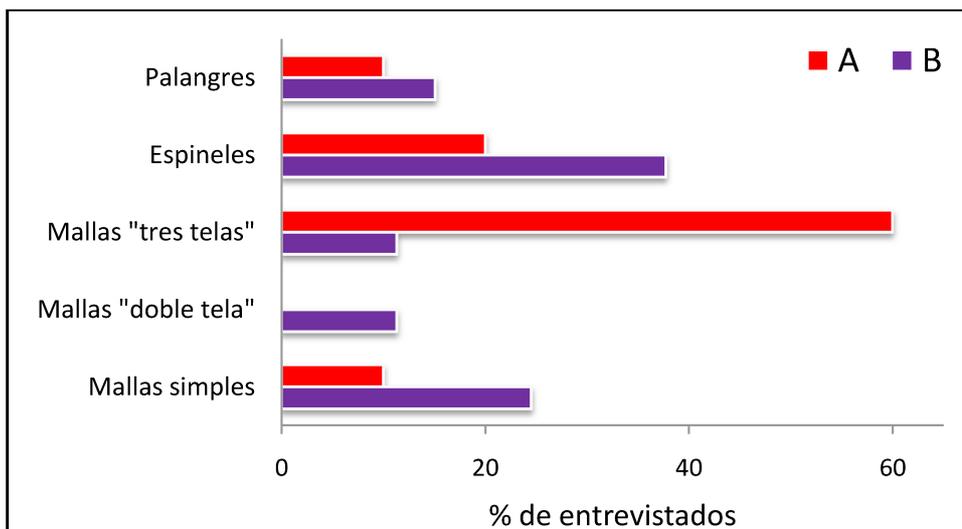
En cuanto a las embarcaciones utilizadas para la pesca artesanal, pueden consistir tanto en canoas de madera de construcción generalmente artesanal, o bien embarcaciones de fibra de vidrio, de entre cinco y siete metros de eslora, pudiendo también utilizarse canoas de menor tamaño (con un mínimo de 2 m de eslora) como embarcación complementaria para la pesca en lagunas interiores (Figura 23 y Figura 24). El método de propulsión más habitual es

mediante motores fuera de borda, con un porcentaje bastante bajo de pescadores que se trasladan a remo (fotos en Apéndice 5).



**Figura 24.** Propulsión de las embarcaciones en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Las artes de pesca principales varían según el área considerada donde las especies blanco pueden diferir. En las pesquerías del delta superior (Área A) se observa como más importante el uso de redes - más conocidas como "mallas" o "tejidos" - de tipo "tres telas", aunque algunos pescadores también mencionan el uso de artes complementarias como espineles, palangres - o palandres - y redes simples (fotos en Apéndice 5). Mientras tanto, en pesquerías del delta bonaerense (Área B) se mencionaron una variedad mayor de artes de pesca frecuentes, con predominancia de espineles, además de redes simples y palangres, y en menor medida mallas dobles y tres telas (Figura 25).



**Figura 25.** Principales artes de pesca utilizadas en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Respecto a las características de las artes de pesca, se puede observar una gran variedad como la mencionada por los pescadores del área A:

*"(...) 150 anzuelos ponele, entre los 4 espineles. Entonces vos no laborás de más viste, y... vivís cansado sino. Ahora, cuando se agota la pesca de malla, que vos ves que no sale nada, como en estos momentos no está saliendo mucho el pescado de malla, trabajamos con espinel, por ahí echás 5, 6 espineles."* (Pescador de B° Bajada Grande P, 40 años, 22/09/2016).

*"(...) redes tres telas, de 15cm, 15,5cm y 16cm."* (Pescador de B° El Espinillo GB, 32 años, 14/04/2016)

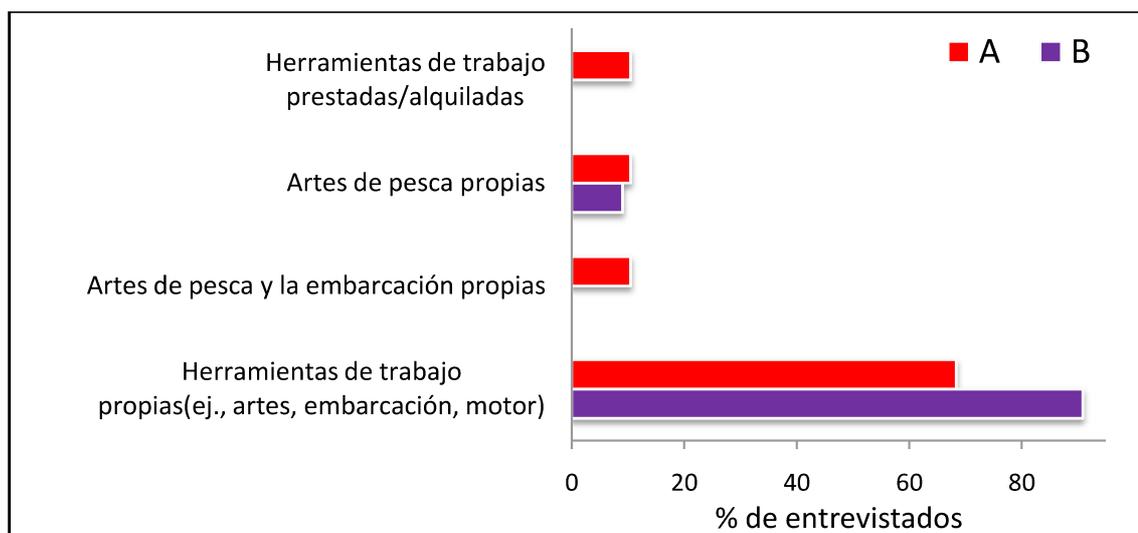
También en el área B mencionan una diversidad importante en cuanto a las características de las artes de pesca. Por ejemplo, algunos pescadores de San Pedro comentan que entre las artes que utilizan, las redes para boga y sábalo tienen 50 m de largo, son doble tela, con la malla principal de 15 cm de abertura y un espejo de 50 cm. Redes para pejerrey, simples con abertura de 7,2 cm. Mientras que las redes para pescar anchoa, son simples, de abertura de 4,8 cm; y las redes para carnada, también son simples de 10 cm abertura. Respecto a los espineles mencionan que estos tienen de 250 m hasta 500 m de largo, con 100 (o más) anzuelos ubicados cada 2,5-3 m. Otro pescador de San Pedro comenta que utiliza redes doble telas de 14-16 cm de abertura central, de 3-4 paños de 50 m de largo cada uno. Además, los palandres que habitualmente usa cuentan con 400-500 anzuelos en 4-5 palandres, con un largo total de 1500 m de soga (Diario de campo, 22/01/2016).

Con relación a los sitios en los cuales pueden utilizar cada tipo de arte, es habitual que los espineles o palangres se calen en las costas del río o bien en arroyos, ya que estas artes necesitan de ambientes con corriente de agua pero de profundidad moderada. Para el empleo de redes, lo más habitual es el uso de "canchas" de pesca, frecuentemente ubicadas en el canal principal del río, es decir áreas o lugares "sin enganche" que se limpian y mantienen por el grupo o la comunidad que utilice la cancha. En las canchas el uso de trasmallos o redes enmalladoras de deriva es el arte habitual. Las redes enmalladoras también se pueden calar en lagunas dependiendo de la época del año que se trate así como de las especies que se estén buscando pescar.

Respecto a las diferencias en cuanto a las especies que pueden capturarse con las diferentes artes, se menciona, que el sábalo sólo se pesca con redes, mientras que las demás pueden capturarse tanto con mallas como con artes armadas con anzuelos (ej., espineles y palandres).

Es habitual que los pescadores artesanales - o el grupo familiar - sean propietarios de sus herramientas de pesca, tanto de las embarcaciones como del motor y las artes de uso frecuente. Sin embargo, también se pueden observar situaciones donde cuentan con la

propiedad de la embarcación y las artes de pesca, pero el motor es prestado o "alquilado" por un tercero, que a menudo "cobra" el alquiler a través de un porcentaje de la pesca. En otros casos sólo cuentan con artes de pesca propias y deben ir "a media" con el dueño de la embarcación y el motor. El caso extremo se da entre aquellos que no cuentan con ninguna herramienta de trabajo, lo que puede darse sobre todo entre pescadores que se están iniciando en la actividad o aquellos considerados "peones", quienes obtienen un tercio de las ganancias obtenidas de la pesca. Los dos tercios restantes los obtiene el dueño de las herramientas, contabilizado un tercio por la embarcación y las artes, un tercio por el motor, y un tercio por el trabajo del peón (Figura 26).



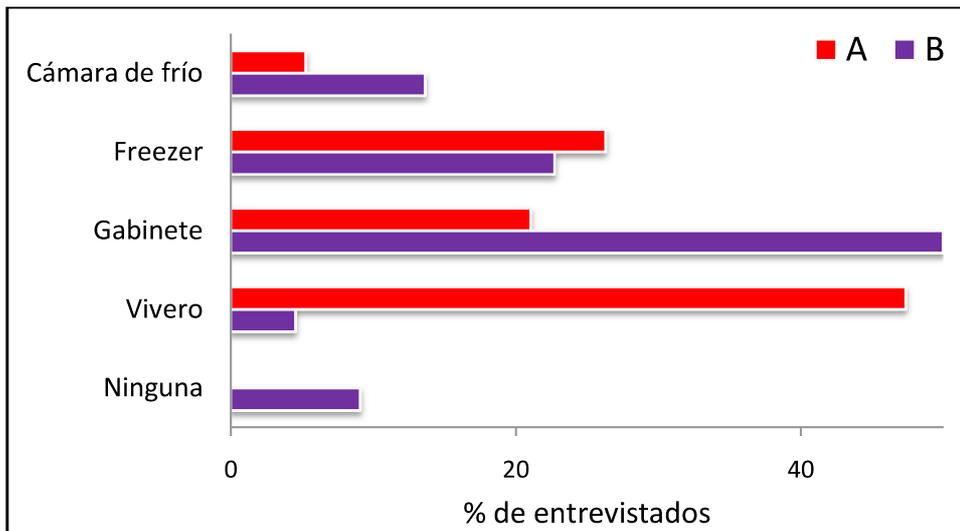
**Figura 26.** Pertenencia de las herramientas de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

En cuanto a la infraestructura para la conservación de los productos de la pesca, lo más habitual es el uso de viveros<sup>3</sup> en el delta superior, y el uso de gabinetes<sup>4</sup> en el delta medio. Un porcentaje moderado también cuenta con freezer donde guarda su producto de pesca hasta la venta final, mientras que sólo en casos puntuales se cuenta con cámaras de frío para la conservación del pescado a temperaturas por debajo del nivel de congelación. Estos freezers se cargan con hielo para mantener el pescado eviscerado hasta la entrega del producto al acopiador (fotos en Apéndice 5). No obstante, a menudo un problema es la dificultad de

<sup>3</sup> Los viveros consisten en grandes bidones de plástico agujereados equipados con una sogá mediante la que se ata a la costa, y con una pequeña puerta a través de la cual se ingresan los peces que se quieren mantener vivos hasta el momento inmediatamente previo al eviscerado y entrega de los mismos. Generalmente los peces no se dejan más de escasas horas dentro de los mismos, debido a que con el tiempo se golpean contra los bordes y la calidad del pescado va disminuyendo.

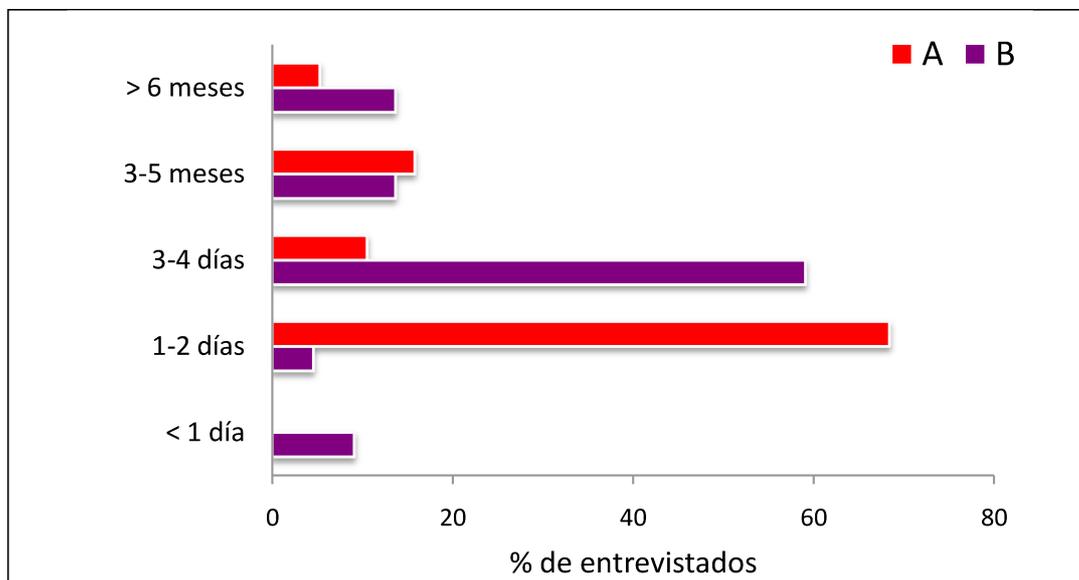
<sup>4</sup> Los gabinetes se arman a partir de estructuras viejas de freezers a los cuales se les elimina el motor, y se transportan dentro de las embarcaciones habituales junto a sus tripulantes. Estos son utilizados para acopiar y conservar el producto de pesca durante jornadas que demanden más de un día de duración. Para ello se utiliza hielo industrial y se va colocando el pescado en capas alternadas con hielo.

mantener la cadena de frío debido al mal estado de los gabinetes y a la imposibilidad de utilizar hielo escamado (Figura 27).



**Figura 27.** Infraestructura para conservación y acopio de productos pesqueros en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

En función de esta infraestructura, lo más habitual es contar con escasos días de conservación de los productos pesqueros (4 días como máximo), y sólo en algunos casos este lapso de tiempo puede extenderse a meses (Figura 28).

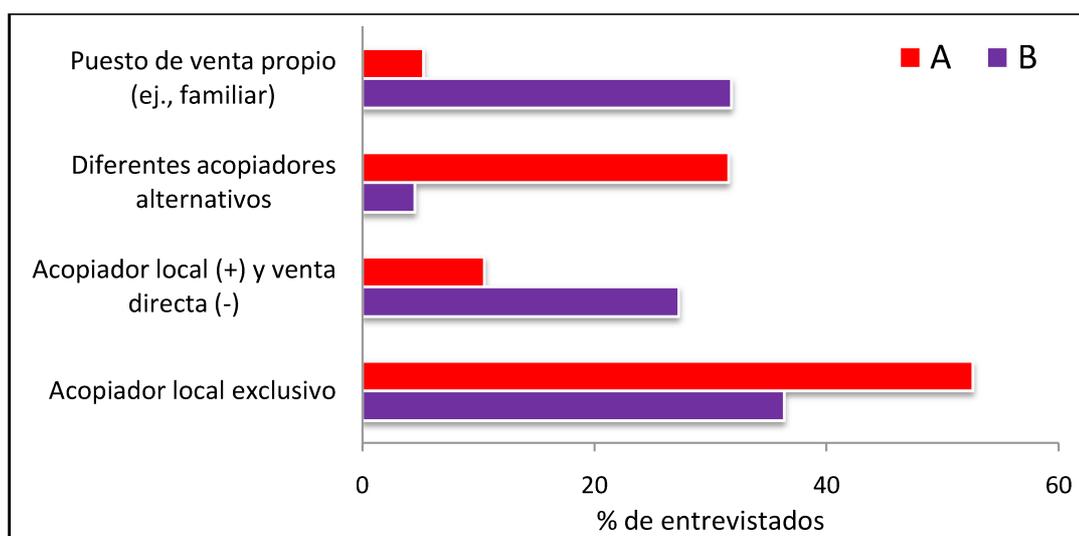


**Figura 28.** Tiempo máximo de conservación de productos pesqueros en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

### 1.3.5 Comercialización de la pesca

En relación con la comercialización de los productos de la pesca, a partir de las entrevistas se pudo observar que el precio de venta es muy variable de un lugar a otro, y en general también cada pescador tiene que vender su producto a diferentes precios en función del comprador y del momento del año en que se realice la venta.

Los canales de comercialización más frecuentes radican en "palanqueros" o acopiadores a quienes venden de manera exclusiva, o bien contar con varios acopiadores que, además, a menudo se complementa con la venta directa al público (Figura 29).



**Figura 29.** Canales de comercialización del producto pesquero en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

La cadena de mercadeo es usualmente simple y los productos de la pesca son sacados del delta hacia mercados fuera de la región (fotos en Apéndice 5). Sólo en casos específicos se pudo observar puestos de venta familiares en donde la mayoría del producto pesquero es destinado a la venta al público (ej., pescadores de B° Bajada Grande, Paraná). Los precios más bajos se dan en momentos de abundancia de pesca, cuando la oferta es alta, y también en casos en los cuales los pescadores tienen que acudir a frigoríficos para ubicar su producto de pesca. Los precios más altos de venta se observan entre los pequeños acopiadores locales, conocidos en el área A como "palanqueros".

Al respecto un pescador de Paraná menciona que el "pescado blanco" (amarillo, patí, moncholo) se vende a 35 pesos el kilo, el armado a 30-35 pesos, el sábalo a 30 pesos el kilo, 70-80 pesos el pescado entero, o bien "la yunta" (dos sábalos medianos) a 150 pesos (Diario de campo 22/09/2016). Por su parte, un pescador de la Isla El Espinillo cuenta que vende el dorado, el surubí y la boga a 30 pesos el kilo; el sábalo y el patí (de 5 kilos) a 12 pesos el kilo y el patí grande (más de 5 kilos) a 6 pesos el kilo (Diario de campo 05/12/2014). Otro pescador de Ramallo comenta que vende la boga a 15 pesos el kilo, el sábalo a 10 pesos y el surubí a 20 pesos. Asimismo, menciona que es común la

venta "al barrer" que implica vender todos los peces al mismo precio - por ejemplo dorado y patí -, de ese modo sube un poco los valores del patí y el dorado, pero baja el precio del surubí (Diario de campo 08/04/2015). Mientras tanto, un pescador de San Pedro comenta que los precios de venta de la boga varían entre 16 y 25 pesos de acuerdo a la temporada, al comienzo está a 25 pesos y después va bajando hasta 16 pesos el kilo. En el caso del sábalo, el precio más habitual es 14 pesos el kilo, el patí a 17 pesos y surubí y dorado a 30 pesos el kilo para venta a acopiadores. En el caso de venta directa los precios son un poco más altos, y a modo de ejemplo cuenta que puede vender el surubí a 40 pesos el kilo (Diario de campo, 13/11/2014). Esto demuestra que los valores de venta son muy variables según las áreas de pesca y que no existen precios de referencia que homogeneicen el valor de los productos pesqueros.

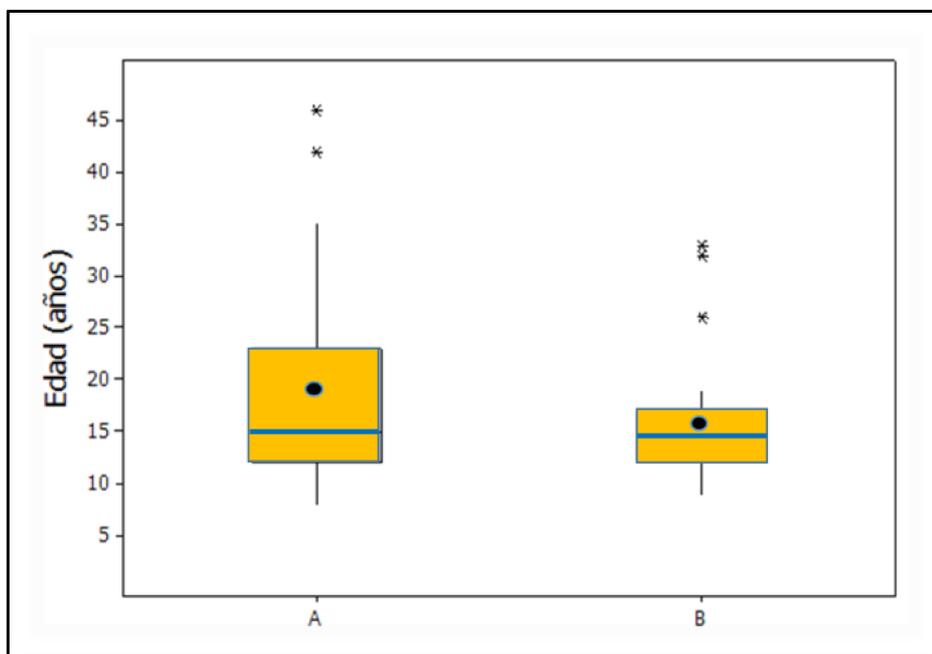
Respecto a los costos de las salidas de pesca no es habitual que se lleve un registro o control de los mismos. El gasto más importante se va en concepto de nafta, aunque pueden existir gastos complementarios en hielo y comida, sobre todo entre pescadores que viajan largas distancias y se quedan varios días pescando hasta "completar la carga" (ej., pescadores de San Pedro).

### **1.3.6 La pesca como modo de vida**

Para comprender por qué se considera al conocimiento ecológico de los pescadores como un cuerpo de saberes comparable y complementario al conocimiento científico, es necesario hacer un paréntesis que muestre de dónde proviene ese conocimiento acumulado que se intenta poner en valor en esta tesis. Cuando se habla de "conocimiento acumulado" a partir de la propia experiencia y a través de transmisión cultural, en definitiva lo que se está considerando son los años de experiencia con que cuenta esa persona en relación a la pesca como medio de vida y también su contacto con la actividad como modo de vida que les otorga cierta identidad que no es comparable a otras actividades productivas de pequeña escala conocidas (ej., poema "Orgullo de Pescador" de Raúl roco, Apéndice 6.1).

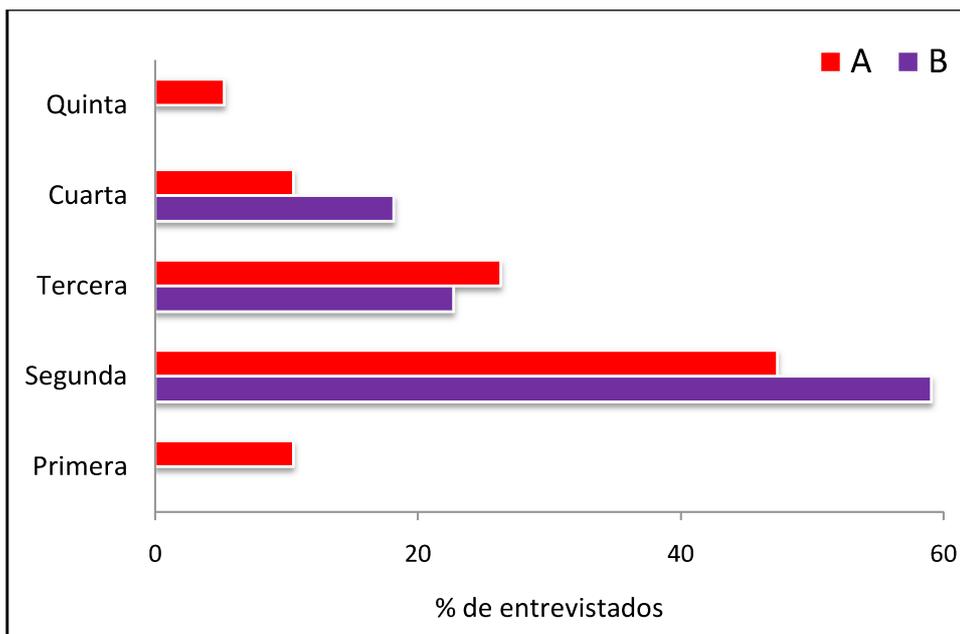
Entre los relatos de los entrevistados seleccionados como "informantes clave" (o "pescadores expertos", ver Metodología general), se refleja que la mayoría se ha iniciado en las tareas pesqueras desde edades muy tempranas, al principio acompañando a sus mayores en algunas salidas de pesca con fines de aprendizaje en el oficio y generalmente de carácter lúdico, y, más adelante, cuando ya fuera adquirido el conocimiento básico así como las herramientas necesarias para independizarse, el joven pescador inicia su carrera profesional de manera individual o con un grupo de pesca en donde adopta un rol de "socio" y no ya solamente de "acompañante". Esta dinámica, bastante generalizada en las pesquerías estudiadas, pone de relieve que el "trabajo" en la pesca no tiene un inicio muy marcado, sino que se ve como un continuo desde el momento en que comenzaron a salir a pescar con sus padres y abuelos, consistiendo éste no sólo en un medio de subsistencia sino en un modo de

vida. Si bien algunos hacen la distinción entre la edad en que comenzaron a acompañar en las salidas de pesca y aquella en que se iniciaron como pescadores independientes, es frecuente que se reconozcan edades de inicio de la pesca desde los ocho (área A) y nueve (área B) años de edad, con una mediana ubicada en los 15 años de edad y una media por debajo de los 20 años en ambas áreas (A: 19,3 y B: 16) (Figura 30).



**Figura 30.** Edades de inicio en la pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A) y medio (B).

La pesca artesanal en el delta del río Paraná mantiene su carácter de pequeña escala, ya que en general las unidades productivas se componen de pequeños grupos de pesca conformados por personas de la misma familia o bien "socios" externos a ella, pero sin sobrepasar grupos de trabajo de entre tres y cinco personas. Entre los pescadores entrevistados, si bien algunos mencionaron ser parte de la primera generación de pescadores, la mayoría de ellos pertenece a familias con una larga tradición en la pesca que data de entre dos y cinco generaciones en las pesquerías analizadas (Figura 31). Pero aún cuando se trate de pescadores sin antecedentes previos en la actividad, la experiencia y dinámica de la pesca son cuestiones que se transmiten entre pescadores de una comunidad, donde los mayores son quienes "enseñan el oficio" a los más jóvenes, y los acompañan en la actividad hasta que éstos logren independizarse o logren armar su propio grupo de pesca.



**Figura 31.** Generaciones de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Asimismo, en general es reconocido por la mayoría que "a pescar se aprende pescando", por lo cual la experiencia y la permanencia en la pesca en un lugar determinado son la guía más fidedigna con que cuentan para continuar con su actividad. Al respecto, un pescador de Paraná sin tradición pesquera familiar cuenta sobre sus inicios en la pesca:

*"Ah, bueno, eso un párrafo aparte, hay un hombre que era tío de ese que está al frente (...) Don Sandaleo Britos era un viejo (...) y yo le empecé a preguntar. En realidad fue así, cuando vos llegás a un lugar generalmente se hace como un, como un vacío. Estás vos en un lado y los pescadores del otro, y el viejo no, no reconocía eso, él venía a charlar conmigo, conversaba, qué se yo. Y yo le decía que yo quería aprender a pescar, que me enseñara, y él me decía: No m'hijo, a vos el río te va a enseñar a pescar, y los pescados te van a enseñar cómo tenés que pescarlos. Vos siempre, cuando vas a carnear un pescado, lo primero que hacés cuando sacás las vísceras, abrí la panza, y fijate que tiene, entonces vas a saber qué es lo que está comiendo (...), y vas a guardar las fechas en tu cabeza, y vos vas a saber que en enero está comiendo sábalo, en febrero come boguitas, vas a ver enseguida qué es lo que predomina, y entonces eso te va a ir marcando el comienzo (...), y de aprender, no vas a terminar nunca, yo soy viejo y todavía sigo aprendiendo a pescar."* (Pescador B° Los Arenales Paraná, 72 años, 02/06/2016)

Por su parte, en la experiencia de pescadores provenientes de familias con varias generaciones en la actividad se ilustra una situación no muy diferente, por ejemplo, una pescadora de Pueblo Esther (42 años, nota de campo 15/01/2015) menciona que su padre le enseñó a pescar, a remendar y tejer redes, pero después siguió aprendiendo sola.

En esta misma línea, al consultarles sobre quiénes les habían enseñado a pescar, pescadores de Ramallo y San Pedro mencionan la importancia que ha tenido la permanencia en la actividad como estrategia para aprender el oficio. Un pescador de Ramallo (50 años) comenta que, si bien su padre pescaba, él aprendió a pescar solo y fue adquiriendo experiencia con los años (nota de campo 23/09/2016). Otro pescador menciona que la mayoría de las cosas las aprendió con el padre, pero no tanto de él sino de la experiencia misma en la pesca:

*"(...) y después uno va aprendiendo, el río también te enseña, te enseña el río, porque vos sabés, vos tiraste un día acá, no picó, entonces decís ¡ha! en el remanso entonces es mejor, porque ya tiraste y picó, porque no le disparaba mucho a la herramienta, entonces, te enseña el río, te enseña (...), las carnadas también te enseñan (...)." (Pescador de San Pedro, 31 años, 14/11/2014)*

En relación con las mujeres y su rol en la pesca artesanal, se puede observar que dentro de las familias pescadoras, lo más frecuente es que las mujeres estén más abocadas al trabajo hogareño (cuidado de los hijos y actividades domésticas en general), o bien al agregado de valor y comercialización de la pesca. Sin embargo, es común que ellas acompañen de manera periódica en las salidas de pesca y existen casos, aunque puntuales, de mujeres pescadoras independientes que llevan adelante la actividad en todas sus etapas.

Esto se puede ilustrar en algunos relatos de los pescadores entrevistados al momento de preguntarles si conocían pescadoras en su comunidad:

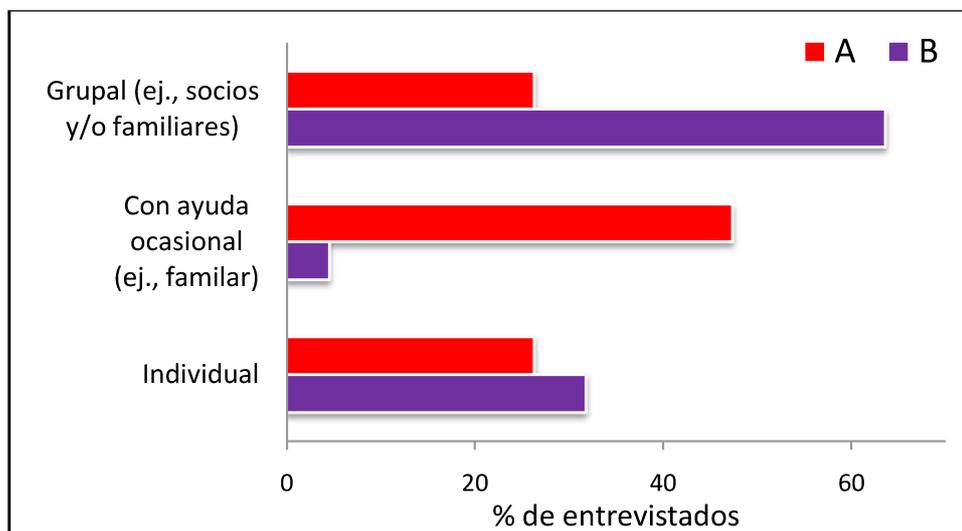
*"Sí, una mujer del barrio pesca, pero no tan seguido, ella es la única de la zona que conoce, el resto trabaja en los puestos de venta." (Pescador B° Bajada Grande P, 40 años, 22/09/2016)*

*"No es muy común que las mujeres salgan, nosotras porque nos gusta el río, a ella (su hermana) le gustaba andar con él y a mí siempre me gustó andar con papi, pero no es muy común, o sea, hay un par de mujeres que pescaban, pero no realmente tantas (...)." (Hija de pescador del Remanso Valerio, 32 años, 19/03/2016)*

*"Sí, justamente mi sobrina, que está ahí, ella vive en la otra isla, sí, ella pesca, con la nena. ¿Y es usual que las mujeres pesquen, o menos que los hombres? No, no, no (...) muchas no (...) acá, sobre acá, en la isla creo que es ella, yo, y la nena de ella, y algunas que acompañan al marido, pero así no, que dedicándose todos los días a la pesca, van así, como que si fuera uno a hacer un deporte, no es como una que va por la necesidad de (trabajar) (...) y lo hacemos porque nos gusta también, me gusta pescar a mí." (Pescadora de la Isla El Espinillo, 54 años, 03/05/2017)*

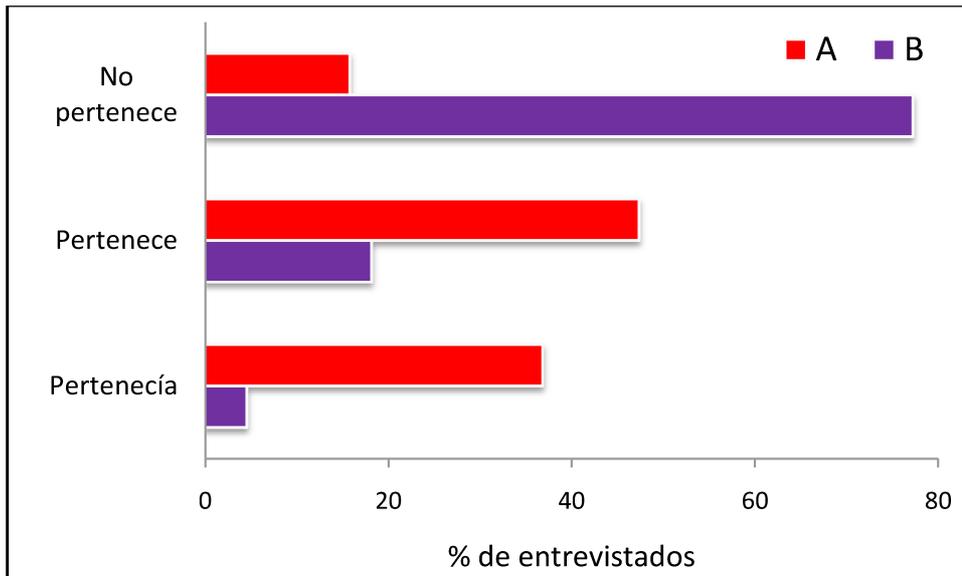
Lo más habitual es que las salidas de pesca se realicen en grupos pequeños (entre 2 y 4 pescadores), quienes trabajan como "socios", pudiendo estos ser parte de la misma familia o

de familias diferentes. También es frecuente la pesca individual, sobre todo cuando no se requieren distancias largas de viaje a los sitios de pesca habituales; en estos casos se puede acudir a ayuda ocasional (familiar, "peón") cuando la abundancia de la pesca y/o la venta así lo demande (Figura 32).



**Figura 32.** Modalidades frecuentes de pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

Finalmente, en cuanto al nivel de organización formal de pescadores artesanales se pudo observar una diferencia bastante pronunciada entre comunidades pesqueras del delta superior y medio, ya que en pesquerías de Santa Fe y Entre Ríos (área A) una proporción alta comentó formar parte o haber pertenecido en el pasado a alguna asociación o cooperativa de pescadores, mientras que entre pescadores de Buenos Aires, alrededor del 80 % comentó no formar parte de ningún tipo de organización formalizada de la pesca artesanal (Figura 33). Más allá de las diferencias entre ambas áreas, aún en los casos donde se encuentran agrupados a través de algún formato específico (ej., asociación, cooperativa), la mayoría concuerda en que resulta muy difícil juntarse y trabajar en conjunto para abordar determinados objetivos en común.



**Figura 33.** Pertenencia de los pescadores a formas asociativas de la pesca en pesquerías artesanales del delta superior (A, n:19) y medio (B, n:22).

### 1.3.7 Caracterización de las pesquerías artesanales a partir del enfoque de los medios de vida sostenibles.

Los criterios y categorías descriptos en la sección de Metodología se utilizaron para analizar las pesquerías de las áreas A y B, De este modo, se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación (Tabla 11 a la 15).

**Tabla 11.** Puntajes asignados a las categorías de, Capital Humano según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná.

<b>Capital Humano</b>						
	Categorías	Punt.	%A	[Punt] *[%A]	%B	[Punt] *[%B]
1) Experiencia	1.a < 10 años	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.b ≥ 10 años	1	1,00	1,00	1,00	1,00
	<i>total</i>			<i>1,00</i>		<i>1,00</i>
2) Pesca como actividad familiar tradicional	2.a 1a gen. p.	0	0,10	0,00	0,00	0,00
	2.b 2a (o +) gen. p.	1	0,90	0,90	1,00	1,00
	<i>total</i>			<i>0,90</i>		<i>1,00</i>
3) Construcción y mantenimiento de las artes de pesca	3.a Depende de terceros para armado de artes de pesca	0	0,37	0,00	0,18	0,00
	3.b Puede armar y mantener sus artes de pesca	1	0,63	0,63	0,82	0,82
	<i>total</i>			<i>0,63</i>		<i>0,82</i>
4) Educación formal	4.a Sin estudios	0	0,11	0,00	0,05	0,00
	4.b Primaria, lee y escribe	0,5	0,63	0,32	0,86	0,43
	4.c Secundaria	1	0,26	0,26	0,09	0,09
	<i>total</i>			<i>0,58</i>		<i>0,52</i>
5) Posibilidades de diversificar su actividad	5.a P. exclusiva, no puede diversificarse	0	0,47	0,00	0,32	0,00
	5.b P. exclusiva a la pesca, posibilidades de diversificarse	0,5	0,11	0,05	0,23	0,11
	5.c Podría dedicarse a otra actividad de forma exclusiva	1	0,43	0,43	0,46	0,46
	<i>total</i>			<i>0,48</i>		<i>0,57</i>
6) Posibilidades de agregado de valor a la pesca	6.a Sin posibilidades	0	0,74	0,00	0,91	0,00
	6.b Puede agregarle valor a la pesca, lo realiza de esporádicamente	0,5	0,21	0,11	0,09	0,05
	6.c Realiza procesamiento de pescado y comercializa sus productos elaborados	1	0,05	0,05	0,00	0,00
	<i>total</i>			<i>0,16</i>		<i>0,05</i>
<b>Promedio CH</b>				<b>0,62</b>		<b>0,66</b>

**Tabla 12.** Puntajes asignados a las categorías del Capital Social según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná.

<b>Capital Social</b>						
	Categorías	Punt.	%A	[Punt] *[%A]	%B	[Punt] *[%B]
7) Formas asociativas de la pesca	7.a Pesca individualmente	0	0,11	0,00	0,32	0,00
	7.b Pesca en grupo	0,33	0,26	0,09	0,50	0,17
	7.c Pesca ind. y pertenece a una asoc. formal de pescadores	0,66	0,53	0,35	0,05	0,03
	7.d Pesca en grupo y pertenece a una asoc. formal de pescadores	1	0,11	0,11	0,14	0,14
	<i>total</i>				<i>0,54</i>	
8) Participación en las discusiones para la toma de decisiones de manejo y gestión de la pesca	8.a No participa	0	0,98	0,00	1,00	0,00
	8.b Participa esporádicamente	0,5	0,16	0,08	0,00	0,00
	8.c Participa activamente	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>total</i>				<i>0,08</i>	
9) Grado de formalidad de la actividad pesquera artesanal	9.a No puede tramitar permisos de pesca	0	0,00	0,00	1,00	0,00
	9.b Puede tramitar permisos de pesca	0,5	0,42	0,21	0,00	0,00
	9.c Cuenta con permiso de pesca actualizado	1	0,58	0,58	0,00	0,00
	<i>Total</i>				<i>0,79</i>	
10) Acceso y uso del recurso	10.a Acceso prohibido a las áreas de pesca trad.	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	10.b Acceso a áreas de pesca por permisos de "propietarios" de las costas	0,33	0,00	0,00	0,91	0,30
	10.c Derechos de pesca "de hecho" ("canchas de pesca")	0,66	1,00	0,66	0,09	0,06
	10.d Acceso a áreas de pesca mediante derechos exclusivos de pesca formales	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>total</i>				<i>0,66</i>	
11) Superposición con otras actividades fluviales comerciales y/o recreativas	11.a Superposición constante	0	0,42	0,00	0,59	0,00
	11.b Superposición esporádica	0,5	0,21	0,11	0,23	0,11
	11.c Ausencia de superposición	1	0,37	0,37	0,18	0,18
	<i>total</i>				<i>0,48</i>	
<b>Promedio CS</b>				<b>0,65</b>		<b>0,20</b>

**Tabla 13.** Puntajes asignados a las categorías del Capital Natural según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná.

<b>Capital Natural</b>						
	Categorías	Punt.	%A	[Punt] *[%A]	%B	[Punt] *[%B]
12) Abundancia del recurso pesquero (percepciones de los pescadores acerca de las especies de importancia comercial)	12.a En decrecimiento	0	0,74	0,00	0,82	0,00
	12.b Estable	0,5	0,26	0,13	0,18	0,09
	12.c En aumento	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>total</i>			<i>0,13</i>		<i>0,09</i>
	13.a En decrecimiento	0	0,79	0,00	0,77	0,00
	13.b Estable	0,5	0,21	0,11	0,23	0,11
	13.c En aumento	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>total</i>			<i>0,11</i>		<i>0,11</i>
14) Diversidad de peces con valor comercial para la pesca local	14.a $\leq 2$ sp.	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	14.b 3-10 sp.	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00
	14.c $> 10$ sp.	1	0,00	1,00	0,00	1,00
	<i>total</i>			<i>1,00</i>		<i>1,00</i>
15) Conectividad de la llanura aluvial	15.a Ambiente fragmentado y con escasa conectividad	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	15.b Ambiente con signos de fragmentación pero con conectividad	0,5	0,00	0,00	0,00	0,50
	15.c Ambiente preservado con alta conectividad	1	0,00	1,00	0,00	0,00
	<i>total</i>			<i>1,00</i>		<i>0,50</i>
16) Fragmentación del río por represas hidroeléctricas (< 100 km)	16.a Presencia de represas	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	16.b Ausencia de represas	1	0,00	1,00	0,00	1,00
	<i>total</i>			<i>1,00</i>		<i>1,00</i>
<b>Promedio CN</b>				<b>0,65</b>		<b>0,54</b>

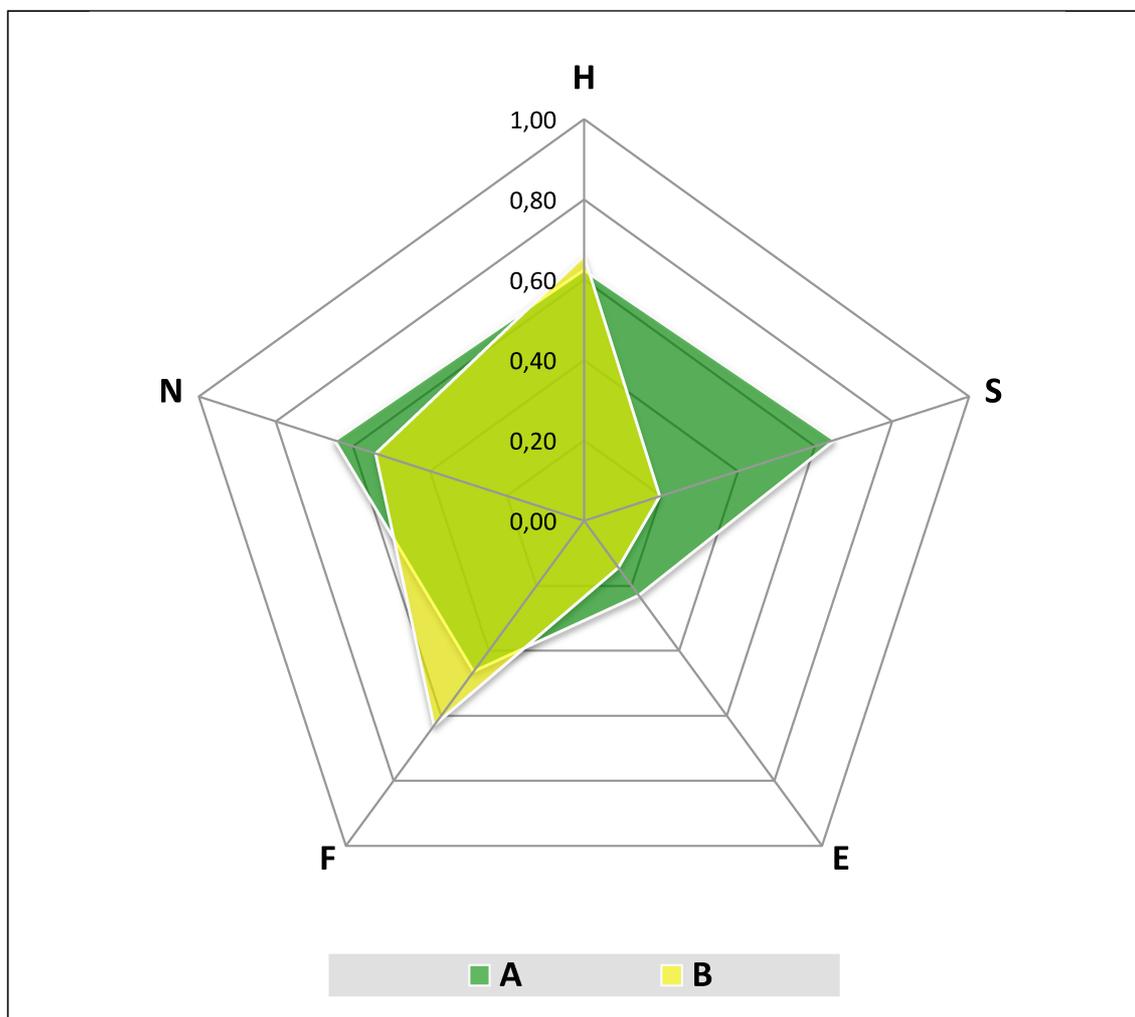
**Tabla 14.** Puntajes asignados a las categorías del Capital Físico según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná.

<b>Capital Físico</b>						
	<b>Categorías</b>	<b>Punt.</b>	<b>%A</b>	<b>[Punt] *[%A]</b>	<b>%B</b>	<b>[Punt] *[%B]</b>
17) Propiedad de la vivienda	17.a Vivienda y terreno cedidos	0	0,05	0,00	0,00	0,00
	17.b Vivienda propia, terreno cedido	0,5	0,89	0,45	0,68	0,34
	17.c Vivienda y terreno propios	1	0,05	0,05	0,32	0,32
	<i>Total</i>			<i>0,50</i>		<i>0,66</i>
18) Vulnerabilidad de la vivienda	18.a Vulnerable y sin alternativa habitacional en crecientes	0	0,26	0,00	0,05	0,00
	18.b Vulnerable pero con alternativa hab. en crecientes	0,5	0,21	0,11	0,05	0,02
	18.c No vulnerable a inundaciones	1	0,53	0,53	0,91	0,91
	<i>Total</i>			<i>0,63</i>		<i>0,93</i>
19) Servicios básicos (agua potable, luz eléctrica, gas)	19.a Carencia de servicios básicos	0	0,16	0,00	0,09	0,01
	19.b Cuenta con generador eléctrico a nafta	0,25	0,21	0,05	0,05	0,01
	19.c Cuenta con luz eléctrica	0,5	0,05	0,03	0,09	0,05
	19.d Cuenta con luz eléctrica y agua potable	0,75	0,58	0,43	0,77	0,58
	19.e Cuenta con todos los servicios básicos	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Total</i>			<i>0,51</i>		<i>0,65</i>
20) Pertenencia de herramientas de trabajo (artes, motor, embarcación)	20.a No es propietario de sus herramientas de trabajo	0	0,11	0,00	0,00	0,00
	20.b Es propietario de las artes de pesca	0,33	0,11	0,03	0,09	0,03
	20.c Propietario de las artes de pesca y la embarcación	0,66	0,11	0,07	0,00	0,00
	20.d Propietario de todas las herramientas de trabajo	1	0,68	0,68	0,91	0,91
	<i>Total</i>			<i>0,78</i>		<i>0,94</i>
21) Capacidad de acopio y conservación del producto de pesca	21.a Sin capacidad de acopio y conservación (viv./gab., 1-2 días)	0	0,68	0,00	0,64	0,00
	21.b Escasa capacidad de acopio (freezer, una semana)	0,5	0,26	0,13	0,23	0,11
	21.c Capacidad de acopio (cámara de frío, 6 meses)	1	0,05	0,05	0,14	0,14
	<i>Total</i>			<i>0,18</i>		<i>0,25</i>
22) Infraestructura portuaria	22.a Ausencia de áreas de desembarco	0	0,47	0,00	0,55	0,00
	22.b Áreas des. 3os	0,25	0,53	0,13	0,23	0,06
	22.c Áreas des. informal	0,5	0,00	0,00	0,00	0,11
	22.d Áreas des. públicas pero carente de infraestructura	0,75	0,00	0,00	0,23	0,17
	22.e Áreas de desembarco públicas con infraestructura apropiada y autorizada formalmente	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Total</i>			<i>0,13</i>		<i>0,34</i>
<b>Promedio CF</b>				<b>0,46</b>		<b>0,63</b>

**Tabla 15.** Puntajes asignados a las categorías del Capital Económico según los distintos criterios del EMVS (ver Tabla Crit. MVS) y valores observados en pesquerías del tramo superior (área A) y medio (área B) del Delta del Paraná.

<b>Capital Económico</b>						
	Categorías	Punt.	%A	[Punt] *[%A]	%B	[Punt] *[%B]
23) Fuentes de ingresos familiar	23.a Pesca como fuente exclusiva de ingresos	0	0,47	0,00	0,50	0,00
	23.b Fuentes complementarias de ingresos (50%)	0,5	0,42	0,21	0,45	0,23
	23.c Pesca como actividad complementaria (30% o menos) o proveedora de insumos	1	0,11	0,11	0,05	0,05
	<i>Total</i>			<i>0,32</i>		<i>0,28</i>
24) Posibilidades de comercialización	24.a Dependencia excl. palanquero para la venta	0	0,53	0,00	0,36	0,00
	24.b Venta directa en pequeño %; la > vende a palanquero	0,33	0,11	0,03	0,27	0,09
	24.c Acceso a acopiadores alternativos	0,66	0,32	0,21	0,05	0,03
	24.d Acceso a mercados locales y/o regionales por venta directa	1	0,05	0,05	0,32	0,32
	<i>total</i>			<i>0,29</i>		<i>0,44</i>
25) Subsidios del Estado al sector pesquero artesanal	25.a No recibe de subsidios	0	0,11	0,00	1,00	0,00
	25.b Recibe subsidios esporádicos	0,33	0,11	0,03	0,00	0,00
	25.c Recibe subs. periódicos	0,66	0,63	0,42	0,00	0,00
	25.d Recibe subs. esporádicos y periódicos	1	0,16	0,16	0,00	0,00
	<i>Total</i>			<i>0,61</i>		<i>0,00</i>
26) Bancarización y ahorros	26.a No está bancarizado ni posee ahorros en efectivo	0	0,74	0,00	0,77	0,00
	26.b Posee ahorros en efectivo pero no está bancarizado	0,33	0,05	0,02	0,00	0,00
	26.c Está bancarizado	0,66	0,21	0,14	0,23	0,15
	26.d Está bancarizado y cuenta con ahorros	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Total</i>			<i>0,16</i>		<i>0,15</i>
27) Créditos orientados al sector (ej., para compra y reparación de herramientas)	27.a Ausencia de créditos	0	1,00	0,00	1,00	0,00
	27.b Acceso a créditos a tasas altas	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00
	27.c Acceso a créditos blandos	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Total</i>			<i>0,00</i>		<i>0,00</i>
28) Seguros específicos para la actividad pesquera (seguro de vida, contra robo o daños a las embarcaciones y motores, etc.)	28.a Imposibilidad de contratar seguros accesibles	0	1,00	0,00	1,00	0,00
	28.b Puede contratar seguros específicos y accesibles	1	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Total</i>			<i>0,00</i>		<i>0,00</i>
<b>Promedio CE</b>				<b>0,23</b>		<b>0,14</b>

Estos resultados permiten evaluar el valor de cada uno de estos capitales en forma comparativa entre áreas de estudio, observándose que en general todos los capitales que conforman las pesquerías presentan bajos puntajes y por lo tanto pueden ser considerados en general como débiles (Figura 34).



**Figura 34.** Capitales o activos de los medios de vida sostenibles en pesquerías artesanales de la baja cuenca del río Paraná (áreas A y B).

A un nivel de detalle mayor, se puede apreciar que ambas áreas mostraron puntajes similares en el Capital Humano (A: 0,62; B: 0,66), ya que coincidieron en presentar valores altos en relación a la capacidad de desarrollar su actividad pesquera de manera independiente (crits.1-3), aunque con valores medios y bajos en relación con las posibilidades de diversificación de la pesca (crits.4-6). Por su parte, la diferencia apreciable entre el Capital Social del área A (0,65) respecto al área B (0,20) responde mayoritariamente al grado de formalidad que adopta la pesca en el primer caso en relación a las autoridades provinciales (crit. 9). Ello permite, por un lado, el reconocimiento social y cultural de la pesca como actividad productiva y por otro, la posibilidad de tramitar carnets o permisos de pesca para el desarrollo

de la actividad dentro de los límites de su provincia (ej., Santa Fe y Entre Ríos). La diferencia también viene dada por las formas asociativas de la pesca que se adoptan en cada zona, donde aún con grandes dificultades de funcionamiento, es más frecuente la existencia de asociaciones formalizadas en el área A que en el área B (crit. 7). Además, en el área delta medio lo más frecuente es que el acceso a las áreas de pesca se dé a través de permisos de terceros - externos al sector pesquero, mientras que en la zona del Paraná medio se mantienen las reglas consuetudinarias de acceso a través de las cuales la comunidad de pescadores puede hacer uso de las áreas de pesca tradicionales.

En el caso del Capital Natural, el área B arrojó un puntaje menor en el (0,65) que el área A (0,54) debido a que en el delta bonaerense, si bien se considera que existe conectividad entre los cuerpos de agua de los ambientes de islas y el cauce principal, se advierte mayor fragmentación del sistema fluvial que en la región media del Paraná. Por otro lado, esta región del delta presenta un menor desarrollo de otras actividades productivas y por ende, menor impedimento para la pesca. Con respecto al Capital Económico, ambas áreas mostraron valores muy bajos (A: 0,23; B: 0,14), respondiendo esto a las dificultades de contar con ahorros sean bancarizados o no (crit.26), pero sobre todo a la imposibilidad de acceder a créditos orientados al sector (crit.27) así como a seguros específicos para la actividad (crit.28). Este bajo valor pone de manifiesto una situación de marginalidad económica de los pescadores. Finalmente, el Capital Físico fue el único aspecto de los MVS que obtuvo un puntaje mayor para el área B (0,63) respecto al área A (0,46). La diferencia más importante se observó en la vulnerabilidad de la vivienda (crit.18), reflejándose en hogares más expuestos ante crecientes del río, periódicas y extraordinarias, correspondientes a los pescadores entrevistados del área A, debido a que en este área también fueron considerados habitantes de islas, sector que no fue abordado en el caso del área B. En el resto de los criterios no se observaron grandes diferencias y en general arrojaron valores de moderados a bajos, aunque es de destacar como caso peculiar la existencia de un puerto de desembarco municipal en la localidad de Ramallo (área B), situación que no ha sido observada en ninguno de los sitios de pesca considerados en la presente investigación.

## **1.4 Discusión**

En este capítulo se buscó, en primer lugar, caracterizar las pesquerías artesanales desde una mirada socio-ecosistémica con el objeto de aportar una perspectiva holística que fuera más allá de las evaluaciones biológico-pesqueras clásicas y con el fin de proporcionar una herramienta para orientar la toma de decisiones de manejo atendiendo a las características y dinámicas complejas inherentes a las pesquerías de la cuenca del Río de la Plata en

Argentina. Este tipo de enfoque, si bien no es nuevo en la cuenca, ha concitado escasa atención por parte de los organismos de manejo, en buena medida poco abiertos o receptivos aun a la investigación y manejo pesquero multidisciplinario. Para desarrollar esta perspectiva resulta necesario considerar a las pesquerías artesanales como sistemas socioecológicos pesqueros estudiando a partir de las particularidades observadas a campo, la relación entre los actores y su complejidad interna y su interacción con el entorno ambiental, las dinámicas y factores más relevantes del sistema, considerando las pesquerías artesanales a una escala local. Es asimismo importante visibilizar al sujeto pescador como un actor clave, dueño de saberes y experiencias que contribuyen a conocer cómo se estructuran estos sistemas.

En segundo lugar, se realizó una descripción general que permitiera reflejar las particularidades de las pesquerías artesanales del río Paraná, así como las similitudes o diferencias existentes entre las áreas de estudio consideradas (áreas A y B) en relación a aspectos culturales, sitios de pesca, capturas y comercialización de la pesca. En este marco, se pudo observar que la pesca artesanal continúa siendo parte importante del acervo cultural presente en la baja cuenca del río Paraná en tanto actividad tradicional de la región que se viene desarrollando desde fines del siglo XIX (Prol, 2010). Es una actividad que se produce y reproduce mediante transmisión de conocimientos de padres a hijos, así como de pescadores experimentados a pescadores nuevos en una comunidad respondiendo a prácticas y reglas consuetudinarias de uso de los recursos (Ferrero, 2015) - sobre todo en las pesquerías analizadas del área A - dinámica que resulta muy interesante de tener en cuenta en estrategias futuras de manejo, ya que podrían edificarse en base a estas prácticas tradicionales que a menudo no son tenidas en cuenta desde los enfoques verticalistas de manejo.

Hay que destacar también que dentro de las familias pescadoras lo más habitual es que el rol de la mujer siga patrones sociales tradicionales, con énfasis en las tareas domésticas, aunque a menudo ellas participan de tareas como "acompañante de pesca", comercialización y agregado de valor. Además, es entre las mujeres donde es frecuente encontrar un fuerte interés en capacitarse en técnicas de agregado de valor al vislumbrarse en ello mejoras en los beneficios económicos. Si bien la presente investigación no siguió una perspectiva de género, es relevante tener presente las principales fuentes de vulnerabilidad de las pesquerías en relación a las inequidades que puedan existir entre hombres y mujeres, teniendo en cuenta que en general las mujeres son las que están menos familiarizadas con las cuestiones ambientales y les falta información acerca de los usos de los recursos y sus consecuencias. Asimismo, es frecuente que ellas no cuenten con espacios de sociabilidad más allá de los grupos domésticos ni participen de instancias de discusión (Bantar Munin y col., 2013). Todos estos aspectos deberían ser considerados a la hora de integrar las cuestiones de género en el

manejo de pesquerías artesanales y en el diseño de acciones que pueden mejorar la condición de la mujer en el marco del manejo sostenible de la pesca.

Por otro lado, a partir del enfoque de entrevistar principalmente a pescadores experimentados "independientes" - en términos descritos previamente por Prol (2010) y Ferrero (2015) - se pudo observar que la pesca artesanal adquiere importancia no sólo por sus aportes al comercio exterior a través de las exportaciones de pescado de río (Iwaszkiw y Firpo Lacoste, 2011), sino también por formar parte del mercado interno del país que alimenta los circuitos comerciales de las economías regionales. Al igual que otras actividades agrupadas entre las producciones de la agricultura familiar (Craviotti 2014; Lattuada y col., 2014), representa el sustento de muchas familias pescadoras a lo largo y a lo ancho de la cuenca y significa un aporte importante a la seguridad y soberanía alimentaria de las comunidades costeras. En contraposición a esto, las exportaciones de pescado de río han favorecido con ganancias extraordinarias principalmente a empresas exportadoras, pero de momento no se han evidenciado ni cuantificado los posibles beneficios concretos para el sector pesquero artesanal, lo que queda ilustrado, entre otras cosas, por la imposibilidad de contar con seguridad y previsión social así como por la remuneración escasa e inequitativa que reciben los pescadores (Müller, 2018). La ausencia de estudios socio-económicos derivados de la actividad exportadora de sábalo en casi 20 años es un indicador de que la misma no se ha podido analizar aún en toda su dimensión, a pesar de ser esta especie una de las más exportadas a nivel nacional, incluyendo aquellas de origen marino.

En relación con las áreas donde se desarrollan las actividades pesqueras, queda en evidencia, que al igual que el río no conoce de límites ni fronteras, tampoco lo hacen los peces y la pesca. Esto se ve reflejado en las jurisdicciones de los sitios más frecuentes de pesca, los cuales en su gran mayoría corresponden a una provincia diferente de donde los pescadores tienen asentado su domicilio legal. Si bien la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura (CPCyA) desde sus inicios se plantea lograr una armonización del marco legal de la pesca en la cuenca, al momento no se dispone de normativas que apunten a unificar criterios en este sentido, lo que deriva en una obligación indirecta a trabajar en los límites de lo legal, aún en casos de pescadores que tienen la posibilidad de tramitar carnets de pesca. Esta informalidad se ve acentuada particularmente en pesquerías del Delta Bonaerense que no cuentan con regulaciones específicas para la pesca artesanal fluvial (ver Capítulo 2), lo que se traduce en una escasa visibilidad y reconocimiento social e inciden fuertemente en la resiliencia de estas pesquerías.

La breve descripción sobre las capturas, que será abordada en mayor detalle en el Capítulo 3, permite visualizar que se trata de pesquerías multiespecíficas, que utilizan, además,

una variedad importante de artes de pesca (sobre todo en el área B), dando indicios sobre la necesidad de fomentar el desarrollo de estudios que tengan en cuenta esta situación. Si bien desde la autoridad de aplicación nacional en los últimos años se ha comenzado a ampliar la mirada hacia especies de importancia comercial y deportiva como el dorado (*Salminus brasiliensis*) (ej., Llamazares, 2015) y la boga (*Leporinus obtusidens*) (ej., Arrieta y Demonte, 2015), el surubí (ej., Picotti, 2016), los mayores esfuerzos de evaluaciones pesqueras de la cuenca han estado dirigidos fundamentalmente a estudios sobre la especie sábalo. Esto va en sintonía también con las principales discusiones de la CPCyA reflejadas en las actas de sus reuniones (ej., CPCyA 2014; 2015; 2016; 2017; 2018) orientadas fundamentalmente al establecimiento de los cupos de exportación quedando relegadas, al menos de momento, consideraciones de la regulación y armonización regional de la pesca en el río Paraná.

Vemos entonces una seria limitación en la manera en que los organismos de manejo provinciales o nacionales abordan no solo la actividad exportadora sino de la pesca en general al no hacer foco también en la evaluación de sus aspectos sociales, económicos y culturales, remitiéndose solamente a evaluar variables que reflejan tan solo información pesquera. Ello posee importante implicancias a la hora de entender y evaluar las pesquerías artesanales desde el Estado. Por un lado, se comete el error de adoptar una mirada simplificada que no reconoce la complejidad que traen aparejados los sistemas socio-ecológicos, que como tales presentan diferentes grados de exposiciones y vulnerabilidades a diferentes factores. Esta visión no es nueva y ha sido ya aceptada y extendida a numerosas pesquerías de pequeña escala en otros ríos e incluso en áreas costero marinas (ej., Begossi y Silvano, 2012; Trimble, 2013; Defeo, 2015; Fischer, 2015). Por otro lado, al hacerse solo hincapié en los aspectos pesqueros, los organismos de manejo reducen su margen de acción para aplicar otro tipo de medidas que podría beneficiar al sector artesanal y que se relacionan con aspectos de comercialización, accesos a áreas de pesca, etc. aspectos que a su vez requieren un fuerte replanteo del marco normativo (ver Capítulo 5) y que se vinculan a políticas de ordenamiento territorial (ver Capítulo 4). El caso del sábalo que ha sido traído al frente como caso de estudio, refleja claramente este tipo de limitaciones ya que mientras abunda la información sobre capturas y tallas de este crítico recurso, se destaca la falta total de evaluaciones complementarias que evidencien los beneficios o perjuicios de la actividad exportadora. En este sentido, y aun ante la falta de mediciones concretas sobre cómo ha evolucionado la calidad de vida de los actores primarios de la pesca, existen indicadores no pesqueros y con alta significancia que bien pueden reflejar las tendencias del estado de situación de las comunidades pesqueras, y particularmente de aquellas que poseen una fuerte interacción con la actividad exportadora.

La conveniencia de considerar una perspectiva socio-ecosistémica, por otra parte, abre la puerta a la posibilidad de analizar las ramificaciones y problemáticas asociadas a estas pesquerías artesanales. Con referencia a la remuneración de la pesca, se pudo observar que los precios de venta son muy variables, dependiendo de la oferta/demanda de los productos pesqueros asociados a distintas épocas del año así como a variaciones de abundancias de peces en el sistema. Lo más habitual es que los precios de venta los establezca el comprador, sea este un intermediario que luego comercializa con frigoríficos o bien acopiadores locales (o "palanqueros") que orientan su actividad al mercado interno. Esta cadena de comercialización sedimentada en la región genera ventajas y desventajas comparativas entre los primeros y últimos eslabones de la cadena, donde los intermediarios, acopiadores y frigoríficos - entre otros - son quienes capitalizan la mayor proporción del valor generado por el río y por los pescadores en el acto de poner los pescados en la costa al pie de sus canoas, proceso que trae aparejadas consecuencias sociales y ecológicas escasamente abordadas por las evaluaciones pesqueras clásicas (Müller, 2018).

Finalmente, se empleó el EMVS (Chambers y Conway, 1992; DFID, 1999; Allison, 2005) como una herramienta apropiada para analizar las principales fortalezas y debilidades de las pesquerías de la baja cuenca del Paraná así como las diferencias existentes entre las áreas consideradas en esta investigación. Para ello se identificaron y propusieron criterios de análisis que contuvieran los capitales (o activos) humano, social, natural, físico y económico de las pesquerías artesanales de la zona de estudio. Este tipo de enfoque excede largamente la tradicional mirada pesquera que ha sido utilizada para caracterizar las pesquerías de la cuenca (ej., Sverlij y col., 1993; Iwaszkiw y Firpo Lacoste, 2011) y permite apreciar la importancia relativa de los diferentes ejes que conforman la sustentabilidad de las pesquerías artesanales en función de sus diferentes tipos de activos. A partir de esta evaluación se pudo observar una debilidad generalizada de los diferentes capitales que formarían parte del conjunto de los medios de subsistencia del sector pesquero artesanal. De las dos áreas consideradas, la región media del río Paraná (área A) presentó valores mayores en la mayoría de sus capitales mostrando, además, un equilibrio relativo entre los diferentes activos, salvo por el CE que resultó ser el vértice con menor puntaje del conjunto. A su vez, las pesquerías consideradas del bajo Paraná (área B) se destacaron por valores mayores en sus activos físico y humano, así como por la debilidad pronunciada de sus capitales social y económico (Figura 34, Tablas 11-15). El análisis exhaustivo de los distintos capitales de las pesquerías locales a partir del modelo generado en este capítulo, permitió reflejar las principales características de los SSEP, así como los aspectos más vulnerables de las pesquerías artesanales necesarios para tener en cuenta al momento de diseñar estrategias de gestión y orientar la toma de decisiones para un manejo sostenible de la pesca. Este escenario de manifiesta vulnerabilidad está en consonancia, en buena medida, con la dominancia de un enfoque de manejo convencional

tradicionalmente utilizado en la cuenca y con un profundo déficit de su marco legal en el caso de Buenos Aires. Tal como se presentará en el Capítulo 5, la escasa presencia o directa ausencia de criterios socio-económicos e institucionales en las legislaciones es un factor que promueve pesquerías de capitales débiles y con menor adaptación a estresores externos. Por otro lado, el EMSV resulta de fácil comprensión para diferentes actores y permite obtener una perspectiva global del estado de situación de las pesquerías artesanales (Issac y col., 2009). Por ejemplo, utilizando criterios del RAPFISH (Pitcher y col., 1998; Pitcher y Preikshot, 2001) consideraron aspectos ecológicos, sociales, económicos, éticos y tecnológicos, para la diagnosis de las pesquerías del Amazonas, superando de ese modo las limitaciones impuestas solamente por información pesquera.

De tal modo, este tipo de abordaje multidimensional permite generar una apertura hacia una perspectiva más holística al lograr entender mejor cómo es el funcionamiento de los sistemas socio-ecológico pesqueros, su dinámica e interacciones. Específicamente, mientras el conocimiento ecológico de los pescadores es una parte fundamental del capital humano que conforma las pesquerías, el mismo posee además una fuerte transversalidad con el resto de los capitales, lo cual permite apreciar la necesaria incorporación de este tipo de conocimiento para poder evaluar las pesquerías en un marco de sostenibilidad más apropiado. Como se examina en el Capítulo 2, este conocimiento excede largamente a los aspectos biológicos o ecológicos de los peces. De igual modo, este enfoque multidimensional brinda la posibilidad de reconocer similitudes y diferencias entre distintas pesquerías de la cuenca a partir de la caracterización de las mismas según los criterios que forman parte de sus medios de vida sostenibles, siendo ello crítico para abordar una necesaria articulación regional en el manejo pesquero, y que hoy solo se canaliza acaso a través de indicadores principalmente pesqueros. No menos relevante, una caracterización y evaluación de las pesquerías poniendo énfasis en el valor de sus capitales, permite incorporar nuevos criterios para evaluar la sostenibilidad de las mismas y su grado de vulnerabilidad o resiliencia ante las demandas sociales, económicas e impactos ambientales que se generan en la cuenca a diferentes escalas.



## ***Capítulo 2: Aspectos biológico-pesqueros del conocimiento ecológico de los pescadores***

### **2.1 Introducción**

El carácter holístico del conocimiento ecológico de los pescadores (CEP), así como su gran precisión para el reconocimiento de características distintivas de la pesca a nivel local y las dinámicas y procesos ocurridos en los sistemas socioecológicos pesqueros son aspectos difíciles de aprehender desde investigaciones biológicas tradicionales. Como se ha visto en el Capítulo 1, hasta el momento, en el caso del río Paraná la tendencia en investigación y gestión ha sido priorizar fundamentalmente la información de carácter científico-técnica, desaprovechando de este modo el valioso aporte que podría proporcionar el conocimiento local y tradicional de los pescadores, quienes cuentan con un saber empírico acumulado de su experiencia personal, así como también heredado de generaciones pasadas a través de transmisión cultural. La literatura es pródiga en definiciones sobre qué implica y significa el conocimiento local, ecológico o tradicional (ej., Johannes, 1981; Posey, 1986; Berkes, 2008; Ruddle, 2008; Ruddle y Hikey 2008; Huntington 2011), términos que a menudo son utilizados como sinónimos. Para esta tesis el conocimiento ecológico de los pescadores se define como el cuerpo de saberes y conocimiento empírico que poseen los pescadores organizado a partir de una experiencia prolongada en el tiempo, que es a su vez adaptativa debido a la necesidad de usar los recursos pesqueros como un medio de vida (Begossi, 2008).

La interacción cotidiana con los peces y el ambiente, en cuanto al entorno cotidiano de trabajo, permite a los pescadores conocer sobre la historia de la pesquería, distribución espacial y temporal de los peces, hábitats críticos, aspectos reproductivos y migratorios, relaciones tróficas entre especies y su relación con procesos ecológicos. Así también, son capaces de detectar variaciones estacionales y tendencias de cambios en el estado de los recursos pesqueros a una escala espacio-temporal abordada desde su experiencia personal (Johannes y col., 2000; Murray y col., 2011; Camacho, 2013).

Uno de los aspectos más importantes del CEP es que generalmente opera a una escala temporal y espacial diferente que el conocimiento científico, lo que permite detectar fenómenos o eventos ecosistémicos de largo plazo y a una escala espacial muy fina, que a menudo la información de los organismos de manejo no pueden reconocer (Baigún, 2015). Por otro lado, el CEP permite recoger la percepción de los pescadores sobre el estado de explotación y tendencias de los recursos a una escala temporal que los estudios científicos pueden no poder realizar por falta de información adecuada (Saens-Arroyo y col., 2005; Ainsworth, 2011; Tesfamichael y col., 2014; Bender y col., 2015; Damasio y col., 2015). De igual modo, es posible utilizar el CEP para investigar cambios en la dinámica de las pesquerías frente a cambio

ambientales (Hallwass y col., 2013). En muchos casos, la información científica cuando está disponible, se encuentra limitada a pocos sitios dentro de una cuenca, provenientes de estudios realizados en cortos períodos de tiempo y fundamentalmente centrados en un reducido número de especies. El CEP por su parte, es rico a una escala local y puede abarcar información de diferentes ambientes debido a la experiencia de los pescadores en diversos sitios de pesca, así como en un amplio número de especies - de importancia comercial o conocidas debido a captura incidental - y en períodos prolongados de tiempo. Este tipo de conocimiento, preciso y confiable a una escala local, también puede tenerse en cuenta para estudios regionales (ej., estudio sobre taxonomía popular de peces presentado en el Capítulo 3) desde una metodología de trabajo que se replique en diferentes sitios, lo que podría aportar indicios para la comprensión de procesos y eventos pesqueros a largo plazo y a una escala de cuenca.

El CEP tiene, por otro lado, la capacidad de integrar episodios habituales y extraordinarios y extraer de ellos conocimientos y lecciones que pueden ser materializados dentro de comportamientos adaptativos entre pescadores. Las diferentes escalas a las que los pescadores adquieren su conocimiento es de gran relevancia, ya que tienen la capacidad de reconocer hábitats específicos que juegan un rol ecológico clave en el mantenimiento de los ciclos de vida de los peces (Baigún, 2015). Por otro lado, los pescadores pueden registrar eventos extremos y patrones inusuales que quedan retenidos en la memoria y experiencia colectiva (Moller y col., 2004) y cuentan con un conocimiento actualizado en la medida que van percibiendo los últimos cambios y dinamismos acontecidos en el medio pesquero local (García Allut y Vázquez Portela, 2012). De acuerdo con Silvano y Begossi (2002) la información obtenida de los pescadores sobre biología de peces está generalmente apoyada por la literatura científica, especialmente considerando la dieta y el hábitat, lo que indica que el CEP refleja en gran medida la realidad biológica de las especies. Por otra parte, los pescadores generalmente cuentan con la capacidad de percibir cambios en las tallas y abundancias de peces así como aquellos ambientes o áreas críticas para el desarrollo, cría y refugio de peces, el grado de deterioro o salud de estos ambientes así como su productividad pesquera (Rosenberg y col., 2000; Gasalla, 2004; Silvano y Begossi, 2006; Leite y Gasalla, 2013). En este sentido, el uso del CEP puede proporcionar información muy variada al involucrar varios aspectos relacionados con la diversidad, la ecología y biología de las especies de peces, así como el uso del ambiente.

Esto presenta un valor potencial en las investigaciones pesqueras, ya que permite la posibilidad de monitorear la abundancia de peces cuando no se cuenta con suficiente tiempo y recursos económicos para reunir información detallada de la pesca o el desarrollo de muestreos experimentales, y también como herramienta para la toma de decisiones en el

manejo de pesquerías (Silvano y Begossi, 2002). Asimismo, el CEP permite mejorar la información sobre los aspectos bioecológicos de las especies (Silvano y Begossi, 2012) y aporta, por lo tanto, información valiosa, rica en su contexto empírico, aunque variable en importancia y grado de precisión al considerarse ecosistemas marinos o continentales.

Los sistemas marinos, al ser más estables y complejos en su dimensión vertical favorecen que los pescadores adquieran un conocimiento más extensivo de los hábitats disponibles y sus recursos, mientras que los sistemas dulceacuícolas exhiben una mayor variabilidad temporal, lo que favorece el desarrollo de un conocimiento asociado a la dinámica de mediano y largo plazo del sistema pesquero y su entorno. Los grandes ríos con llanura aluvial, al ser sistemas continuos con alto contraste entre su limnofase (aguas bajas) y potamofase (aguas altas) y con gran capacidad de expandirse lateralmente cuando poseen vastas llanuras de inundación (Neiff y col., 2001), promueven en los pescadores la adquisición de un conocimiento muy específico acerca de aquellas especies que se desplazan realizando migraciones longitudinales y laterales, ya que deben adaptar sus artes de pesca para optimizar las capturas. Así, la variabilidad temporal y espacial de las pesquerías de los grandes ríos, asociada a los pulsos de crecidas y bajantes que definen ambientes lóticos en el cauce principal y lénticos en las llanuras de inundación, es sin duda la característica más distintiva que diferencia ambos tipos de pesquerías (Baigún, 2015).

Otra información valiosa que puede obtenerse del CEP está relacionada con las migraciones de peces y su relación con la dinámica hidrológica de los ríos. A partir del CEP, Valvo-Jørgensen y Pulsen (2000) lograron construir mapas migratorios y patrones reproductivos de 50 especies de peces en la cuenca del Meckong. De modo similar, pero en el río Pilcomayo, Baigún y col. (2013) comentan cómo los pescadores han adquirido conocimiento empírico con respecto a la estacionalidad de las migraciones de otras especies de peces asociadas al cambio en el caudal, obteniendo como resultado un verdadero calendario de pesca en donde se observa cómo las artes de pesca se adaptan a los cambios en las condiciones hidrológicas. Por otra parte, Duque y col. (2008) evidenciaron una asociación entre el movimiento de especies entre el río y el bosque inundado en el Alto Amazonas y la selección de las artes. Así también, en la cuenca alta del Amazonas (río Caquetá), Camacho (2013) demostró que los pescadores regulan la dinámica de las capturas estacionales del surubí atigrado (*Pseudoplatystoma fasciatum*) en respuesta a factores hidrológicos y al comportamiento reproductivo de la especie. Por otro lado, Garavello y col. (2010) señalan que los pescadores pueden detectar cambios en la abundancia de especies migratorias asociadas a la construcción de represas (Hallwass y col., 2013). Esto puede ser de particular interés para muchas cuencas fluviales de América del Sur, donde el acelerado desarrollo de represas hidroeléctricas representan una amenaza potencial para la sostenibilidad de las pesquerías

artesanales y donde los monitoreos a largo plazo a menudo no son factibles de realizar debido a recursos humanos y económicos insuficientes (Agostinho y col., 2007; Baigún y col., 2011). Un ejemplo de esto es presentado por Baigún y col. (2011), quienes describen lo ocurrido luego del cierre de la represa Yacyretá (río Paraná, Argentina). Estos autores señalan que los pescadores pertenecientes a las comunidades río arriba de la represa declararon que en un período de 3 a 5 años la calidad global de la pesca disminuyó, mientras que la pesquería del surubí (*Pseudoplatystoma spp.*) colapsó debido a la virtual desaparición de esta especie a nivel local. Ejemplos similares de cambios en la ictiofauna de ríos embalsados han sido presentados en la represa de Itaipú (Okada y col., 1996) y represa de Tucuruí en el río Tocantins (Tundisi y col., 2003).

Hasta aquí se han señalado los principales alcances del CEP y las distintas ventajas para considerarlo en estudios sobre sistemas socioecológicos pesqueros; no obstante, es necesario reconocer que la calidad y confiabilidad de la información proporcionada por los pescadores es variable de acuerdo a los objetivos de investigación que se planteen (Figura 35).



**Figura 35.** Diversos tipos de información que puede proporcionar el conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) de acuerdo a su calidad e importancia para el manejo de las pesquerías bajo un enfoque ecosistémico pesquero (EEP) (tomado de Baigún, 2015).

Es importante tener presente que ciertos aspectos del CEP, en particular referidos a diversas fuentes de impacto que pueden llegar a afectar las pesquerías, pueden ser difíciles de identificar por los pescadores, o no reflejar necesariamente una causalidad directa. Por ejemplo, en los grandes ríos con llanuras aluviales, donde los procesos bióticos y abióticos

tienen lugar a diferentes escalas espacio-temporales y se proyectan longitudinal y lateralmente, la capacidad de observación y percepción de los pescadores puede no ser suficientemente sensible para explicar ciertos fenómenos o cambios en las pesquerías (Baigún, 2015).

El objetivo de este capítulo es presentar los aspectos principales del CEP en pesquerías artesanales de las regiones media y baja del río Paraná y establecer patrones de similitudes o diferencias del conocimiento experto local entre las áreas de la cuenca estudiadas.

## **2.2 Metodología**

Se analizó la información obtenida de las entrevistas semi-dirigidas (N:41) a pescadores de la región media (área A, N=19) y baja (área B, N=22) del río Paraná (Figura 1) según la metodología ya descrita en Metodología General. En este capítulo se presentan específicamente los temas abordados en las preguntas 1-4, 6-9, 33-39 y 55 del cuestionario guía para pescadores expertos (Apéndice 1.3).

Por otro lado, se analizó información complementaria obtenida de las entrevistas estructuradas (N:60) orientadas a explorar la taxonomía popular de peces (ver Capítulo 3), que permitieron recabar de manera indirecta información asociada a temporadas de pesca y presencia de especies de diferentes especies presentadas en las fichas de peces.

## **2.3 Resultados**

### **2.3.1 Capturas, especies de importancia comercial y de descarte**

Uno de los primeros aspectos que se buscó explorar del CEP fueron las capturas en cuanto a volúmenes de pesca semanal. En general hubo consenso en que existen diferencias sustanciales entre "temporada buena" y "temporada mala" (ver Capítulo 1), aunque resultó difícil obtener información precisa que reflejara las diferencias entre dichas temporadas. Esto podría deberse a que la mayoría de los entrevistados no acostumbran llevar un registro de las capturas por piezas o volúmenes de cada especie capturada, lo que se traduce en una información difusa que depende de la memoria individual o familiar a menudo imprecisa al nivel del detalle que buscaba consultar (ej., kilogramos o piezas de peces capturados por semana/mes).

No obstante, algunos pescadores mencionaron los volúmenes más frecuentes extraídos en sus capturas lo que refleja de algún modo las diferencias existentes entre una buena o una mala temporada de pesca en el año:

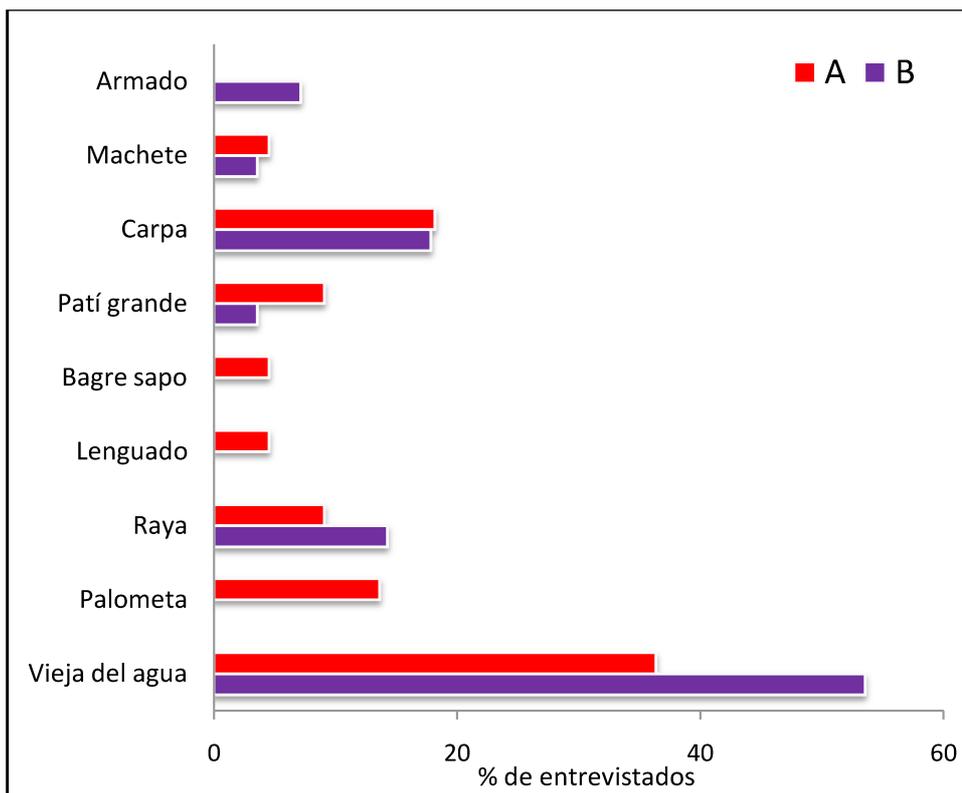
"En temporada mala, 100 Kg de sábalo, 20 Kg de dorado, 30 Kg de patí por semana. En temporada buena, 200 Kg de sábalo, 50 Kg de patí, 30 Kg de dorado cada dos días." (Pescador de Isla El Espinillo, 34 años, 05/12/2014)

"200-300 Kg (por semana) en época buena; 20-30kg en época mala." (Pescador de Ramallo, 38 años, 08/04/2015)

"Depende, en promedio entre 60-70 Kg por semana es lo más común, y a veces no llega a 30 Kg por semana. En época buena 100 Kg por semana, y puede llegar a pescar hasta 200-300kg por semana." (Pescador de Vuelta de Obligado, 29 años, 19/03/2015)

Durante el desarrollo de las diferentes entrevistas semi-dirigidas, a través de charlas informales y mediante observación participante realizada durante los meses de trabajo de campo, se fue dilucidando de manera paulatina cuáles eran las especies de peces más valiosas para las pesquerías locales. Esto permitió identificar y categorizar a los peces en grupos de acuerdo a una tipología que reflejara su importancia comercial (ver Capítulo 3), la cual fue utilizada posteriormente para ordenar las distintas especies en un formato de entrevista estructurada con fotografías de peces orientada a explorar la taxonomía popular de peces de las pesquerías locales (Apéndice 2). Las especies de captura frecuente con mayor valor comercial, conocidos como "peces finos" por la mayoría de los entrevistados fueron básicamente la boga (*Leporinus obtusidens*), el surubí (*Pseudoplatystoma corruscans*), el dorado (*Salminus brasiliensis*), el pejerrey (*Odontesthes bonaerensis*), y el salmón (*Brycon orbignyanus*). Mientras que los peces mencionados como frecuentes pero con bajo valor de venta fueron el sábalo, el patí (*Luciopimelodus pati*), la tarucha (*Hoplias malabaricus*), el armado (*Pterodoras granulosus*) y la sardina (*Lycengraulis grosidens*).

En cuanto a las especies de descarte reconocidas en el área de estudio se mencionó como más frecuente a la vieja del agua, refiriéndose a distintas especies de la Familia Loricariidae (ver Apéndice 7), mientras que en segundo lugar se mencionó a la carpa (*Cyprinus carpio*) debido a que es una especie exótica que a menudo se captura de manera incidental pero las posibilidades de comercialización son escasas o nulas sin algún tipo de procesamiento previo (Figura 36).



**Figura 36.** Especies de descarte en las capturas de pesquerías de las áreas A (n:19) y B (n:22). Los nombres científicos de las especies se indican en Apéndice 8.

Si bien fueron escasos los entrevistados que comentaron utilizar de alguna manera las especies de descarte, algunas ideas para aprovechar estas especies se dejaron entrelazar en los relatos que se presentan a continuación:

*"Bueno, yo intenté en algún momento comercializar la palometa, que la palometa es una carne muy apreciada, pero la gente tiene prejuicio porque dice que la palometa, se come a los seres humanos, se come a los animales y qué se yo, entonces no la come, la carne es riquísima, bien blanca y yo intenté (...)." (Pescador de B° Los Arenales P, 72 años, 02/06/2016)*

*"Milanesas y filet de vieja del agua, son muy ricas. La carpa la única manera de comerla es en tarta o empanada." (Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016).*

*Por su parte, una pescadora de San Pedro (48 años, 22/01/2016) comenta que a la vieja del agua la usan para consumo familiar, en milanesa y en ensalada.*

### 2.3.2 Percepciones sobre variaciones en la abundancia del recurso

Los cambios más apreciables en las capturas de peces pueden reflejarse tanto en variaciones en "cantidad" como en "calidad" de los productos pesqueros obtenidos por los

pescadores a lo largo del tiempo. A partir de las entrevistas se intentó indagar sobre estos cambios percibidos desde los inicios en la pesca hasta la actualidad (momento en que fue realizada la entrevista), lo que resultó en datos mayormente difusos, aunque con una tendencia bien clara en que las diferentes especies de peces fueron disminuyendo tanto en cantidades relativas de capturas así como también en sus tallas y pesos promedio.

Sobre el tema, algunos pescadores describen situaciones que dan cuenta de las variaciones más apreciables en cuanto a las cantidades relativas de peces capturados en sus pesquerías locales:

*"Los grandes, especímenes como el surubí, el dorado, cambiaron notablemente. Por empezar, el dorado hubo un tiempo en que prácticamente se perdió en nuestra zona. (...) Se pierden los Saltos de Apipé y prácticamente desaparece el dorado, no desaparece, sino en cantidad. No había desoves masivos, era muy difícil de ver doraditos chiquitos en las lagunas. Después, el dorado descubre, sobre el río Uruguay, los saltos de Salto Chico y Salto Grande. Salto Grande lo pierde porque... los rápidos de Salto Grande, porque cierran la represa de... queda Salto Chico. Y eso lo descubre el dorado, descubre los saltos, y se transforma en el lugar ideal para el desove, la reproducción del dorado. Durante un buen tiempo era únicamente sobre el río Uruguay (...), después comienza a pasar por el Paraná, cantidad inmensa de doraditos, chiquititos, 800 gramos. ¿Y en qué año más o menos fue eso? Esto fue, más o menos para el 2002, 2001-2002, coincidiendo con la gran recesión acá. Después ya comenzó a ser como un hábito (...), y después empezaron a pasar doraditos de 3-4 kilos (...) y ahora es común ver dorados de 12 kilos acá." (Pescador de Bajada Grande, Paraná, 72 años, 2/6/2016)*

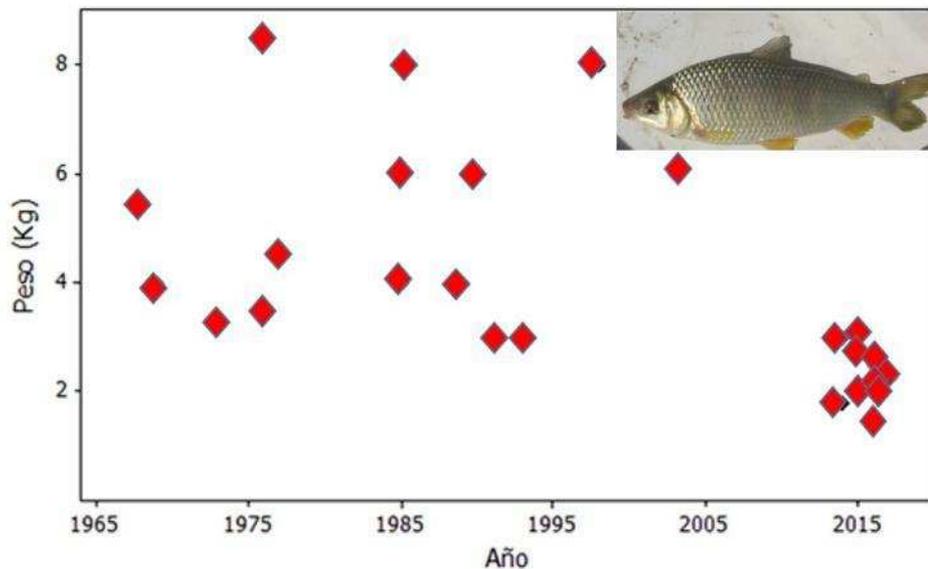
*"Antes venía la arribada de la boga, te ibas a pique de tanta boga en un solo lance. ¿Y ahora eso no pasa? No. Y antes, hay pescado que no arribaron más como antes, la boga, el armado. Había una época que ¿Vos te acordás? Que vos venía a la costa y te lo regalaban, te decían, desenganchá el que vos quiera y te lo llevás. Capaz que tiraban un lance a las 4 de la tarde y eran las 6 de la mañana y estaban desenmallando armado. ¿Pero eso cuándo era más o menos? Hace 30 años atrás, 25 años. ¿Y ahora? No se ve más. Se ha visto cardúmenes (...) muchos cardúmenes de sábalo ¿Me entendés? pero mucho menos que hace 25-30 años atrás, sobre todo de boga y armado, no se ven cardúmenes como los de antes en los que la canoa se te venía a pique en cada lance por la cantidad que quedaban en la red." (Pescador de B° El Espinillo, Baigorria, 32 años, 14/04/2016)*

*"Antes, antes, cuando yo era chica salían más esos surubí salían capaz que, 40-50, sí, sacaban, por lance capaz que sacaban 20-30, pero ahora ya no es así como antes, no. Y ahora en un lance capaz que podés sacar 4 o 5, o quizás, NADA, es así. Y de boga, en este año, ahora empezaron a salir algunas, ahora, 4-5 así, por lance, pero en todo el año no. Y antes, sí, sacaban sí, pero capaz que en un lance sacaban 2, 3." (Pescadora Isla El Espinillo, 50 años, 03/05/2017)*

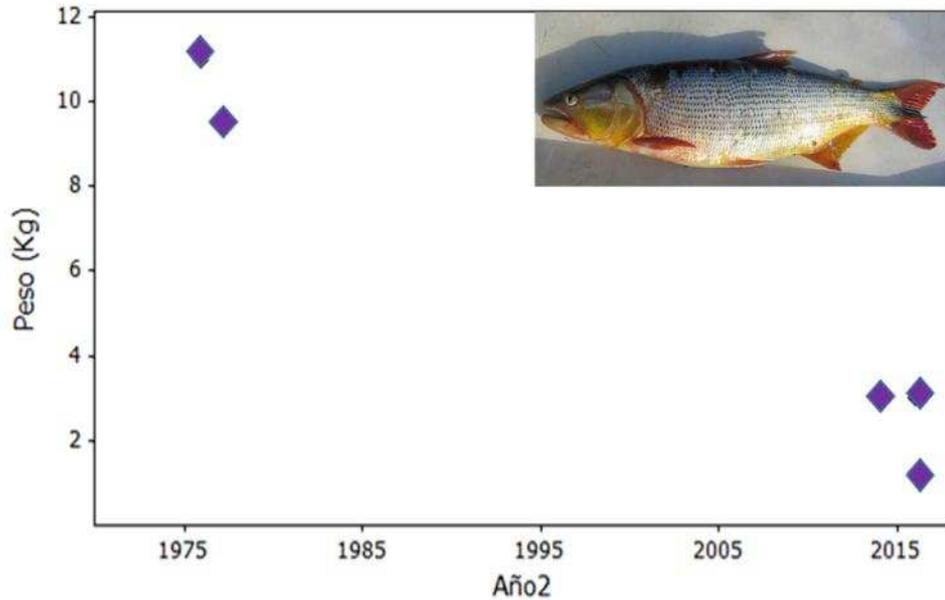
### 2.3.3 Percepciones sobre variaciones en la calidad del recurso

Con respecto a las variaciones en "calidad" de las especies de importancia comercial resultó difícil obtener información precisa a partir de las entrevistas semi-dirigidas. Sin embargo, algunos pescadores aportaron datos concretos sobre cambios en pesos promedio y máximo de determinadas especies desde los primeros años en que comenzaron a pescar hasta la actualidad. Entre las especies más mencionadas que sufrieron estos cambios estuvieron la boga, el dorado, el surubí y el sábalo. En el caso particular de la boga se mencionó un rango de pesos promedio de 3 a 8,5 Kg en los primeros años de pesca reduciéndose a un rango de 1,5 a 3 Kg en los últimos años (Figura 37).

Para el dorado, si bien fueron escasas las menciones referidas a los cambios en peso medio de los ejemplares capturados, la tendencia fue marcada hacia la disminución del peso medio de la especie, señalándose como frecuente la pesca de dorados mayores a 9 Kg en los primeros años de pesca con una reducción hasta un rango de 1,25 a 3 Kg en la actualidad (Figura 38).

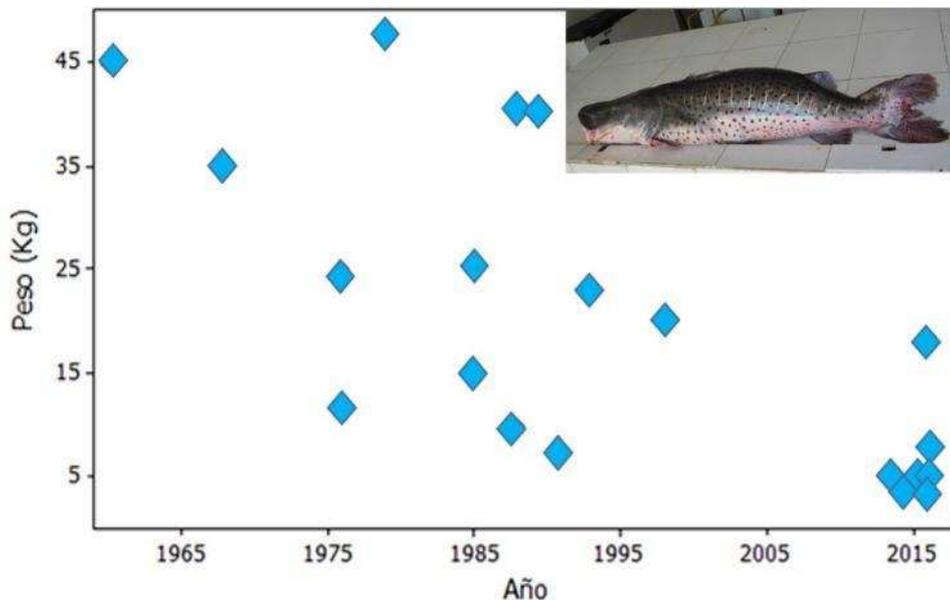


**Figura 37.** Variaciones en el peso medio de la boga (*Leporinus obtusidens*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:15).



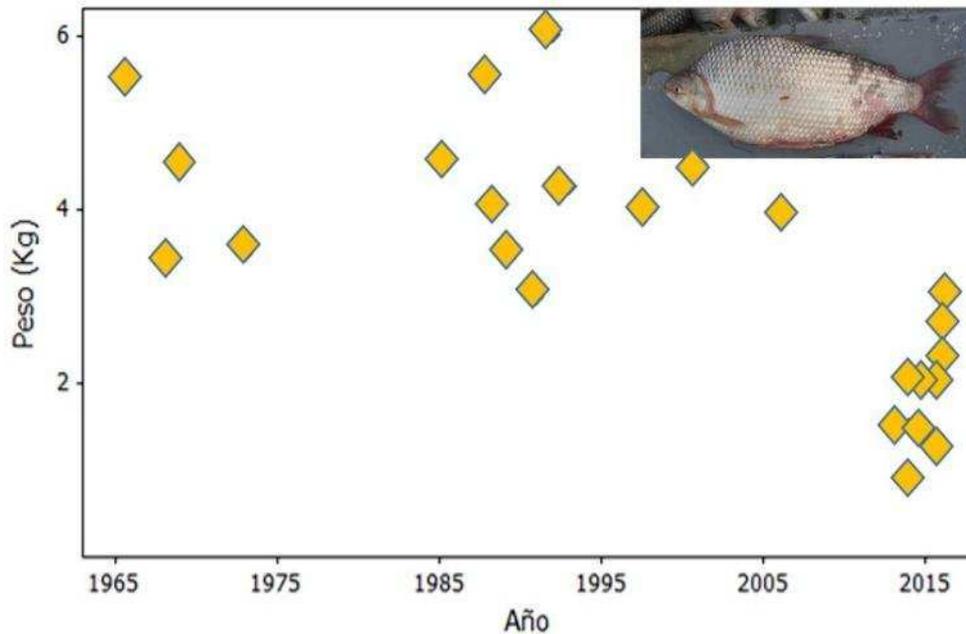
**Figura 38.** Variaciones en el peso medio del dorado (*Salminus brasiliensis*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:5).

Los cambios percibidos para el surubí, también refieren a una marcada disminución en los pesos medios de la especie, con menciones por encima de los 45 kg en el pasado hasta valores aglutinados entre los 3,5 y 7,5 kg, y menciones de 18 kg entre pescadores de la ciudad de Paraná en la actualidad (Figura 39).

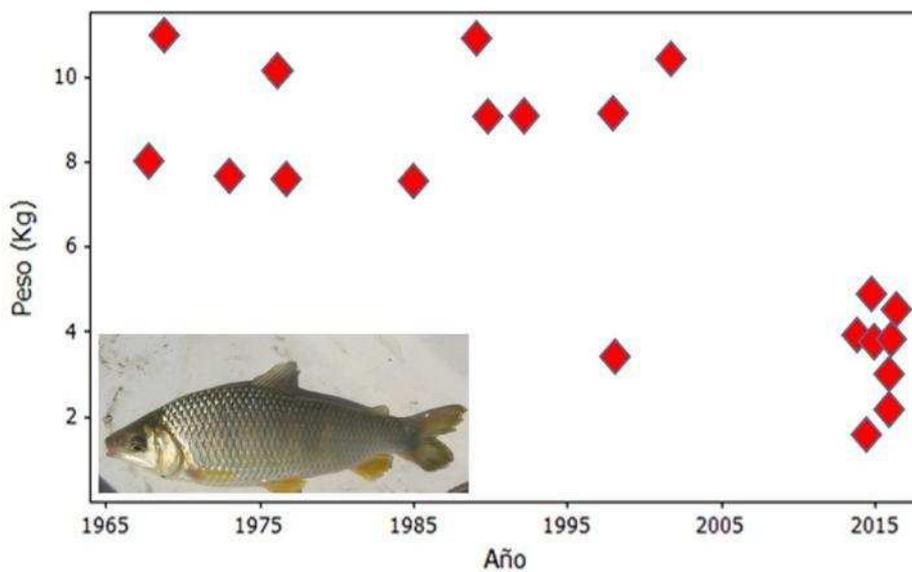


**Figura 39.** Variaciones en el peso medio del surubí (*Pseudoplatystoma corruscans*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:14).

Por su parte, el sábalo presentó variaciones percibidas en el peso medio que mostraron una tendencia descendente aunque menos marcada que los casos anteriores. Se mencionaron valores de 3 a 6 Kg en los primeros años de pesca de los entrevistados con una reducción hasta un rango de 1 a 3 Kg en promedio en la pesca actual (Figura 40).



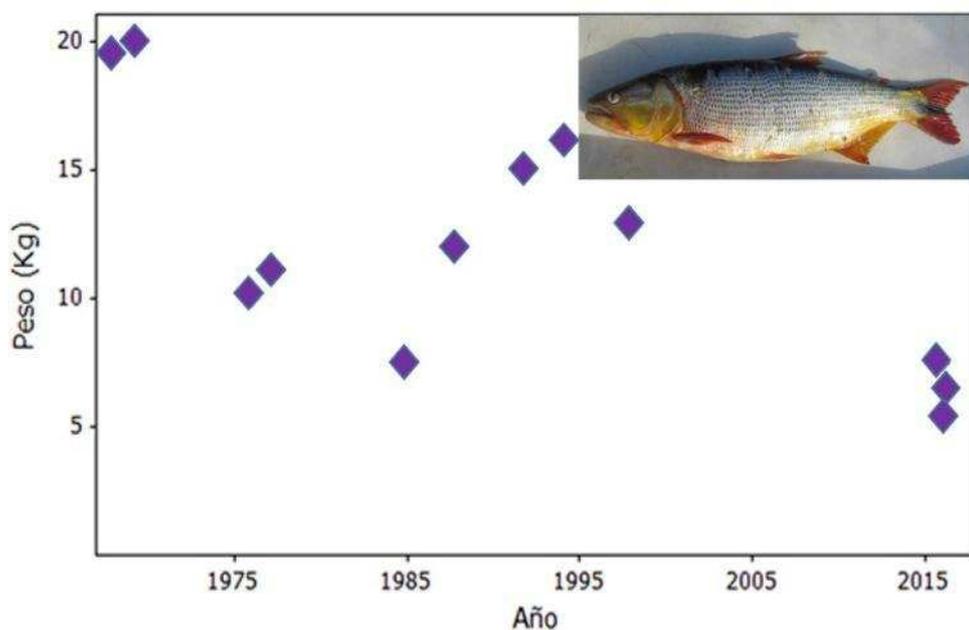
**Figura 40.** Variaciones en el peso medio del sábalo (*Prochilodus lineatus*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:14).



**Figura 41.** Variaciones en el peso máximo de la boga (*Leporinus obtusidens*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:13).

Otro aspecto explorado para analizar los cambios en la calidad del recurso fue el peso máximo de las especies. En general las percepciones indicaron una tendencia negativa para los peces de importancia comercial como la boga, el dorado, el surubí y el sábalo. Se mencionaron casos donde las bogas más grandes alcanzaron hasta 11 kg entre 1968 y 2002, con una reducción del peso máximo a un rango de 1,6 a 5 kg en los últimos años (Figura 41).

Para el caso del dorado los pescadores también observaron una disminución en el peso máximo desde los primeros años de pesca hasta la actualidad, con menciones que señalan la existencia de ejemplares con 20 kg hace 50 años, disminuyendo hasta valores de 7,5 a 5,5 kg en los últimos años (Figura 42).

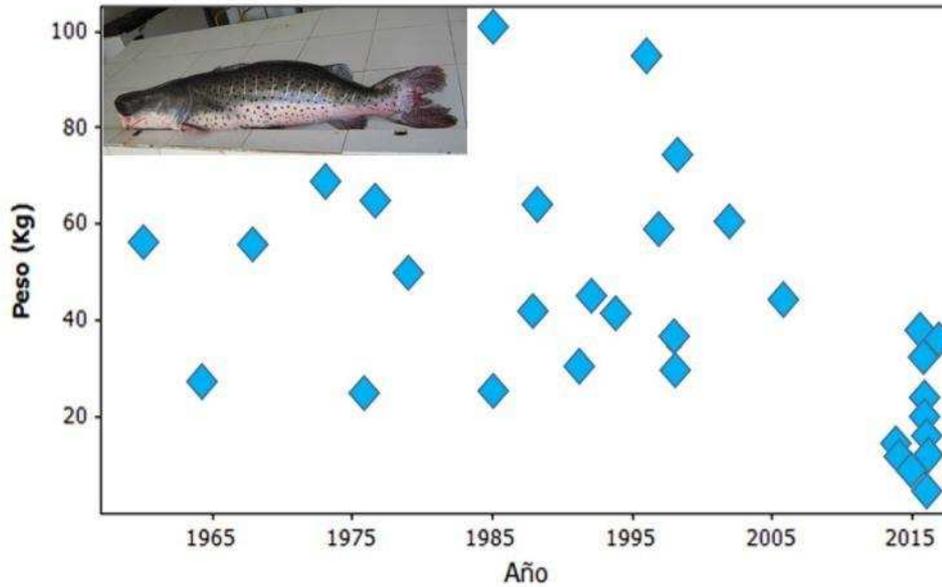


**Figura 42.** Variaciones en el peso máximo del dorado (*Salminus brasiliensis*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:10).

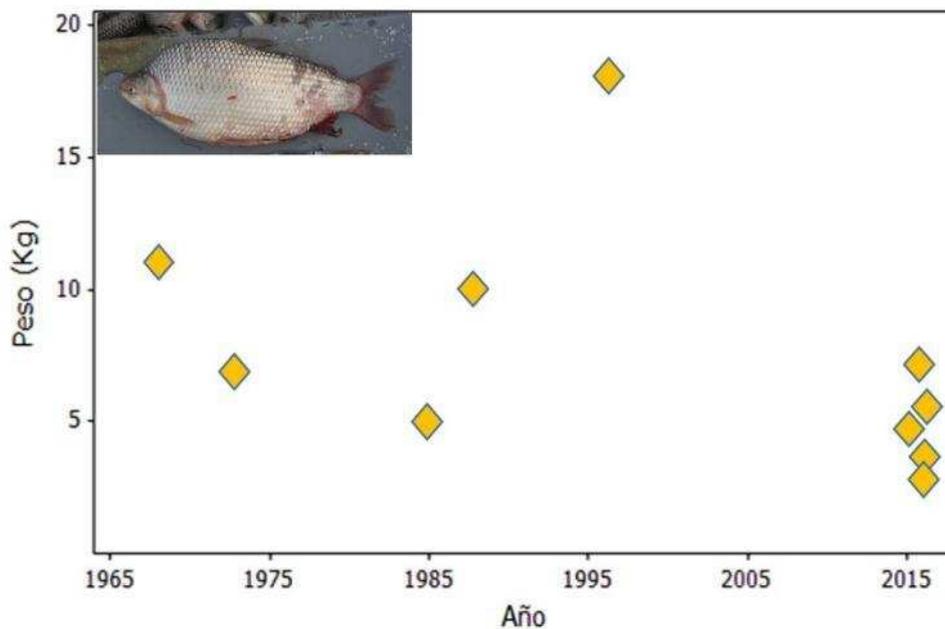
En el caso del surubí la disminución del peso máximo percibida fue mucho más marcada que en los ejemplos anteriores, ya que se mencionaron capturas de ejemplares de hasta 100 kg hace 30 años, y se citaron de forma frecuente las capturas de surubíes entre los 30 y 70 kg, mientras para los últimos años el rango de peso máximo para la especie se ubicó entre los 5 y 35 kg (Figura 43).

Las menciones respecto al cambio en el peso máximo del sábalo, si bien fueron escasas, también indicaron una tendencia a la disminución en los años de pesca de los entrevistados, presentándose como casos extremos la captura de ejemplares de 18 kg en el

año 1995 en la zona de Baigorria, hasta sábalos con un máximo de 3 kg capturados en el año 2016 para la misma localidad (Figura 44).

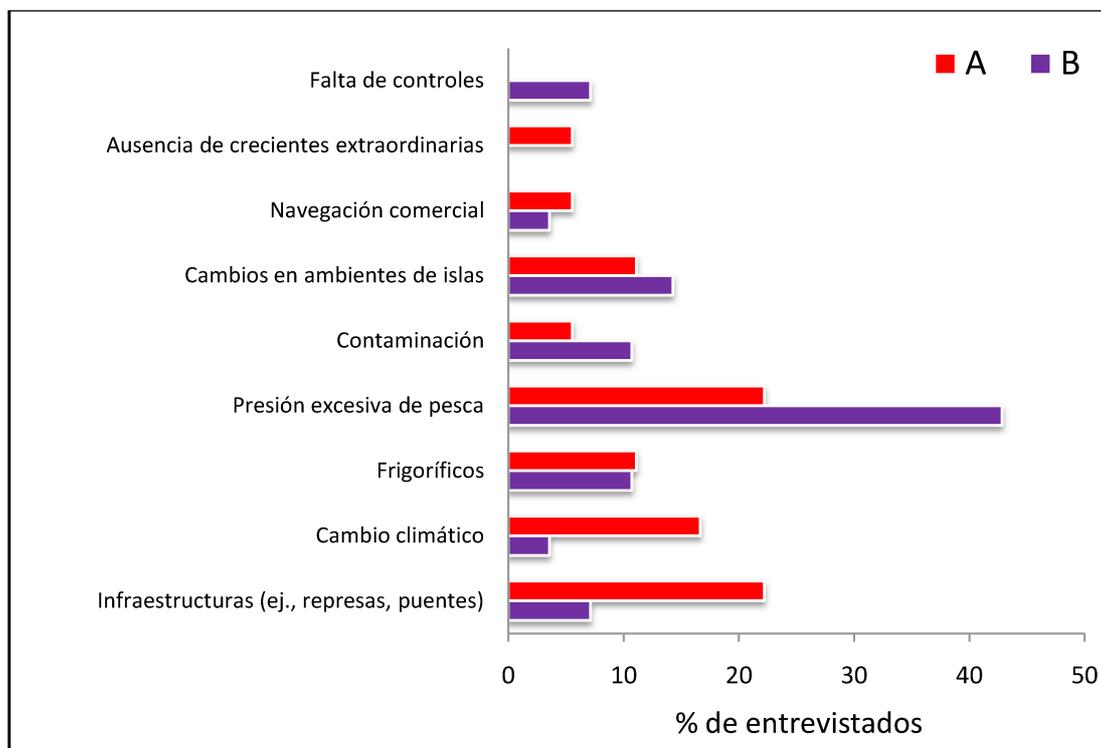


**Figura 43.** Variaciones en el peso máximo del surubí (*Pseudoplatystoma corruscans*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:23).



**Figura 44.** Variaciones en el peso máximo del sábalo (*Prochilodus lineatus*) según información proporcionada por pescadores de la baja cuenca del río Paraná (n:7).

Entre los motivos de disminución en la calidad del recurso se destacó como más importante el aumento de la presión de pesca en el área considerada, los cambios ocurridos en las zonas de islas (ej., pérdida de áreas críticas, ver Capítulo 4) y la existencia de frigoríficos para la exportación de pescado de río (Figura 45).



**Figura 45.** Causas de disminución en las tallas medias y máximas de las especies objetivo según información proporcionada por pescadores de las áreas A (n:12) y B (n:17).

Al respecto algunos pescadores mencionan:

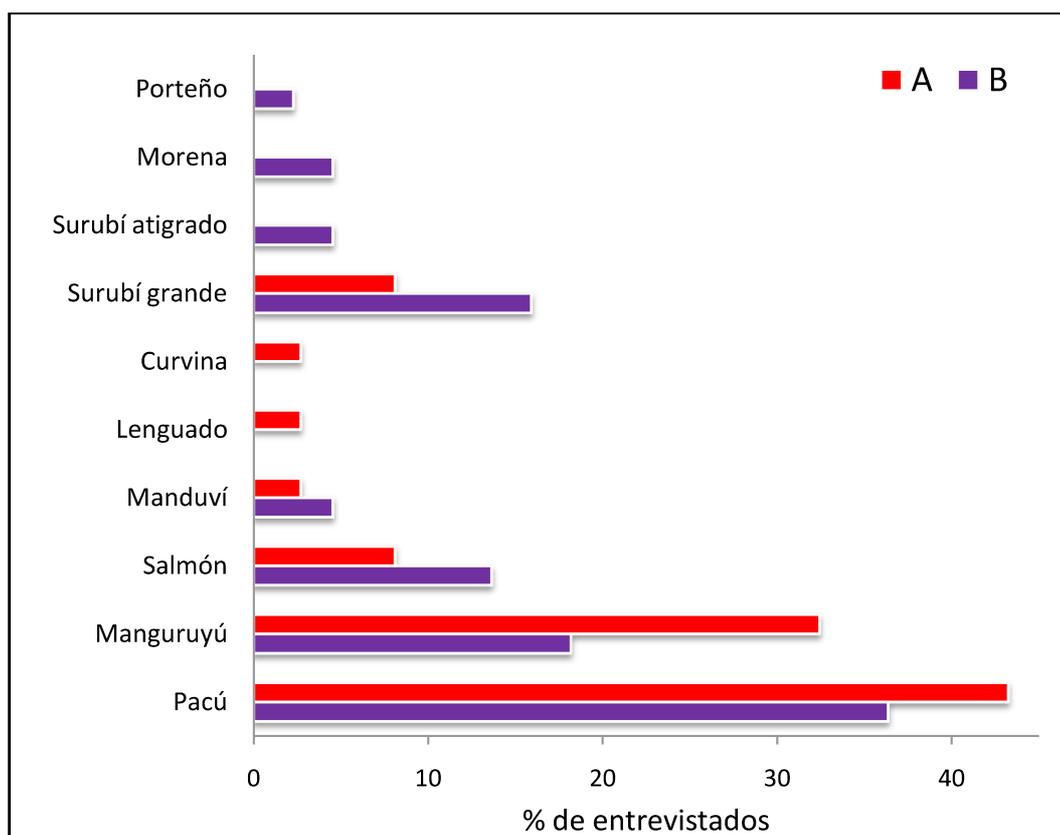
*"Mirá, nosotros tirábamos mallas, es así mirá el tema de las mallas, porque si vos querés sacar un pescado grande tenés que tirar malla grande, nosotros tirábamos 9, 9 dedos y medio, que son 17 centímetros, 17 centímetros y medio, vos tirabas y vos sacabas unos sábalo así: ¡Inmensos! ¿Me entendés? 5-6 kilos, boga también grande, todo pescado grande. Y achicamos la malla, porque cuando se empezó a cortar, o sea cuando entraron los frigoríficos a zamarrear tanto el sábalo, tuvimos que achicar las mallas todos. ¿Porque no salían los grandes? No ¡Más vale! ¡Colábamos agua después!"* (Pescador Bajada Grande, Paraná, 40 años, 22/09/2016)

*"(...) Los frigoríficos antes te cargaban sabalitos de un kilo, de 400 gramos, era un pescadito así que no se alcanzaba a reproducir y vos lo estabas matando (...), está bien, yo no estoy disconforme con el frigorífico, pero tuvo mucho que ver el frigorífico."* (Pescador de B° Remanso Valerio, Baigorria, 34 años, 03/04/2016)

"(...) Mientras va pasando el tiempo es como que se va achicando el pescado, como que va quedando más chico porque lo van colando cada vez más (...) hay mucha gente que pesca con malla mucho más chica (...)." (Pescador de San Pedro, 38 años, 14/11/2014).

### 2.3.4 Especies desaparecidas y recientes en las capturas locales

Las variaciones en el recurso también pueden apreciarse en cuanto a la presencia o ausencia de especies de peces en las áreas de pesca, sobre todo al considerar aquellas que dejaron de formar parte de las capturas locales. Particularmente, en el área de estudio de este trabajo hubo un alto consenso en reconocer como especies desaparecidas de las capturas locales al pacú y al manguruyú, como así también al "surubí grande" (Figura 46).



**Figura 46.** Especies desaparecidas de las capturas locales según información proporcionada por pescadores de las áreas A (n:17) y B (n:17). Los nombres científicos de las especies se presentan en Apéndice 8.

Algunos pescadores comentan sobre épocas pasadas donde el pacú era abundante en sus áreas de pesca y teorizan sobre posibles causas de su merma hasta su desaparición asociadas con la ganadería y el desarrollo de actividades náuticas:

"Bueno, nosotros tuvimos un cambio sustancial cuando empezó el aprovechamiento de las islas para pastoreo, se hizo muy intensivo, estaban acá en las islas de enfrente 2000, 3000 vacas y nosotros perdimos el pacú. El pacú es un animalito que se alimenta de frutas, es frugívoro, generalmente, también come peces vivos, pero el 90 por ciento de su alimentación es frutas. Y nosotros teníamos el durazno agrio (...), nosotros le decíamos el durazno agrio, que acá hay algunas plantas que quedan, pertenecía a los montes en galería, o sea las zonas costeras del río. El hecho de que se produjeran asentamientos masivos en la vera de los ríos, hizo que se deforestara gran parte de esos lugares. Y otro de los alimentos que eran claves para el pacú, era la varilla, una planta de color verde oliváceo, las hojas lanceoladas, y tenía una fruta que parecía una uva negra cuando estaba bien madura (...), esa planta se criaba en los anegadizos, en los bañados, y el pacú se metía en el medio de esas cosas y lo sacudía, caía la frutita y la comía. Eso se perdió con la ganadería. El pisoteo hizo que desapareciera. Por el pisoteo de la hacienda en las lagunas. Fue una cosa increíble, no la utilizaba pero la pisoteaba y la quebraba, y iba desapareciendo la fruta. Entonces, el pacú tuvo que buscar otro ámbito donde desarrollarse porque acá carecía de los alimentos." (Pescador de Barrio Arenales, Paraná, 72 años, 14/11/2014)

"(...) Hasta el año 82 se pescaba bastante el pacú. El pacú arribaba, se iba buscando aguas más cálidas, hasta ahí se pescó, se pescaba en las canchas, y después empezó a salir uno por temporada, dos, ya ahora hace varios años que no se ve uno. Yo tengo mi teoría, puede ser errada, se fue por el crecimiento de las actividades náuticas. Nosotros que nos íbamos a pescar en el verano, cuando era más joven, más chico, íbamos a pescar masivamente a buscar 400, 500kg de pacú al humedal, nos íbamos con los motorcitos chicos, íbamos con una lancha, los barquitos ¿Viste? Atadas dos canoas, y allá nos movíamos a remo, llevábamos hielo con sal. ¿Y cómo pescaban el pacú, con red también? Sí, con red, con unos agujeros grandotes así. Había que buscarlos en los comederos, porque el pacú come una varillita que crece así, que da una frutita marrón, negra, y cuando está madura la toca con la cola, se cae y ahí la come, si no hay otras plantas acuáticas que son redondas y tienen un tallo abajo, le comen el tallo, la raíz vendría a ser, pero que no está bien afirmada, lo cortan abajo, también comían eso. Imaginate, acá en el puerto se pescaba pacú porque en este puerto se cargaba maíz, y después hubo un auge de motores, se empezó a movilizar gente de todos lados y entonces el ruido lo espantaba. Nosotros entrábamos en una laguna y lo veíamos al pacú comiendo, y remábamos, que no, a donde apoyaban los remos le poníamos trapos para que no hiciera ruido, donde hacías un tuc se iba, así que imaginate vos lo debe ser ahora (...)" (Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016)

Las menciones que refieren a la ausencia de surubí pintado de tallas mayores en las capturas actuales, se refleja también en el nombre popular de "cachorro" (ver Apéndice 7) que a menudo se utiliza de manera intercambiable con el nombre "surubí". Por lo general cachorro se usa cuando se hace referencia a un ejemplar pequeño o juvenil de surubí, siendo este tipo

de especímenes los más frecuentes en la pesca del área en estudio y ausencia actual de "surubí grande".

Un pescador comenta acerca de la ausencia de surubíes de tallas grandes en la pesca de Rosario y alrededores:

*"Los grandes surubí no aparecieron más por acá. Es que ahora vos ves un surubí de 20 kilos, 25 kilos y decís ahhh qué surubí, y antes llegaba la época y era decir: mirá, fulano agarró un surubí de 50 Kg y otro había agarrado uno de 60. Pero con esa red que tirábamos para agarrar el de 60, vos al de 8-10 kilos no lo pescabas, pasaba todo ¿Entendés? O sea que era una pesca selectiva, y el año que viene, ese que pasó de la red ya crecía. Venía primero una tanda, la época de los cachorroneos que le decíamos, que venía el surubí, que pescábamos el surubí entre 15 y 25-30 kilos, y después venían los surubí chicos, luego los más grandes."* (Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016)

El registro de las especies nuevas o de aparición reciente en las pesquerías locales sólo estuvo presente en escasos relatos. En particular, algunos pescadores mencionaron la reaparición del dorado en los últimos años, que por un tiempo había estado ausente en las capturas. También se mencionan otras especies como el bagre de mar, la carpa y el manguruyú aunque con bajo consenso en las referencias en el área de estudio (Tabla 16).

**Tabla 16.** Número de menciones sobre especies de aparición reciente en las capturas de las áreas A y B.

<b>Especies</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Dorado	1	3
Bagre de mar	2	2
Carpa	1	1
Manguruyú	2	
Machete	1	
Salmón rosado	1	

Con respecto a la "reaparición" del dorado en las áreas de pesca, un pescador de San Pedro (51 años, 13/11/2014) menciona que el dorado había desaparecido por 15 años de la zona, hasta que en el 2007 empezó a verse de nuevo. En cambio la carpa antes no estaba, hasta que hace 15 años aproximadamente apareció en la zona y ya se quedó.

### **2.3.5 Crecientes del río y efectos sobre las poblaciones de peces**

El ciclo hidrológico del río Paraná con sus períodos de crecientes y estiajes es registrado por los pescadores tanto debido a las consecuencias directas sobre su vida cotidiana que se debe adaptar a estos cambios en el nivel del agua, como así también debido a

los efectos sobre los ciclos biológicos de los peces que no pasan desapercibidos a los ojos de un pescador experimentado y activo.

Una de las consecuencias directas de las crecientes extraordinarias es la llegada del agua a la altura de las viviendas, lo que algunas veces implica que los pescadores deban abandonar sus hogares por un período de tiempo hasta que el río baje a una altura apropiada para su regreso. Sin embargo, la mayoría de los pescadores reconoce que existe una relación positiva entre las crecientes y la reproducción de los peces, así como la presencia de determinadas especies en sus áreas de pesca. Al respecto algunos entrevistados comentan:

*"(...) al venir mucha agua viene también mucho pescado, las crecientes sirven para que el pescado viaje aguas arriba y abajo y también circule por las islas inundadas (...). Ponele, la anterior me parece que vino en invierno (...), está bueno, la creciente es lo mejor que hay para los peces, porque baja el pescado, el pescado viene, baja por los campos, mirá no quiero ser hijo de puta, pero si viniera una creciente hasta mitad de la ventana, que taparía la foto esa ¡Sería buena! Sería muy dañina para el campo, para muchas familias, para el pescador tampoco sería bueno, pero pal pescado estamos hablando, que es algo, son dos cosas distintas, para el pescado sería muy bueno."* (Pescador de Barrio El Espinillo, Baigorria, 32 años, 14/04/2016)

*"La creciente es la salvación de los pescados, es la ruina a los pescadores pero es la salvación de los pescados."* (Pescador de Ramallo, 50 años, 23/09/2016)

Se menciona en algunos relatos que en los últimos años la periodicidad de estas crecientes ha variado y en la actualidad no siempre se acoplan a los momentos del año más apropiados para que ocurran los desoves de las principales especies de peces:

*"No hay época fija, ahora no se puede predecir como antes; el pez se reproduce igual, lo que le afecta es cuando baja mucho el río."* (Pescador de Pueblo Esther, 47 años, 22/12/2015)

*"Antes se daban más en invierno y no eran tan seguidas, desde el 2007-2008 vienen más seguido. Les sirve para reproducirse y para el desarrollo, cuando crece el agua los peces entran a las lagunas y los arroyos de las islas."* (Pescador de San Pedro, 50 años, 18/03/2016)

Los pescadores también teorizan sobre las posibles causas de los cambios en el ciclo hidrológico asociado a represas y sus consecuencias sobre los peces:

*"En realidad, los peces comienzan a tener reproducción cuando se produce la creciente de marzo, en realidad la creciente dejó de producirse, porque después de que pusieron la represa de Yacyretá los ciclos del río suben y bajan constantemente y se perdieron las crecientes estacionales. ¿Cuándo era antes? La creciente estacional era a principios de marzo, hasta casi octubre, y de octubre hasta febrero, y entre medio había un espacio pequeño en que no había*

*crecida. Los peces cuando notan los cambios automáticamente maduran las huevas. Es como un, algo que mentalmente les indica que es momento de reproducirse y vos ves que están llenos de huevos, pasa ahora en cualquier tiempo, pero antes pasaba únicamente de octubre a marzo."* (Pescador de Barrio arenales, Paraná, 72 años, 02/06/2016)

### 2.3.6 Migraciones de peces en el Delta del Paraná

Si bien es habitual que los pescadores comenten sobre los movimientos migratorios de peces asociados a los momentos en que determinados cardúmenes "chocan" de manera más frecuente con las artes de pesca, así como también a aquellos momentos en que algunas especies no están presentes en determinadas áreas porque "viajan" aguas arriba o aguas del río. Aunque fueron escasos los entrevistados que hicieron alusión a los meses en que ocurren las migraciones de peces, algunos mencionaron cuándo ocurre la "arribada" (migraciones río arriba) y la "bajada" (migraciones río abajo) de la mayoría de las especies, o bien especificaron los movimientos realizados por algunas especies puntuales con valor comercial (Tabla 17).

**Tabla 17.** Movimientos migratorios "de arribada" (aguas arriba, celeste), "de bajada" (aguas abajo, rojo), y en ambas direcciones (negro) de especies de peces de acuerdo a percepciones de pescadores (n) de los diferentes sitios de estudio (Paraná, Rosario, Ramallo y San Pedro). n: n° de pescadores; E-D: meses del año, en celeste se indican los meses de invierno (junio, julio, agosto) y verano (diciembre, enero, febrero).

Sitio	n	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Todas													
Rosario	3				■	■	■	■	■	■			
Ramallo	2	■	■		■	■	■						
San Pedro	1			■	■					■	■		
Boga													
Rosario	2						■	■					
San Pedro	9		■	■	■		■	■	■	■	■	■	
Dorado													
Rosario	2	■	■				■	■				■	■
San Pedro	1	■	■										■
Surubí													
Paraná	1	■	■										
Rosario	7	■	■	■	■	■						■	■
San Pedro	2	■	■	■	■								■
Sábalo													
Paraná	1	■	■				■	■	■	■	■	■	■
Rosario	3			■	■	■	■	■					



*hacia arriba, y después se aplana en el fondo del río (...).*" (Pescador de Barrio Arenales, Paraná, 72 años, 02/06/2016)

*"Y las migraciones, estamos hablando de una arribada. La arribada del sábalo, ponele, ahora (...), cerca de diciembre ya más o menos ya empieza a moverse el sábalo. (...) Primero como que se queda estancado viste en algunos lugares y entra a desovar, en la costa de los bancos esas zonas (...), y después arriba, se va para el lado de Corrientes esas zonas que no le den tanta paliza, y después vuelve de vuelta, en el invierno vuelve de vuelta (...). Pero ¡Ojo! Hay sábalo que no emigra, que queda por acá, porque yo he sacado sábalo todo viste en esta cancha, entonces quiere decir que, todo depende del río, todo depende del río. ¿Y otras, como, no sé, el surubí, la boga? Y el surubí, date cuenta que está arribando ya en enero. En enero, febrero ya empieza a arribarse pal norte. En el invierno se estanca, se queda escondido, se duerme. (...) Todo el pescado tiene su temporada de arribada, casi toda es de diciembre en adelante, hasta abril-mayo (...); y después, por eso es que en el invierno nosotros pescamos el pescado blanco porque se nos corta el otro pescado, porque arriba, porque se va para aguas más cálidas, se juntan en Corrientes, Formosa, en esos lugares hay mucho pescado, mucha diferencia en el calor, en la temperatura del agua."* (Pescador de Bajada Grande, Paraná, 40 años, 22/09/2016)

Por su parte, un pescador de San Pedro (53 años, 22/01/2016) cuenta que la anchoa, el porteño y el pejerrey en arriban desde el Río de la Plata hasta la zona de San Pedro entre los meses de abril y mayo. La boga, en cambio, viene un poco antes, en marzo-abril y el bagre de mar viene en septiembre-octubre: "(...) vienen a desovar al agua dulce, acá el bagre de las piedras cuando va para allá va con los bagrecitos así, adentro de la boca los lleva (...)."

Con respecto a las migraciones de peces, algo que también pueden apreciar son los cambios ocurridos en el corto y mediano plazo sobre los patrones habituales de movimientos en sus áreas de pesca.

Algunos relatos como los siguientes reflejan los cambios percibidos a nivel local así como algunas hipótesis sobre posibles causas, asociados a cambios en el clima:

*"Antes de diciembre a febrero salía surubí de arribada, ahora en enero todavía no sale, o sale muy poco (...). De marzo-junio arribaba el sábalo, la boga y otras especies, pero este año pasaron antes de semana santa, después se cortó y volvió a venir más tarde pero en menos cantidad. Está todo cambiado, cambió el clima y cambió todo."* (Pescadora de Pueblo Esther, 42 años, 15/01/2015)

*"La boga cambió un poquito, la boga ahora viene un poco más al verano, antes venía más al invierno, porque la boga es de frío, en marzo hace calor ponele, y ya viene la boga para acá. ¿Y por qué te parece que pasa eso? la verdad que ni idea, debe ser el cambio del clima, seguro."* (Pescador de San Pedro, 53 años, 22/01/2016)

Más allá de la precisión y del consenso de la información obtenida sobre las migraciones de peces, esta indagación deja en evidencia la capacidad que tienen los pescadores de percibir los momentos en que ocurren estos movimientos característicos de los peces del río Paraná, que pueden variar de un año a otro así como entre áreas de la cuenca consideradas.

### **2.3.7 Temporadas de pesca y presencia de peces**

En cuanto a la temporalidad de la pesca artesanal en el delta del Paraná, lo más habitual es que la actividad se realice durante todo el año, sin meses o períodos de "descanso" salvo por razones de fuerza mayor en temporadas de escasez de peces o debido a inclemencias climático-hidrológicas. Sin embargo, es frecuente que se reconozcan temporadas de pesca "buena" y "mala", así como también temporadas de pesca de especies o grupos de especies coincidentes con momentos o estaciones del año particulares. Lo más frecuente es que se mencionen a los meses de invierno como aquellos mejores para la pesca, y los meses de verano como los peores (Tabla 18). Esto último se acrecienta no sólo debido a la escasez de pesca, sino también a la dificultad de vender el producto por ausencia de demanda de compradores locales.

En el caso de Paraná (sitio 1) la situación pareciera ser opuesta a lo que ocurre en el resto de los sitios, en donde se percibe como temporada de "pesca buena" a los meses de verano, en donde están presentes especies de gran tamaño como el surubí, dorado y patí, mientras que durante los meses de invierno predominan bagres menores como armados, bagre blanco, moncholo, etc.

*"Nosotros empezamos a andar bien ya de, ponele, de diciembre en adelante. En invierno más o menos la pasás también, porque en invierno se vende pescado, y siempre sale también, el amarillo, el moncholo, esos pescaditos. (...) Y verano, ya cuando atropella mucho armado, ya tenés vos la oportunidad de sacar armado, que ahora está viniendo, entonces podés filetearlo, se está vendiendo 80\$ el kilo, al acopiador se le puede, si tenés suerte de conseguir un acopiador que se entregue a 50-60\$ es ganancia igual, con que vos te juntés 20 kilo de filet ya sobrevivís viste. (...) Sí, y después tenés el pescadito blanco que siempre sale, y la gente viene y busca también, pero, después yo te digo la mejor temporada que tenemos nosotros como malleros es la del surubí. Ahora en diciembre y enero, febrero, hasta marzo, por ahí, la mejor temporada que tenemos. Si tenés suerte y te pasó justo en la cancha que vos tenés. Este año, el diciembre este que pasó, yo saqué, esa construcción que vos ves ahí la hicimos gracias al surubí. Así, vendíamos un surubí, y hacíamos, hasta 5, 6 en un lance levantaba. Entonces entregábamos a los acopiadores o vendíamos en la costa viste, pero, la inversión era eso viste, intentar adelantar un poquito en la casa (...). Y, cerca de semana santa, para semana santa... lo malo que siempre nos acompaña, la eligen no sé por qué, la iglesia o qué, eligen siempre la luna, viste, siempre, no hay semana santa que no tengamos luna. ¿Y los peores meses cuáles son? Y, los peores meses son, ponele, por decirte, mayo, junio, julio. En setiembre, octubre ya arranca viste. Y, cerca de la primavera, esa fecha por ahí, y de ahora hasta que arranca bien. Sí porque, es como que queda todo el pescado estacionado viste, y no tenemos nada. (Pescador de B° Bajada Grande, Paraná, 40 años, 22/09/2016)*

**Tabla 18.** Calendario de pesca "buena" (verde) y "mala" (rojo) de acuerdo a percepciones de pescadores de Paraná (1), Rosario y alrededores (2), Ramallo (3) y San Pedro (4) (Figura 1). E-D: meses del año. Cada fila corresponde a un pescador.

Sitio	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Verde	Verde					Verde	Verde	Rojo	Rojo	Verde	
1	Verde	Verde			Rojo	Rojo	Rojo		Verde	Verde	Verde	
2	Rojo			Verde	Verde							Rojo
2	Rojo	Rojo		Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
2	Rojo	Rojo	Verde	Verde								Rojo
2	Rojo	Rojo				Verde	Verde	Verde				Rojo
2	Rojo			Verde	Verde	Verde	Verde		Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
2	Rojo		Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde				Rojo
2	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde			Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
2	Rojo	Rojo				Verde	Verde	Verde				Rojo
2	Rojo	Rojo				Verde	Verde	Verde				Rojo
2	Rojo	Rojo				Verde	Verde	Verde				Rojo
2	Rojo	Rojo		Verde	Verde	Verde	Verde					Rojo
2	Rojo	Rojo				Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
2	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde						Rojo
2	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde						
2			Verde	Verde	Verde	Verde						
2	Verde	Verde	Verde	Verde							Rojo	Rojo
2	Verde	Verde	Verde	Verde							Rojo	Rojo
3						Verde	Verde	Verde				Rojo
3						Verde	Verde	Verde				Rojo
3					Verde	Verde	Verde	Verde	Verde			
3	Rojo	Rojo		Verde	Verde							Rojo
3	Rojo	Rojo	Verde	Verde								
4	Verde	Verde	Verde				Rojo					Verde
4	Verde	Verde	Verde				Rojo					Verde
4	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde		Rojo					
4		Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo			Rojo
4	Verde					Verde	Verde	Verde				Verde
4	Verde					Verde	Verde	Verde				Verde
4	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde				Verde	Verde		
4	Rojo	Rojo		Verde	Verde	Verde	Verde	Verde				Rojo
4			Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo	Verde	Verde			
4			Verde	Verde	Verde	Verde	Rojo	Verde	Verde			
4	Rojo					Verde	Verde	Verde				Rojo
4	Rojo		Verde		Rojo	Rojo						
4	Rojo		Verde		Rojo	Rojo						
4	Rojo			Verde	Verde	Verde					Rojo	Rojo
4	Rojo	Rojo				Verde	Verde	Verde				Rojo

4												
4												

Además de estas percepciones sobre los "mejores" y "peores" meses para la pesca en cada sitio, a partir de las entrevistas estructuradas utilizadas para explorar la taxonomía popular de peces (ver Capítulo 3), se pudo obtener información sobre los meses en que estarían presentes determinadas especies en las distintas áreas de estudio. Como dicha encuesta no fue diseñada originalmente para abordar este objetivo, solo algunas entrevistas que pudieron grabarse o registrarse de manera escrita permitieron recabar este tipo de información (Paraná: 4; Rosario: 7; Ramallo: 4; San Pedro: 2). En estos casos, los pescadores mencionaron los meses de mayor frecuencia tanto de peces considerados de importancia comercial como así también de aquellos con bajo valor pesquero (ver Apéndices 2, 7 y 8).

Entre las especies con valor comercial y de pesca frecuente se identificaron algunas con presencia durante todo el año en los diferentes sitios de estudio, como el sábalo y el patí. La tarucha también fue considerada como de presencia permanente en la mayoría de los sitios con excepción de Ramallo (**Tabla 21**). El armado común se destacó como presente durante todo el año en Paraná (**Tabla 19**), primavera-verano en Rosario (**Tabla 20**) y otoño-invierno en San Pedro (**Tabla 22**). El bagre amarillo también fue un pez de alta frecuencia anual, señalado como presente todo el año en Paraná, Rosario y San Pedro. Por su parte, el moncholo se reconoció como presente durante los meses de invierno en Paraná y Rosario, mientras que en San Pedro se consideró como un pez de presencia permanente.

En cuanto a las especies "de temporada", la boga es una de las especies con alto valor comercial que se destaca por ser detectada en los sitios de pesca solo durante algunos meses del año, a excepción de Paraná (Tabla 19) donde se menciona que es de presencia permanente salvo durante dos meses del año (abril y junio). En el resto de los sitios se considera que la boga está presente sobre todo durante los meses de otoño-invierno. De este patrón general se observa un breve desfase en dos de los sitios de estudio, iniciando la temporada hacia finales de verano en Ramallo (Tabla 21) y culminando la misma a principios de la primavera en San Pedro (Tabla 22).

Otras especies "de temporada" son aquellas que tienen mayor frecuencia durante los meses de primavera-verano, entre las que se menciona al dorado para todos los sitios (Tablas 19-22). Los surubíes pintado y atigrado se nombran como especies de primavera-verano en Paraná (Tabla 19) y Rosario (Tabla 20), mientras que en San Pedro (Tabla 22) se las reconoce como especies de verano solamente. El armado chancho se menciona como presente en Paraná durante los meses de primavera-verano, en Rosario en meses de verano, y en San

Pedro durante las estaciones de otoño-invierno. Como especie exclusiva de verano en Paraná y Rosario se detecta al salmón de río. Por su parte, el pejerrey estaría presente desde finales de invierno hasta el inicio del verano en Paraná, durante los meses de invierno en Rosario, durante el invierno y principios de primavera en Ramallo (Tabla 21), y durante los meses de verano en San Pedro.

**Tabla 19.** Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de Paraná (N=4). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8.

Código	Nombre	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A-I-1	Boga												
A-I-2	Dorado												
A-I-4	Pejerrey												
A-I-5 (b)	Salmón												
A-I-6	Surubí pintado												
A-I-7	Surubí atigrado												
A-II-2	Manguruyú de las piedras												
A-II-3	Bagre sapo / Tape												
B-1	Sardina												
B-2	Armado chancho												
B-3	Armado común												
B-4	Patí												
B-5	Sábalo												
B-6	Tarango / Tarucha												
C-1	Armado Victoria												
C-2	Amarillo												
C-3	Moncholo												
C-5	Boga lisa												
C-6	Boga lisa												
C-7	Boga lisa												
C-9	Corvina												
C-10	Lenguado												
C-11	Raya pintada o marrón												
C-12	Raya fina												
E-19	Boca de perro												
E-20	Boca de perro												
E-22	Boca de perro												
E-24	Mandubé												
E-25	Manduvá												
E-26	Pellona												
E-35	Tres puntos												
E-37	Patí monja												
E-42	Apretador												

E-44	Boguita												
E-45	Boguita												
E-46	Boguita												

**Tabla 20.** Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de Rosario (N=7). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8.

Código	Nombre	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A-I-1	Boga												
A-I-2	Dorado												
A-I-3	Pejerrey												
A-I-4	Pejerrey												
A-I-5 (a)	Salmón de río												
A-I-5 (b)	Salmón												
A-I-6	Surubí pintado												
A-I-7	Surubí atigrado												
A-II-3	Bagre sapo / Tape												
B-1	Sardina												
B-2	Armado chanco												
B-3	Armado común												
B-4	Patí												
B-5	Sábalo												
B-6	Tarango / Tarucha												
C-1	Armado Victoria												
C-2	Amarillo												
C-3	Moncholo												
C-4	Bagre de mar												
C-5	Boga lisa												
C-6	Boga lisa												
C-7	Boga lisa												
C-8	Carpa												
C-11	Raya pintada o marrón												
C-12	Raya fina												
C-13	Vieja del agua												
C-14	Vieja del agua												
C-15	Chanchita												
C-17	Vieja del agua												
D-2	Banderita												
D-3	Morena												
E-3	Quitasueños												
E-5	Porteño / Ojudito												
E-6	Bagre lagunero												
E-8	Apretador												

E-15	Cuchara												
E-17	Zepelin												
E-18	Dientudo												
E-24	Mandubé												
E-25	Manduvá												
E-26	Pellona												
E-28	Mojarra												
E-29	Mojarra fina												
E-32	Moneda / Pacucito												
E-34	Cigarrito												
E-38	Palometa												
E-39	Palometa carretilluda												
E-40	Palometa amarilla												
E-42	Apretador												
E-43	Vieja del agua												

**Tabla 21.** Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de Ramallo (N=4). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8.

Código	Nombre	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A-I-1	Boga												
A-I-2	Dorado												
A-I-3	Pejerrey												
A-I-4	Pejerrey												
B-5	Sábalo												
B-6	Tarango / Tarucha												
C-4	Bagre de mar												
C-5	Boga lisa												
C-6	Boga lisa												
C-7	Boga lisa												
C-9	Corvina												
D-2	Banderita												
D-3	Morena												
E-5	Porteño / Ojudito												
E-6	Bagre lagunero												
E-14	Cascarudo												
E-15	Cuchara												
E-24	Mandubé												
E-26	Pellona												
E-27	Mojarra												
E-32	Moneda / Pacucito												

**Tabla 22.** Presencia de especies de peces en las capturas locales en los distintos meses del año según menciones de pescadores de San Pedro (N=2). Código de especies en Apéndice 7 y nombres científicos en Apéndice 8.

Código	Nombre	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A-I-1	Boga												
A-I-2	Dorado												
A-I-4	Pejerrey												
A-I-6	Surubí pintado												
A-I-7	Surubí atigrado												
B-1	Sardina												
B-2	Armado chancho												
B-3	Armado común												
B-4	Patí												
B-5	Sábalo												
B-6	Tarango / Tarucha												
C-2	Amarillo												
C-3	Moncholo												
C-4	Bagre de mar												
C-11	Raya pintada o marrón												
C-12	Raya fina												
E-5	Porteño / Ojudito												
E-24	Mandubé												
E-38	Palometa												
E-39	Palometa carretilluda												
E-40	Palometa amarilla												
E-46	Boguita												

### 2.3.8 Períodos reproductivos de peces

El conocimiento de los pescadores en cuanto a los ciclos vitales de los peces puede ser bastante preciso, particularmente en cuanto a las temporadas reproductivas de las especies objetivo de sus capturas. Generalmente esta información se adquiere a partir del eviscerado habitual que realizan previo a la venta de sus productos de pesca, lo que les permite observar el desarrollo gonadal de los peces capturados hasta el momento de desove. Si bien no todos los entrevistados se refirieron al tema reproductivo de los peces, la información aportada por algunos señala la existencia de cierto grado de acoplamiento entre los meses de movimientos de "bajada" de algunas especies (Tabla 17) con los meses en los que se daría la reproducción de los mismos sobre todo en la categoría que aglutina a la mayoría de las especies de importancia comercial (todas), así como en el caso particular del sábalo (Tabla 23).

**Tabla 23.** Percepciones sobre meses del año en que se reproducen las especies de peces según pescadores (n) de los diferentes sitios de estudio (Paraná, Rosario, Ramallo y San Pedro).

Sitio	n	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Todas las especies													
Paraná	1												
Rosario	5												
San Pedro	5												
Boga													
Rosario	1												
Ramallo	1												
San Pedro	3												
Dorado													
Rosario	4												
Ramallo	1												
San Pedro	2												
Surubí													
Rosario	2												
Sábalo													
Paraná	1												
Rosario	7												
Ramallo	2												
San Pedro	3												
Pejerrey													
Rosario	2												
Ramallo	1												
Bagre de mar													
Ramallo	3												
San Pedro	2												
Tarucha													
San Pedro	5												

Estos resultados indican que los pescadores detectan una actividad reproductiva para las especies del Paraná desde inicios de primavera hasta el fin del verano excepto en casos como el pejerrey, por ejemplo, la reproducción tendría lugar en invierno. Ello es propio de los atheriniformes que suelen iniciar su reproducción en invierno y continuar hasta la primavera. Así, Favaro y col. (2003) encontraron que *Odontesthes brasiliensis* se reproduce en las costas de Brasil entre junio y diciembre. Los autores encontraron, además, un período reproductivo similar para *Atherinella brasiliensis* en aguas someras costeras.

Por otro lado, además de los meses de ocurrencia de los desoves, algunos pescadores cuentan con un saber complejo que relaciona diferentes aspectos de la situación hidrológico-ambiental con las posibilidades concretas de reproducción de los peces en sus áreas de pesca.

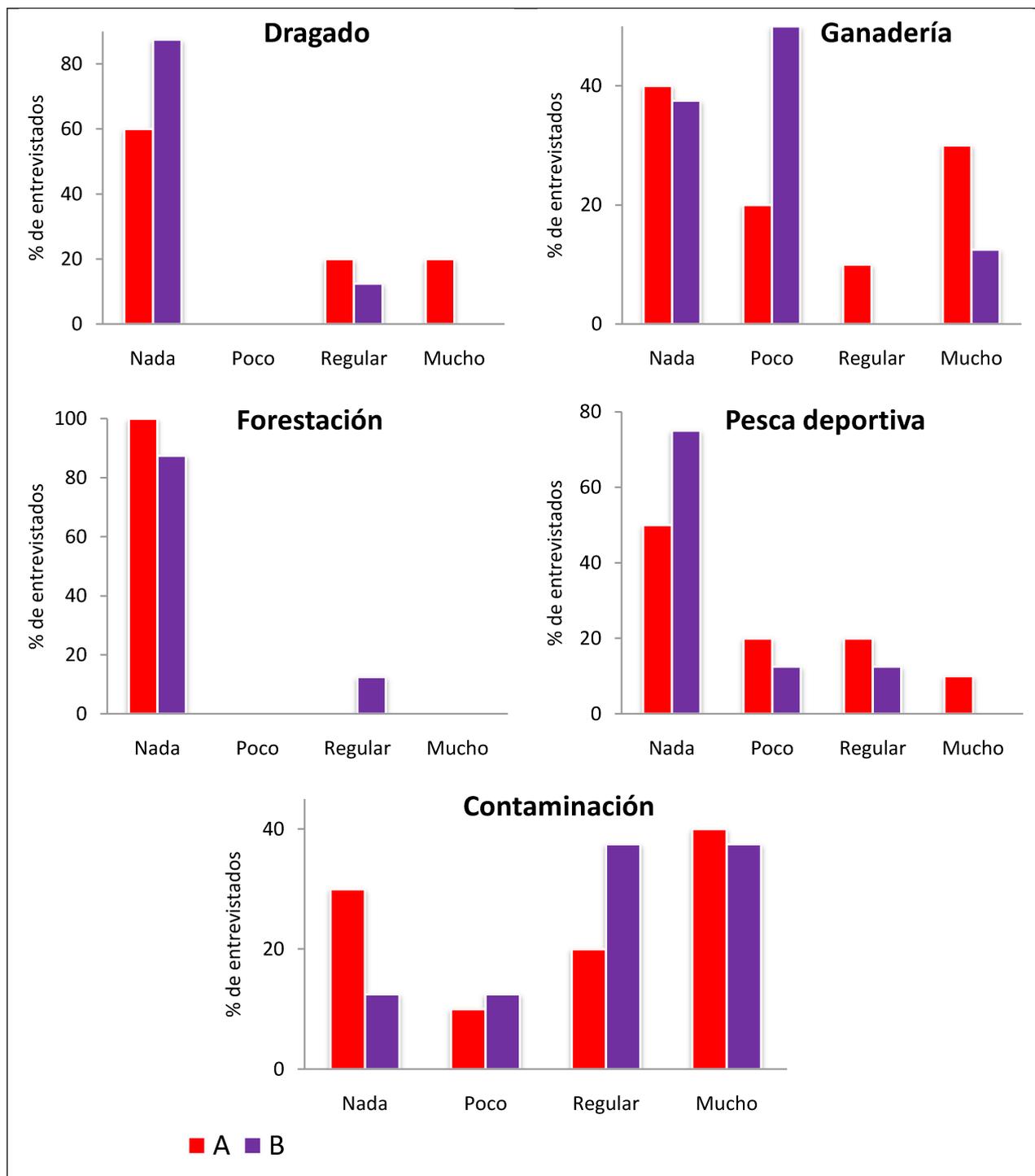
Algunas de estas reflexiones se presentan en las siguientes citas:

*"Ahora empezó (septiembre), ahora empezaría (el desove). Lo malo es que está muy bajo ahora viste, está bajando (...), lo mejor que hay para la larva, o la reproducción de la hueva del pescado, es que esté creciendo el río, creciente, principalmente este mes, de este mes hasta diciembre, enero (...), creciendo viste, pero que se mantenga, que sea constante, no que, ponele hoy empieza (...), el sábalo está con huevas, entonces espera hasta largar hasta que madure toda esas cosas. Pero si el río empieza en bajante, si el río está en bajante es perjudicial, es perjudicial (...), no hay nada mejor que la creciente." (Pescador de Bajada Grande, Paraná, 40 años, 22/09/2016)*

*"Se da la condición: crece, un poquito de calor y se reproducen, se reproducen como EN MASA. ¿O sea que no importan tanto el período del año sino la temperatura y la crecida? Sí, pero no hace falta que crezca gran cantidad, porque en invierno normalmente no crece mucho, entonces se ve que se vienen esos veranitos que vienen en junio, a finales de junio o a principios de julio, antes de los fríos grandes vienen (...), entonces ahí se reproducen. Como se reproducen la mayoría en el cauce del río, hasta que llegan a la laguna se ve que, o se quedan en el río; debe haber una mortandad tremenda también. En esa época se reproducen bastante. Vos vas a ver después de un calor con un poquito de crecida de agua, vas a ver un montón de larvas, de alevinos, vas a ver un montón." (Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016).*

### **2.3.9 Posibles causas que hayan afectado a la pesca en los últimos años.**

Se indagó a los pescadores acerca de su visión sobre los factores que podrían haber afectado a la pesca considerando el dragado (A), la ganadería (B), la forestación (C), la pesca deportiva (D) y la contaminación (E) (Figura 47). Tal como se observa, los pescadores valoraron como sin efecto ("nada") o "poco" influyentes a la mayoría de los agentes, salvo en el caso de la contaminación para la cual tanto para región media (área A) como baja del Paraná (área B) hubo un consenso alto (más del 60%) en percibir su efecto negativo en la pesca.



**Figura 47.** Percepciones sobre factores (A: dragado; B: ganadería; C: forestación; D: pesca deportiva; E: contaminación) que han incidido de manera negativa en la pesca en los últimos años según según información proporcionada por pescadores de las regiones media (A, n:10) y baja (B, n:8) del río Paraná.

## 2.4 Discusión

Como se ha comentado previamente, el uso del CEP no ha sido considerado como herramienta de manejo en pesquerías de América del Sur debido a la escasa aceptación por

parte de los organismos de manejo, así como también a causa del bajo consenso en valorar el conocimiento experto local, lo que se traduce en barreras burocráticas, científicas y socio-culturales difíciles de superar para su implementación (Soto, 2006). Daw (2008) señala que el conocimiento de los pescadores puede ser apreciado desde una perspectiva utilitaria vinculada a los que ellos pueden percibir, recordar y reportar sobre ciertas características de la pesca (ej. abundancia de peces), y por otro lado, considerarlo desde una perspectiva de la gobernanza enfatizando el rol de los pescadores en el procesos de evaluación y manejo de las pesquerías.

Así, los estudios sobre CEP en pesquerías fluviales aún son escasos en la actualidad, existiendo sólo algunos antecedentes como aquellos desarrollados en el Alto Amazonas (Colombia) y la cuenca Tietê (Brasil) orientados a conocer los hábitats frecuentes de peces, temporadas reproductivas, dieta, abundancia, patrones migratorios, distribución espacial, etc. (Silvano y Begossi, 2002; Damaso, 2006; Duke y col., 2008). Asimismo, tal como se aprecia en estos estudios, se trata de ejemplos por sobre todo dirigidos a recabar aspectos biológicos y ecológicos de los peces.

La indagación del CEP presentada en este capítulo permitió un acercamiento al cuerpo de saberes acumulado en pesquerías artesanales de las regiones media y baja del río Paraná desde diferentes perspectivas. Se considera que en las pesquerías estudiadas el CEP está asociado tanto a una tradición pesquera familiar como a la experiencia personal en la pesca como medio y modo de vida. De acuerdo a los diferentes tópicos abordados y las estrategias metodológicas empleadas se pudo obtener información con diverso grado de precisión y confiabilidad que permitieron esbozar las principales fortalezas y debilidades que representa el CEP como cuerpo de conocimientos para su integración en investigación y manejo de pesquerías artesanales fluviales.

Se pudo observar que la metodología de entrevistas semi-dirigidas no resultó apropiada para registrar de manera precisa los volúmenes actuales de captura de peces, salvo casos puntuales de menciones que establecían las diferencias existentes entre capturas realizadas en temporadas de pesca "buena" y "mala" (ver Capítulo 1). Esto contrasta con lo propuesto por Baigún (2015) quien sugiere que el CEP podría aportar información de calidad alta en relación a la estructura de tallas de las especies de peces; resultando más apropiado categorizar este tipo de información proporcionada por los pescadores como de "calidad media". Sin embargo, la metodología empleada sí resultó útil para obtener información amplia sobre el valor pesquero de diferentes peces de la cuenca, incluyendo una gran variedad de especies de importancia comercial así como aquellas de captura incidental consideradas de descarte por su bajo o nulo valor de venta (Figura 36).

Es aceptado considerar que la experiencia de los pescadores, dado el contacto casi diario con los peces, provee información valiosa sobre cambios temporales en abundancia (Johannes y col., 2000; Camacho 2013). Sin embargo, a partir de las metodologías utilizadas en este estudio se pudo apreciar que la información referida a variaciones en el tiempo de volúmenes de captura y calidad del recurso resultó escasa considerando el total de entrevistados (Figuras 37-44). Si bien en los relatos aparece una idea general en cuanto a "tendencias" de cambios en las cantidades relativas así como en la calidad del recurso - analizado como variaciones en el peso medio y máximo de las especies objetivo -, la mayoría de los pescadores no lleva registros escritos de las capturas realizadas, por lo que es difícil que esta información quede retenida en la memoria de mediano y largo plazo. No obstante, las capturas de corto plazo (ej., la semana anterior, el mes pasado) pueden presentar un nivel más alto de exactitud, sobre todo si están asociadas a algún evento que sobresalga de los patrones habituales, como podrían ser las capturas muy escasas acopladas a prolongados períodos de niveles hidrométricos por debajo de la media histórica.

De igual modo, los pescadores podrían recordar más fácilmente capturas abundantes posteriores a años de crecidas extraordinarias que permitan reclutamientos exitosos de peces en las pesquerías locales. Este tipo de datos no fue posible de recabar a partir de las metodologías empleadas, pero deja una veta para el desarrollo de estrategias que permitan su indagación en futuras investigaciones pesqueras de la cuenca. A pesar de el bajo número de entrevistados que aportó información sobre cambios en la calidad de los productos pesqueros, la tendencia a la disminución en los pesos medio y máximo de las principales especies objetivo, así como a los volúmenes de captura percibidos por los pescadores entrevistados, coinciden con las tendencias registradas en publicaciones científicas (ej., Sverlij y col. 1993; Baigún y col. 2013) y algunos informes técnicos de los organismos de manejo (ej., Del Barco y col., 2016; Lozano y col., 2016; Balboni y col., 2017; Rozzatti y col., 2018) sobre una disminución tanto en tallas como en capturas por unidad de esfuerzo de determinadas especies (ej. sábalo y otras especies de importancia deportiva y comercial). Por otro lado, en el caso particular del surubí, es de destacar la percepción generalizada entre los pescadores sobre la disminución pronunciada de los pesos medio y máximo entre los primeros años de pesca y la actualidad, aspecto que se ve reflejado también en el uso frecuente del nombre popular "cachorro" para referirse a los ejemplares de la especie existentes en las capturas actuales. Asimismo, esta especie se menciona entre aquellas desaparecidas de las capturas locales (Figura 46) a pesar de que los pescadores reconocen que no dejó de estar presente en la pesca local. Ello se asocia a la ausencia de ejemplares de gran tamaño que representaban un ingreso monetario diferencial con respecto a otras especies objetivo.

Con respecto a las percepciones sobre especies desaparecidas en las capturas locales, hubo un alto nivel de consenso entre los entrevistados, sobre todo en relación a la ausencia del pacú y el manguruyú en los diferentes sitios de pesca (Figura 46), lo que permitiría afirmar que es confiable recabar este tipo de información con la metodología empleada. En el caso del pacú esta percepción es coincidente con lo mencionado por Quirós (1990), quien adjudica la desaparición de esta especie de la baja cuenca debido a la pérdida de la oferta trófica para esta especie. De igual modo, este autor señala la reducción de los grandes bagres como manguruyú y surubí en el Delta del Paraná.

Por su parte, fueron escasas y poco precisas las menciones sobre aquellas especies nuevas o reaparecidas recientemente en las áreas de pesca (Tabla 16). Esto podría deberse a una dificultad de transmitir información sobre especies de las cuales aún no se cuenta con un consenso en el modo de nombrarlas, así como a una metodología carente de estímulos visuales (ej., fotografías de peces) que permitiera algún tipo de contraste con peces poco conocidos, lo que deja en evidencia que a futuro esta información se debería indagar mediante estrategias metodológicas diferentes.

En cuanto a "causalidades" de fenómenos ocurridos a una escala local, se pudo apreciar que los pescadores a menudo reconocen diferentes factores que regulan los reclutamientos y abundancia de peces en sus áreas de pesca. Esto se ve reflejado en comentarios que relacionan procesos hidrológicos como pulsos de creciente y estiaje con la el desarrollo de peces y el mantenimiento de stocks pescables en la cuenca. Estos procesos de los grandes ríos con planicies de inundación han sido ampliamente convalidados por la literatura científica (ej., Welcomme, 1985; Junk y col., 1989;) y también específicamente en el río Paraná (Quirós y Cuch, 1989; Agostinho y col., 2003; Espinach Ros, 2008; Baigún y col., 2013)

Aún cuando estas crecientes implican efectos negativos directos sobre sus viviendas, la mayoría de los pescadores se ha adaptado a estos ciclos y de algún modo esperan la ocurrencia de inundaciones extraordinarias por sus efectos beneficiosos en la producción de peces. Es interesante en este sentido señalar que los pescadores perciben las inundaciones como un aspecto positivo para los peces (ej., poema "Te entiendo Río" de Raúl Roco, Apéndice 6.2), aún cuando esto puede impactar negativamente en sus vidas diarias y sus bienes. Estas reflexiones son indicadoras del alto grado de conciencia que existe entre algunos pescadores sobre los procesos reguladores del sistema socioecológico pesquero, aspecto destacable para considerar su aporte e integración en programas de conservación y manejo de pesquerías.

La información sobre migraciones de especies con valor comercial y cultural mostró un alto consenso en relación a los momentos en que ocurren estos movimientos aunque fueron

más variadas las percepciones sobre "hacia" o "desde" dónde viajarían estas especies (Tabla 17). El conocimiento sobre los períodos de ocurrencia de migraciones se relaciona con una atención alta puesta en detectar los momentos de mayor abundancia de especies de importancia comercial, que habitualmente coinciden con los momentos de mayores esfuerzos de pesca (Tablas 19-22). Esto es comparable con lo observado por Baigún y col. (2013) en el río Pilcomayo así como por Duque y col. (2008) en el Alto Amazonas y Camacho (2013) en la Amazonía colombiana, quienes evidenciaron el alto nivel de conocimiento entre pescadores acerca de las migraciones de peces asociadas a cambios en los niveles hidrométricos a partir de los cuales los pescadores habitualmente regulan sus capturas. Generalmente, las estrategias de pesca en ambientes fluviales están claramente sincronizadas con la distribución espacio-temporal de los recursos debido a la necesidad de optimizar los beneficios de la pesca (Baigún, 2015). En las lagunas costeras de Brasil, por ejemplo, los pescadores fueron capaces de predecir los patrones de abundancia y distribución según las fases lunares, mareas, vientos, etc. (Seixas, 2002; Seixas y Berkes, 2003), habiéndose demostrado que los pescadores en las pesquerías marinas costeras cuentan con un conocimiento amplio sobre la diversidad de especies, áreas reproductivas, períodos de reproducción y relaciones tróficas entre las especies (Paz y Begossi, 1996; Silvano y Begossi, 2002; Silvano y col., 2006; 2008; Begossi y col., 2011; 2012). Esto es comparable a los resultados obtenidos en las pesquerías estudiadas de la región media y baja del río Paraná, donde se pudo apreciar un alto grado de precisión y confiabilidad en el CEP referido a la actualidad de la pesca y eventos o procesos que se repiten de manera periódica, tales como las temporadas de pesca asociadas a la presencia de determinadas especies en diferentes momentos del año (Tablas 19-22).

Por otro lado, si bien fueron pocos pescadores quienes comentaron acerca de los períodos o momentos en los cuales se concentra la reproducción de peces, se considera que dicha información es parte del CEP con alta confiabilidad dentro de las pesquerías estudiadas, si bien la metodología utilizada no resultó eficiente para obtener este tipo de información. La observación periódica de los órganos internos de los peces al momento de destriparlos, les permite detectar la presencia de "huevos" en distintas etapas madurativas, así como también su abrupta ausencia posterior a los "desoves". Esta capacidad de observación tan naturalizada entre los pescadores expertos, podría traducirse en una herramienta interesante para el establecimiento de vedas de pesca anuales móviles y adaptativas al momento real de desove de las principales especies de peces, como alguna vez existió en la provincia de Corrientes. Allí, una normativa determinaba el inicio de la veda de pesca a partir de un estudio gonadal previo realizado de manera conjunta entre el organismo de manejo pesquero provincial y pescadores artesanales (com. pers. Ovidio Eclesia 2015). Asimismo, en futuras investigaciones sobre CEP se podría explorar este tipo de información con una metodología de entrevistas

estructuradas con fichas de peces y calendario anual que permita aumentar el número de entrevistados, así como evitar la dispersión inherente al formato de conversación que a menudo adoptan las entrevistas semi-dirigidas.

En líneas generales, a partir del análisis del CEP presentado en este capítulo se pudo observar que las entrevistas semi-dirigidas presentan la ventaja de proporcionar un abanico amplio de información de los sistemas socioecológicos pesqueros, aunque cuentan con algunas limitaciones para explorar aspectos que necesitan un nivel de detalle mayor (ej., volúmenes de captura, estructura de tallas). Las entrevistas estructuradas, por su parte, presentan ciertos beneficios al combinarse con fotografías de peces ya que facilitan una referencia visual directa que permite focalizarse en especies determinadas que disparan diferente tipo de información asociada (ej., temporadas de pesca, momentos reproductivos, tallas/pesos medio y máximo, abundancias relativas, etc.). Sin embargo, las preguntas estructuradas para indagar sobre diferentes causas o factores que afectan a las pesquerías locales (ej., Figura 47) no parecen resultar muy informativas en el contexto de una gran mayoría de preguntas abiertas, debido a que el ambiente de la entrevista adquiere un tono más formal de manera repentina y obliga al entrevistado a elegir opciones de manera direccionada entre aspectos o factores que, o bien no forman parte de su imaginario o bien están enunciadas en un lenguaje inapropiado para su adecuada comprensión. Por otro lado, es probable que la interpretación de los pescadores sobre posibles causas de deterioro de los recursos sea limitada por la escala espacial de percepción.

Una de las mayores dificultades para incorporar el CEP en la gestión de recursos pesqueros radica en que, por lo general, no es comparable ni se reconoce como complemento del conocimiento científico convencional (Moller y col., 2004; Lertzman, 2010), incluso cuando las ventajas de su uso hayan sido demostradas en el manejo de los recursos naturales (Huntington, 2000). Si bien los datos cuantitativos respaldan regularmente la investigación científica, la información cualitativa proporcionada por los pescadores con respecto a los cambios en los factores ambientales, la abundancia relativa de las especies objetivo o el tamaño de la captura tiene un valor intrínseco y, por lo tanto, no debe descartarse ni subestimarse. Mas aún, a través de preguntas apropiadas puede ser una herramienta de valor para reconstruir la historia de las pesquerías y su trayectoria, particularmente cuando no se dispone de información adecuada (Orensanz y col., 2015).

De manera similar, el CEP no necesariamente debe sistematizarse de acuerdo a los paradigmas científicos clásicos para lograr una contribución valiosa. Más bien, a menudo existe una coherencia y complementariedad entre el CEP y la información científica clásica (Begossi y Silvano, 2002; 2008; Silvano y col., 2008; Silvano y Begossi, 2012). Además, atendiendo al

principio precautorio que afirma que se debe utilizar la mejor información disponible para conservar los recursos (FAO, 1995), el CEP emerge así como la mejor opción cuando es la única fuente de información disponible.

En este sentido, es indispensable tener en cuenta las diferentes potencialidades y limitaciones de las estrategias metodológicas adoptadas para indagar diferentes aspectos del CEP que permitan para obtener información lo más exacta y confiable posible sobre las pesquerías en estudio. Poner a prueba las metodologías a emplear en investigaciones exploratorias, puede resultar útil para conocer cuáles aspectos del CEP necesitarían más precisión a partir de ajustes en las estrategias de investigación. Asimismo, la triangulación continua de la información - mediante entrevistas a diferentes personas, a través de diversos métodos de indagación, contraste con información secundaria (ej., bibliografía científica, informes técnicos, periódicos, etc.) – será clave para testear la calidad del CEP y complementarlo con información proveniente de otras fuentes.



## ***Capítulo 3: El conocimiento ecológico de los pescadores en el contexto de la taxonomía popular de peces***

### **3.1 Introducción**

¿Qué tanto los pescadores reconocen las especies del río? ¿Identifican no sólo las especies comerciales o las más comunes sino también otras que no forman parte de sus objetivos de pesca? Si así fuera, ¿es posible verificar cuán detallada puede llegar a ser esta información? Así, mientras en el Capítulo 2 se exploró en qué medida los pescadores tenían conocimiento sobre la biología y ecología de los peces y su entorno, no menos importante resulta indagar sobre sus habilidades para reconocer la diversidad íctica del río, aspecto que lleva este tipo de interrogantes al terreno de la etnobiología y en última instancia a la etnotaxonomía. La etnobiología estudia el conocimiento biológico con que cuentan determinadas comunidades locales o grupos étnicos tradicionales sobre plantas y animales, así como su relación entre ellos (Anderson y col., 2011). Si bien los primeros trabajos se desarrollaron principalmente en etnobotánica y etnozología (Castetter, 1944; Ford, 2000; Hunn, 2007), actualmente la etnobiología cubre una amplia gama de enfoques, desde estudios estrictamente culturales y lingüísticos hasta estrictamente biológicos (Anderson y col., 2011). Uno de los objetivos de la etnobiología ha sido asociar el conocimiento de las ciencias naturales con el conocimiento de las ciencias humanas para registrar toda la amplitud de conocimiento, clasificación y uso de los recursos naturales de diferentes culturas (Posey, 1987). Es un campo complejo de conocimiento y acción que interactúa con muchas disciplinas científicas. En ese contexto, ocupa una posición privilegiada debido a su potencial para integrar el conocimiento local y global, para conectar culturas y enfoques académicos, y para relacionar los aspectos biológicos y sociales de la experiencia humana con el medio ambiente (Albuquerque y Alves, 2016).

Diversas investigaciones etnobiológicas han contribuido con información valiosa para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, así como para dar mayor visibilidad al conocimiento y los derechos de los pueblos tradicionales y comunidades locales (Toledo y col., 2003; Moller y col., 2004; Donovan y Puri, 2004). En consecuencia, el desarrollo de esta disciplina ha logrado un creciente reconocimiento por parte de conservacionistas, ecologistas, biólogos, científicos sociales y otros investigadores (Albuquerque y Alves, 2016). No por casualidad, en los últimos años, el número de publicaciones ha crecido considerablemente, mostrando así las implicaciones de la investigación etnobiológica en la conservación de los ecosistemas en diferentes partes del mundo (Svanberg y col., 2011; Albuquerque y col., 2013; Albuquerque y Alves, 2016). En América Latina, por ejemplo, la etnobotánica es uno de los campos de la etnobiología que cuenta con una gran concentración de trabajos, mientras que

otros, como la etnozootología y etnoecología se encuentran en crecimiento (Albuquerque y Alves, 2016).

Los principios de la nomenclatura etnobiológica se centran en los patrones que subyacen a la denominación de las plantas y los animales en sistemas de clasificación etnobiológica (Berlin, 1992). Este autor sostiene que se pueden reconocer diferentes grados de jerarquía dentro de los sistemas de clasificación etnobiológica, comparable a aquellas existentes en la taxonomía lineana, donde aparecen niveles de jerarquía genérica y específica para referirse a rangos de mayor y menor rango de taxa, respectivamente. De este modo, los organismos categorizados dentro de taxa genéricos son identificados por sus principales características morfológicas identificables y distinguibles que pueden definir nombres monomiales, mientras que los nombres binomiales aparecen cuando es necesario incorporar un atributo secundario para su identificación (Berlin, 1992). Las correspondencias propuestas por Berlin (1973) son usadas frecuentemente en investigaciones que exploran los sistemas de taxonomía popular de diferentes grupos de organismos vivos y buscan compararla con la nomenclatura lineana clásica. En este contexto, Berlin (1973) sugiere que existen tres tipos diferentes de correspondencias entre la taxonomía popular y la taxonomía clásica occidental. La primera que menciona es la llamada correspondencia una-a-una, la correspondencia más frecuentemente encontrada en sistemas de taxonomía popular. La segunda, menos frecuente, es la sobre-diferenciación, que refiere a casos donde dos o más taxa genéricos coinciden con una única especie científica. Por último, la tercera correspondencia, de frecuencia intermedia, es la sub-diferenciación y puede ser dividida en dos tipos; el tipo I ocurre cuando un único taxón genérico refiere a dos o más especies científicas del mismo género, mientras que el tipo II aparece cuando un único nombre genérico refiere a dos o más especies de distinto género.

En los sistemas de taxonomía popular es frecuente que los organismos vivos más fáciles de percibir en su ambiente natural sean denominados con lexemas primarios (nombres monomiales o genéricos) y de este modo, clasificados en una posición jerárquica alta. Los lexemas primarios pueden tener una estructura simple (ej., sábalo) o compleja (ej., vieja del agua), dependiendo del número de componentes involucrados en el nombre genérico. Los organismos denominados por lexemas secundarios (nombres binomiales o específicos) en distintas taxonomías populares a menudo incluyen al nombre genérico modificado por un adjetivo que refleja una característica saliente del organismo (ej., vieja del agua espinosa, boga lisa, etc.).

Como una rama específica de la etnobiología, la etnoictiología, término acuñado por Morril (1967), estudia cómo aparece el conocimiento, los usos y significados de los peces en diferentes sociedades humanas (Morril, 1967; Marques, 1995; Silvano, 1997). Esta disciplina

busca comprender la interacción entre las personas y los peces, que involucra tanto aspectos cognitivos como comportamentales (Marques, 1995). En América del Sur, los estudios sobre etnoictiología han abordado diferentes tópicos tales como hábitos alimenticios (Paz y Begossi, 1996; Costa-Neto y Marques, 2000a; Seixas y Begossi, 2001; Mourão y Nordi, 2003; Batistella y col., 2005; Begossi y col., 2011), movimientos migratorios (Costa-Neto y Marques, 2000b; Costa-Neto y col., 2002; Silvano y Begossi, 2002; Mourão y Nordi, 2003), usos del hábitat (Paz y Begossi, 1996; Costa-Neto y Marques, 2000b; Costa-Neto, 2001; Costa-Neto y col., 2002; Silvano y Begossi, 2002; Ramires y col., 2007), reproducción (Costa-Neto y Marques, 2000b; Costa-Neto, 2001; Costa-Neto y col., 2002; Mourão y Nordi 2003; Ramires y col., 2007), cambios en la distribución, comportamiento y abundancias de especies (Azevedo-Santos y col., 2010; Costa-Neto, 2010), cambios en los stocks de peces (Paiola y Tomanik, 2002; Gerhardinger y col., 2006), modificaciones en la abundancia de especies nativas y presencia de especies exóticas (Carvalho, 2002; Pinheiro, 2004; Moura y Marques, 2007; Moura y col., 2008). Otros estudios, por su parte, se han dedicado a comparar las taxonomías científica y popular (Begossi y Garavello, 1990; Costa-Neto, 2000; Seixas y Begossi, 2001; Mourão y Nordi, 2003; Clauzet y col., 2007; Loss y col., 2015). En el dominio de las aguas dulces, la mayoría de los estudios han sido desarrollados en la región amazónica de Brasil (Begossi y Garavello, 1990; Silvano y Begossi, 2002; Pinheiro, 2004; Silvano y Valbo-Jørgensen, 2008; Barboza y Pezzuti, 2011; Santos y Alves, 2016; Souza y col., 2015), mientras que solo escasos estudios se llevaron a cabo en otras cuencas (Azevedo-Santos y col., 2010; Batista y Alves, 2016; Carvalho, 2002; Costa-Neto y col., 2002; Riva y col., 2010).

Entre las diversas ramas que integran la etnoictiología, la taxonomía popular se erige como uno de los aspectos más prometedores para entender el conocimiento que la gente posee de distintas especies biológicas (Turner y col., 2000; Beadreau y col., 2011). Permite asimismo introducirse en los intrincados sistemas que practican las diferentes culturas para clasificar los diferentes grupos de organismos (Eastman, 1994). Asimismo, la etnotaxonomía provee indicios del trasfondo cultural y la experiencia individual que inciden en la conceptualización de los seres vivos (Medin y col., 2006). Por tanto, la integración de las taxonomías populares con la información científica convencional podría generar una oportunidad de desarrollar un lenguaje común entre pescadores, administradores y científicos, o al menos considerar la taxonomía popular local como información complementaria en la comunicación inter-actores.

Como se ha mencionado previamente, son varios los estudios que han abordado la taxonomía popular y la nomenclatura de especies en América del Sur, sin embargo son escasos los ejemplos en grandes ríos; éstos muestran que los pescadores aún viviendo y pescando en entornos fluviales complejos pueden representar la diversidad de peces a través

de la nomenclatura popular (Begossi y col., 2008; Santos y Alves 2016). A la fecha no existen investigaciones que aborden el estudio de las características de la taxonomía popular de peces en la cuenca del Río de la Plata, así como tampoco se considera el valor que tiene esta metodología de trabajo con pescadores para la conservación de especies y el manejo de pesquerías a escala local.

El objetivo principal de este capítulo es registrar los principales nombres populares de peces reconocidos por los pescadores de acuerdo a diferentes características asociadas a aspectos ecológicos, biológicos o utilitarios de las especies. Además, comparar los patrones de distribución de especies percibidos por los pescadores con la información recopilada de la literatura científica para analizar la posibilidad de su integración en programas de investigación y gestión futuras.

### **3.2 Metodología**

Se realizaron entrevistas a pescadores artesanales del río Paraná en las localidades de Paraná (alto Delta), Rosario (Delta medio), Ramallo y San Pedro (bajo Delta), así como también del río Uruguay a partir de entrevistas realizadas en la localidad de (Gualeguaychú) (Figura 1, sitios 1-5).

La investigación presentada en este capítulo fue desarrollada en dos etapas. En primer lugar, se seleccionaron 88 especies de peces para el estudio teniendo en cuenta: a) las principales especies de peces mencionadas por los pescadores en las entrevistas semi-dirigidas (ver Metodología general); b) las especies objetivo registradas en la literatura (Sverlij y col., 1998; 2013; Baigún y col., 2013); y c) especies citadas en estudios de zoogeografía y biodiversidad de la baja cuenca del Río de la Plata (Teixeira y col., 2011; Sverlij y col., 2013; Almirón y col., 2015; Liotta, 2017). Las especies de peces fueron clasificadas en cinco grupos en base a la información recabada en las entrevistas semi-dirigidas, donde los pescadores mencionaron los usos y la importancia comercial de las especies conocidas (Tabla 24).

En segundo lugar, 60 pescadores (52 hombres y 8 mujeres) distribuidos en los distintos sitios de estudio fueron contactados entre abril y diciembre de 2016 para llevar a cabo entrevistas estructuradas (ver Metodología General).

El conjunto de nombres populares registrados se analizaron de acuerdo a distintos criterios taxonómicos para identificar las principales características de la nomenclatura popular de peces de la baja cuenca del Plata. Se calcularon el número de nombres populares (genéricos y específicos) y el número de menciones para cada nombre, así como las proporciones monotípico-politípico de los nombres genéricos. Luego se examinó la estructura

semántica de cada nombre popular registrado y se ordenaron los nombres de peces a partir de sus lexemas primarios y secundarios, siguiendo los criterios de Berlin (1992).

**Tabla 24.** Grupos de especies de peces ordenados por su importancia económica en el área de estudio.

Grupos	Características comerciales de las especies de peces	Ejemplos
A-I	De captura frecuente, con buen precio de venta y alta calidad de la carne ("peces finos")	boga, pejerrey, surubí
A-II	No frecuentes en las capturas, con buen precio de comercialización	Pacú
B	De captura frecuente con bajo precio de comercialización	sábalo, tararira, patí
C	Poco frecuentes en las capturas, con bajo precio de comercialización	boga lisa, raya, vieja del agua
D	Usadas como carnadas	anguila, morena
E	No frecuentes en las capturas y no comercializadas	apretador, cascarudo, palometa

También se analizó el número de nombres binomiales para cada especie y su posible relación con la riqueza de sus órdenes respectivos. La estructura de las correspondencias entre la nomenclatura popular y científica fue determinada a partir de la tipología descrita por Berlin (1973). Por su parte, los nombres populares fueron clasificados de acuerdo a categorías y atributos previamente mencionados por Berlin (1992) y estudios etno-ictiológicos previos en America del Sur ya mencionados. Para ello se reconocieron cinco categorías entre los nombres populares genéricos registrados: 1) Morfológica, con cinco atributos (color, analogía, forma, textura y tamaño); 2) Ecológica, con cuatro atributos (hábitat, abundancia, comportamiento y distribución); 3) Organoléptica, que refiere a aspectos físicos de los peces que pueden ser percibidos por distintos sentidos (especialmente el sentido del gusto), incluye en este caso dos atributos (calidad y gusto de la carne); 4) Biológica, con un sólo atributo definido (sexo); y 5) Fenomenológico, que refiere a cuando un pez representa un presagio negativo como único atributo. Además, se exploró cómo estos atributos estuvieron asociados con los principales órdenes de peces, tales como Synbranchiformes, Siluriformes, Rajiformes, Pleuronectiformes, Perciformes, Gymnotiformes, Clupeiformes, Characiformes y Atheriniformes.

Para determinar la existencia de diferencias entre los grupos de especies (A-E, Tabla 24) se aplicó el test de Kruskal-Wallis (Kruskal-Miller, 2014), basado en el número de sinónimos

mencionados por especie y el porcentaje de especies reconocidas. Posteriormente se aplicó el test *post-hoc* de Mann-Whitney con la corrección de Bonferroni para determinar las diferencias específicas entre grupos pareados.

Un análisis similar se realizó para determinar las diferencias en el porcentaje de reconocimiento de especies relacionadas al tamaño de peces adultos (tamaño determinado información biológica registrada en la literatura) (Sverlij y col., 1998; Texeira y col., 2011; Sverlij y col., 2013; Almirón y col., 2015; Mirande y col., 2015). Para realizar este análisis, las especies de peces fueron categorizadas de acuerdo a cuatro grupos de tallas: 1) pequeño, menos de 15 cm (ej., quita sueño, dientudo, mojarra); 2) mediano, de 15 a 40 cm (ej., moncholo, bombilla); 3) grande, de 41 a 70 cm (ej., salmón, sábalo, bagre de mar); y 4) muy grande, mayor a 70 cm (ej., surubí, patí, raya).

Finalmente, para evaluar las similitudes entre sitios de pesca en base a la presencia/ausencia de especies registradas a partir de las entrevistas a pescadores y la información científica disponible (compilada por Liotta, 2017), se realizó un análisis de cluster jerárquico usando el coeficiente de Jaccard. Este análisis permitió evaluar las similitudes en términos de identificación de especies en los diferentes sitios de pesca, considerando tanto la información obtenida por el análisis de la taxonomía popular así como aquella provista por la literatura científica disponible.

### **3.3 Resultados**

Los pescadores entrevistados identificaron las 88 especies de peces, correspondientes al 87% de los órdenes, 69% de las familias y 47% de las especies mencionadas por Almirón y col. (2015) para el Delta del río Paraná. Se registró un conjunto de 332 nombres populares, de los cuales 159 correspondieron al nivel genérico y 173 al nivel específico (binomiales) (ver Apéndice 7).

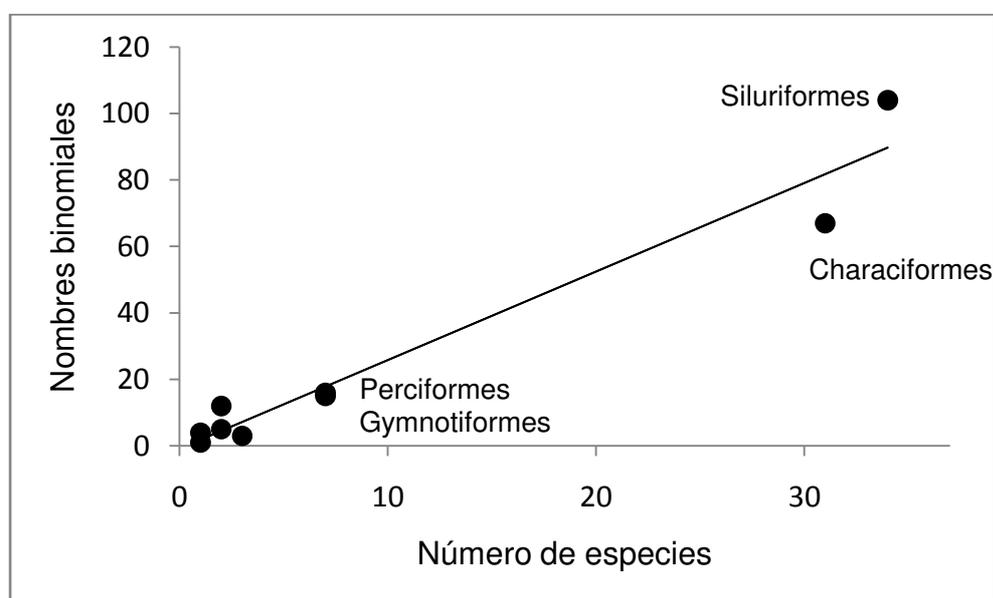
Aunque el número de nombres populares genéricos y específicos fueron similares, los primeros tuvieron mayor frecuencia de menciones por los pescadores que aquellos específicos. Además, entre los nombres populares genéricos, los monotípicos fueron más frecuentes que los politépicos. En cuanto a la estructura semántica de los nombres genéricos, lo más frecuente fueron de estructura simple (ej, boga, dorado, pejerrey); sólo escasos nombres siguieron una estructura compleja (ej. vieja del agua, cabeza amarga, quita-sueño, Tabla 25).

Los resultados permiten ver que las principales especies objetivo fueron denominadas con nombres monomiales, tales como pejerrey, manguruyú, patí, moncholo, etc. Las especies de tallas pequeñas con valor comercial bajo resultaron menos familiares para los pescadores y

fueron denominados con una proporción mayor de nombres binomiales o lexemas secundarios, incluyendo, por ejemplo, a dientudo comadreja, manduví cabezón, patí malanuncio, etc. Este patrón ha sido mencionado previamente por autores como Tournon (1991) y Zamudio y Hilgert (2015) para especies de escaso valor utilitario para las personas. Sin embargo, en el marco de este estudio el número de binomiales pareciera estar fuertemente relacionado con la riqueza de especies dentro de los órdenes de peces (Figura 48).

**Tabla 25.** Estructura semántica de los nombres populares.

Estructura semántica de los nombres populares	Nº de nombres	%	Nº de menciones	%
Genérico, simple (monomiales)	134	40.4	2978	71.0
Genérico, complejo (monomiales)	25	7.5	357	9.6
Epecífico, complejo (binomiales)	173	52.1	718	19.4
Total	332	100	3696	100



**Figura 48.** Relación entre número de especies por orden y número de nombres binomiales dentro de cada orden. Los cinco puntos sin etiquetar corresponden a los órdenes Clupeiformes, Atheriniformes, Rajiformes, Pleuronectiformes, y Synbranchiformes.

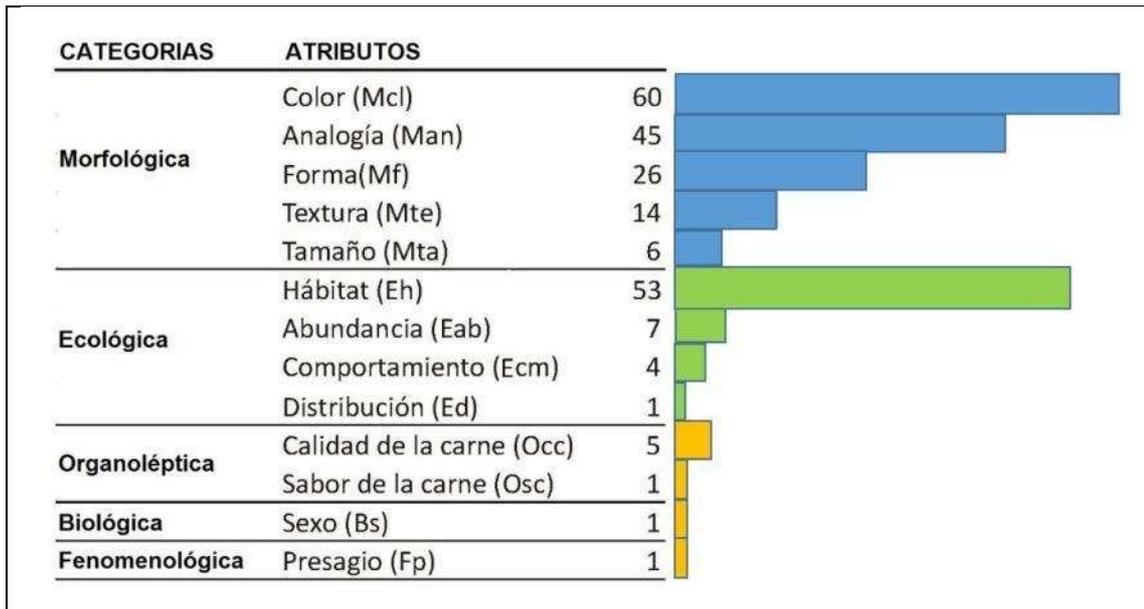
La correspondencia entre las taxonomías popular y lineana exhibieron una gran prevalencia de sobre-diferenciación, por ejemplo, el caso de *Odontesthes perugiae* con tres nombres populares: pejerrey, juncalero y cigarillo; o como en *Hoplias malabaricus*, especie para la cual se registraron también tres nombres: tarucha, tararira, tarango. La correspondencia uno a uno estuvo presente sólo en tres casos: el nombre sábalo para referirse a *Prochilodus lineatus*, amarillo para *Pimelodus maculatus*, y carpa para *Cyprinus carpio*. La sub-diferenciación también fue registrada entre los nombres populares mencionados por los pescadores, con la prevalencia del tipo II sobre la tipo I (Tabla 26).

**Tabla 26.** Correspondencias entre las nomenclaturas popular y científica en las pesquerías del río Paraná y Uruguay.

Tipos de correspondencias (Berlin, 1973)	Nº de nombres populares genéricos	% nombres populares genéricos
Correspondencia uno a uno	3	1
Sobre-diferenciación	154	68
Sub-diferenciación tipo I	12	5
Sub-diferenciación tipo II	59	26
Total	228	100

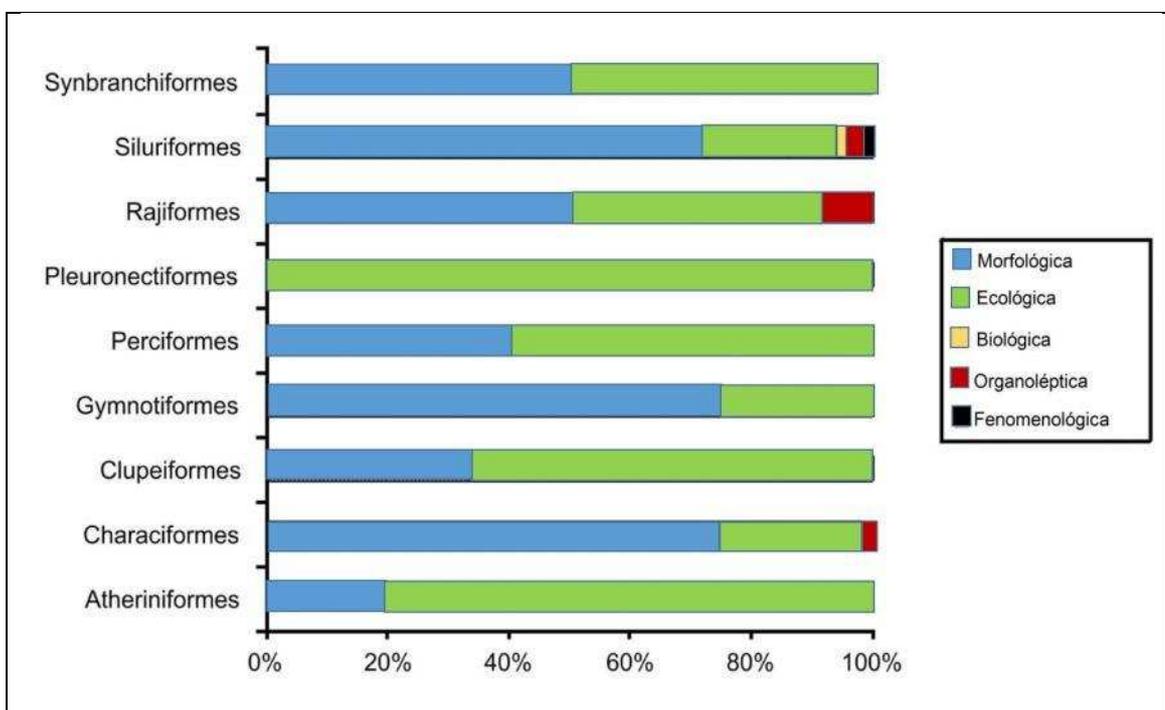
Se registraron algunos ejemplos de sub-diferenciación entre las especies de bajo valor comercial (Grupo E, Tabla 19), por ejemplo, del tipo I: cabeza amarga para referirse tanto a *Crenicichla vittata* y *C. lepidota*; y del tipo II: apretador para *Trachelyopterus cf galeatus* y *Auchenipterus osteomystax*. Asimismo, también hubo ejemplos de este tipo de correspondencia entre especies de mayor importancia comercial (Grupos A, B y C, Tabla 24), por ejemplo, del tipo I: surubí para referirse tanto a *Pseudoplatystoma corruscans* y *P. fasciatum*; y del tipo II: armado para *Pterodoras granulosus*, *Oxydoras kneri* y *Rhinodoras dorbignyi*.

Entre las categorías encontradas en el nivel específico de la nomenclatura popular, la morfológica fue la más frecuente; y dentro de ésta, se destacaron los atributos de color (ej., pejerrey blanco, salmón rosado, palometa amarilla), analogías a objetos y animales (ej., morena bombilla, dientudo comadreja), y, en menor grado, forma (ej., mojarra larga, dientudo jorobado, piraña picuda). Los nombres dentro de la categoría ecológica estuvieron referidos mayormente al hábitat (ej., pejerrey de laguna, lisa de mar, bagre de fondo, morena de río); que resultó también en un atributo importante para la identificación de especies (**¡Error! Argumento de modificador desconocido.**).



**Figura 49.** Frecuencia de categorías y atributos asociados a los nombres populares específicos.

La categoría ecológica estuvo mayormente asociada a los órdenes Pleuronectiformes (ej., lenguado de río), Atheriniformes (ej., pejerrey de mar), Clupeiformes (ej., sardina común), y Perciformes (ej., corvina de río), mientras que las características morfológicas fueron más frecuentes entre los nombres específicos de los órdenes Gymnotiformes (ej., morena picuda), Characiformes (ej., boga lisa), y Siluriformes (ej., mandubé violeta) (Figura 50).

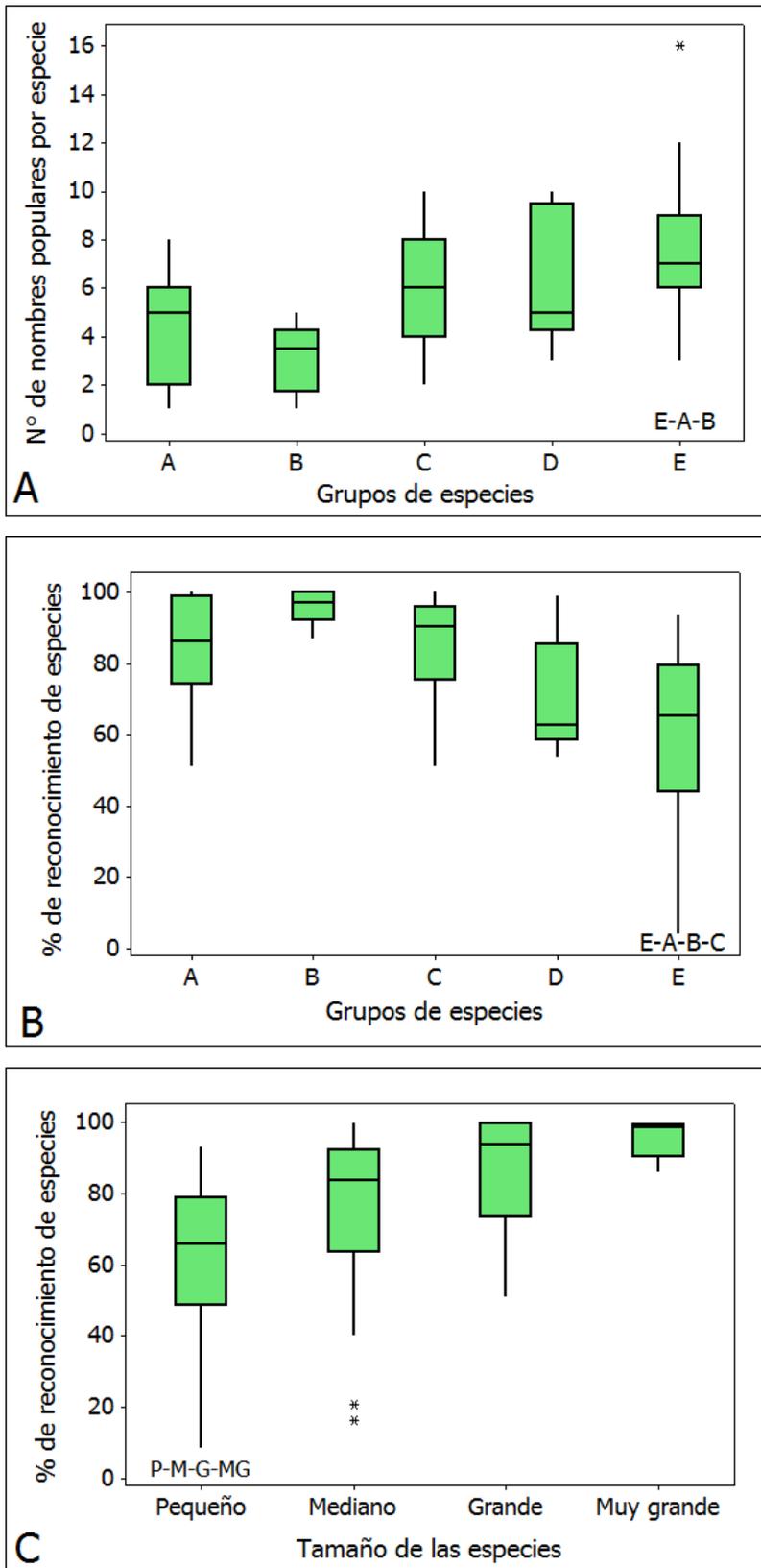


**Figura 50.** Porcentaje de categorías asociadas a los diferentes órdenes de las especies analizadas.

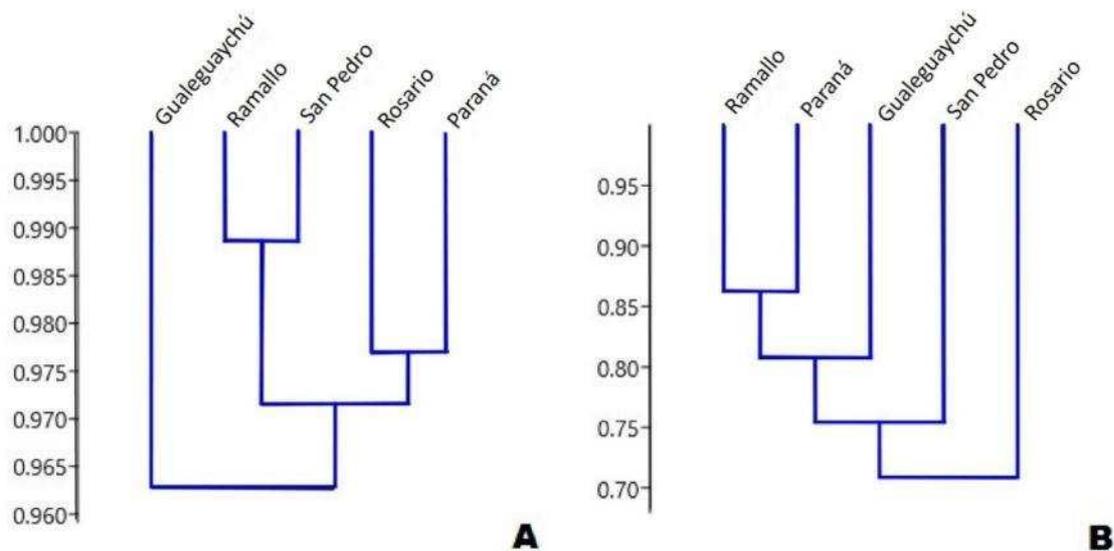
Las demás categorías no estuvieron bien representadas en ninguno de los grupos de peces. Los atributos organolépticos referidos al sabor y calidad de la carne se encontraron en Rajiformes (ej., raya fina), Siluriformes (ej., mandubé fino), y Characiformes (ej., dientudo amargo). El único orden que registró nombres populares específicos en todas las categorías analizadas fue Siluriformes, probablemente debido a la gran diversidad de formas dentro del orden. Por el contrario, la categoría ecológica fue la única identificada en el orden Pleuronectiformes, específicamente el atributo "hábitat". Por otra parte, se registraron atributos morfológicos entre los nombres populares específicos de especies pertenecientes a los órdenes Siluriformes y Caraciformes, mientras que los atributos ecológicos se registraron mayormente entre especies territoriales (ej., Perciformes) o especies que migran desde el estuario del Río de la Plata (ej., Clupeiformes).

El análisis de Kruskal-Wallis diferencias significativas en el número de nombres populares entre grupos de especies de acuerdo a su importancia comercial ( $H=21.74$ ,  $p<0.01$ ; Figura 51 A). Resultados similares se encontraron en el porcentaje de reconocimiento de especies ( $H=31.24$ ,  $p<0.01$ ; Figura 51 B). Por su parte, el porcentaje de reconocimiento también tuvo diferencias significativas entre especies de distintas tallas ( $H=24.25$ ,  $p<0.01$ ; Figura 51 C). Estos resultados implican que el número de nombres para cada especie aumenta cuando una especie tiene menor valor comercial. Por su parte, la capacidad de reconocimiento de las especies decrece a medida que el valor comercial disminuye, pero está asociado positivamente con la talla de las especies.

La comparación entre los diferentes sitios de estudio en cuanto a la presencia/ausencia de especies registrada a partir de las entrevistas a pescadores mostró que las pesquerías del bajo delta del Paraná (Ramallo y San Pedro), delta medio (Rosario) y alto delta del Paraná fueron más similares entre sí que respecto a pesquerías del río Uruguay (Gualeguaychú) (Figura 52 A). Estos resultados contrastan significativamente con el análisis de la distribución de especies realizada a partir del índice de presencia/ausencia de especies registrada en la literatura científica tradicional existente para esos sitios (Liotta, 2017), el cual arrojó un patrón inconsistente de especies a través de la cuenca del río Paraná; Rosario en particular surge como un sitio con un ensamble de peces muy diferente de otros sitios de la cuenca (Figura 52 B).



**Figura 51.** Diagramas de caja con el número de nombres populares y el porcentaje de reconocimiento de especies en función de los grupos de especies (A y B) y el porcentaje de reconocimiento de especies en función del tamaño de las especies (C). Las letras dentro del gráfico indican la existencia de diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre grupos y tallas de las especies basados en el test de Mann Whitney con la corrección de Bonferroni.



**Figura 52.** Análisis de cluster a partir de presencia/ausencia de especies en los cinco sitios de estudio usando el coeficiente de similitud de Jaccard de acuerdo a información aportada por los pescadores (A) y registros de la literatura científica (B) (Liotta, 2017).

Es de destacar que los pescadores entrevistados fueron capaces de detectar algunas especies que cuentan con patrones de distribución restringida y que raras veces son mencionadas en la literatura científica. Por ejemplo, el bagre de mar (*Genidens barbatus*), una especie anádroma que ingresa al río Paraná a través del Río de la Plata (Baigún y Minotti, 2012), tuvo alto porcentaje de reconocimiento en Rosario (85%), Ramallo (69%) y San Pedro (89%), pero fue mencionado como "ausente" en Paraná y Gualeguaychú. Asimismo, el manguruyú (*Zúngaro jahu*) tuvo alto nivel de reconocimiento en Paraná (87%) y Rosario (85%), pero se mencionó como "ausente" en los demás sitios de estudio. Paraná fue el único sitio con un alto porcentaje de reconocimiento para el tres puntos (*Hemisorubim platyrhynchos*), otra especie rara para los demás sitios, donde no superó el 15% de reconocimiento y fue mencionada como "ausente" en Gualeguaychú.

### 3.4 Discusión

En este capítulo se presenta un primer intento de evaluación del conocimiento etnoictiológico integrado de la taxonomía popular de la baja cuenca del Río de la Plata. La mayoría de los nombres usados por los pescadores en el área de estudio fueron binomiales, siguiendo un patrón que pareciera ser común, además, en la cuenca del Amazonas. Begossi y col. (2008), al comparar las pesquerías del Amazonas con las de la selva costera Atlántica, concluyeron que los pescadores ribereños pueden identificar y usar un número mayor de

características y atributos para nombrar y clasificar peces que aquellos pescadores marinos. A partir de los resultados de esta investigación, también se puede hipotetizar que los grandes ríos ofrecen mayor diversidad de ambientes que las áreas de pesca marina, lo que promueve mayores oportunidades de reconocimiento de especies a partir de nombres específicos que reflejen las características hidrológicas y geomorfológicas del hábitat de los peces.

En esta investigación se pudo demostrar que el gran número de nombres binomiales registrado estuvo asociado mayormente a atributos ecológicos y morfológicos. Esto es comparable a otros estudios etnotaxonómicos en pesquerías de pequeña escala en América del Sur (ej., Clauzet y col., 2007; Begossi y col., 2008; Aigo y Ladio, 2016; Batista y col., 2016, en Tabla 27).

**Tabla 27.** Principales características de la nomenclatura popular y sistemas de clasificación en pesquerías de América del Sur.

Referencia	Área de estudio	Nombres populares: genéricos, específicos y proporción de politípicos	Correspondencias entre nomenclatura lineana y popular siguiendo los criterios de Berlin	Categorías para nombrar y clasificar los peces en orden de importancia
Este trabajo	Baja cuenca del Río de La Plata	TNP: 332 nombre populares para 88 especies NPG 58% NPE: 42% Politípicos: 21%	1-1: 1% Sobre-dif: 68% Sub-dif I: 5% Sub-dif II: 26%	1) Morfología: color, analogía, forma, textura, tamaño 2) Ecología: hábitat, abundancia, comportamiento, distribución 3) Organoléptico: calidad de la carne, sabor de la carne 4) Biología: sexo 5) Fenomenología: presagio
1	Aigo y Ladio (2016)	Lagos Aluminé y Huechulafquen, (Neuquén, Argentina)	TNP: 6 nombres populares para 5 especies	1) Morfología: tamaño, forma, textura, color 2) Organoléptico: color de la carne, gusto de la carne 3) Ecología: abundancia, hábitat, comportamiento, introducciones (especies exóticas)
2	Batista y Alves (2016)	Río São Francisco, (Pernambuco, Brazil)	TPN: 25 nombres populares para 25 especies NPG: 96% NPE: 4%	1-1: 100%
3	Batista y col. (2016)	Represas Araras y	TNP: 24 nombres populares para 20	1) Morfología: color, tamaño, forma

		Edson Queiroz, Cuenca del río Acaraú (Ceará, Brasil)	species NPG: 62,5% NPE: 37,5% Polítipicos: 27%		2) Ecología: comportamiento
4	Begossi y Figueiredo (1995)	Isla de Buzios y Bahía Sepetiba (Itacuruçá y Jaguanum islands, Brasil)	TNP: 115 (Buzios) y 73 (Sepetiba) nombres populares para 145 especies NPG: 65-80% NPE: 20-35% Polítipicos: 10-16%		1) Morfología
5	Begossi y col. (2008)	Costa de São Paulo y Río Negro (Barcelos, Brasil)	<i>São Paulo</i> TNP: 86 nombres populares para 24 especies NPG: 36% (mayores menciones comparadas con binomiales) NPE: 64% Polítipicos: 51,6% <i>Río Negro</i> TNP: 72 nombres populares para 24 especies NPG: 25% NPE: 75% (mayores menciones comparadas con genéricos) Polítipicos: 55,5%		1) Morfología: color, forma, tamaño 2) Ecología: dieta, hábitat
6	Caló y col. (2009)	Ilhéus (Bahia, Brasil)	TNP: 20 nombres populares para 16 especies NPG: 90% NPE: 10%	1-1: 100%	1) Morfología: color, tamaño, forma, textura 2) Ecología: hábitat
7	Clauzet y col. (2007)	Playa Guaibim (Valença, Brasil)	TNP: 151 nombres populares para 38 especies NPG: 75% NPE: 25% Polítipicos: 16%	1-1: no se registraron Sobre-dif: se mencionaron ejemplos en el texto Sub-difI: se mencionaron ejemplos en el texto Sub-difII: se mencionaron ejemplos en el texto	1) Morfología: color, forma, tamaño, textura 2) Ecología: hábitat, dieta
8	Martínez (2007)	Gardi Sugdup, Golfo Kuna Yala (Panamá)	TNP: 165 nombres populares para 208 especies NPG: 39% NPE: 61% Polítipicos: 40%		1) Morfología: color, forma, tamaño, tipos de escamas y aletas, analogías 2) Ecología: comportamiento, hábitat

9	Mourão y Nordi (2002)	Estuario del río Mananguape (Paraíba, Brasil)	NPG: 60 Politípicos: 22%		1) Morfología: color, tamaño, tipos de escamas y aletas, analogía 2) Ecología: hábitat, comportamiento, distribución
10	Paz y Begossi (1996)	Bahía Sepetiba (Rio de Janeiro, Brasil)	TNP: 53 nombres populares para 66 especies NPG: 58% NPE: 42% Politípicos: 8%		1) Morfología 2) Calidad de la carne: fuerte, rica, blanca 3) Valor comercial: barato, caro 4) Ecología: comportamiento, hábitat, dieta
11	Pinto y col. (2013)	Redonda, Icapuí County (Ceará, Brasil)	TNP: 162 nombres populares para 290 especies NPG: 55% NPE: 45% Politípicos: escasos, prevalecen los monotípicos	1-1: 38,5% Sobre-dif: 10% Sub-difI: 29% Sub-difII: 22%	1) Morfología: color, forma, tipos de escamas y aletas, analogías 2) Ecología: hábitat, comportamiento
12	Ramires y col. (2012)	Ilhabela (Sao Paulo, Brasil)	TNP: 77 nombres populares para 24 especies NPG: 65% NPE: 35% Politípicos: 22%		1) Morfología: color, forma, tamaño 2) Ecología: comportamiento, dieta, hábitat
13	Seixas y Begossi (2001)	Ilha Grande, Sepetiba y Buzios (SE Brasil)	TNP: 122 nombres populares NPG: 79,5% NPE: 20,5% <i>Ilha Grande</i> Politípicos: 40% <i>Buzios</i> Politípicos: 10% <i>Sepetiba</i> Politípicos: 10%	1-1: 33,3% Sobre-dif: 24,7% Sub-difI: 14% Sub-difII: 28% <i>Ilha Grande</i> Corresp. 1a1: 33,7% Sobre-dif: 24,2% Sub-difI: 13,7% Sub-difII: 28,4% <i>Buzios</i> 1-1: 79,19% Sobre-dif: 19% Sub-difI: 1% Sub-difII: 1% <i>Sepetiba</i> 1-1: 64,7% Sobre-dif: 27,6% Sub-difI: 2% Sub-difII: 5,6%	1) Morfología: color, tamaño, forma, textura 2) Ecología: comportamiento

Generalmente, las características fenotípicas y ecológicas más salientes de las especies se reflejan en la taxonomía popular. Los resultados que se presentan aquí muestran que los órdenes con mayor biodiversidad de peces presentan mayor número de nombres binomiales, indicando que cuanto más alta sea la diversidad, la taxonomía tiende a ser más

especializada. Sin embargo, el consenso decrece en los nombres populares de aquellas especies con escaso valor comercial. Es decir, los pescadores entrevistados de las distintas áreas de pesca tienden a aplicar diferentes nombres a las especies que no sean objetivo de las capturas. Esto se puede ver en la diferenciación de nombres para peces en los órdenes con especies más numerosas (ej, Siluriformes y Characiformes), y con alto porcentaje de peces sin valor comercial.

El hecho de que se registrara un gran número de nombres populares (332 en total) podría estar relacionado con la escala geográfica del estudio, lo que aumenta las posibilidades de encontrar más nombres binomiales para especies raras o no objetivo, denominadas de maneras distintas de acuerdo a los sitios donde se realizaron las entrevistas. Por otro lado, la nomenclatura monotípica prevaleció por sobre la nomenclatura politípica entre los nombres populares genéricos registrados en esta investigación, al igual que ocurre en otros estudios similares en pesquerías latinoamericanas (ej., Mourão y Nordi, 2002; Ramires y col., 2012; Batista y col., 2016; en Tabla 27) y los hallazgos registrados por Berlin (1992). El alto número de binomiales reflejan atributos morfológicos que pueden explicarse por el principio de saliencia de las especies (Hunn, 1982; 1999). En este estudio, la propiedad de contar con una característica notoria o destacable (ej., saliencia) estuvo asociado con aspectos biológicos distintivos, tales como características fenotípicas como el tamaño, así como también su importancia económica. La saliencia (notoriedad o *saliency* en inglés) fue demostrada en aquellas especies que tuvieron altas tasas de reconocimiento y un número bajo de nombres populares (ej., *sábalo*, *surubí*). Este hallazgo es consistente con lo observado para otros organismos en diferentes sistemas taxonómicos de comunidades locales o grupos étnicos particulares quienes reconocen sin ambigüedades a las especies salientes debido a, por ejemplo, su importancia cultural (Atran, 1998; Medin y col., 2006; Chapman, 2012).

Ciertamente, las pesquerías en grandes ríos así como las características ecológicas de sus peces difieren de aquellas presentes en ambientes marinos. Si bien serían necesarios nuevos estudios para explorar las características de la etnoictiología en pesquerías fluviales, este trabajo muestra algunos primeros esbozos que dan cuenta de las particularidades encontradas en la baja cuenca del Río de la Plata. La mayor diferencia que muestran los resultados de esta investigación en comparación a aquellos hallazgos registrados en ambientes marinos es el bajo nivel de correspondencia entre la taxonomía popular y lineana de acuerdo a los criterios propuestos por Berlin (1973). A excepción de Clauzet y col. (2007), en la mayoría de los estudios realizados en pesquerías marinas de América del Sur (ej., Caló y col. 2009; Ramires y col., 2012; Pinto y col., 2013) prevalece la correspondencia uno a uno; esto coincide con la generalización que realiza Berlin a partir de sus estudios, donde concluye que es muy raro encontrar sobre-diferenciación en las taxonomías populares.

En contraste, los resultados de este capítulo muestran una predominancia de la sobre-diferenciación a nivel genérico, mientras que la correspondencia uno a uno sólo fue registrada en tres casos. De acuerdo con Pinto y col. (2013), la sobre-diferenciación parece ser común entre organismos que son importantes por motivos utilitarios (Hunn, 1999; Pinto y col., 2013), tal es el caso de la mayoría de los peces objetivo de las pesquerías de la baja cuenca del Río de la Plata.

En cuanto a los casos de sub-diferenciación, por un lado se registraron ejemplos entre especies de importancia comercial (grupos A-C), al igual que resultados similares de Seixas y Begossi (2001) quienes observaron que algunos peces útiles en pesquerías de la selva costera atlántica exhibieron subdiferenciación de tipo II. Por otro lado, también se registraron casos de sub-diferenciación entre especies de bajo valor comercial (grupo E), similar a los registros mencionados por Martin (1995). Estos hallazgos sugieren que serán necesarios otros estudios que analicen en profundidad qué factores inciden en la sub-diferenciación de especies de peces en la taxonomía popular de la baja cuenca del Río de la Plata.

Los análisis por categorías y atributos, no obstante, presentaron resultados similares a otros estudios etno-ictiológicos (ej., Martínez 2007; Batista y col., 2016) en donde los atributos reflejados en la mayoría de los nombres populares específicos siguieron las categorías morfológicas y ecológicas clásicas. La dominancia de atributos morfológicos para la identificación binomial de los organismos se refleja frecuentemente en la nomenclatura popular (Berlin 1992), así como también aparece frecuentemente en diversos sistemas populares de clasificación de peces (Begossi y Garavello, 1990; Begossi y Figueiredo, 1995; Clauzet y col., 2007).

El análisis de cluster basado en la identificación de las especies realizada por los pescadores permite apreciar importantes consecuencias para tener en cuenta el conocimiento que los pescadores poseen sobre la diversidad de especies en sus áreas de pesca. De este resultado se desprende que la similitud reflejada entre los distintos sitios de estudio podría representar una imagen bastante acertada de la distribución de especies, particularmente al considerar el reconocimiento de especies basado en su presencia/ausencia. No menos relevante fue que los pescadores cuentan con información adicional sobre especies raras, como el bagre de mar, manguruyú y tres puntos. El uso de este tipo de información basado en datos de la literatura científica arrojó resultados divergentes. A partir de este análisis se pudo concluir que el conocimiento de los pescadores provee información de la segregación espacial de las especies de peces en la baja cuenca del Río de la Plata que puede llegar a ser incluso más precisa que aquella proveniente de la literatura científica disponible para el área. Esto

puede deberse a que el esfuerzo de muestreo de la pesca científica es inevitablemente menor y está más acotado temporalmente que la pesca artesanal.

Los resultados presentados en este capítulo sobre la etno-ictiología en la baja cuenca del Río de la Plata, sugieren que uno de los modos de integrar a los pescadores junto a su conocimiento de las pesquerías en investigación y gestión es a través de metodologías que aborden el estudio de la taxonomía popular de peces; incluyendo, por ejemplo, el uso de nombres populares locales y regionales en investigaciones biológicas. Ello implica incorporar a pescadores expertos en monitoreos de largo plazo, así como en planes de manejo pesquero o conservación de especies. Esta estrategia podría facilitar la comunicación e interacción entre administradores y pescadores locales, particularmente en áreas donde la información científica continúa siendo escasa o ausente (Baird, 2001). Tal como ya fue mencionado en el Capítulo 2, los pescadores pueden contar con información detallada sobre los sistemas pesqueros a una escala local que la mayoría de las investigaciones científicas tradicionales no pueden obtener (Baigún, 2015). Los pescadores son sensibles a la presencia o ausencia de especies de tal modo, se podría tener en cuenta su colaboración para llevar a cabo metodologías de trabajo que incluyan la identificación de especies a una escala local de manera exhaustiva; así como registros sobre abundancias relativas de especies. Esto permitiría a los gestores pesqueros contar con información sobre tendencias en abundancias relativas de especies objetivo e integrar a los pescadores en investigaciones participativas orientadas al manejo sostenible de los recursos pesqueros. En América del Sur, la conservación de poblaciones de peces y sus hábitats se encuentran entre los principales motivos de preocupación en torno a la sostenibilidad de las pesquerías (Barletta y col., 2016), lo que reafirma la necesidad de integrar el conocimiento científico tradicional con el conocimiento de los pescadores.

En el caso de la baja cuenca del Río de la Plata, los pescadores mostraron una capacidad de reconocer un nivel alto de biodiversidad de peces en base a diferentes atributos, tal como se reflejó en el registro de más de 300 nombres populares para su identificación. Una nomenclatura popular robusta - es decir, cuando se pueden identificar varias especies al nivel taxonómico más fino posible - permite el abordaje de estrategias más efectivas de conservación y manejo sostenible de los recursos pesqueros reduciendo la incertidumbre en torno a la aplicación de medidas de protección específicas. Esto pone de relieve la importancia de tener en cuenta la información etnoictiológica para proteger o mejorar la biodiversidad en un área determinada (Mourão y Montenegro, 2006) así como para mejorar la comunicación entre administradores y comunidades pesqueras locales (Baird, 2001).

La investigación reflejada en el presente capítulo refuerza el argumento de que la taxonomía popular representa una fuente de información valiosa y necesaria, particularmente

en grandes ríos donde la protección de la biodiversidad de peces es un tema relevante y los organismos gubernamentales a menudo carecen de los recursos humanos necesarios para abordar la gestión de pesquerías multiespecíficas (García-Quijano y Pitchon, 2010). Finalmente, este trabajo ilustra la importancia de obtener una perspectiva de cuenca en estudios de etnotaxonomía en grandes ríos, ya que algunas especies pueden estar distribuidas de manera irregular o bien emprenden largas migraciones durante su ciclo de vida. Los investigadores deberían considerar las limitaciones de obtener información espacial sobre riqueza de especies en sistemas tan dinámicos como los grandes ríos y estar dispuestos a integrar la información adicional que pueden proporcionar los pescadores. En este sentido, las taxonomías locales pueden reflejar particularidades regionales debido a las especificidades percibidas por las comunidades respecto a la biodiversidad existente.



## ***Capítulo 4: Aplicación del conocimiento ecológico de los pescadores en el ordenamiento territorial para el manejo de las áreas con valor ecológico y pesquero***

### **4.1 Introducción**

Las pesquerías artesanales del Delta del Paraná entendidas como sistemas socioecológicos, comprenden diferentes subsistemas que interactúan entre sí otorgándoles una dinámica compleja e inestable que, sumado a las diferentes actividades superpuestas en estos ambientes (Figura 3) pueden determinar su sostenibilidad a largo plazo. Una herramienta de gran utilidad para ordenar los diferentes usos del ambiente es el ordenamiento territorial (OT), que permite no solamente regular y planificar las actividades posibles en un sistema determinado evitando focos de conflicto entre diferentes usuarios, sino también el establecimiento de potencialidades y limitaciones del territorio para el desarrollo de las actividades que se den en él. El OT es un proceso técnico-político que configura el uso, la ocupación y transformación de distintas porciones del espacio terrestre, cuyos resultados dependen en gran medida de los marcos conceptuales utilizados. Los procesos de OT suelen impulsarse con el objetivo de generar un desarrollo socioeconómico equilibrado y sostenible, es decir, para organizar los usos del territorio balanceando las demandas por desarrollo con la protección del ambiente, considerando potencialidades y limitaciones biofísicas, socioeconómicas, políticas e institucionales (Latterra y Nahuelhual, 2015). En este sentido, el OT es un ensamble de fuerzas económicas, administrativas, técnicas, legales, políticas, etc., que se integran en un determinado marco socio-económico y ambiental para regular las relaciones territoriales (Belletti, 2012).

El proceso de OT puede estar impulsado desde el territorio propiamente dicho a partir de un conflicto específico por el uso de un recurso y llevado a cabo de “abajo hacia arriba” cuando los actores de la sociedad civil se movilizan desde las bases en el proceso; o desde los ámbitos de gobierno respondiendo a planes o directrices previas de orden nacional, regional o internacional, siendo entonces “de arriba hacia abajo” (Paruelo y col., 2014), generando así un balance en estas convergencias (Forrester y col., 2015).

Actualmente se reconoce que los sistemas socioecológicos (SSE) y los mapas en los que éstos se representan pueden ser indicadores ambientales adecuados para apoyar una toma de decisiones informada y, específicamente, servir como base para el OT (Cloquell Ballester y col., 2006; Ranganathan, 2008).

En Argentina, existen varios antecedentes de ordenamiento vinculados al río Paraná. Zamboni y col. (2014), por ejemplo, realizaron una caracterización y diagnóstico de los

principales actores, elementos y procesos involucrados en la conformación y dinámica del sistema territorial en la zona de Diamante. Si bien no reconocieron la pesca como una actividad importante, sí identificaron el rol del río Paraná como un elemento clave en las relaciones territoriales que posibilitaría esbozar una propuesta de OT del Departamento Diamante (Entre Ríos).

En el delta del Paraná, a raíz de los grandes incendios de pastizales naturales en ambientes isleños, en 2008 se desarrolla un “Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná” (PIECAS-DP, 2008) que se presenta como un instrumento innovador, aún cuando en la actualidad sigue pendiente el desarrollo de un plan operativo y las provincias aún no hayan plasmado los lineamientos y recomendaciones para promover un ordenamiento ambiental del territorio (Prol y Arach, 2015).

El delta del río Paraná históricamente ha sido fuente de sustento para personas que encontraron en estos ambientes recursos y medios de subsistencia. La región se encuentra vinculada históricamente a actividades productivas como la fruticultura, la forestación, la pesca y la apicultura (Zagare y Romero, 2014). Si bien hoy en día aún existen núcleos familiares residentes en zona de islas, una gran parte de esta población histórica ha ido abandonando el Delta como lugar de residencia. Sin embargo, el interés por la utilización de los recursos naturales provistos por el Delta del Paraná, ha ido potenciando mayores niveles de intervención y modificación de la región. Actividades productivas como la ganadería, la forestación y el desarrollo inmobiliario, buscan aprovechar las condiciones del Delta, modificándolo al mismo tiempo de forma tal que sea “previsible” y permita la maximización de las ganancias. Una de las formas más extendidas de intervención es la construcción de endicamientos y terraplenes, los cuales procuran eliminar las características propias del Delta percibidas como negativas, tal es el caso de las inundaciones periódicas (Kandus y Minotti, 2010). Estos autores identificaron terraplenes y áreas endicadas que abarcaron alrededor del 12% de la superficie del Delta del río Paraná. El relevamiento mostró que estas áreas se encuentran destinadas en su mayoría a la actividad forestal, también silvopastoril y en menor medida a actividades agrícolas y emprendimientos urbanísticos. Por otra parte dentro de la región se relevaron un total de 875 km de terraplenes que corresponden tanto a rutas nacionales o provinciales y a caminos internos. Las mayores superficies endicadas correspondieron a forestaciones y a emprendimientos agro-ganaderos, siendo mucho menor la superficie destinada a urbanizaciones (Kandus y Minotti, 2010).

Por otra parte, la ganadería en el Delta ha tenido históricamente un régimen estacional siendo más intensa hacia la finalización del invierno y primavera cuando el sistema ingresa en su máximo estiaje (Rosato, 1988). Pero el avance de la frontera agrícola en el área pampeana,

particularmente debido a la intensificación del cultivo de soja, ha empujado el ganado hacia las áreas marginales, incluyendo las islas del delta, muchas de ellas aun de propiedad fiscal (Minotti y col., 2015). Otro factor no menos crítico es la pérdida de regularidad de los ciclos de inundación que se viene observando desde 1999, lo que ha estimulado la permanencia del ganado en las islas todo el año y ha provocado que la cantidad de cabezas de ganado en todo el delta se incrementaron de 160.000 en 1997 hasta 1.500.000 en 2007, mientras que en el eje Rosario-Victoria varió de 40.000 a 190.000 entre 2004 y 2007 (Belloso, 2007; Minotti y col., 2015). Además de las consecuencias ecológico-ambientales que aún no han sido estudiadas en profundidad, la expansión ganadera trajo consecuencias críticas sobre la población residente en islas. Se produjeron desalojos, cercamientos de zonas de pastoreo, cerramientos de cursos de agua y desapropiación de medios de vida, que afectaron profundamente la vida de algunas familias isleñas. Nuevos dueños de campos de propiedad privada, tenedores y arrendatarios de lotes fiscales hicieron pie en un territorio habitado por una población rural y fluvial dedicada a múltiples actividades, fundamentalmente la ganadería (Prol y Arach, 2015). Se observa así que el creciente desarrollo de actividades industriales, urbanas, agrícola-ganaderas, forestales y obras ingenieriles encaradas sin considerar la dinámica natural del delta podría representar una seria fuente de impactos que convierten a dichas actividades en no sustentables y con el consiguiente deterioro del paisaje fluvial y pérdida de su biodiversidad (Baigún y col., 2008).

La falta de ordenamiento territorial en ambientes de humedales del Delta y el avance de actividades productivas con alto impacto sobre las dinámicas eco-hidrológicas alertan sobre la necesidad de encontrar herramientas que integren a los actores más afectados por estos procesos en estrategias de planificación, generando espacios en donde las voces más vulneradas puedan ser escuchadas y tenidas en cuenta para el manejo de estos territorios en disputa.

En este contexto, se ha vuelto cada vez más frecuente estimular un enfoque participativo de planificación y gestión de la información espacial, que tiene por objetivo visibilizar la importancia de los diversos sistemas socioecológicos, mediante el desarrollo de sistemas de información geográfica participativo (SIGP) (Abbot y col., 1998; Jump y col., 2004). Este enfoque ha sido exitoso para el manejo de pesquerías artesanales marinas asociado por ejemplo, a protección de arrecifes de interés pesquero en Nicaragua (Nietschmann, 1995), para el reconocimiento de áreas de alto interés pesquero y protección de la flota artesanal en Brasil (Begossi, 2001), para comprender la dinámica de las pesquerías y su relación con las áreas de pesca (Previero y Gasalla, 2018), así como para el reconocimiento para proteger áreas de cría y captura y designación de áreas protegidas (Aswani y Hamilton, 2004). Aún cuando son escasos los ejemplos del uso de metodologías de cartografía participativa como el SIGP,

algunos de ellos corresponden a estudios realizados en aguas continentales, particularmente en America del Sur (Gilmore y Young, 2012; Chiaravallotti, 2017).

El SIGP combina los métodos de "aprendizaje participativo y acción" con los sistemas de información geográfica (SIG), así como una gama de herramientas y métodos de gestión de información geoespacial, como mapas bocetos, modelado 3D participativo (M3DP), fotografías aéreas, imágenes satelitales y datos del sistema de posicionamiento global (GPS) para representar el conocimiento espacial de las personas en mapas bidimensionales o tridimensionales utilizados como medios interactivos para el aprendizaje espacial, la discusión, el intercambio y análisis de información, así como la toma de decisiones (Jump y col., 2006). El SIGP implica poner las tecnologías geográficas a disposición de los grupos desfavorecidos de la sociedad para mejorar su capacidad de generar, gestionar, analizar y comunicar información espacial. La práctica de SIGP está orientada hacia el empoderamiento de la comunidad a través de aplicaciones de tecnologías geoespaciales medidas, impulsadas por la demanda, fáciles de usar e integradas. La práctica integra varias herramientas y métodos, mientras que a menudo confía en la combinación de habilidades "expertas" con conocimiento local socialmente diferenciado. Promueve la participación interactiva de las partes interesadas en la generación y gestión de información espacial y utiliza información sobre paisajes específicos para facilitar procesos de toma de decisiones de amplia base que apoyen la comunicación efectiva y la promoción comunitaria. Además, esta práctica podría ejercer profundos impactos en el empoderamiento de la comunidad, poniendo el control del acceso y el uso de información espacial culturalmente sensible en manos de quienes los generaron, permitiendo así la posibilidad de proteger el conocimiento local y tradicional de la explotación externa (Jump y Chambers, 2006).

Los datos geográficos y los mapas comunitarios pueden respaldar el enfoque participativo durante el proceso de integración de datos con la condición de que la práctica de SIGP siga algunas recomendaciones. Básicamente, los mapas representan una salida intermedia del proceso a largo plazo y deben integrarse en las iniciativas de redes y comunicación. Los mapas producidos y los análisis espaciales representan pasos importantes en el proceso. Una buena práctica de SIGP está integrada en los procesos de toma de decisiones espaciales de larga duración, es flexible, se adapta a diferentes entornos socioculturales y biofísicos. Entendiendo a la cartografía como un proceso político, los actores que detallan el conocimiento y la información deben ser altamente confiables y la adopción de un código de buenas prácticas debe ser una prioridad (Alarcón y col., 2011).

El uso de una SIGP en la zona del delta registra tan sólo escasos antecedentes. Somma y Fernández (2014), por ejemplo, presentaron una propuesta de ordenamiento

territorial forestal participativo en un área piloto de producción forestal del Delta Bonaerense, pero no se conocen enfoques similares para el caso de la pesca. Por su parte, Machain y col. (2014), definieron lineamientos generales que deberían ser tenidos en cuenta en el proceso de Ordenamiento Ambiental de la región del Delta del Paraná, entre los cuales destacaron la participación social y de las comunidades locales. Se considera que el SIGP tiene gran potencial de aplicación en pesquerías artesanales del delta del Paraná, ya que la integración de pescadores artesanales en prácticas de cartografía participativa permitiría no sólo el desarrollo de diagnósticos detallados de las dinámicas territoriales locales, sino que además podrían significar una herramienta de empoderamiento y auto-percepción del sector como parte del territorio que podría fortalecer la resiliencia de comunidades pesqueras y brindarles mayor visibilidad ante diferentes sectores del Estado y la sociedad. En este sentido el SIGP tiene un fuerte sustento y vinculación con el conocimiento ecológico que poseen los pescadores (ver capítulo 2) facilitando la integración del mismo ya en un contexto espacializado que permita advertir las diferentes interacciones y conflictos con otros actores del SSEP.

En este capítulo se busca integrar de manera espacial el conocimiento local que poseen los pescadores artesanales del Delta asociado a la presencia de focos de conflictos por el uso del espacio fluvial, reconociendo áreas con alto valor ecológico asociados a la cría y desarrollo de peces de importancia comercial y visibilizando cuáles han sido las modificaciones ambientales más importantes que se han dado en el entorno ecológico-ambiental local. Se considera que este abordaje permite incorporar información socio-ambiental a una escala usualmente no considerada por otros tipos de enfoques, así como valorizar el conocimiento y la información de actores claves como insumo para generar representaciones geo-espacializadas que contribuyan a un mejor ordenamiento territorial en el delta del Paraná, con el fin de preservar la identidad, valor y sostenibilidad de la pesca artesanal.

## **4.2 Metodología**

Para el desarrollo de los talleres participativos se diseñó una metodología de trabajo a campo con pescadores artesanales (ver Metodología general) mediante la cual se indagó el CEP referido a aspectos territoriales de la pesca artesanal a nivel local. Como producto de cada taller se obtuvieron capas de papel vegetal transparente - previamente superpuestas a cartas náuticas e imágenes satelitales de GoogleEarth - con información geo-espacial señalada por los pescadores a partir de una guía de referencias generada para la ocasión (Apéndice 4).

El procesamiento de la información obtenida se realizó mediante la generación de un sistema de información geográfica para cada sitio de estudio, utilizando el programa de distribución libre Quantum GIS 3.2 (QGIS Development Team, 2018) para las diferentes etapas del proceso. Las capas territoriales de los mapeos (papel vegetal con información geo-espacial)

se digitalizaron en alta resolución (ej., 3855x5568 píxeles, 300dpi y 32 bits) y se georreferenciaron de acuerdo al sistema de referencia de coordenadas (SRC) de la imagen que fuera utilizada como base. Se digitalizó la información obtenida en cada taller a partir de la generación de capas vectoriales independientes por temática relevada, para lo cual se utilizaron las diferentes alternativas de punto, línea y polígono ofrecidas por el programa. Todas las capas de información utilizadas, incluyendo las cartas náuticas del río Paraná, el mapa base Rosario-Victoria y las capas territoriales de los mapeos se proyectaron en el SRC WGS84/EPSSG3857.

Para el procesamiento y digitalización de la información se utilizaron como base capas ráster de GoogleEarth, GoogleMaps y GoogleRoads accesibles desde QGIS. A partir de la información obtenida y digitalizada se generaron mapas representativos de la territorialidad de la pesca artesanal de los diferentes sitios donde se desarrollaron los talleres de mapeos participativos: Paraná, Rosario, Ramallo, San Pedro. Las temáticas representadas en cada mapa correspondieron a los diferentes ítems señalados por los pescadores en cada taller, tomando como guía la grilla previamente citada (Apéndice 4). Las escalas escogidas para la representación final de los mapas pesqueros fueron variables en función de la amplitud territorial de la pesca artesanal en cada sitio.

Se generaron en total 12 pares de mapas representativos de la territorialidad de la pesca artesanal en Delta del Paraná. Cada par de mapas corresponde a una escala diferente, de los cuales el primero de cada par utiliza como lienzo base la capa ráster GoogleMaps en un gradiente de grises, mientras que el segundo toma de base a la capa ráster de GoogleEarth. La duplicación de mapas tiene la finalidad de permitir una visualización ágil para un ojo no entrenado, a partir de la comparación de las dos representaciones generadas para un mismo espacio geográfico. Se pudieron identificar diferentes ítems de los propuestos por la grilla modelo (Apéndice 4) y se incorporaron temas cuando fue necesario (ej., controles de Prefectura). Las diferentes temáticas fueron representadas mediante puntos, líneas y polígonos adecuándose esto al tipo de marca utilizada por los informantes en la instancia de taller; de ello resultaron 16 ítems diferentes para los mapas pesqueros de Paraná (Figuras 53 y 54), 17 para Rosario (Figuras 55-57), 15 para Ramallo (Figuras 58-60) y 19 para San Pedro (Figuras 61-64).

A partir de la información obtenida en el taller de mapeo en el Barrio de Pescadores "Bajada Grande", Paraná (Entre Ríos), se generaron dos pares de mapas pesqueros, el primero a una resolución de 1:200000m, y el segundo a 1:100000m. En el caso de Rosario, a partir de la información territorial brindada en los talleres realizados en la Isla El Espinillo y Barrio "La Florida", se obtuvieron tres pares de mapas a resoluciones de 1:500000m, 1:250000m y 1:80000m. Para Ramallo se generaron tres pares de mapas a resoluciones de

1:150000m, 1:75000m y 1:3500m. Por último, en el caso de San Pedro se obtuvieron cuatro pares de mapas en resoluciones de 1:500000m, 1:200000m y 1:30000m.

### 4.3 Resultados

Los mapeos participativos permitieron identificar diferentes aspectos espaciales de la pesca artesanal a una escala local. A modo de resumen se presenta la siguiente tabla donde se señalan las características destacadas por los pescadores en cada sitio de estudio (Tabla 28).

**Tabla 28.** Características representativas de la territorialidad de la pesca artesanal en sitios de estudio del Delta del Paraná relevadas mediante mapeos participativos con pescadores artesanales.

Sitios de estudio	Principales características identificadas
Paraná	Ganadería Áreas de cría perdidas ("Áreas cría pasadas") Áreas de pesca perdidas ("Pesca pasada")
Rosario	Áreas de desembarco perdidas ("Desembarco pasadas") Ganadería Áreas de pesca perdidas ("Pesca pasada")
Ramallo	Terraplenes Áreas de cría perdidas ("Áreas cría pasadas") Deportes náuticos
San Pedro	Navegación comercial Áreas de cría perdidas ("Áreas cría pasadas") Áreas de pesca perdidas ("Pesca pasada")

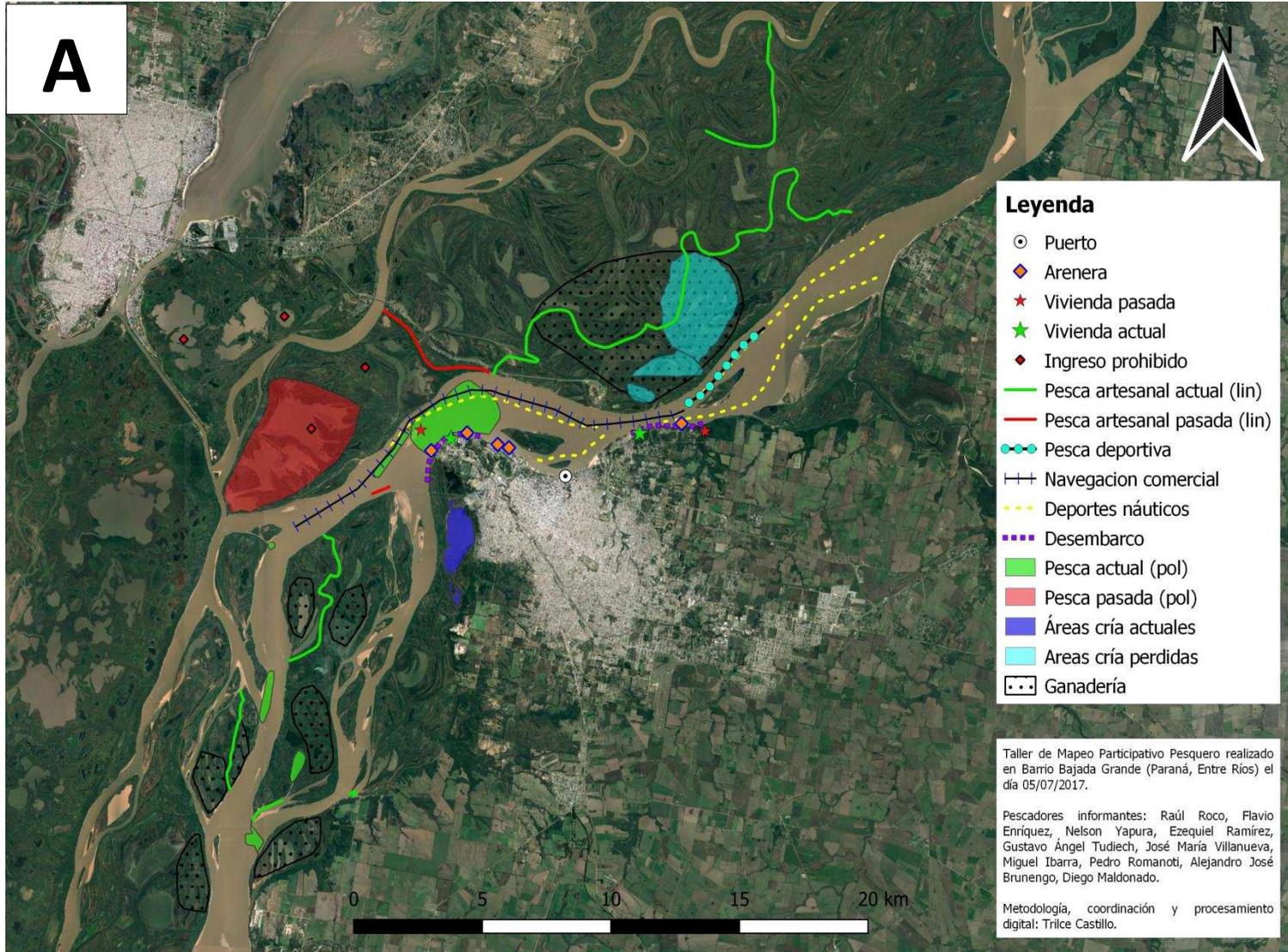
#### 4.3.1 Mapeo de la pesca artesanal en Paraná (Entre Ríos)

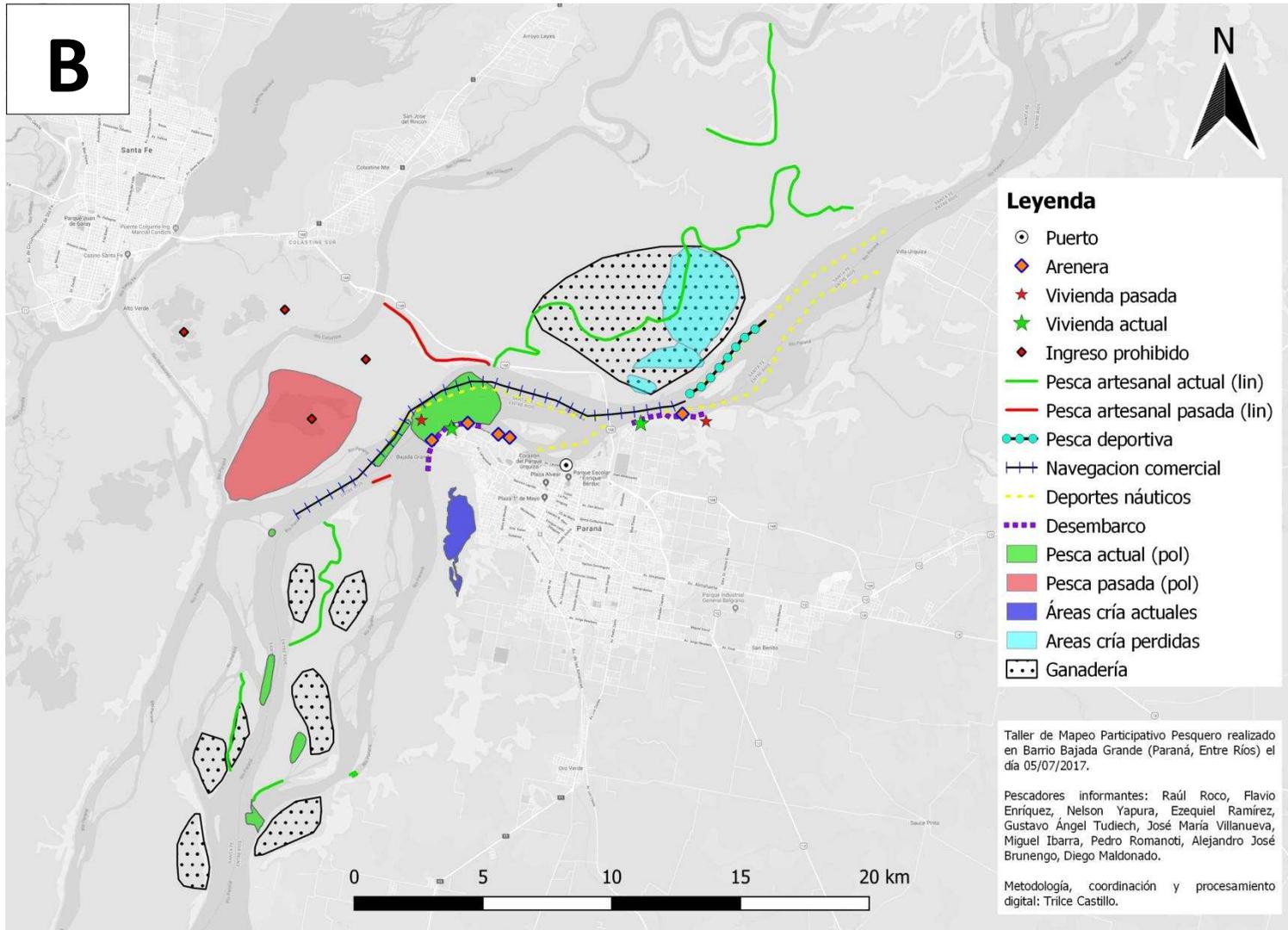
Los mapeos pesqueros obtenidos a partir del taller con pescadores del Barrio Bajada Grande de la ciudad de Paraná reflejan algunas particularidades del SSEP local. En primer lugar se puede evidenciar una superposición entre las áreas de pesca más frecuentes (frente al Barrio) con la navegación comercial y los deportes náuticos. Por su parte, los sitios de pesca actuales más alejados - a 20 km de distancia aproximadamente - son adyacentes a áreas ganaderas (Figura 54).

Se señalaron también áreas de cría de especies de peces desaparecidas que coincidieron con sitios de ganadería actual. Así también, áreas de cría de peces que aún se preservan en la actualidad, aproximadamente a 3 km de la ciudad de Paraná en dirección sur.

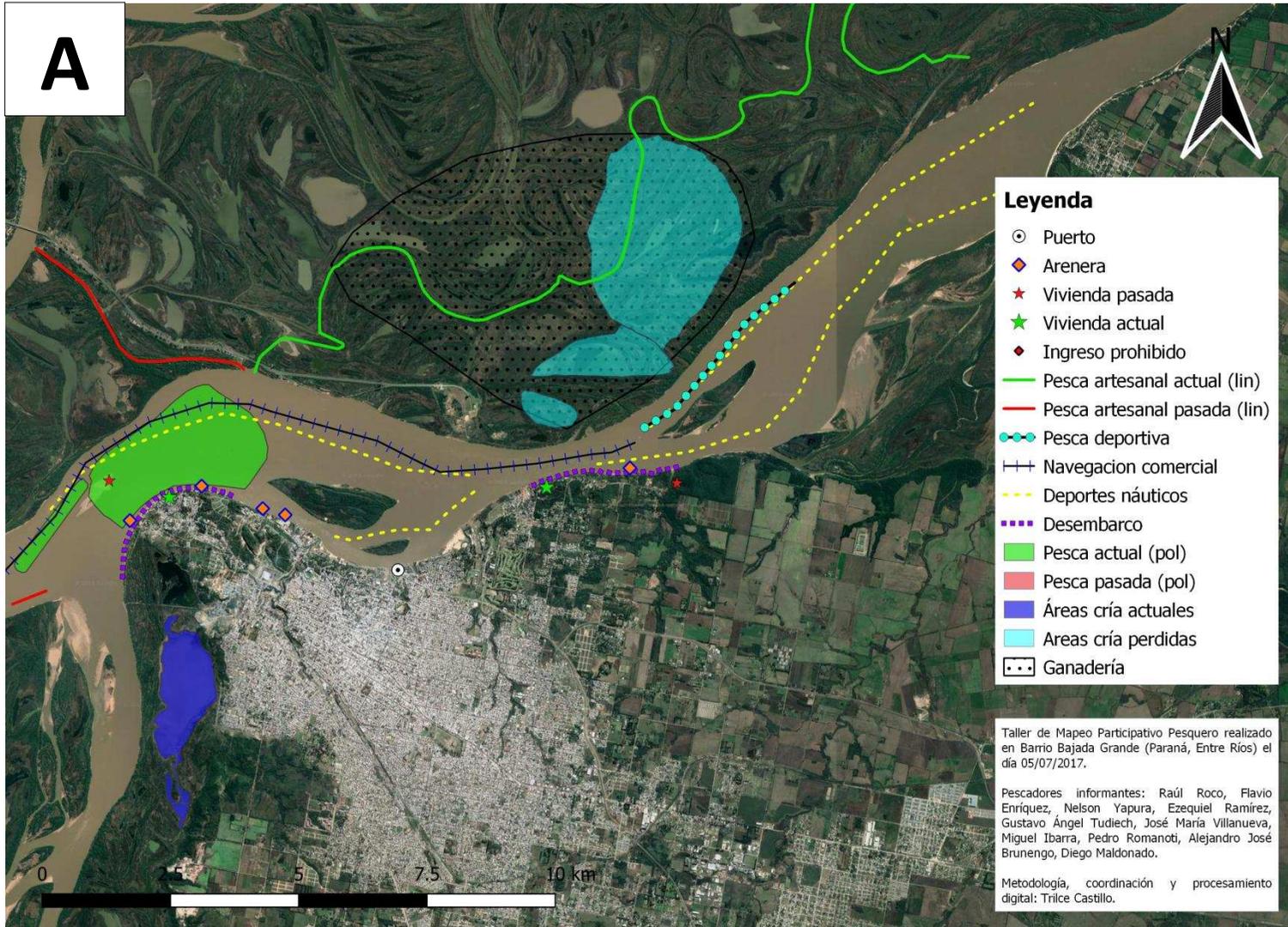
En cuanto a los sitios de pesca pasada se señalaron áreas relativamente cercanas a la ciudad de Paraná, ubicadas aproximadamente a 5 km de Bajada Grande en dirección noroeste, correspondiente a territorio santafesino de islas. En la actualidad, los pescadores tienen prohibido el ingreso a estas zonas por los "puesteros" (cuidadores de las tierras y animales asentados en ellas) quienes les impiden arribar a los cuerpos de agua interiores utilizados antiguamente como sitios de pesca (Figura 53).

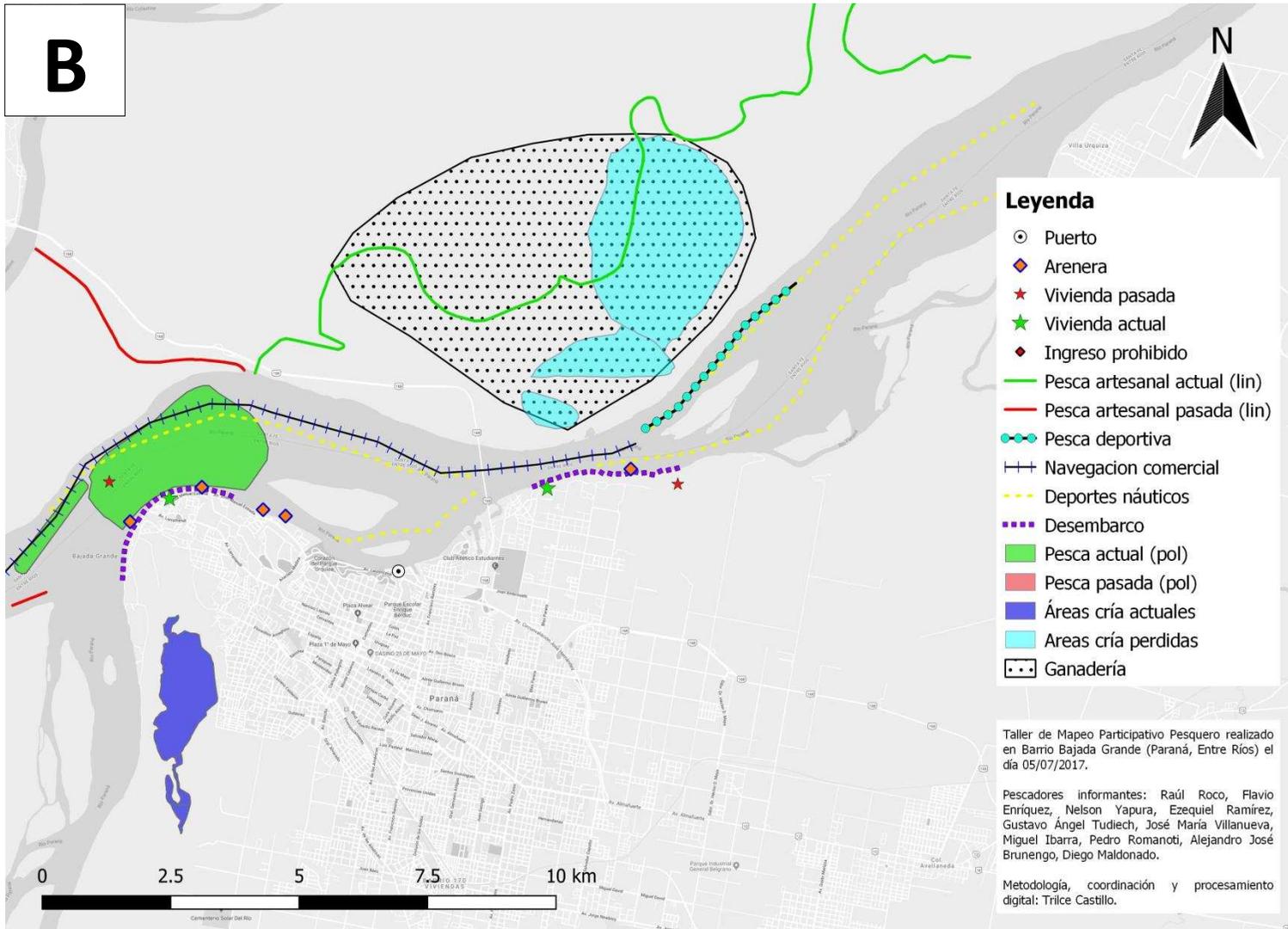
En cuanto a los sitios de desembarco, corresponden a zonas de la costa que tradicionalmente fueron utilizadas por la pesca artesanal, coincidentes con los barrios históricos de pescadores de Paraná (ej., B° Bajada Grande, B° Arenales). En relación a estos sitios, si bien no se mencionan conflictos puntuales, fueron identificadas diferentes areneras que estarían utilizando los mismos espacios del territorio costero. Con respecto a la pesca deportivo-recreativa se señaló una zona del río Paraná alejada de los sitios más frecuentes de pesca. Sin embargo, ésta quizás se encuentre superpuesta a las áreas de pesca frecuentadas por pescadores del B° Arenales, ubicado al noreste de la ciudad de Paraná, a la altura de los sitios mencionados (Figura 54).





**Figura 53.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Paraná (Entre Ríos). Resolución 1:20000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).





**Figura 54.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Paraná (Entre Ríos) Resolución 1:100000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).

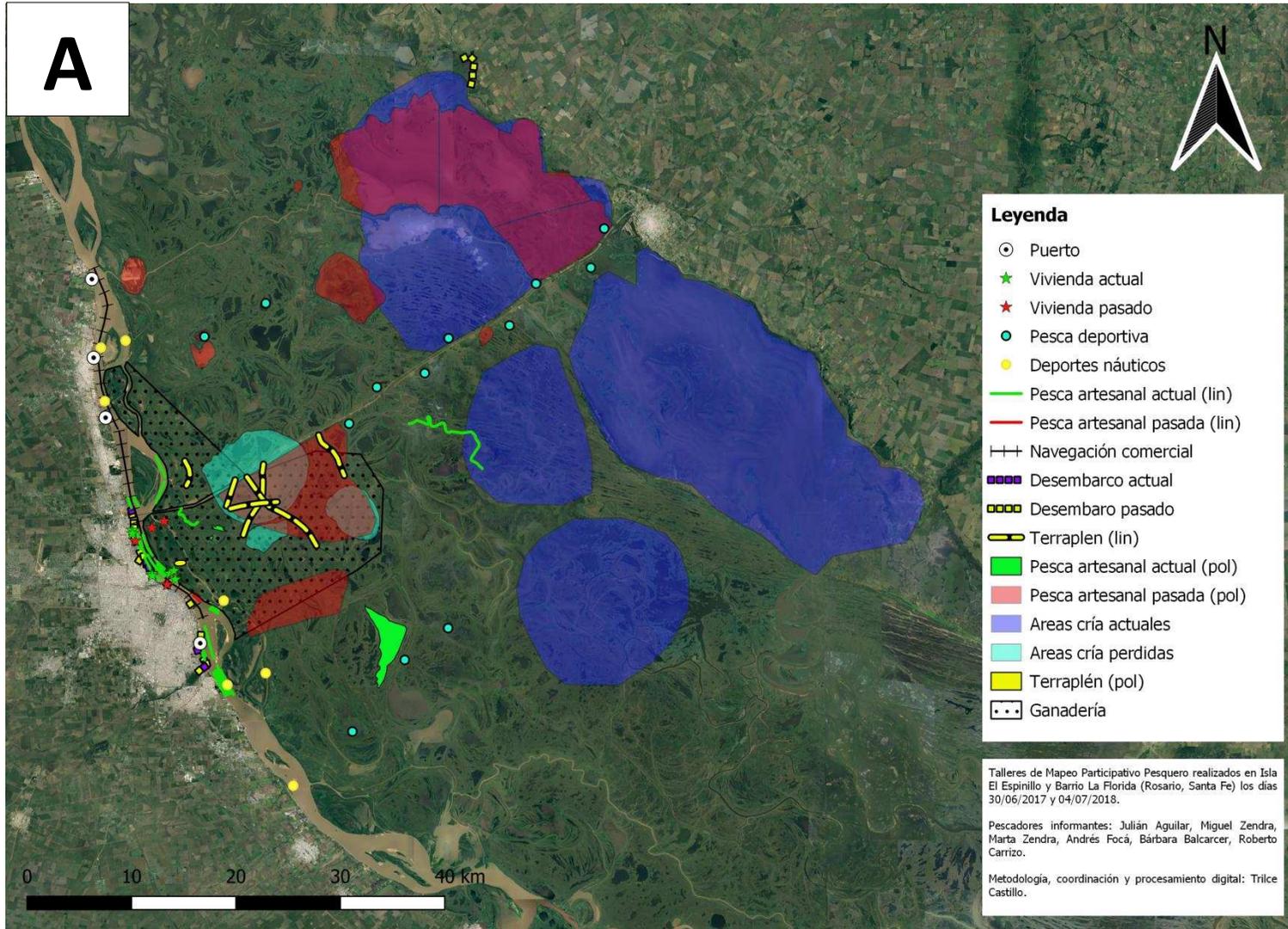
### **4.3.2 Mapeo de la pesca artesanal en Rosario (Santa Fe)**

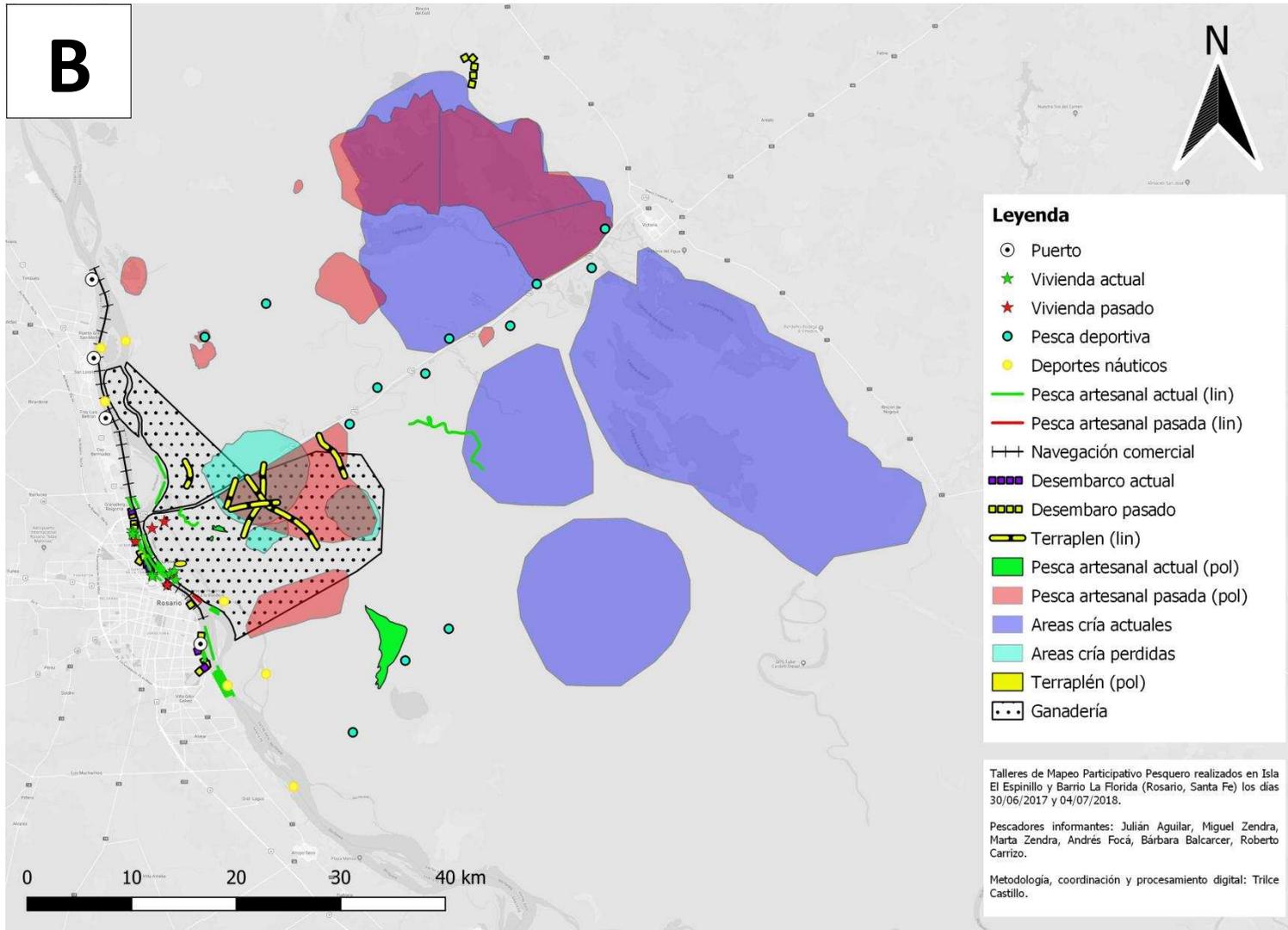
La territorialidad de la pesca artesanal según pescadores de la Isla El Espinillo y del Barrio La Florida abarca tanto el cauce principal del río Paraná a la altura de la costa rosarina, como así también diversos ambientes de humedales existentes en ambientes de islas arriba y abajo de la conexión vial Rosario-Victoria. En este espacio geográfico se identificaron grandes áreas críticas de la cría de peces, ubicadas al noroeste y al sureste de la ciudad de Victoria (Entre Ríos). Además, parte de estas áreas - al noroeste - coincidieron con sitios señalados de pesca en el pasado, a los cuales se dejó de viajar a partir del inicio de las obras de construcción del Puente Rosario-Victoria, así como también probablemente debido al aumento de los costos en combustible que impidieron continuar realizando viajes de larga distancia como el mencionado - 50 km aproximadamente en línea recta desde La Florida - para pescar y "salvar los gastos" (Figura 55).

Los deportes náuticos, así como la pesca deportiva no fueron significativos entre las temáticas señaladas, aunque se identificaron como presentes tanto en el cauce principal del río Paraná como en los ambientes isleños entre Rosario y Victoria. Una particularidad señalada para la pesca deportivo-recreativa, refiere a que esta actividad aprovecha los márgenes de la conexión vial Rosario-Victoria para su desarrollo, utilizando los más de 40 km de terraplén para acceder mediante vehículos terrestres a cuerpos de agua que previo a la construcción de dicho puente sólo se podía acceder mediante el uso de los mismos (Figura 55).

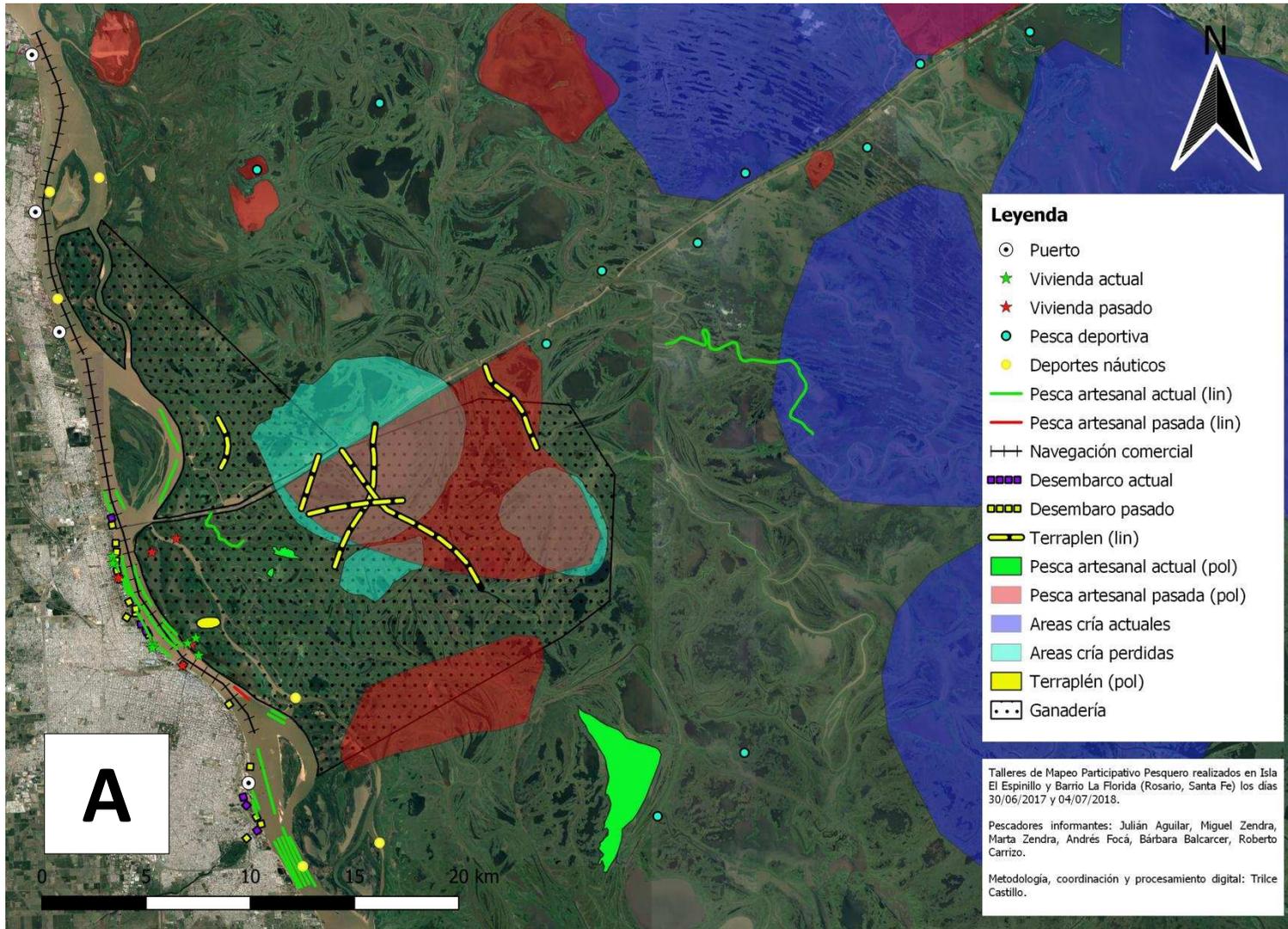
Las áreas más frecuentes de pesca actuales corresponden a "canchas" ubicadas sobre el canal principal del río Paraná, siguiendo los márgenes de la ciudad de Rosario, en donde se puede apreciar una superposición significativa con la navegación comercial que recorre todo el curso fluvial, aguas arriba y aguas abajo de dicha ciudad (Figura 56 y Figura 57).

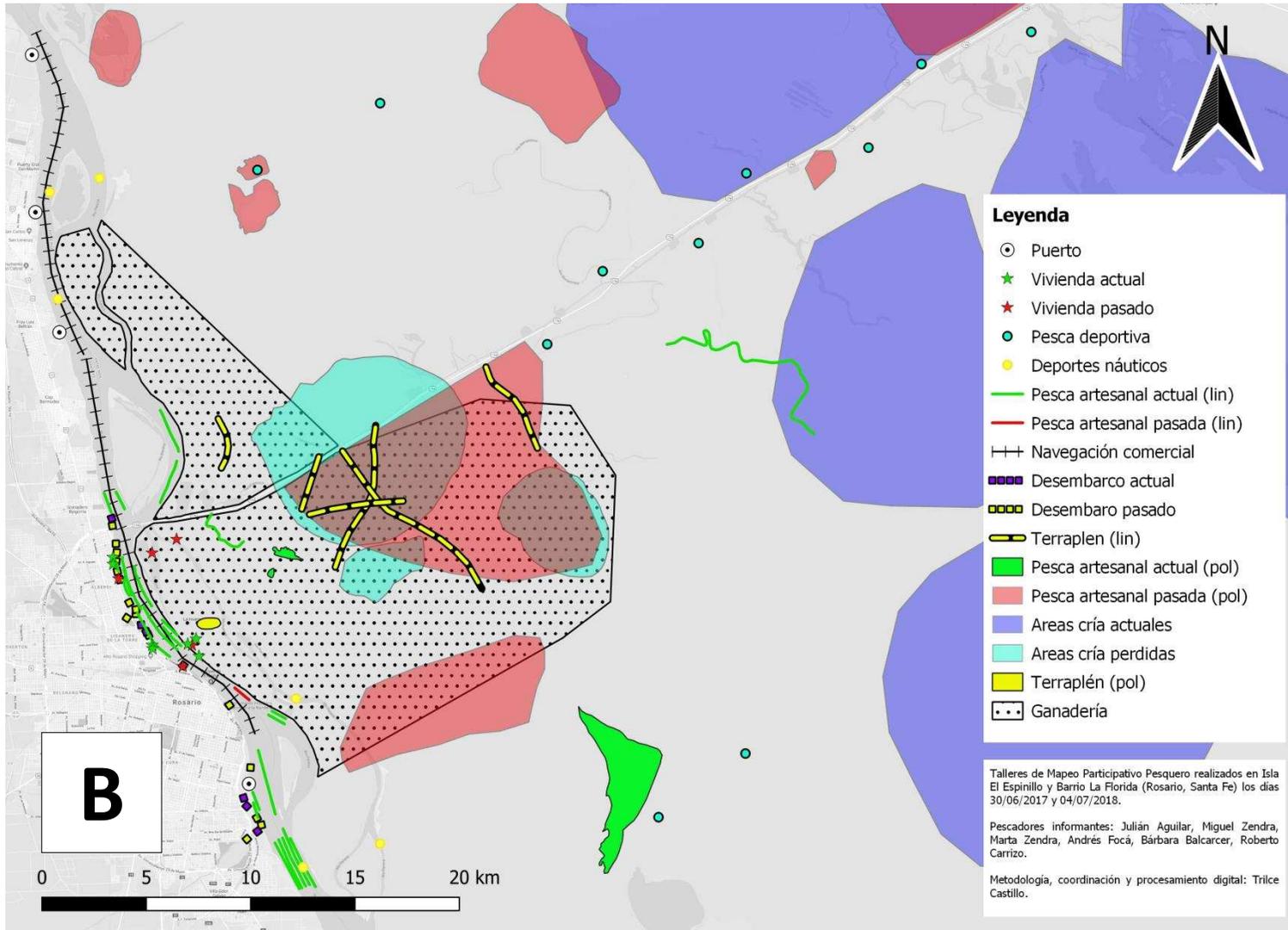
En cuanto a los sitios de desembarco, se señalaron tanto las zonas utilizadas actualmente como aquellas áreas perdidas por diversos motivos, principalmente debido al avance de obras de desarrollo territorial urbano, como por ejemplo: la creación de espacios públicos en la zona de la costa central, construcción de complejos habitacionales privados en costa norte ("Puerto Norte"), etc. (Figura 57).



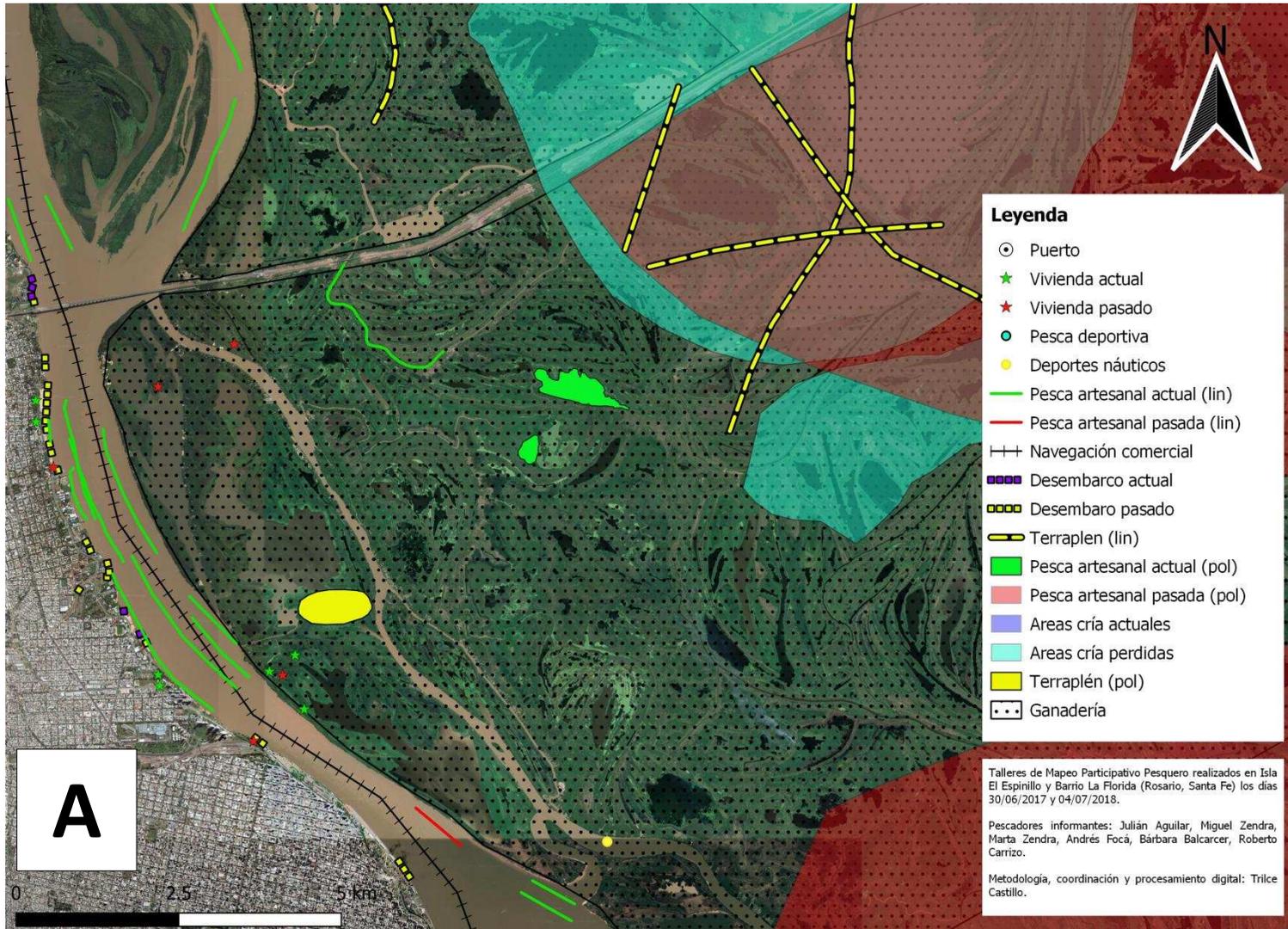


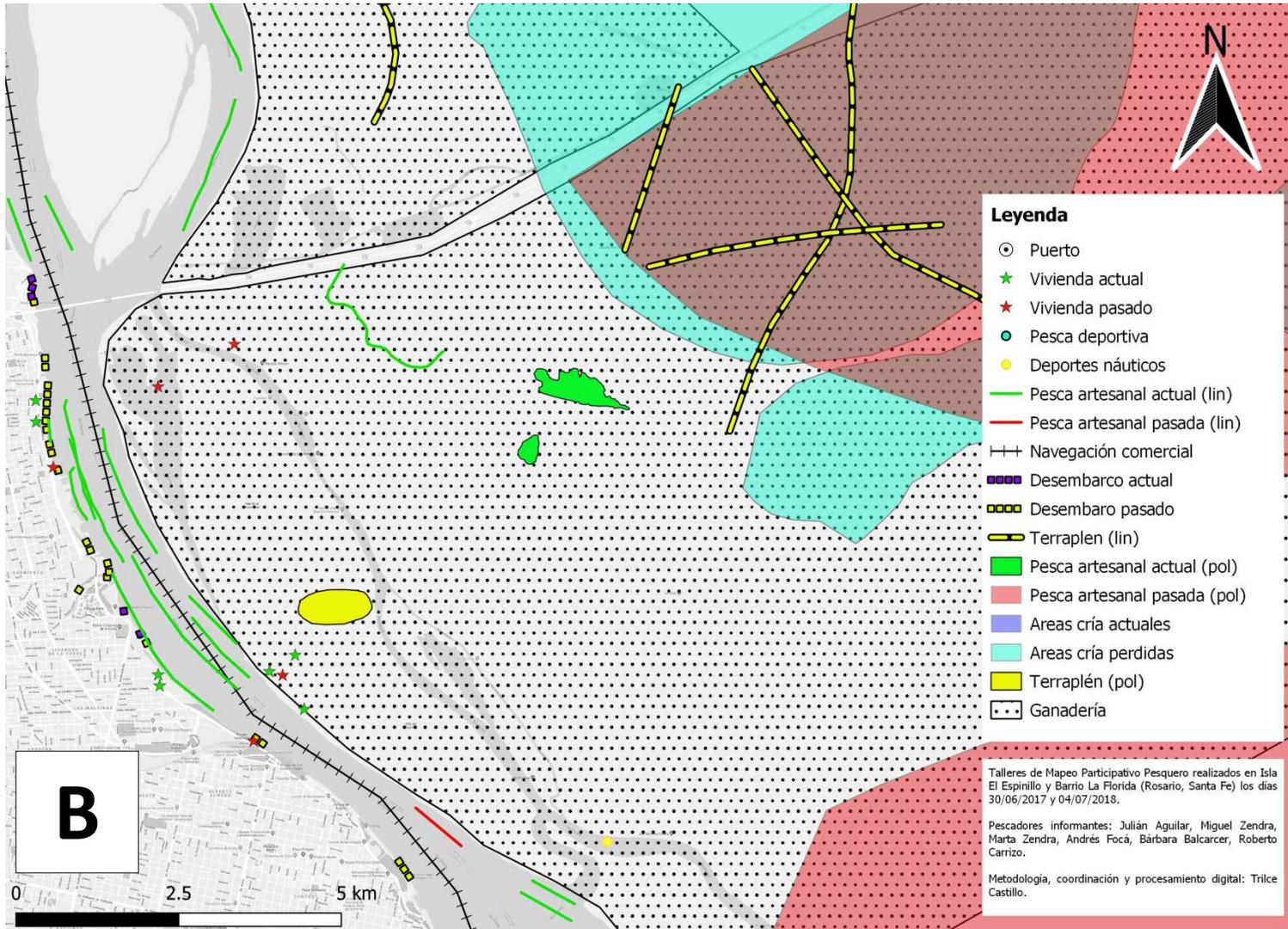
**Figura 55.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Rosario (Santa Fe). Resolución 1:500000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).





**Figura 56.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Rosario (Santa Fe). Resolución 1:250000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).





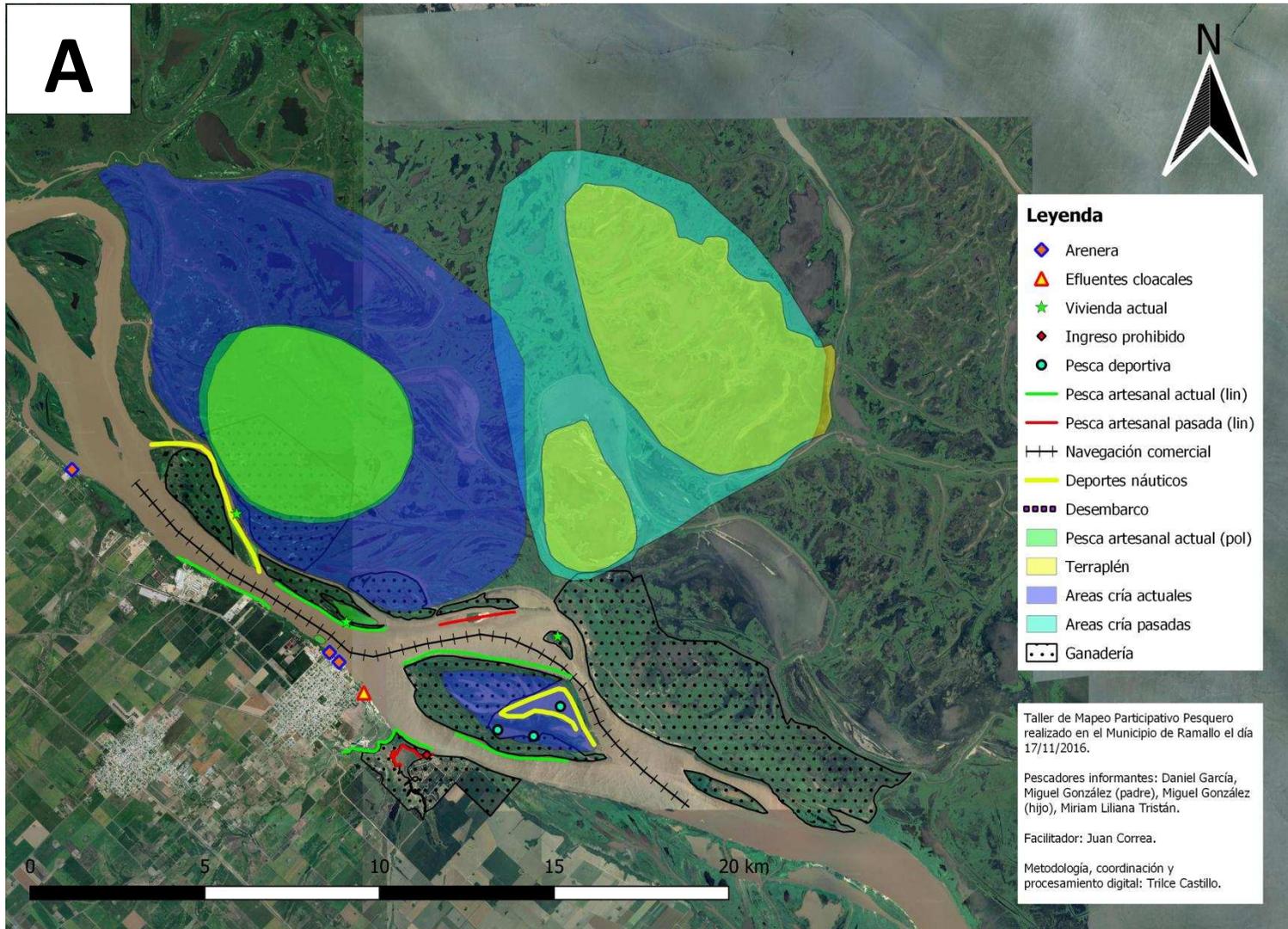
**Figura 57.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Rosario (Santa Fe). Resolución 1:80000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).

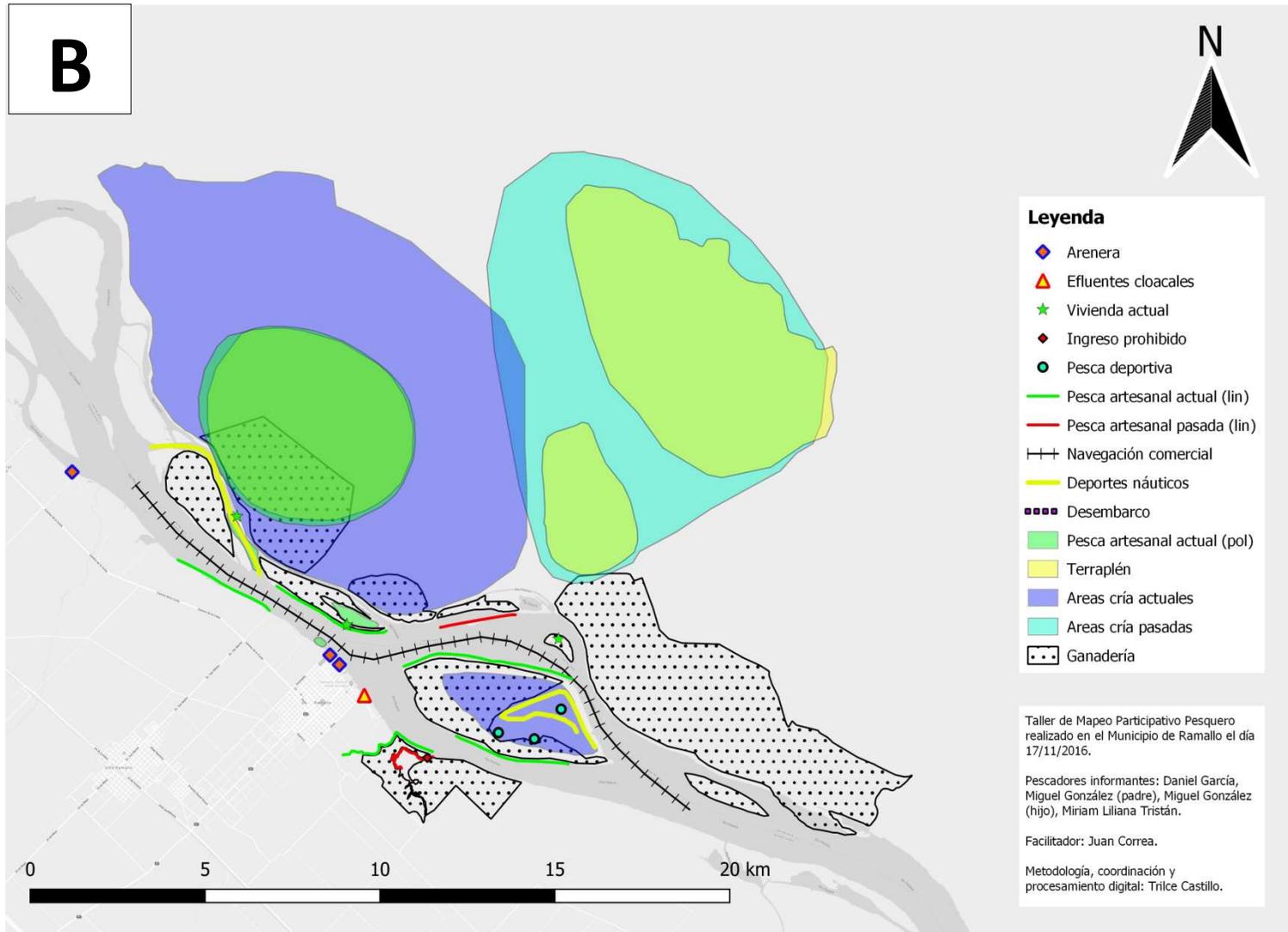
Así, la locación de algunos de estos sitios se señalaron en la costa a la altura de la calle M. Leandro Alem, Pueyrredón y a la altura de José Ingenieros. Además, tanto en la desembocadura del Arroyo Ludueña como en el interior del mismo existían sitios de desembarco y venta frecuentes, de los cuales los pescadores artesanales fueron expulsados a partir del establecimiento de guarderías náuticas de grandes dimensiones. También se señala como zona de desembarco y amarraderos perdidos a aquella ubicada en la costa de La Florida (entre calle Puccio y Pago Largo), donde actualmente funcionan playas públicas y privadas, así como guarderías náuticas. Con relación a los sitios de desembarco actuales, un pescador de la costa rosarina indicó a "El Espigón" como zona de desembarco de los pescadores de La Florida, sitio ubicado a la altura del Parque Alem y que legalmente pertenece al Acuario del río Paraná adyacente a él. Por su parte, los pescadores de la isla El Espinillo mencionan que en la costa rosarina ya no cuentan con sitios de desembarco fijos y lo más frecuente es descargar el producto de pesca en algún punto acordado con el comprador (ej., palanquero, restaurantes de la costa, etc.). Sin embargo, en ocasiones que necesiten acudir a la ciudad de Rosario por motivos ajenos a la pesca (ej., visita al médico, compra de alimentos y combustible, etc.), a menudo utilizan los amarraderos de una guardería náutica ubicada a la altura de la calle Génova; en estos casos, los pescadores deben pedir permiso al personal a cargo de la guardería para dejar las embarcaciones por un breve período de tiempo que demore la actividad a realizar en la ciudad (Figura 57).

#### **4.3.3 Mapeo de la pesca artesanal en Ramallo (Buenos Aires)**

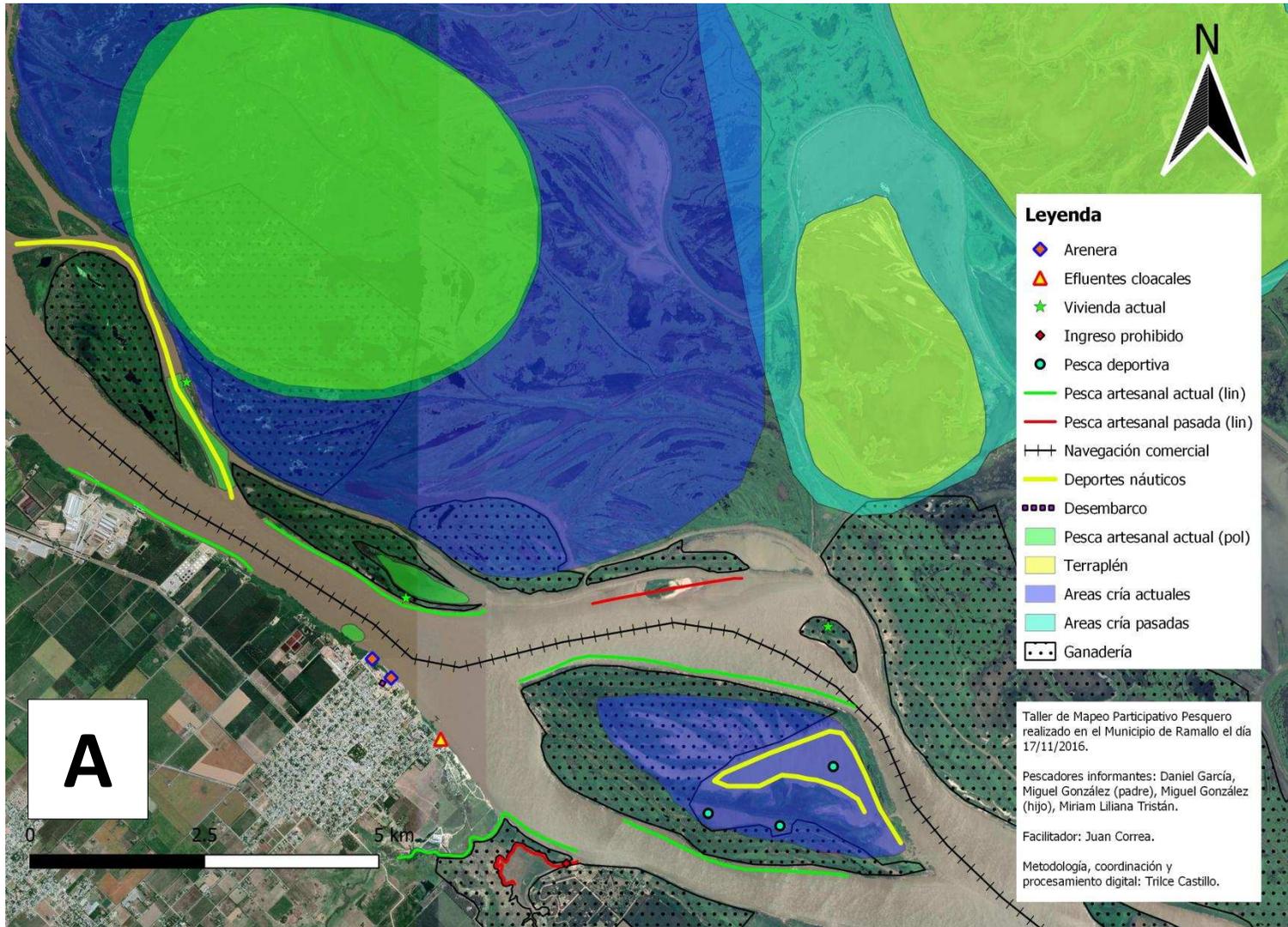
El mapeo con pescadores de Ramallo evidenció una territorialidad de la pesca artesanal más acotada que en los casos previamente analizados. Tanto los sitios de pesca actuales como pasados se limitan a una distancia menor a los 10 km de la ciudad. Los motivos de pérdida de los sitios de pesca señalados radican, por un lado, en la prohibición de ingreso a cuerpos de agua aledaños a terrenos de ocupación ganadera. Mientras que en otros casos corresponde a un área que ha experimentado una transformación geomorfológica a partir de la cual se generó un banco de arena, allí donde previamente funcionaba un sitio de pesca (Figura 58). A modo de hipótesis, los pescadores sugieren que la causa de este cambio podría ser la circulación permanente de grandes barcos que atraviesan las aguas del Paraná a lo largo de la costa ramallense.

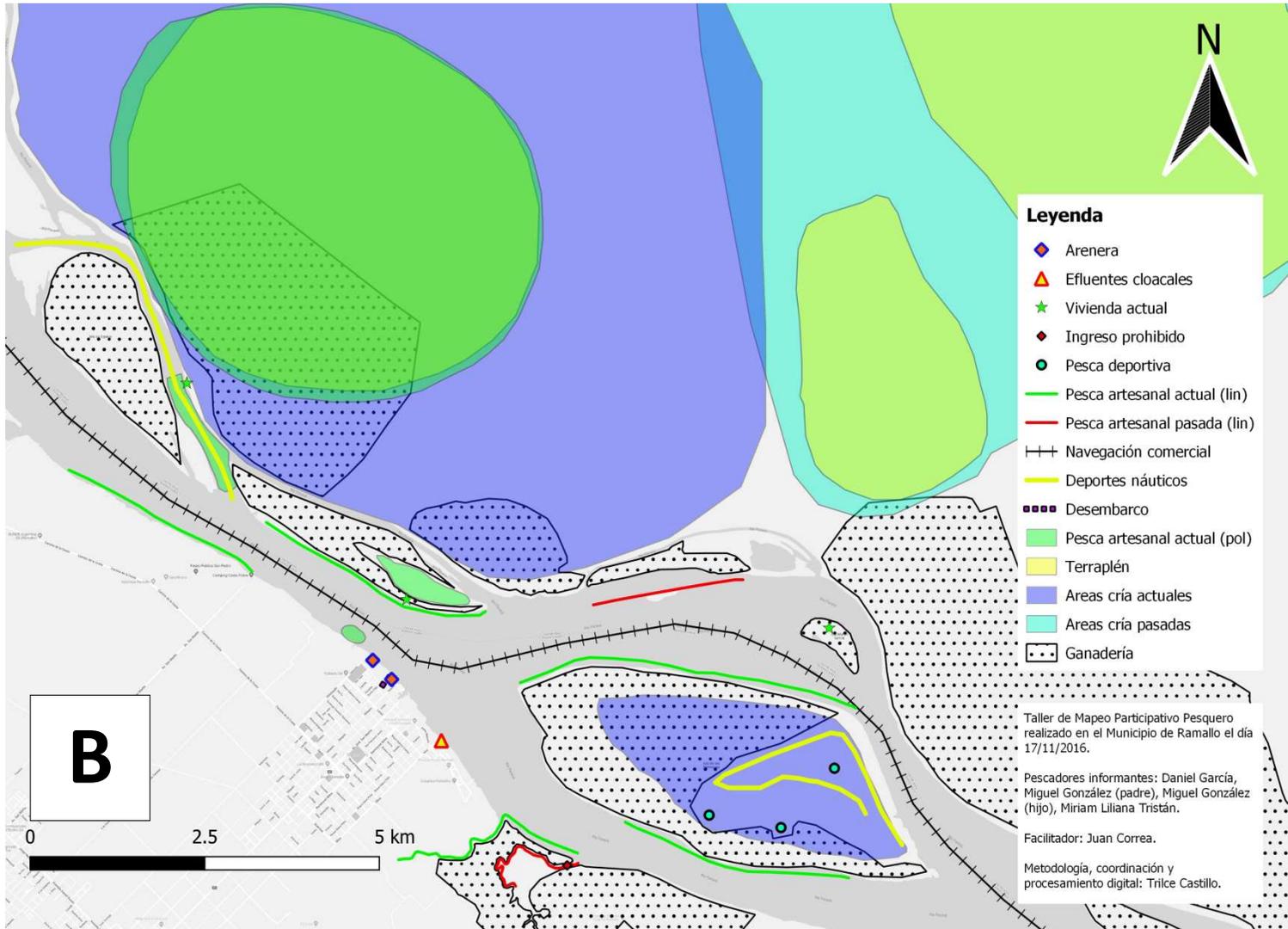
Respecto a las áreas críticas de cría de peces, se identificaron amplias zonas, áreas de 12.000 ha en dirección noroeste y de 800 ha aproximadamente en dirección este a la ciudad de Ramallo (Figura 58). Asimismo, también se señalaron grandes áreas críticas desaparecidas, en las cuales actualmente existen terraplenes que coinciden, además, con áreas ganaderas (Figura 58 y Figura 59).





**Figura 58.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Ramallo (Buenos Aires), resolución 1:150000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).





**Figura 59.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Ramallo (Buenos Aires), resolución 1:75000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).

En cuanto a los sitios de desembarco, Ramallo presenta una particularidad que la distingue de las demás pesquerías estudiadas, ya que cuenta con una "Caleta Municipal de Pescadores" que funciona como sitio de desembarco y amarradero para las embarcaciones de la mayoría de los pescadores artesanales radicados en la localidad (Figura 60). Aún cuando los usuarios comentan que la infraestructura es precaria - o inexistente -, y a menudo se ven afectados por la actividad de una arenera ubicada en las inmediaciones, dicha caleta representa un caso especial de puerto exclusivo para la pesca artesanal de carácter público que no tiene precedentes entre las pesquerías artesanales del río Paraná conocidas por la investigadora.

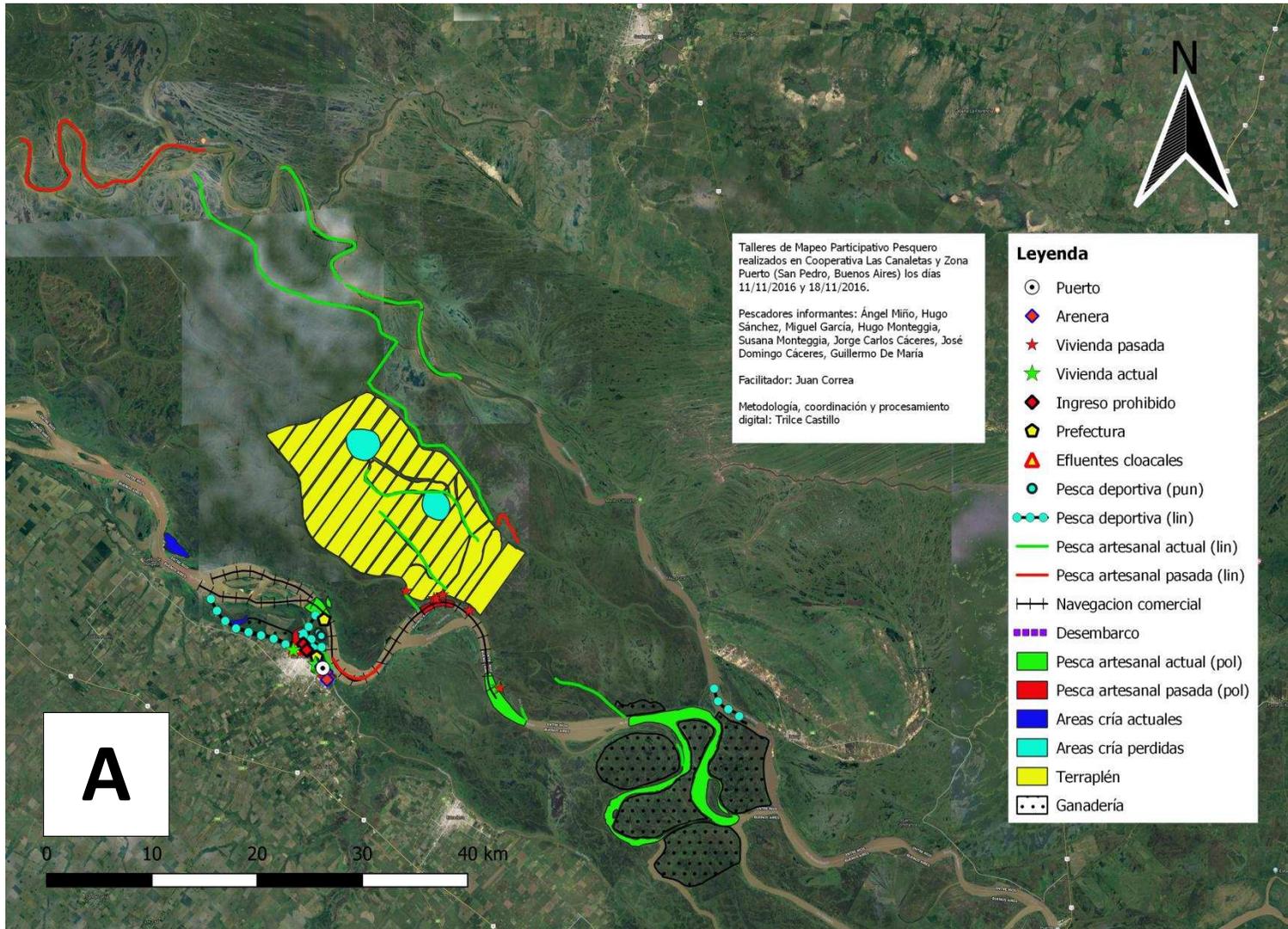


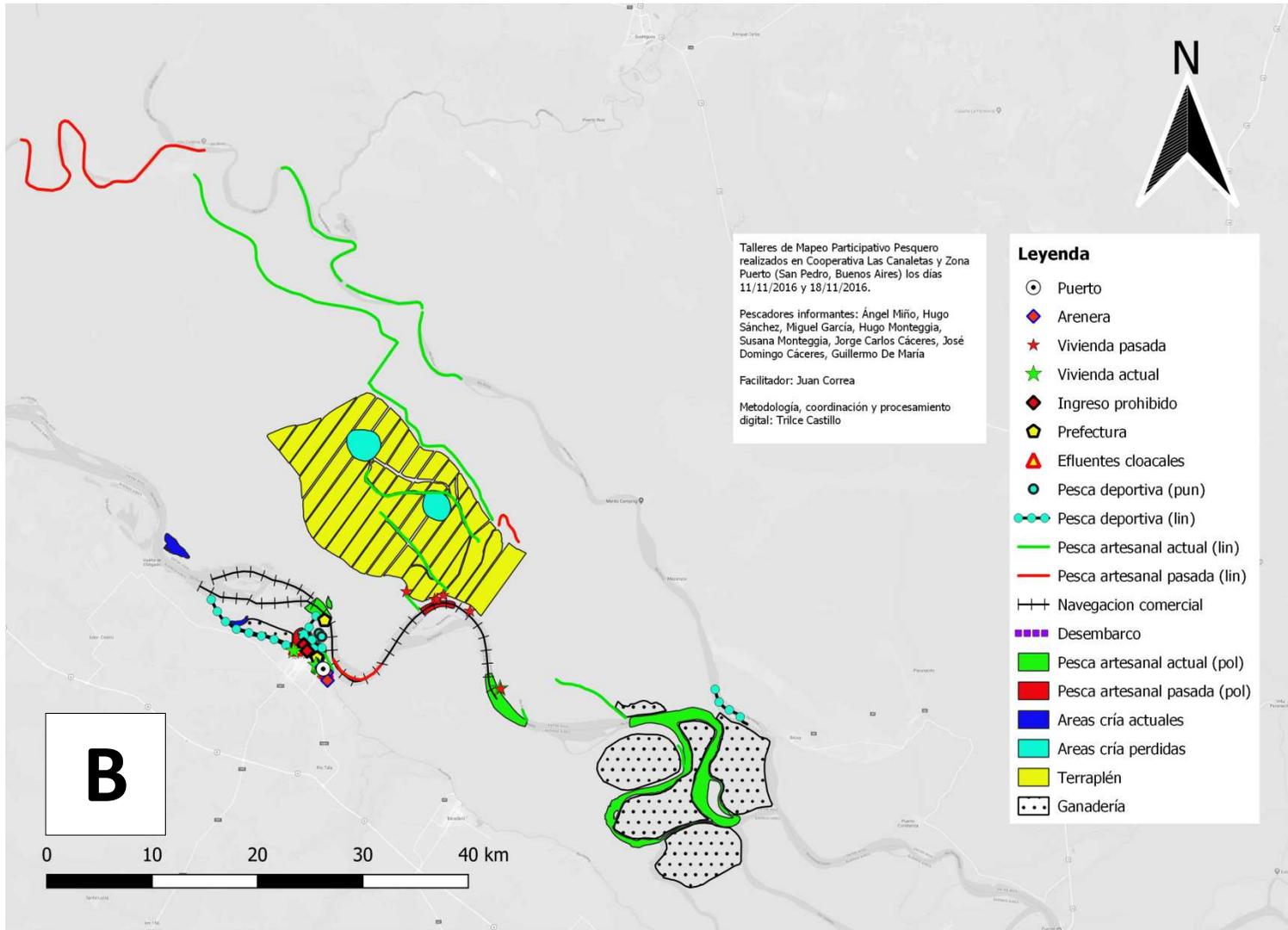


**Figura 60.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de Ramallo (Buenos Aires), resolución 1:3500. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).

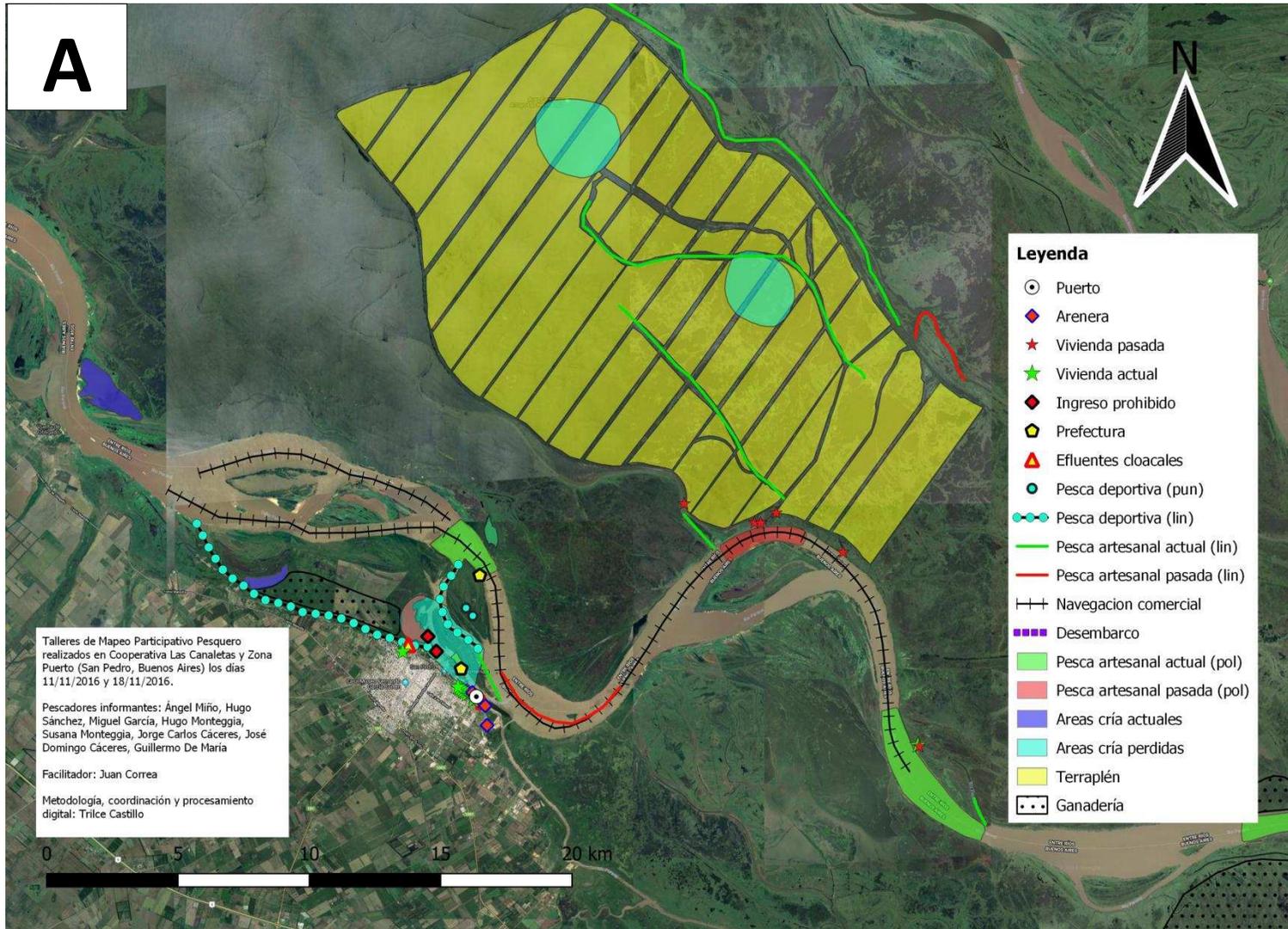
#### **4.3.4 Mapeo de la pesca artesanal en San Pedro (Buenos Aires)**

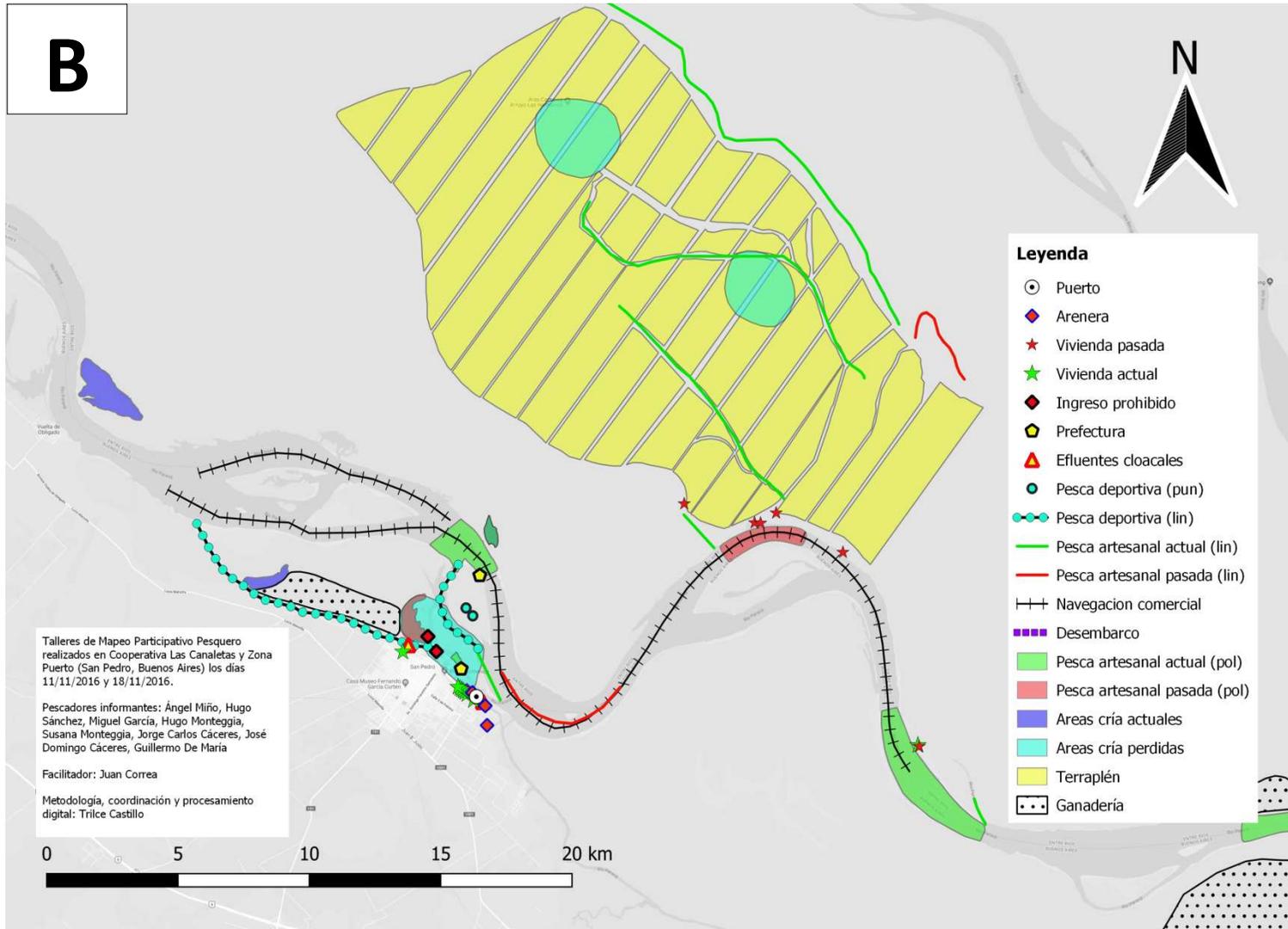
Lo más destacado que se puede visualizar en el primer mapa pesquero generado para las pesquerías artesanales de San Pedro, es un complejo de grandes terraplenes - de aproximadamente 30.000 has en total - ubicado al norte de la ciudad de San Pedro. Estas áreas con terraplenes y los canales de circulación de agua asociados, habrían sido construidos por una empresa conocida en la zona como "La Compañía". Esta empresa apareció en los primeros años de la década de 1970 y utilizó los ambientes de islas señalados hasta el año 1985 aproximadamente. Esta fecha coincide con los años posteriores a la gran creciente del río Paraná ocurrida entre 1982-1983, luego de la cual muchos establecimientos y pobladores isleños abandonaron los ambientes de islas de manera definitiva. Los canales tenían la finalidad de desagotar los "campos" (terraplenes) que eran utilizados para el desarrollo de producciones agrícolas (ej., soja, maíz, papa, zanahoria, morrones) y forestales (Figura 61 y Figura 62).



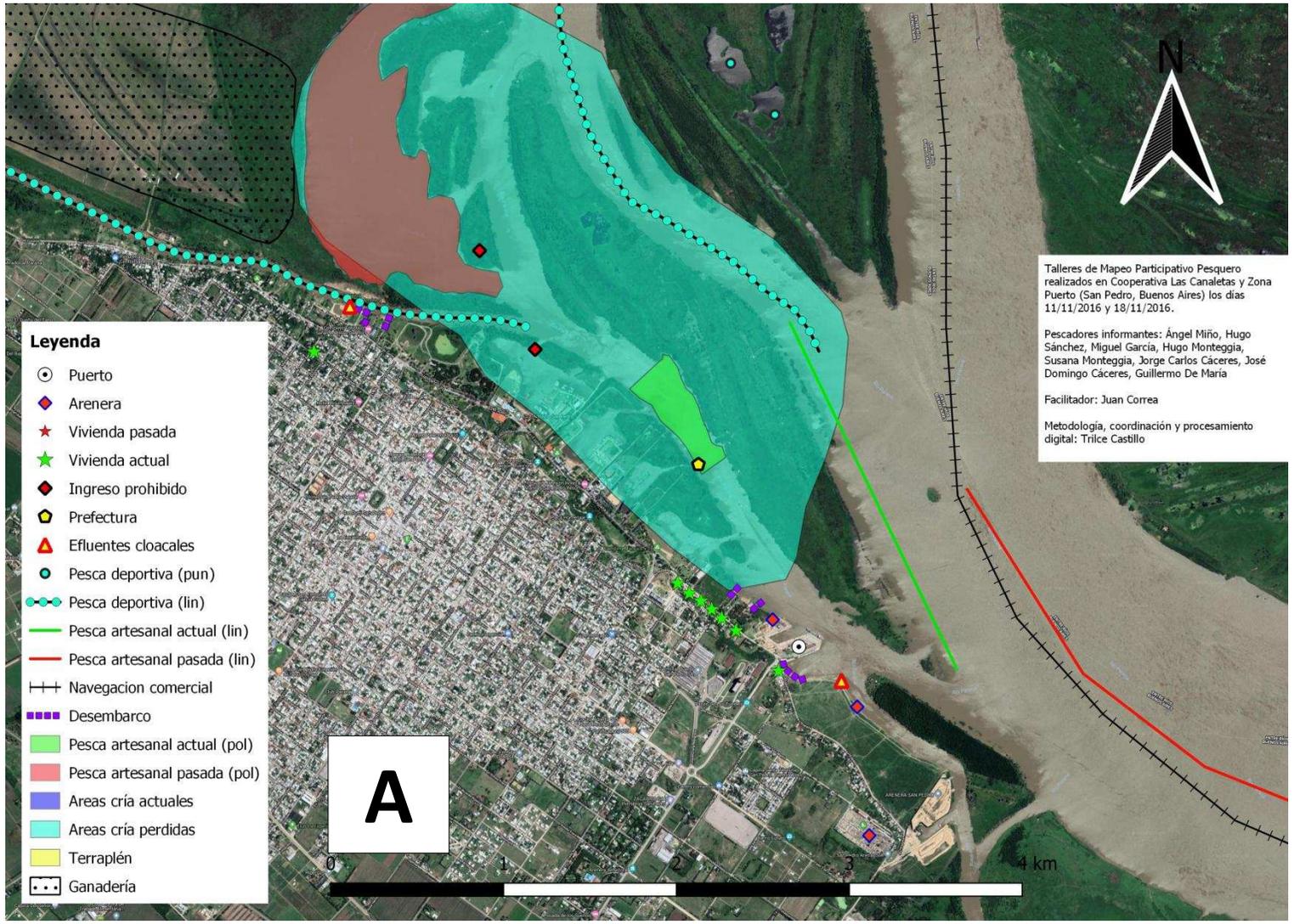


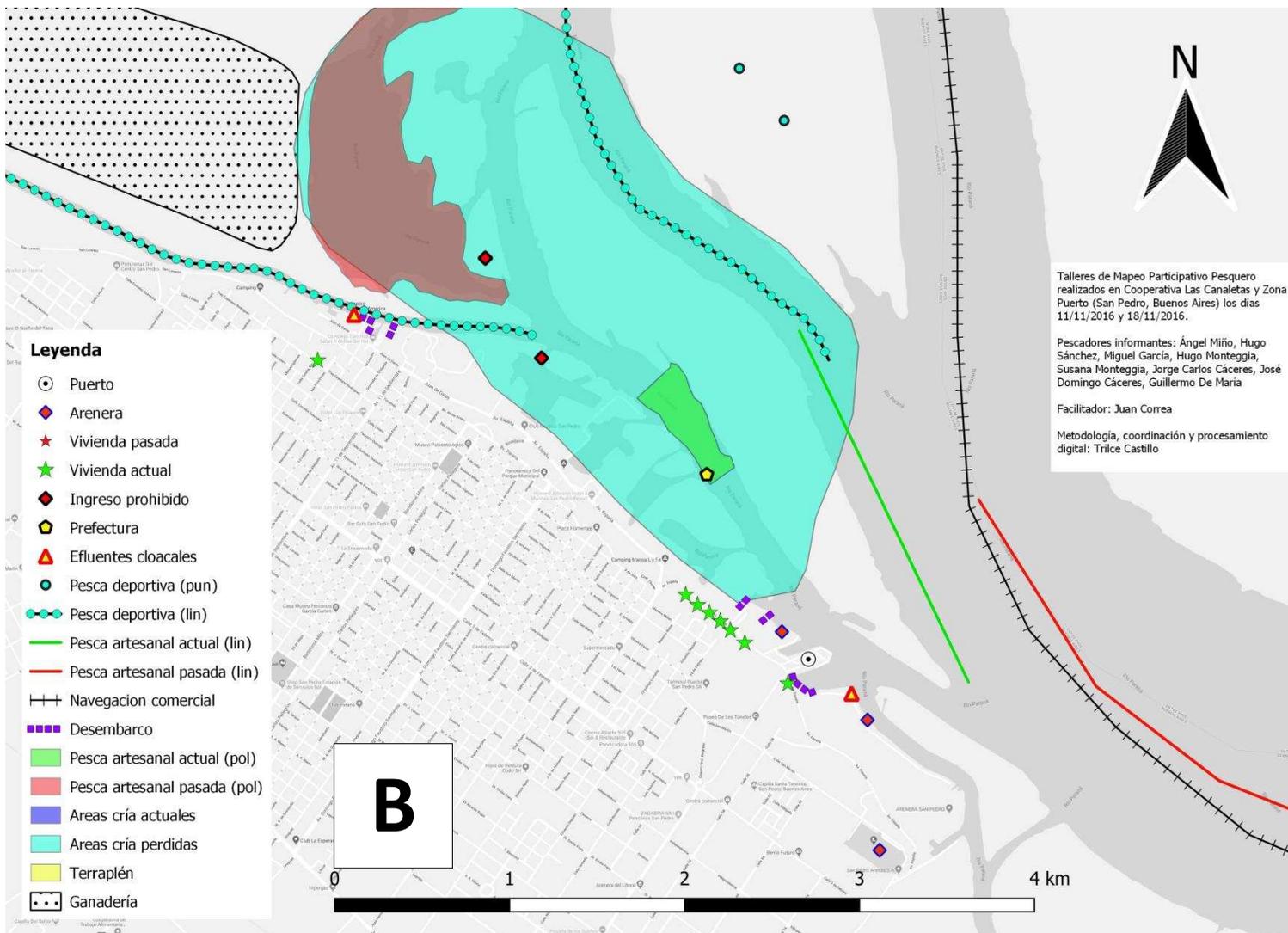
**Figura 61.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires). Resolución 1:500000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).





**Figura 62.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires). Resolución 1:200000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).





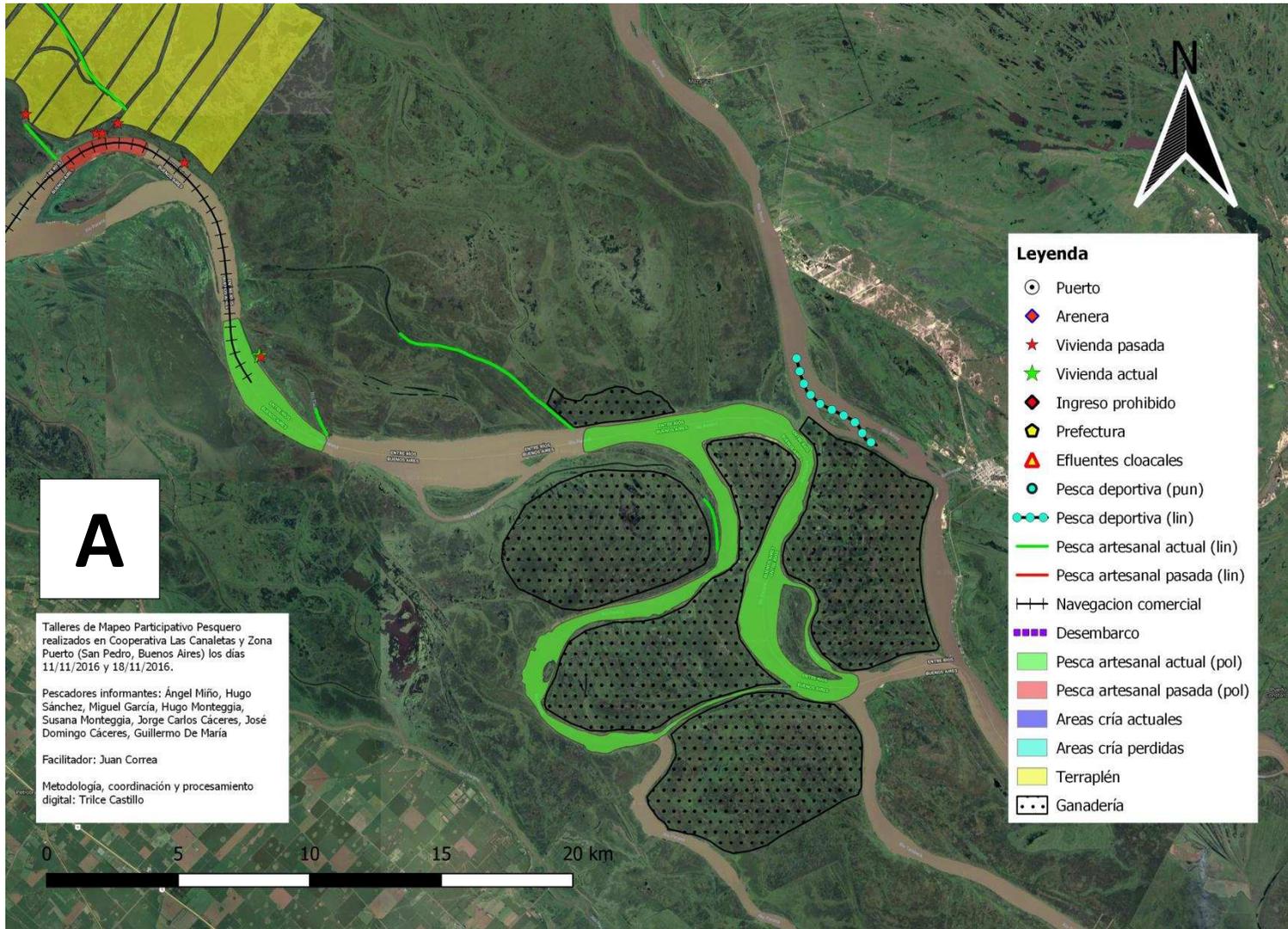
**Figura 63.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires) Resolución 1:30000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).

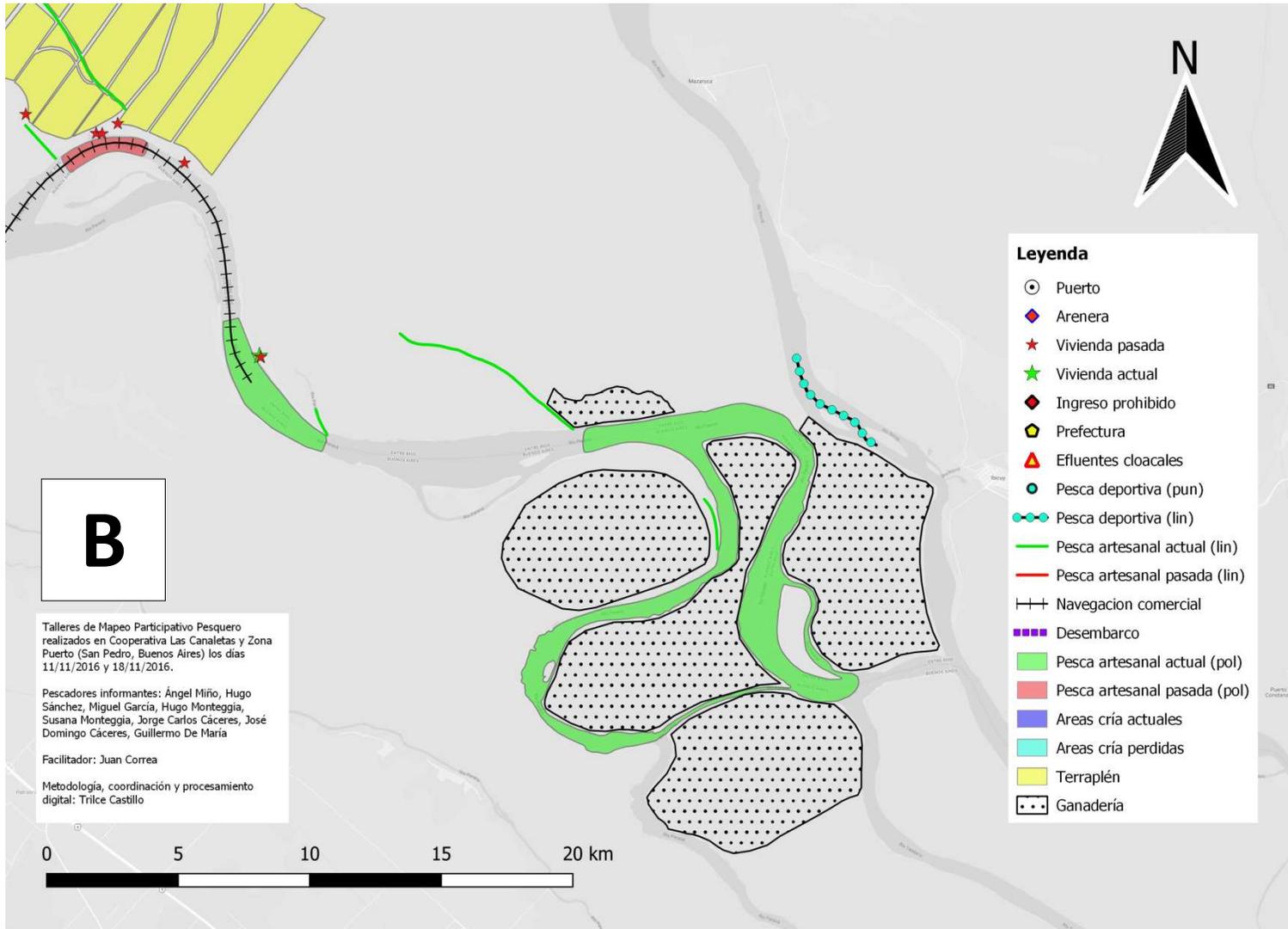
Otro aspecto destacado aquí son los sitios de pesca perdidos en áreas cercanas - hasta 15 km en dirección noreste - a la ciudad de San Pedro. El aumento del tránsito fluvial llevado a cabo por grandes barcos comerciales (ej., transporte de granos) generó una superposición entre ésta y la actividad pesquera artesanal local, lo que expulsó a la mayoría de los pescadores a zonas más alejadas en búsqueda de sitios más calmos para la pesca. Debido a ello gran parte de los pescadores sanpedrinos deben viajar en la actualidad distancias entre 25 y 55 km cada semana en busca de su producto pesquero (Figuras 61-64). Además de la superposición física entre la navegación comercial y la pesca artesanal que impidieron la convivencia de ambas actividades, algunos pescadores comentan que la pesca fue disminuyendo en esos sitios debido al constante "ruido" producido por los barcos que circulan allí.

Con relación a las áreas críticas perdidas para el desarrollo de peces, se identificaron tanto zonas de islas - ej., terraplenes de "La Compañía" mencionados previamente -; así como también zonas más próximas ubicadas en cuerpos de agua cercanos a la costa sanpedrina, como la Laguna San Pedro la cual, además, era utilizada en el pasado como sitio de pesca artesanal local. Tanto la superposición con la pesca deportiva, como la prohibición explícita de ingreso a dichos cuerpos de agua por parte de los "dueños" de los terrenos aledaños impidieron que estos ambientes continúen siendo utilizados por la pesca artesanal en la actualidad (Figuras 63 y 64).

Por otro lado, aunque de tamaño moderado (entre 100 y 300 ha), se identificaron algunas áreas críticas de cría de peces que aún se preservan en la actualidad ubicadas a 6 y 15 Km de San Pedro en dirección noroeste (Figuras 62 y 63).

En cuanto a las áreas de desembarco más frecuentes de la pesca artesanal, se señalaron diferentes sectores de la costa cercanos al Puerto de San Pedro, así como también sitios ubicados a la altura del barrio Las Canaletas, al noroeste de la ciudad (Figura 63). Generalmente estas áreas representan sitios tradicionales de desembarco y amarre de embarcaciones de la pesca artesanal, a menudo ocupados "de hecho" por generaciones pasadas o bien mediante permisos de terceros (ej., guarderías náuticas) caracterizadas, además, por la ausencia de infraestructura portuaria mínima.





**Figura 64.** Mapas representativos de la pesca artesanal y actividades coexistentes en pesquerías de la ciudad de San Pedro (Buenos Aires). Resolución 1:200000. Imágenes base de Google Earth (A) y Google Maps (B).

Finalmente, la ganadería asentada en ambientes de islas fue señalada como un paisaje habitual de la zona, al igual que lo observado en los mapeos de pesquerías artesanales de Paraná, Rosario y Ramallo.

#### **4.4 Discusión**

En este capítulo se presentan los resultados de la aplicación de una metodología de mapeos participativos en pesquerías artesanales fluviales que al momento no cuenta con precedentes en pesquerías del río Paraná. El diseño de las estrategias metodológicas empleadas, así como los fundamentos de la práctica se enmarcaron en el enfoque de SIG participativo (Abbot y col., 1998; Jump y col., 2004) poniendo a prueba su posible utilidad como herramienta para contribuir al ordenamiento territorial tanto de la pesca como de otras actividades que coexisten en el Delta del Paraná.

Se considera que la metodología diseñada y puesta en práctica resultó exitosa para trabajar con grupos de pescadores y permitió representar los aspectos geo-espaciales del CEP que resultan difíciles de establecer mediante los métodos presentados en capítulos previos. Es interesante notar que a pesar que este tipo de talleres no es una práctica usual para los pescadores, los mismos resultaron dinámicos y se pudo evidenciar un interés generalizado durante el proceso. Los pescadores participantes presentaron una familiaridad notoria con las bases cartográficas utilizadas para mapear (imágenes satelitales y cartas náuticas); si bien en algunos casos se apreciaba cierta dificultad para la ubicación en el espacio, el trabajo en grupo ayudó a que una determinada localización se pudiera discutir y definir de manera consensuada entre los presentes.

Sin embargo, se evidenció que uno de los aspectos necesarios de fortalecer en futuras experiencias fue el hecho de la temporalidad de las temáticas abordadas en los mapeos. Si bien algunas de ellas pretendían diferenciar entre "presente" y "pasado", no se tuvo en cuenta en la metodología el hecho de especificar el año o el tiempo transcurrido desde la ocurrencia de determinados eventos, como por ejemplo, el tiempo transcurrido desde el momento que debieron cambiar los sitios habituales de pesca, o bien el año en que se construyeron terraplenes sobre determinados terrenos inundables señalados. La pregunta acerca del ¿cuándo? no estaba formalizada en la grilla modelo (Apéndice 4), y aún cuando la temporalidad apareciera de manera indirecta en los relatos, la información no resultó lo suficientemente precisa y consensuada entre los participantes, por lo que se decidió no agregarla como información base para la generación de los mapas pesqueros presentados. Para complementar esta información a futuro, se buscará realizar nuevas experiencias de

mapeos participativos en los sitios de estudio trabajados y generar series temporales a través de metodologías de teledetección que permitan el análisis de imágenes satelitales en un rango de tiempo acorde a los períodos de interés.

Por otro lado, un dato destacado y común a los diferentes talleres de mapeos, fue pasar por alto el ítem de "Áreas que deberían ser consideradas áreas protegidas por su biodiversidad de peces". En ninguno de los sitios se consideró relevante señalar o identificar posibles zonas que pudieran representar áreas protegidas a futuro. Se considera que este hecho no es azaroso ya que la respuesta generalizada fue evitar el tema, lo que quizás esté en relación con que las "áreas protegidas" son asociadas al concepto "conservación", que a menudo generan incomodidad entre los pescadores artesanales, por ser interpretado como sinónimo de "desplazamiento" o "exclusión". Esta sensación compunmente se traduce en desconfianza hacia los investigadores y organismos de gestión, sumado a la experiencia previa de algunos pescadores que han participado en diagnósticos para el establecimiento de áreas protegidas con un resultado muy poco favorable para el sector pesquero artesanal. Un ejemplo de esto se presenta en el relato de un pescador de Paraná (40 años, 22/09/2016) quien comenta haber participado de etapas de planificación previas a la creación del Sitio Ramsar Jaaukanigás, para lo cual algunas asociaciones de pescadores de Entre Ríos y Santa Fe debieron firmar su consentimiento, sin conocer en detalle que una de las consecuencias iba a ser el desplazamiento de pescadores artesanales a distancias muy alejadas de las áreas tradicionales de pesca. Esto demuestra una estrategia participativa débil, que se ubicaría en los primeros escalones de la escalera de Arnstein (1969) limitadas a la etapa consultiva en donde, si bien se reconoce a los pescadores como informantes clave en instancias de diagnóstico participativo, luego son excluidos de las etapas clave de toma de decisiones sobre plan de manejo y ordenamiento territorial de dichas áreas.

Los principales resultados presentados en este capítulo indican que una de las actividades de mayor superposición con la pesca artesanal es la navegación comercial (Figuras 53-64), la que en casos como San Pedro, ha producido el abandono de sitios tradicionales de pesca en reemplazo de zonas más alejadas que demandan costos mayores en combustible y a menudo varios días de permanencia en el lugar para que dicho viaje "rinda" en ganancias económicas mínimas (Figuras 61-64). Los deportes náuticos también se identificaron como presentes en los diferentes sitios de estudio, pero sólo en Ramallo (Figuras 58 y 60) fue señalado como una de las actividades perjudiciales para la pesca artesanal con la cual consideran difícil de coexistir, y de hecho, en determinados momentos del año (ej., vacaciones de verano), cuando el número de turistas aumenta considerablemente resulta imposible pescar en los sitios compartidos.

En relación a la existencia de terraplenes en ambientes del Delta, un caso se presenta en el área pesquera rosarina debido a la presencia del puente Rosario-Victoria que representa una vía directa de ingreso a humedales profundos que en el pasado resultaban de acceso difícil para determinadas actividades, como por ejemplo la pesca deportivo-recreativa (Figura 56) y la ganadería en islas interiores, tal como ha sido señalado por Prol y Arach (2015). En los demás sitios, los terraplenes identificados fueron asociados con la presencia de establecimientos ganaderos, coincidente con lo relevado por Kandus y Minotti (2010) para el sector medio del Delta, lo que en algunos de los sitios de estudio (ej., Paraná y Ramallo) se tradujo en la prohibición de ingreso de pescadores artesanales a determinados cuerpos de agua (Figuras 53 y 58). El levantamientos de terraplenes costeros que tienen por fin evitar las inundaciones o bien facilitar la instalación de caminos pueden ejercer un alto impacto sobre los patrones de drenaje (Minotti y col., 2015). La actividad forestal, sin embargo, no fue identificada como un problema en los sitios de estudio, aunque sí se encontraría presente en el Delta Inferior o "Delta Frontal", donde la actividad forestal se expresa espacialmente como un patrón de parcelas pequeñas, propias de una economía de tipo "familiar", que se distribuyen en forma perimetral a las islas y acompañando los cursos de agua. Sin embargo, al igual que las terraplenizaciones, la forestación trae aparejados algunos cambios sustanciales en los ambientes de islas, en particular debido al establecimiento de patrones de drenaje artificiales a partir de la construcción de canales y endicamientos de cursos naturales de agua (Kandus y col., 2006). Ello puede implicar reducción de áreas de pesca en el interior de las islas, lo que fue reconocido por los pescadores de los diferentes sitios de estudio.

Los mapeos, por otro lado, facilitaron el reconocimiento de las áreas de desembarco, y donde a excepción de Ramallo, la mayoría estuvieron representados por sitios informales con alto grado de vulnerabilidad ante diferentes procesos de desarrollo inmobiliario y planeamiento territorial de las costas. El caso que mostró una problemática más acentuada en este sentido fue Rosario, ya que fueron señalados diferentes áreas tradicionales de desembarco perdidas con el consecuente desplazamiento de las mismas hacia zonas marginales o bien la expulsión definitiva de estos territorios, como ocurrió con los pescadores de la Isla El Espinillo. Esta pérdida de espacios costeros se contrapone con la presencia territorial de la pesca en el cauce principal del río Paraná que se ve reflejada en las numerosas canchas de pesca existentes y activas en la actualidad, que recorren tanto los márgenes de la ciudad de Rosario (Figuras 55-57) como así también las diferentes localidades vecinas que no fueron analizadas en esta ocasión (ej., Pueblo Esther, Villa Gobernador Gálvez, Granadero Baigorria, Beltrán, San Lorenzo, etc.). Esto da cuenta de que la pesca artesanal, a pesar de ser una actividad tradicional de la zona, aún no es considerada como actividad productiva a integrar en los diferentes proyectos de planeamiento territorial; por el contrario, algunos proyectos de

desarrollo presentes (ej., Parque de la Cabecera; PUR, 2011) planifican utilizar áreas de la costa históricamente aprovechadas por la pesca artesanal (ej., Barrio Remanso Valerio) para el desarrollo de emprendimientos inmobiliarios, para lo cual "reubicarían" a las familias pescadoras en viviendas alejadas de la costa, por ende de su medio y modo de vida (FM Aire Libre, 2018a; 2018b).

En cuanto a la amplitud espacial de la territorialidad de la pesca, los mapeos participativos mostraron que fue variable de un sitio a otro en función de las particularidades de cada lugar, sobre todo en relación a las actividades productivas, comerciales y recreativas coexistentes en el mismo espacio geográfico y una dinámica de ocupación signada por acuerdos tácitos o relaciones de fuerza entre actores ante la ausencia de regulaciones y ordenamiento territorial local.

Si bien el Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná (PIECAS-DP) representa un marco interesante y con alto potencial para el ordenamiento territorial del delta, resulta necesario considerar estrategias de investigación-acción participativas, particularmente cuando se trata de ordenar ciertas actividades que generan conflictos a una escala local. En este contexto, la metodología desarrollada en este capítulo puede servir como un modelo base para comenzar a aplicar esta herramienta que integre no solamente a los pescadores sino también a otros actores primarios del sistema. En este sentido, como recomienda el PIECAS, es importante viabilizar producciones que recuperen prácticas y saberes locales, respeten los ciclos naturales y preserven las funciones ecológicas de los humedales del Delta. La inclusión en el proceso de planificación de la población residente en islas, a través de la organización de instancias efectivas de participación, podría convertirse en una experiencia valiosa para la democratización en la toma de decisiones sobre el manejo de los recursos del delta, promoviendo de este modo la justicia ambiental y social en estos territorios (Prol y Arach, 2015).

Sin embargo, es importante recalcar lo que se entiende como "participación efectiva", ya que se corre el riesgo de generar instancias de trabajo donde las diferencias socio-culturales entre participantes se traduzcan en una participación inequitativa. Asimismo, no debería perderse de vista las consideraciones éticas que deben fundar esta práctica, como estimular el aprendizaje espacial y la generación de información y no una mera extracción de datos para el análisis e interpretación externos; reconocer a los informantes y asegurar la propiedad intelectual de la información generada; asegurar la protección de los conocimientos tradicionales y los derechos de las comunidades locales, etc. (Rambaldi y col., 2002; Orban, 2010; Alarcón y col., 2011). Por otro lado, es fundamental tener en cuenta que los mapas representan "un medio" para lograr determinados objetivos, y no "un fin" en sí mismo, y que la

información brindada por una comunidad determinada pertenece a dicha comunidad, y por tanto debe regresar a ella y ser compartida con otros sectores/actores solamente cuando dicha comunidad o grupo así lo decida. De tal modo, los productos cartográficos a obtener mediante SIGP en pesquerías artesanales del río Paraná deben percibirse como una puerta para lograr objetivos de participación a mediano y largo plazo, y no solamente como un resultado final de investigación en sí mismos. Esta práctica apunta fundamentalmente a servir como una herramienta de auto-percepción de los pescadores en el territorio, fomentando su sentido de pertenencia al sistema socio-ecológico pesquero local y el empoderamiento de un sector a menudo invisibilizado para diferentes sectores de la sociedad y las administraciones públicas. En este sentido, la metodología de mapeos participativos presentada en este capítulo se muestra como una herramienta relativamente sencilla de poner en práctica, en la que diferentes actores pueden hablar y transmitir sus conocimientos en un lenguaje común, que aún con sutiles diferencias y especificidades permitieron un diálogo fluido en el contexto de esta investigación lo que da cuenta de que podría replicarse esta situación en futuras experiencias.

El método utilizado basado en que los pescadores vuelquen sus conocimientos de las zonas en mapas, puede ser relevante en pesquerías que poseen baja calidad de información. Así, la creación de mapas facilita la identificación de áreas de alto valor pesquero (Berkes y col., 2001; Leite y Gasalla, 2013). En este contexto, resulta clara la vinculación que posee el mapeo participativo como parte del EEP, valorándose la participación de uno o más sectores de la sociedad que puedan aportar información pesquera y ambiental. Esta integración habilita asimismo nuevas vías de interacción e intercambio de saberes a través de representaciones cartográficas simples pero muy potentes para poder reconocer conflictos que a menudo no son visibles para los organismos de gestión.

El uso del conocimiento local para construir un sistema de información geográfico y aplicar planes de manejo es una estrategia de bajo costo y efectiva para obtener datos esenciales para seleccionar áreas de conservación prioritarias y empoderar a los actores locales estimulando el mapeo de sus áreas territoriales (Answani y Lauer, 2006). Este concepto, no obstante, no implica poner en práctica técnicas de mapeos estáticos sino, por el contrario, y tal como se presenta en este estudio, generar una herramienta que sea. Ello permitirá en el tiempo generar un monitoreo participativo basado en mapeos derivados del conocimiento local. Este abordaje es coherente, por otra parte, con la propia dinámica del paisaje fluvial en el delta, que es cambiante y sufre periódicas transformaciones asociadas al régimen de pulsos. En este sentido es necesario reconocer que mientras que en potamofase y limnofase el río ofrece marcadas diferencias de tipo hidrológico, eventos extraordinarios supranuales, ocasionados por fenómenos climáticos de gran intensidad pueden modificar en el

mediano y largo plazo la morfología del río. Ello tiene como consecuencia que los hábitats de alto valor ecológico se transformen y las áreas de pesca deban acomodarse a las nuevas condiciones ambientales. Tal como menciona de la Cruz (2008), el desarrollo espacial de los ríos se constituye en un eje estructurante de la experiencia histórica de quienes viven en él o su entorno y la base misma de la conceptualización del territorio.



## **Capítulo 5: Gestión y marco legal de la pesca en un contexto ecosistémico**

### **5.1 Introducción**

Uno de los aspectos fundamentales para la gestión y manejo sostenible de los recursos pesqueros de pesquerías de pequeñas escala se vincula con la disponibilidad de marcos normativos adecuados que consideren las características propias de estos sistemas. En el caso de las pesquerías de grandes ríos de la mayoría de los países de América del Sur, estas normativas responden a regulaciones que son características de los enfoques de manejo convencionales. Ello redundando en que estos marcos legales se enfoquen básicamente en aplicar medidas meramente pesqueras basadas en los tamaños de malla, tallas de primera captura, implementación de vedas, fijación de cupos y tipos de arte permitidos, ignorando la necesidad de incorporar de manera más explícita otros aspectos asociados a las dimensiones ambientales y humanas, que son propias del enfoque ecosistémico ya descrito en la Introducción de esta tesis. Es así que una de las mayores limitaciones observadas es la escasa participación de los pescadores en la gestión y por lo tanto la falta de oportunidades para incorporar su conocimiento a la hora de actualizar o mejorar el marco legal.

En algunos países de América Latina, esta situación ha comenzado a mejorar al profundizarse la participación de los pescadores artesanales desde etapas tempranas en la toma de decisiones y gestión de pesquerías, (Castilla y Defeo, 2001), incluyendo la adopción de las Directrices Voluntarias para la Sostenibilidad de la Pesca en Pequeña Escala (FAO, 2015; 2018). Este abordaje, basado en compartir las responsabilidades de manejo entre los organismos gubernamentales y los usuarios de los recursos, ha cobrado fuerza en los últimos años con el fin de mejorar las debilidades o fallas del manejo convencional (Defeo y col., 2014). En este contexto, el comanejo se ha propuesto como una alternativa para asegurar la sostenibilidad de las pesquerías de pequeña escala (Castilla y Defeo, 2005; McClanahan y col., 2009; Evans y col., 2011).

A modo de ejemplo, se puede mencionar el caso de Chile, en donde el proceso de modificación de ley de pesca del país contó con la supervisión y validación de la FAO, quien sugirió, entre otras cuestiones, la participación activa de pescadores artesanales, industriales, así como de la comunidad científica, ONG y otros actores (FAO, 2016; 2017). Diversos estudios sugirieron que la integración del conocimiento de los pescadores, la conformación de redes para fortalecer las comunidades pesqueras y el reconocimiento de derechos territoriales y responsabilidades para el uso de los recursos resultan aspectos claves para mejorar la gobernanza y sostenibilidad de las pesquerías costeras (Gelcich y col., 2010; 2012).

Por su parte, en Costa Rica viene ocurriendo un proceso similar en el cual el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), con el apoyo técnico de la FAO, avanza en la elaboración de un proyecto de ley que busca mejorar las condiciones del sector pesquero y proteger sus medios de vida mediante un proceso participativo de carácter nacional, con el objeto de promover el modelo de gobernanza compartida bajo las áreas marinas de pesca responsable (FAO, 2017; 2018). En el caso de Uruguay, se ha desarrollado una nueva ley de pesca que ha fomentado la acuicultura, la pesca artesanal y la implementación de Consejos Consultivos a escala local y regional para lograr una mayor participación de todos los actores del sistema, enfocados en el co-manejo de los recursos y orientados a fortalecer la organización local de los pescadores y articular con otros organismos que tengan competencias sobre la actividad (FAO, 2013; Trimble y Plummer, 2018). De gran importancia han resultado las aplicaciones de comanejo desarrolladas exitosamente en la cuenca del Amazonas, con el fin de proteger los recursos para los pesadores locales, la sostenibilidad de las pesquerías y la seguridad alimentaria (Silvano y col., 2014). En general, los esfuerzos de comanejo en esta cuenca han estado orientados a desarrollar áreas de reservas de pesca manejadas por los pescadores a través de acuerdos de pesca (Castro y McGrath, 2003; Almeida y col., 2009; Castello y col., 2009).

En el caso de Argentina, la mayoría de las pesquerías fluviales se manejan aún bajo enfoques convencionales (Baigún y col., 2013), lo que se traduce en limitaciones manifiestas para integrar a las normativas provinciales en un contexto de cuenca.

Como ya se mencionó previamente las limitaciones que el enfoque convencional propone se relacionan con no reconocer adecuadamente la interacción entre los componente humanos y ambientales, siendo ello una de las premisas claves para percibir las pesquerías de pequeña escala como sistemas socioecológicos. Estas limitaciones se extienden necesariamente al ámbito legal, donde las normativas reflejan una perspectiva acotada y parcial de los diferentes aspectos que deberían regular la pesca artesanal. Asimismo, ofrecen interrogantes sobre cómo estas normativas podrían beneficiar a los pescadores y proteger los recursos si estos actores no disponen de mecanismos adecuados para poder incorporar sus demandas, necesidades y conocimientos. En este contexto, una mirada crítica del marco legal indica, por ejemplo que, a excepción de la Provincia de Santa Fe, ninguna provincia contempla la instrumentación de mecanismos participativos o consultivos para los actores asociados a la pesca. En este caso, la existencia de un consejo pesquero siguiendo lo dispuesto en la Ley 12.212 (2004), si bien no vinculante, representa una vía por la cual el sector de la pesca artesanal puede interactuar de manera transversal con la Autoridad de Aplicación.

Otras provincias como Buenos Aires, carecen prácticamente de normativas para la pesca fluvial, no siendo aplicables aquellas que se encuentran definidas para la pesca costero-

marina. Estas carencias marcan de alguna manera las dificultades que poseen los usuarios y actores de la pesca para consensuar con las Autoridades de Aplicación la implementación o modificación de normativas que sean apropiadas para las pesquerías fluviales de pequeña escala. Dado que el CEP representa un pilar fundamental del enfoque ecosistémico, sería esperable que un marco legal de la pesca desde este enfoque permita integrar las demandas y requerimientos de los usuarios de los recursos. En este escenario, aparece como relevante conocer las particularidades del marco normativo pesquero de la cuenca del Paraná en Argentina desde una mirada ecosistémica y desde la percepción de los actores afectados directamente por las políticas de manejo. La visión de los pescadores funciona aquí como reflejo de las políticas dirigidas al sector y podría resultar útil en el diseño de mecanismos de participación en las pesquerías del delta del Paraná. Esto permitiría delinear estrategias futuras a seguir para avanzar desde el enfoque convencional actual hacia un enfoque ecosistémico de la pesca, donde la participación de los actores de las pesquerías pueda traducirse en cambios del marco normativo para una gestión más efectiva de la pesca.

Los objetivos de este capítulo son: (a) describir las generalidades del marco legal de la pesca fluvial en la baja cuenca del Plata (Argentina); (b) proponer criterios que permitan comprender en qué medida las normativas actuales o vigentes son aptas para avanzar hacia un marco legal pesquero - a nivel provincial y regional - con una perspectiva ecosistémica; (c) indagar sobre las perspectivas de los pescadores acerca de la situación actual de la pesca en el marco de la gestión y regulación de pesquerías fluviales, así como sobre dinámicas de la política estatal que afectan directa o indirectamente al sector pesquero artesanal a diferentes escalas (local, provincial y regional) y (c) presentar los resultados de una metodología participativa donde se consulta a pescadores artesanales de la provincia de Buenos Aires sobre las principales problemáticas que atraviesa la pesca en relación a la legislación de pesca fluvial provincial.

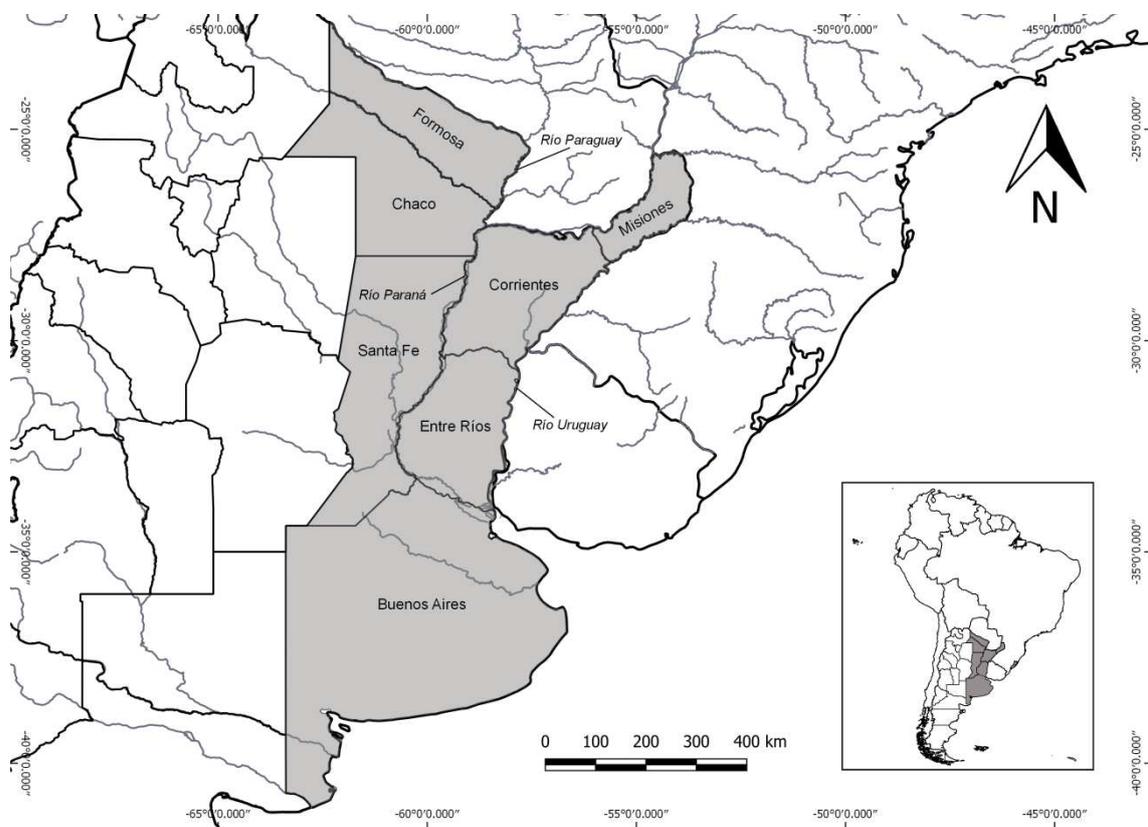
## **5.2 Metodología**

### **5.2.1 Evaluación del marco normativo pesquero desde un enfoque ecosistémico**

Para el análisis de los marcos normativos se consideraron las provincias que poseen importancia pesquera en los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay (Figura 65).

En primer lugar, se compilaron y analizaron normativas pesqueras existentes en las oficinas de gobierno así como en las páginas web oficiales de las provincias del área de estudio. En segundo lugar, se generó un conjunto de criterios para evaluar el grado de adecuación de cada marco normativo provincial al EEP tomando como base los criterios definidos por Castillo y col. (2016). Estos criterios refieren a distintos componentes - sociales,

económicos, ecológico-ambientales, pesqueros e institucionales - que representan diferentes medidas, actividades o acciones consideradas compatibles con un EEP. El componente social abarca criterios relativos al "capital social" de la pesca, incluyendo necesidades, derechos y demandas de los pescadores. El componente económico refiere a criterios relacionados a mecanismos disponibles para promover la resiliencia y el bienestar económico de los pescadores. El componente ecológico-ambiental abarca aspectos relacionados con la conservación de las especies de peces y sus hábitats. El componente pesquero incluye conceptos relacionados a buenas prácticas pesqueras y políticas de manejo sostenible. Por su parte, el componente institucional/legal está asociado a medidas, normas legales (leyes oficiales, decretos, resoluciones y disposiciones) y la presencia de agencias de manejo que influyen en el funcionamiento y proceso de gobernanza.



**Figura 65.** Provincias consideradas en el análisis de sus marcos normativos ( ) (Fuente: elaboración propia).

En tercer lugar, para analizar los marcos legales pesqueros de cada provincia se contrastaron las distintas normativas existentes con el conjunto de criterios del EEP desarrollados. Se asignó el valor de "1" para cada criterio que estuviera contenido en al menos una norma legal, incluso de manera parcial, y el valor de "0" en aquellos criterios ausentes en las normativas consultadas.

En cuarto lugar, el conjunto de normas relativas al EEP para cada provincia se resumieron a partir de los Puntajes por Componente Legal (PCL) y un Índice Integral de

Normas Legales (IINL). El PCL representa el grado de adecuación por componente (social, económico, ecológico-ambiental, pesquero e institucional). Para cada provincia, cada  $j$  componente del PCL fue calculado de la siguiente manera:

$$PCL_j = \frac{1}{n} \sum X_i$$

donde  $X$  corresponden a los valores (0 o 1) que cada  $i$  criterio adopta para cada dado componente y  $n$  es el número total de criterios.  $PCL_j$  es 0 en los casos donde no se encontraron normas que coincidan con ninguno de los criterios y 1 en aquellos donde todos los criterios estuvieron representados parcial o completamente entre las normas bajo estudio. Por ejemplo, si 13 criterios son incluidos en el componente ecológico-ambiental de una determinada provincia, y sólo 7 se encontraron representados en la normativa, el valor de su PCL ecológico-ambiental es de 0,54.

El Índice Integral de Normas Legales (IINL) evalúa la adecuación general al enfoque ecosistémico por un marco normativo particular. Se calcula como el promedio de los valores PCL:

$$IINL = \frac{1}{k} \sum PCL_j$$

donde  $PCL_j$  es el PCL de  $j$  componente y  $k$  representa el total de números de componentes.

Finalmente, se compararon las provincias a partir de un análisis de correspondencia por similitud. Se realizó un análisis de agrupamiento jerárquico basado en los valores de PCL que reflejara el grado de similitud entre regulaciones provinciales, utilizando la distancia euclidiana y la asociación media de pares de grupos no ponderados.

Se tuvieron en cuenta 62 criterios previamente definidos por Castillo y col. (2016). Éstos abarcaron aspectos ecológico-ambientales, pesqueros, sociales, económicos e institucionales (Tabla 29) que permitieran analizar el marco normativo pesquero en función de las posibilidades de implementación de un EEP en grandes ríos, en particular de la cuenca del río Paraná en Argentina.

**Tabla 29.** Componentes y criterios para el análisis del marco normativo basado en el enfoque ecosistémico pesquero.

<b><i>Pesquero</i></b>	
1	Medidas que regulen el uso de artes de pesca inapropiadas y prácticas incompatibles con la conservación del recurso y la pesca responsable
2	Medidas de ordenación que garanticen la compatibilidad y desarrollo de la pesca artesanal/comercial con la deportivo/recreativa
3	Medidas para evitar la captura de peces juveniles
4	Regulación de tallas mínimas de captura basadas en criterios de $L_{100}$ <sup>5</sup> cuando se detecten indicios de sobrepesca
5	Regulación de tallas máximas para preservar los ejemplares más longevos
6	Medidas que reglamenten el uso de artes selectivas basadas en criterios de uso de abertura de mallas, materiales, coeficiente de armado, tamaño de malla, hilo, etc.
7	Medidas correctivas para eliminar el esfuerzo de pesca excesivo
8	Medidas para reglamentar la captura de especies para carnada (para pesca deportiva y artesanal) y con fines ornamentales
9	Mecanismos para asegurar la recolección periódica de datos estadísticos de carácter pesquero
10	Mecanismos para asegurar la recolección periódica de datos estadísticos de carácter social y económico
11	Mecanismos para incorporar a los pescadores a los circuitos de recolección de información pesquera
12	Aplicación de medidas precautorias basadas en niveles de referencia preestablecidos para diferentes parámetros pesqueros (¿por ejemplo?)
13	Aplicación de medidas precautorias sobre la explotación de los recursos mediante nuevas modalidades de pesca y/o captura
14	Desarrollo de planes de manejo participativos y adaptativos
15	Medidas regulatorias de la pesca basadas en el régimen hidrológico y factores climáticos
<b><i>Ecológico/Ambiental</i></b>	
16	Medidas para proteger y preservar llanuras aluviales y su libre conectividad, minimizando la fragmentación lateral y longitudinal
17	Medidas para mantener los ciclos hidrológicos naturales incluyendo pulsos de inundación y sequías
18	Medidas para preservar hábitats con valor ecológico y ecosistemas acuáticos críticos para la reproducción, cría, alimentación, etc. de peces con valor ecológico y socio-económico
19	Aplicación de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) previos a la construcción de obras hidrotécnicas
20	Consideración del principio precautorio ante medidas que puedan producir impactos ambientales severos
21	Medidas para reducir al mínimo la contaminación, los desperdicios, los descartes, y las capturas por artes de pesca no autorizados
22	Medidas para implementar la creación de áreas protegidas con diferentes categorizaciones de acuerdo a cada caso
23	Promoción de investigaciones y políticas de toma de decisiones que relacionen las tendencias ambientales y el cambio climático con el manejo de los recursos pesqueros y fomenten estrategias para la adaptación y

<sup>5</sup>  $L_{100}$  o "talla final de madurez" refiere a la talla a partir de la cual todos los peces de una especie - de una muestra dada - han alcanzado la madurez sexual.

mitigación dentro de las comunidades pesqueras

- 24 Medidas para preservar la biodiversidad y proteger especies en peligro o con categorización especial
- 25 Medidas para la recuperación o restablecimiento de poblaciones sobrepescadas, reducidas o agotadas por diversos factores
- 26 Regulaciones sobre la cría y siembra de especies nativas y exóticas
- 27 Medidas para la conservación de la estructura de ensambles de peces en las áreas de pesca
- 28 Medidas para proteger especies de importancia ecológica y de conservación (especies clave, endémicas, de importancia bioingenieril, etc.)

---

### ***Legal/Institucional***

---

- 29 Medidas para asegurar la creación y el funcionamiento efectivo de Consejos Pesqueros o cualquier otro ámbito que reúna a los principales actores involucrados en la pesca
- 30 Existencia de organismos específicos de manejo para regular y gestionar pesquerías a nivel provincial/regional/nacional
- 31 Mecanismos que aseguren la provisión de recursos humanos, logísticos y económicos para garantizar el adecuado desempeño de los organismos de manejo
- 32 Medidas que favorezcan el desarrollo de instituciones locales dirigidas a mejorar los procesos de gobernanza para contribuir a un manejo más eficaz de la pesca
- 33 Existencia de mecanismos para resolver conflictos originados por impactos ambientales y antrópicos que afecten los derechos de pesca y medios de subsistencia de los pescadores
- 34 Medidas que promuevan las relaciones interinstitucionales entre diferentes provincias/estados vecinos o países de una cuenca para asegurar el uso sostenible de recursos pesqueros migratorios y transfronterizos
- 35 Articulación de medidas de regulación pesquera entre provincias, regiones o países de la cuenca para asegurar el uso sostenible de stocks de peces migratorios y transfronterizos
- 36 Mecanismos que aseguren el libre acceso a normativas vigentes y a la información pesquera general y específica, garantizando su adecuada difusión mediante diferentes medios
- 37 Existencia de mecanismos consultivos para garantizar la participación ciudadana en los procesos de gestión
- 38 Medidas que permitan la implementación de derechos exclusivos de pesca sobre recursos ícticos cuando sea necesario o apropiado para resguardar la pesca de una comunidad pesquera particular
- 39 Mecanismos que aseguren el acceso a las áreas de pesca a comunidades nativas o locales
- 40 Medidas para reglamentar el uso de puertos de fiscalización y control de la pesca comercial
- 41 Mecanismos que promuevan los derechos de acceso y uso sostenible de los recursos pesqueros

---

### ***Económico***

---

- 42 Medidas que promuevan la recaudación de fondos y asignación de subsidios para apoyar al sector pesquero artesanal
- 43 Medidas administrativas que aseguren una explotación económicamente viable para los pescadores a partir de precios justos de comercialización
- 44 Medidas para impulsar las economías regionales vinculadas a las actividades pesqueras y derivados
- 45 Medidas que faciliten el acceso a créditos blandos para el desarrollo de actividades relacionadas a la pesca artesanal
- 46 Medidas que garanticen el comercio justo de productos pesqueros para asegurar una distribución equitativa de beneficios entre pescadores y otros actores de las pesquerías

- 47 Medidas para fomentar el agregado de valor y estrategias para optimizar el aprovechamiento de los productos de la pesca
- 48 Medidas para recaudar fondos destinados a asistencia, diversificación y reconversión de pescadores cuando la pesquería no resultara sostenible
- 49 Aplicación de medidas precautorias basadas en niveles de referencia preestablecidos para los distintos parámetros económicos
- 50 Mecanismos de financiación e incentivos financieros para la protección ambiental, incluyendo valoración y pagos por servicios ecosistémicos (ej. para el manejo de áreas protegidas)

---

**Social**

---

- 51 Medidas que garanticen la seguridad alimentaria para pescadores con escasos recursos alternativos o carentes de ellos
  - 52 Medidas que garanticen el uso de embarcaciones pesqueras tradicionales compatibles con la práctica de la pesca artesanal local así como de la provisión de las licencias de pesca legales habilitantes
  - 53 Medidas para obtener y aplicar el conocimiento ecológico de los pescadores y tecnologías tradicionales de pesca en el manejo de los recursos
  - 54 Medidas que involucren los intereses de los pescadores, incluidos los que practican la pesca de subsistencia, artesanal y comercial de pequeña escala
  - 55 Mecanismos para la resolución de conflictos relativos a la gestión y procesos de gobernanza de pesquerías
  - 56 Medidas que promuevan la capacitación de pescadores en aspectos técnicos relacionados a la manipulación, procesamiento y conservación del pescado
  - 57 Medidas que apoyen y protejan el conocimiento, la cultura, las tradiciones y prácticas de los pueblos originarios y comunidades locales relacionados a la pesca
  - 58 Medidas que garanticen estándares apropiados de salubridad e higiene en los sitios de desembarco, procesamiento y comercialización de pescado
  - 59 Medidas para establecer controles que verifiquen niveles de sustancias nocivas en pescado para consumo humano
  - 60 Aplicación de medidas precautorias basadas en niveles de referencia preestablecidos para los diferentes parámetros sociales
  - 61 Medidas que incluyan un enfoque de género y aseguren la participación de las mujeres en programas de desarrollo y a la adaptación a impactos sobre las pesquerías
  - 62 Medidas que garanticen derechos especiales para grupos vulnerables incluyendo mujeres, niños, minorías étnicas y comunidades nativas en caso de impactos ambientales y pérdidas de áreas de pesca o acceso a ellas
- 

### **5.2.2 Análisis de las percepciones de los pescadores artesanales sobre la dinámica y gestión actual de pesquerías artesanales fluviales**

Se tuvo en cuenta la información aportada por las entrevistas semi-dirigidas (ver Metodología general), en particular aquellos temas abordados en las preguntas 41-54 del cuestionario guía (Apéndice 1.3). Se realizó un análisis cualitativo que permitiera resumir las principales percepciones de los entrevistados acerca de la situación y dinámica actual de la pesca, así como las modificaciones que ellos consideran necesarias de realizar a las regulaciones pesqueras actuales.

### 5.2.3 Taller participativo de legislación pesquera en el Delta Bonaerense

Debido a que Buenos Aires fue la provincia que presentó el marco normativo pesquero más débil tanto desde sus normativas convencionales como en su adecuación potencial a las distintas dimensiones del EEP, se evaluaron las percepciones de los pescadores en cuanto a las mejoras que se requerirían. Para ello se diseñó una metodología de trabajo grupal que integró a pescadores de Ramallo (n:10), San Pedro (n:9), Baradero (n:7) y Zárate (n:5) con el fin de discutir sobre los cuestiones urgentes a ordenar y resolver a nivel local de acuerdo a la importancia (mayor a menor) de diferentes criterios ecosistémicos identificados por Castillo y col. (2016) para las pesquerías artesanales de la cuenca del Plata (ver Metodología General y Apéndice 9).

## 5.3 Resultados

### 5.3.1 Estado actual del marco legal de la pesca en la baja cuenca del Plata (Argentina)

En los casos de los ríos Paraná y Paraguay se observaron diferentes grados de conformidad en términos de criterios individuales y por componente (Tabla 30). Solo cuatro de los 62 criterios, todos ellos correspondientes al componente pesquero, mostraron valores de 1 en todas las provincias. El 51% de los criterios mostraron sólo valores de 0, con el mayor porcentaje de 0s en los componentes económico (78%) y social (67%).

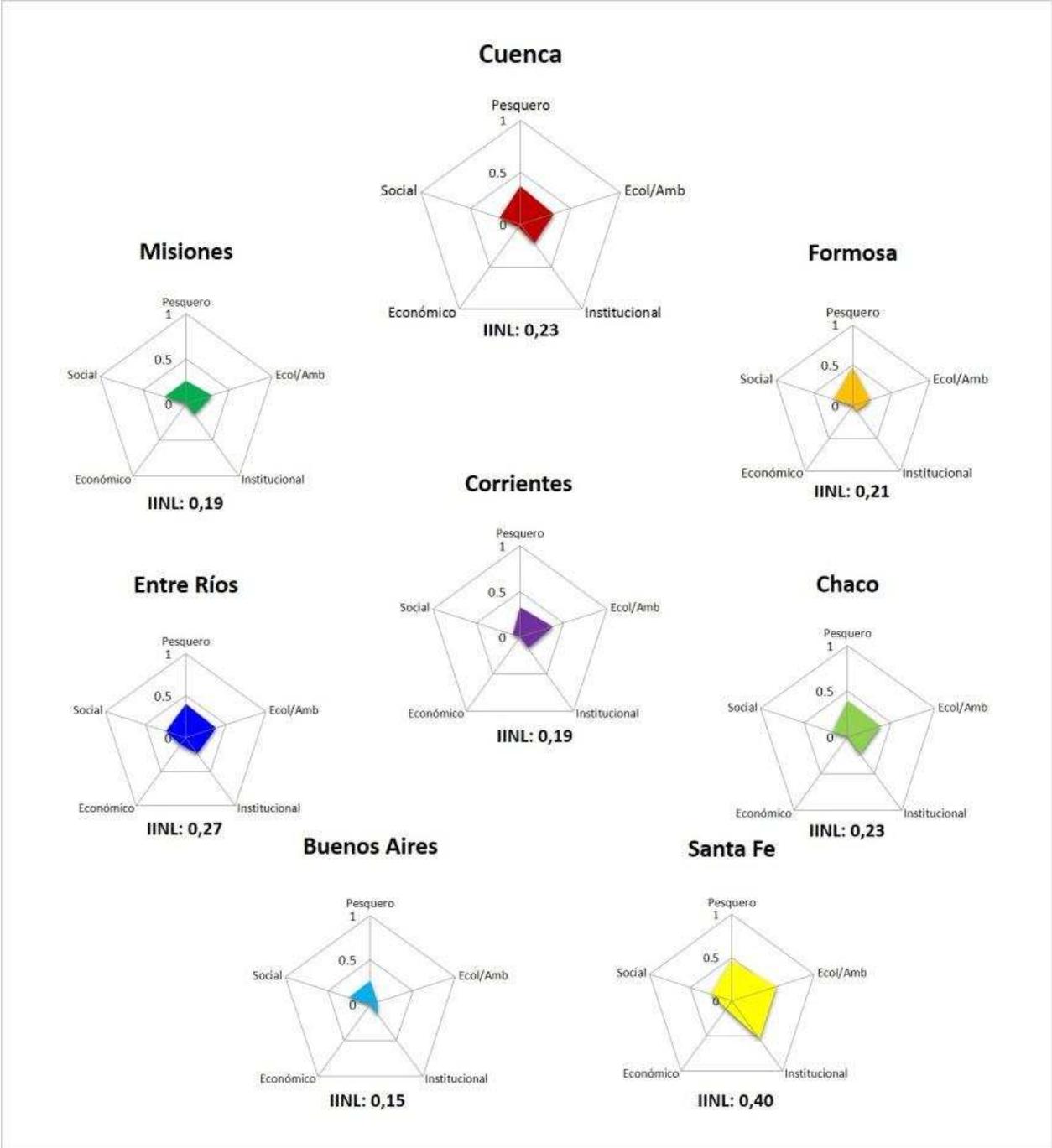
**Tabla 30.** Presencia de criterios sugeridos (Tabla 29) en cada marco legal provincial para la implementación de un Enfoque Ecosistémico Pesquero (1: cumplimiento parcial o total, 0: incumplimiento).

Criterios	Misiones	Formosa	Corrientes	Chaco	Santa Fe	Entre Ríos	Buenos Aires
1	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	1	1	1	1	1
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1
8	0	1	0	1	1	0	0
9	0	1	0	1	1	1	0
10	0	0	0	0	1	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0

15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	1	1	1	1	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	1	1	1	1	0	1	0
22	1	0	1	1	1	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	1	1	1	1	0
25	0	0	0	0	1	0	1
26	1	1	1	1	1	1	0
27	0	0	0	0	1	1	0
28	0	0	0	0	1	0	0
29	0	0	0	0	1	1	0
30	0	0	0	0	1	0	1
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	1	0	1
35	1	1	1	1	1	1	0
36	0	0	1	1	1	0	0
37	0	0	0	0	1	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0
40	1	0	0	1	1	1	0
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	1	0
45	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	1	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
51	1	1	0	1	1	1	0
52	1	1	1	1	1	1	1
53	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0
58	1	1	0	0	1	1	1
59	0	0	0	0	0	0	1
60	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	13	14	13	16	25	18	10

Quando los componentes fueron comparados entre provincias (Figura 66) el mayor valor

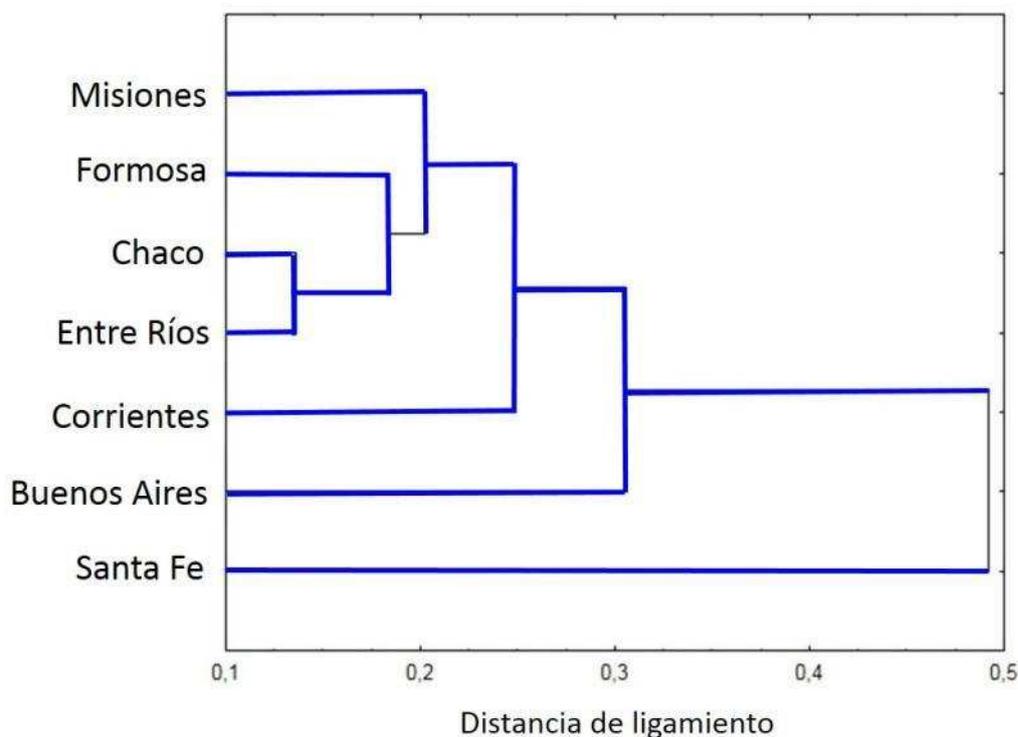
de PLC correspondió al componente pesquero; en segundo lugar estuvo el componente ecológico-ambiental, mientras que los valores más bajos fueron representados por los componentes social, económico e institucional.



**Figura 66.** Puntajes por Componentes Legales (PCL) y valores estimados del Índice Integral de Normativas Legales (IINL) por provincia (modificado de Castillo y col., 2016).

La provincia de Santa Fe presentó los mayores puntajes en los componentes pesqueros y ecológico-ambientales e institucionales, mientras que los componentes social, económico e institucional fueron insignificantes en la mayoría de las provincias. El promedio del IINL para la

cuenca fue de 0.23, con valores desde 0.15 (Buenos Aires) a 0.40 (Santa Fe). El análisis de correspondencia por similitud basado en los valores de PCL resaltaron las diferencias y similitudes entre las legislaciones provinciales (Figura 67).



**Figura 67.** Análisis de cluster basado en la similitud de PCL observada entre las provincias para cada componente ecosistémico (Fuente: modificado de Castillo y col., 2016).

Formosa, Entre Ríos, Misiones y Chaco formaron un grupo compacto con alta similitud, relacionados estrechamente a Corrientes, mientras Buenos Aires se presentó en la misma rama pero más alejado. Por su parte, Santa Fe apareció como un elemento aislado.

### 5.3.2. Percepciones de los pescadores relacionadas con el manejo y gestión de las pesquerías del delta

A continuación se describen las principales percepciones de los pescadores del delta superior (área A) y medio (área B, Figura 1) en relación con el manejo y gestión de la pesca fluvial actual y sus principales efectos en la dinámica pesquera local. En primer lugar, se señalan los aspectos generales de la regulación y gestión de la pesca que los pescadores atraviesan a nivel provincial así como su participación en la toma de decisiones. Luego, se describen las opiniones sobre las políticas de vedas de pesca - actuales y pasadas - y el fomento de la acuicultura. Por otro lado, se resumen las principales percepciones acerca de la política de exportación de pescado de río y la existencia de frigoríficos asociados a ella, así como las opiniones sobre los organismos del Estado a cargo de la pesca. Finalmente, se

mencionan los principales problemas que los pescadores reconocen en sus pesquerías locales y las sugerencias de manejo y regulación de la pesca fluvial que consideran importantes de abordar a corto, mediano y largo plazo.

a) Regulación y control de la pesca

Los pescadores entrevistados de ambas áreas (A y B) conocían los principales reglamentos que deben cumplir al realizar su actividad. La principal diferencia entre ambas áreas fue que mientras en el área A un 78% mencionó a los permisos de pesca y un 89% a las aberturas de malla como unas de las normas a cumplir, en el área B el 38% señalaron no conocer sobre regulaciones específicas para la pesca aunque sí deben cumplir con normas de navegación exigidas por PNA (ej., matrículas de embarcaciones, carnet de timonel, elementos de seguridad, etc.)(Tabla 31).

**Tabla 31.** Porcentaje de pescadores que hicieron mención al cumplimiento de normas o reglamentos que deben cumplir en sus áreas de pesca (A, n=18; y B, n=21, Figura 1).

<b>Normas</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Permiso de pesca	78%	-
Abertura de malla (16cm para Santa Fe; 14,5cm para Entre Ríos)	89%	-
Veda de fines de semana y feriados	11%	-
Registro y matrícula de embarcación (oblea) al día	39%	28%
Registro y matriculación de motores	5%	-
Elementos de seguridad	39%	52%
Tallas mínimas de captura	5%	-
Carnet de timonel	22%	62%
Longitud máxima de malla (250m)	5%	-
No conoce ninguna norma de pesca de la provincia	-	38%

Por otro lado, cuando se les preguntó si eran o habían sido consultados para el establecimiento de regulaciones pesqueras, los pescadores del área B respondieron negativamente (18/18), mientras que en el área A algunos comentaron haber sido consultados en determinadas ocasiones:

*"(...) en el Consejo de Pesca, pero son 20 a 1, además el Consejo de Pesca es de carácter meramente consultivo (...) pero en general no consultan, no vienen a ver la realidad (...)"*  
(Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016)

*"Al pescador no le dan bola, acá la única que va a venir a preguntar algo vas a ser vos."*  
(Pescador de Granadero Baigorria, 32 años, 14/04/2016)

*"No, nunca, es la primera vez."* (Pescador de Ramallo, 50 años, 23/09/2016; hace referencia a la entrevista como la primera vez que alguien se acerca a consultarle sobre la pesca).

Asimismo, tanto los entrevistados del área A (18/18) como del área B (18/18) consideran que es importante que se tenga en cuenta la opinión de los pescadores al desarrollar distintas normativas de pesca, ya que son ellos los principales afectados y en general a quienes van dirigidas estas regulaciones:

*"(...) las leyes se tienen que hacer para que las entienda quien las va a sufrir, hacer leyes por el inciso del artículo de la letra chica que dice la reglamentación, no la van a entender, y con una alta densidad poblacional de analfabetos ¡Menos!"* (Pescador de Rosario, 50 años, 26/01/2015)

*"(...) por ejemplo, la veda del dorado no tiene sentido, es una "plaga" que rompe los tejidos (...) además es un pez que no está en peligro como para que esté vedada."* (Pescador de Villa Gobernador Gálvez, 57 años, 21/01/2015)

*"Sí, porque el pescador tiene la experiencia que no tienen los científicos."* (Pescador de San Pedro, 47 años, 13/11/2014)

Lo anterior indica que los pescadores valoran la experiencia y conocimiento que poseen sobre la dinámica de la pesca a nivel local, lo que podría significar una ventaja si formaran parte de la toma de decisiones y manejo de pesquerías.

También se observó cierto consenso en ambas áreas al consultarles sobre la posibilidad de contar con responsabilidades de regulación y control (A: 7/10, B: 9/13), si bien algunos se mostraron reticentes a esta idea debido a las dificultades que ven en controlar o denunciar prácticas de pesca inadecuadas en sus áreas de trabajo, ya que no sería tomado de buena manera por sus compañeros.

*"Sí, pero sería difícil denunciar a compañeros."* (Pescador de Baigorria, 32 años, 14/04/2016)

*"No, porque no estamos capacitados para el control, el control lo tiene que hacer una persona capacitada y a sueldo, no una guarda pesca honorario que no está capacitado ni tiene un sueldo para hacerlo, termina siendo una persona que tiene vocación de alcahete y botón, y eso no va, eso no sirve."* (Pescador de Rosario, 50 años, 26/01/2015)

#### b) Vedas de pesca

La cuestión de las vedas de pesca fueron percibidas con miradas bastante contrapuestas entre pescadores del área A y área B, posiblemente a causa de haber atravesado esa política en el primer caso, mientras que en el segundo no conocen este tipo de regulación pesquera desde su propia experiencia.

Los entrevistados del área A mencionan que durante los años en que estuvo vigente la veda de pesca - entre los meses de noviembre, diciembre, enero de cada año para Santa Fe (Ley N° 12.703 2007: art. 1), y entre los meses de Diciembre y Enero en Entre Ríos (Resoluciones 5515-08; 5404-09; 5074-10; 8083-11) - no coincidía con el período de reproducción de la mayoría de los peces de importancia comercial (6/18), por lo que no protegía a las poblaciones de peces. Además, era una medida que en los hechos no se respetaba porque el subsidio económico percibido en compensación era insuficiente para mantener a las familias pescadoras durante los meses vedados. No obstante, otros consideran que sería importante la existencia de una veda a futuro si estuviera efectivamente acoplada a los períodos reproductivos de los peces (3/18), de este modo sí ayudaría a proteger el recurso.

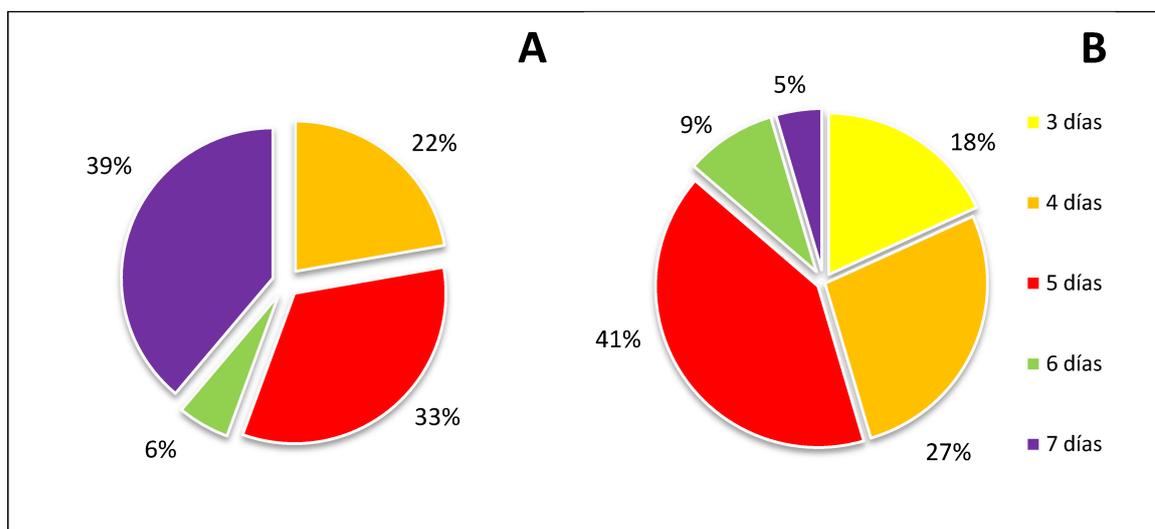
Por su parte, La mayoría de los pescadores del área B, quienes no han contado hasta el momento con una regulación similar, consideran que sería bueno que existieran vedas en la provincia de Buenos Aires (14/19). Al respecto, además mencionan que debería preverse un subsidio económico a los pescadores que los compense durante el período considerado (8/19).

*"(...) debería haber una veda de 3, 4 meses para que se produzca el desove (...) yo siempre digo ¡Yo! ¡Que vivo de la pesca! el pescado tendrían que prohibirlo 3, 4 meses ¿No? Que son el tiempo que desove el pescado acá, ponele que sería, en octubre más o menos, octubre-noviembre, hasta diciembre, 3-4 meses tendrían que vedar el pescado, todo, en general ¿Eh? ¡No pescar nadie! (...) Yo siempre dije, el pescado tienen que vedarlo como Entre Ríos, en Santa Fe, para que se reproduzca y desove el pescado, nosotros no lo dejamos desovar, todo el pescado que está por poner lo estamos matando, matando, matando, matando (...) y lo tenemos que matar ¿Sino qué? Tenés que pagar la luz, el gas (...) tendría que haber una veda con un subsidio, si te pagan tanto por mes te quedás piola. Yo te digo, para que yo me quede quieto acá me tendrían que pagar 5 mil pesos por lo menos ¡Y es poco! Pero bueno, es poco pero bueno. Porque yo me voy a pescar y me gano 8, 10 mil pesos por mes (...) pero me tendrían que pagar por lo menos 5 mil pesos por mes para que me quede acá tranquilo (...)"*  
(Pescador de San Pedro, 53 años, 22/01/2016).

En cuanto a la veda extendida (de fines de semana y feriados), la mayoría de los entrevistados del área A no se mostró de acuerdo con la regulación (10/13). Entre los motivos mencionaron que no sirve como medida para proteger a los peces (3/13), en muchos casos no se respeta (2/13), y aunque algunos pesquen durante los fines de semana esto no es lo más común porque la actividad se dificulta mucho por la presencia de turismo náutico en el río (2/13). Por su parte, en el área B fueron pocos los pescadores que hablaron de este tema debido al desconocimiento de la medida. Aquellos que comentaron sobre la veda extendida consideraron que no sería una regulación útil para proteger a los peces (3/3), y no estarían de acuerdo con una regulación de este tipo (3/3). Por otro lado, la veda extendida intenta disminuir

un esfuerzo de pesca hipotético por parte de la pesca comercial (incluyendo la pesca artesanal), cuando de acuerdo a la información aportada por los entrevistados, la mayoría de los pescadores no realiza excursiones de pesca todos los días de la semana (Figura 68).

Aunque en ocasiones los pescadores comentan que pueden pescar tanto días de semana como fines de semana debido a la necesidad de sostener a sus familias en períodos de escasez, los pescadores del área B en promedio salen de pesca 4,5 días a la semana, mientras que la media de los entrevistados del área A pescan 5,6 días en la semana, representando esto un neto de entre 18 y 22,4 días de pesca al mes respectivamente.



**Figura 68.** Días por semana en que se realizan excursiones de pesca en las áreas de estudio A (n:19) y B (n:22).

### c) Cría de peces como complemento de la pesca

Con respecto al fomento de la cría de peces, hubo diferencias de opiniones entre pescadores de las áreas A y B. En el área B, si bien varios comentaron no conocer del tema (10/20), la mayoría respondió de manera afirmativa a la consulta de *¿Te gustaría criar peces?* (15/19). En el caso hipotético de desarrollar la actividad algunos comentaron que lo harían de manera complementaria (9/20), mientras que otros lo harían de manera exclusiva (6/20). Sin embargo, también mencionaron que sería una actividad que requeriría de una inversión importante difícil de afrontar por ellos (5/20). Además, consideran que no cuentan con características ambientales y climáticas apropiadas para su desarrollo en las áreas de pesca que frecuentan (4/19):

*"(...) para criar peces tenés que hacerlo como lo hacen en Corrientes, en piletones, en lagunas cerradas, porque en el río es imposible."* (Pescador de Ramallo, 50 años, 23/09/2016)

Por su parte, los pescadores del área A coinciden en que los ambientes que existen en sus áreas de pesca, así como el clima de la zona no serían apropiados para la cría de peces (8/18), además de reconocer que es una actividad que precisa de una inversión económica importante que difícilmente un pescador artesanal pueda afrontar sin ayuda externa (3/18). Sin embargo, en contraste con lo expresado por los pescadores del área B, a la mayoría de los entrevistados del área A no les interesaría la cría de peces como actividad productiva (12/18) de manera exclusiva ni como complementaria.

*"Sí, he escuchado, he ido a reuniones (...) Y no, para la cría no (...) tenemos que estar cuánto tiempo para criar un pescado, no se puede, no nos conviene ¿De qué vamos a vivir, de eso? Vamos a esperar cuánto tiempo para ¡No! (...)"* (Pescadora de Isla El Espinillo, 03/05/2017)

#### d) La política de exportación de pescado de río

En relación a la consulta sobre las "ventajas" que encuentran en la existencia de frigoríficos de pescado de río, los entrevistados del delta superior (área A) mencionaron, por un lado, que representan un canal de comercialización durante todo el año para aquellos pescadores que no tienen acceso a acopiadores pequeños (9/18); y por otro lado, son una fuente de trabajo para personas sin otras alternativas de empleo (3/18). Asimismo, algunos consideran que los frigoríficos no tienen "ninguna ventaja" reconocida para el sector pesquero artesanal, si bien reconocen que la exportación permite la venta segura a frigoríficos cuando se dificulta la comercialización a acopiadores locales (4/18):

*"(...) Y no, la ventaja es como ya te dije, (...) ventaja es para la gente que no tiene acceso a gente que le compre el pescado, (...) y para nosotros es como yo te digo, nosotros no (...) para nosotros nos da igual. Pero es como yo te digo, todo depende de las oportunidades también que uno tiene, si yo tengo 500 sábalo ahí en la mesa y me viene uno de un frigorífico y me dice, con tal de sacarme el pescado de encima capaz que hasta yo se lo doy viste ¿Me entendés? (...)"* (Pescador de Paraná, 40 años, 22/09/2016)

En cuanto a las "desventajas" que perciben de los frigoríficos, los pescadores del área A mencionan que los precios de venta son muy bajos (9/17) en comparación con los precios que manejan los acopiadores pequeños; también relacionan la existencia de frigoríficos con un aumento en la presión de pesca sobre peces de tallas pequeñas (ej., juveniles de especies de importancia comercial)(6/17), así como una presión de pesca excesiva sobre el *sábalo* ya que gran parte de la misma está orientada a la exportación (2/17); finalmente, se menciona que la presencia de frigoríficos amenaza la existencia del recurso pesquero a largo plazo (1/17).

*"Vender a frigorífico lleva a achicar la medida de la malla, traer cantidad en lugar de calidad."*  
(Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016)

*"Los frigoríficos fueron pan para hoy y hambre para mañana". (Pescador de Rosario, 49 años, 26/01/2015)*

*"No dejan reproducir al pescado, matan peces chicos, hizo que hoy en día no se cuente con pescado bueno." (Pescador de Isla El Espinillo, 34 años, 05/12/2014)*

*"(...) ellos establecen los precios de compra del pescado y como los pescadores muchas veces no cuentan con otros compradores están obligados a venderles aún cuando los precios de venta no les alcancen siquiera para cubrir los gastos de su trabajo." (Pescador de Villa Gobernador Gálvez, 42 años, 01/02/2016)*

Los pescadores del área B también perciben algunas desventajas en común con los entrevistados del área A. Por un lado mencionan que los precios son muy bajos (14/17) y en general no les conviene vender su producto de pesca a grandes frigoríficos; por otro lado, también coinciden en señalar que la demanda de pescado de río por algunos frigoríficos, mayormente orientados a la exportación, presionan sobre peces juveniles (9/17):

*"(...) lleva peces muy chicos, como ellos compran y piden esos peces la gente los pesca (...) la gente es ignorante, porque vos sacás ese pescadito y dentro de 2 o 3 años no hay nada, porque ese pescadito es el que tenía que haber de acá a 2 o 3 años (...) y si el frigorífico no te comprara vos decís ¿Qué? Si dijera trae un pescado de 3 kg para arriba, claro, pero todo se arregla con la coima (...) ¿Quién lo controla al camión?" (Pescador de Ramallo, 50 años, 23/09/2016)*

*"(...) desventajas para los pescadores que pescan para ellos, a los peones les pagan 10\$ el kg de filet (pescado y fileteado ya en la isla para evitar inspecciones de tallas), desventajas para los peces porque se pescan cada vez más chicos y es difícil controlar (...)" (Pescador de San Pedro, 51 años, 13/11/2014)*

En cuanto a la exportación de pescado de río, los entrevistados en general tuvieron percepciones negativas (Tabla 32) acerca de las consecuencias que trae aparejada esta política nacional que repercute en la explotación del recurso a nivel provincial y regional.

La mayoría coincide en que el beneficio más importante se lo llevan las empresas exportadoras, con escasas ventajas para los pescadores y para la sostenibilidad del recurso pesquero en general.

**Tabla 32.** Percepciones sobre la exportación de pescado de río en pesquerías del delta superior (A, n=13) y medio (B, n=6).

<b>Opiniones respecto a los cupos de exportación</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Genera ganancias sólo para los frigoríficos	15%	50%
No hay suficiente control sobre las empresas exportadoras	8%	-
Beneficia a empresas exportadoras	15%	-
Permite al pescador la venta de sábalo cuando es escasa la venta a pequeños acopiadores	15%	17%
No debería existir exportación de pescado de río	23%	-
Los cupos deberían ser de los pescadores y no de los frigoríficos	31%	-
Se exporta más volumen de lo que se declara	8%	17%
Se exportan todas las especies de río y no solo las permitidas (ej. Sábalo)	8%	-
Las provincias no tienen posibilidad de decidir sobre cupos exportables	15%	-
Aumentaron el número de pescadores en el río y con ello la presión sobre el recurso	8%	-
Generan condiciones muy precarias de trabajo a pescadores con escasas opciones de empleo	8%	-
Afecta a la talla de los peces (reduciendo la talla media y máxima)	-	33%

e) Organismos a cargo de la pesca

Respecto a los organismos de manejo y gestión de la pesca, en general los perciben de manera negativa en las dos áreas consideradas (Tabla 33).

**Tabla 33.** Percepciones acerca de los organismos a cargo de la gestión de la pesca en pesquerías del delta superior (A, n=14) y medio (B, n=17).

<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
¿Qué opinión tenés sobre los organismos del Estado a cargo de la pesca?	No se involucran en la problemática de la pesca	57%	59%
	No conocen la realidad del río y la pesca	14%	18%
	Benefician al turismo (pesca deportiva, etc.)	7%	-
	No escuchan/respetan al pescador	7%	29%
	Controlan solamente para recaudar (dinero)	14%	12%
	Trabajan bien	14%	-
	Deberían controlar más	-	18%
	Es positivo que controlen la pesca		6%
¿Están capacitados para regular la pesca?	No	90%	100%
	Sí	10%	-
¿Ayudan a los pescadores de alguna manera?	No	54%	100%
	Sí, pocas veces	46%	-

En el área A, esto puede deberse a los escasos espacios de diálogo entre gestores y pescadores, además de una sensación constante de estar "en falta" o "perseguidos" por la autoridad de aplicación a partir de regulaciones verticalistas "de arriba para abajo" (*top-down*) que deberían cumplir sin tener en cuenta las opiniones y argumentaciones del sector pesquero artesanal:

*"Hacen las normas desde una oficina, sin conocer la realidad del río y de la pesca.(...) falta mucho, falta mucho para que las autoridades argentinas tomen conciencia del recurso, el río Paraná no es el recurso de cada provincia, el río Paraná es el recurso de todos los argentinos (...) si yo soy pescador-recolector, por ponerme algún título, tendrían que cuidarme e instruirme, NO PROHIBIRME, porque lo primero que se hace acá es sacar una ley para PROHIBIR (...) Nosotros tenemos una fuerza marítima que podría ser naval o fluvial (...) y con gente (...), que ellos vengan y me controlen a mí."* (Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016).

Por su parte, en el área B las percepciones negativas estarían relacionadas a la prácticamente ausente autoridad de aplicación de pesca artesanal fluvial, además de un marco normativo aún muy débil:

*"(...) hay dos tipos de Fauna, no los conocemos nosotros (...) ese tipo, si recorriera vería lo que yo le diría del pescado (...) el encargado del tema de Fauna, tiene que ser un tipo con conocimiento (...) tener la capacidad de ir a una canoa y decir muchachos, este pescado está fuera de medida, y si se le enojan tener el poder policial o de la Subprefectura (...) pero, anteriormente, tenés que hacer reuniones y explicarle, porque vos si vas a ciegas, el tipo va a decir a mí nadie me avisó nada, pero si vos hacés unas reuniones previas, y los llamas ¡Y les exigís que vayan! Porque acá si no les exigís que vayan, no van, entonces, sí les exigís que vayan a las reuniones, porque les van a explicar y después se van a tomar medidas drásticas ¡El tipo tiene que ir!"* (Pescador de San Pedro, 38 años, 14/11/2014)

#### f) Problemáticas más importantes percibidas en las pesquerías artesanales locales

Entre los problemas reconocidos en ambas áreas (A y B), se mencionó a los precios bajos de venta del pescado, asociado esto de algún modo a la escasa capacidad de conservación y acopio de los productos de la pesca con que cuenta la mayoría de los pescadores artesanales (Tabla 34).

También se mencionaron distintos problemas en relación a políticas (o ausencia de ellas) orientadas a la pesca, por ejemplo: la exportación de pescado de río y sus consecuencias directas (ej., disminución de peces tanto en cantidad como en "calidad"); la falta o débil control de la actividad pesquera; y por otro lado, el exceso de "controles" de PNA a las embarcaciones de pesca con la exigencia de requisitos náuticos difíciles de cumplir.

**Tabla 34.** Problemas en torno a la pesca artesanal percibidos por pescadores del delta superior (A, n=14) y medio (B, n=21).

<b>Problemas</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Bajos precios de venta del pescado	43%	24%
Escasa capacidad de conservación y acopio de pescado	14%	29%
Individualismo y escasez de trabajo asociativo	-	38%
Escasez de acopiadores pequeños para vender el pescado	14%	-
Dificultades para insertar productos con valor agregado en el mercado	7%	-
Pesca para exportación	7%	19%
Disminución en cantidad de peces	14%	10%
Disminución en las tallas	7%	14%
Uso excesivo de mallas		10%
Falta control y regulación de la pesca	14%	5%
Controles desmedidos por parte de Prefectura a menudo seguidos de decomisos de herramientas de pesca	-	19%
Imposibilidad de tramitar permisos de pesca	-	5%
Superposición de la pesca artesanal con actividades deportivas y recreativas	-	5%
Existencia de pescadores oportunistas	7%	19%
Escasa visibilidad del pescador artesanal	-	14%
Robos en las islas	-	19%
Peligros de trabajar en el río (exposición a accidentes debido al clima, tráfico náutico, etc.)	7%	-
Pérdida de áreas de crías de peces (a causa de la ganadería)	-	14%
Contaminación	-	10%
Aumento en el esfuerzo de pesca	-	10%

En este sentido, un pescador de VGG (G-3) comenta que el problema más grande que tienen es precio y la "mafia de los que manejan el precio". Otro de los problemas que tienen muchas veces es el aumento de pescadores oportunistas en épocas en que ellos podrían "sacarle una moneda más al pescado", como en Semana Santa donde aparecen en el río muchos pescadores más que los habituales que concluye con una disminución del precio de venta por mayor oferta de pescado.

Es de resaltar, asimismo, que algunos pescadores del área B (8/21) mencionaron que el individualismo y la falta de trabajo asociativo representa un problema que prima en el sector y que se traduce en obstáculos para llevar adelante diferentes demandas ante las autoridades de

gestión. Al respecto, un pescador de San Pedro (53 años, 13/11/2014) comenta que el problema más importante que tienen es la "falta de unión" entre pescadores que ayudaría a consensuar precios de venta más elevados que los actuales.

g) Sugerencias para el manejo y regulación de pesquerías artesanales locales

En relación a la consulta sobre sugerencias de manejo y estrategias para regular la pesca a nivel local y provincial, los entrevistados aportaron un abanico amplio de criterios que consideran importante tener en cuenta en el corto y mediano plazo (Tabla 35).

**Tabla 35.** Sugerencias de manejo y regulación de la pesca expresadas por pescadores artesanales del delta superior (A, n=18) y medio (B, n=15) categorizadas a posteriori por componentes del EEP (P: Pesquero; A: Ecológico-ambiental; E: Económico; S: Social; I: Institucional).

Sugerencias	Crit.	A	B
Mayor regulación/control general de la pesca	I	17%	53%
Regular/controlar tallas mínimas de captura	P	17%	60%
Regular/controlar aberturas de malla mínima	P	17%	33%
Generar un padrón único y verídico de pescadores artesanales	I	17%	-
Consultar a los pescadores para establecer medidas de manejo	I	17%	-
Mayor regulación y control de la pesca ocasional/deportivo/recreativa	I	6%	7%
Establecimiento de Puertos de Fiscalización en distintas áreas pesqueras	I	6%	-
Ofrecer capacitaciones a pescadores sobre criterios de protección del recurso	S	11%	7%
Establecer medidas de regulación basadas en estudios científicos en pesquerías de la cuenca	I	-	7%
Mayor fiscalización y control a frigoríficos y empresas exportadoras	I	11%	13%
Cerrar las exportaciones de pescado de río	I	-	7%
Limitar los cupos de exportación	I	6%	
Establecer criterios para fijar precios de venta justos para los pescadores artesanales	E	-	13%
Posibilidades de contar con aportes jubilatorios y obra social	S	6%	-
Establecer vedas del período reproductivo de peces de importancia comercial	P	-	40%
Establecer una veda de 6 meses cada dos años	P	6%	-
Establecer una veda de un año entero	P	-	7%
Establecer vedas en períodos de migraciones de peces	P	-	7%
Establecer veda total de especies en peligro/amenazadas	P	-	13%
Fomentar actividades complementarias para la subsistencia en períodos de veda	E	-	7%

Promover la cría de peces	E	6%	-
Prohibir las mallas	P	-	7%
Generar normas de pesca fluvial para la provincia	I	-	7%
Reconocer la figura de pescador artesanal fluvial en la provincia	S	-	7%
Homogeneizar las aberturas de malla permitidas en las distintas provincias de la cuenca	I	6%	-
Articulación de normas pesqueras y criterios de regulación entre las distintas provincias de la cuenca	I	6%	7%
Generar una ley nacional de pesca fluvial	I	-	7%

En el caso del área A, si bien existen normativas de regulación pesquera provinciales, los pescadores las consideran insuficientes y débiles, sobre todo en materia de "control" de aquellos aspectos actualmente regulados por la legislación:

*"QUE REGULEN, ahí está la palabra cortita, que regulen (...) Malla, qué se pesca, que si el viernes a la noche no se puede pescar hasta el lunes a las 8 de la mañana, que se regule, que se recorra, qué se yo, desde Victoria hasta San Pedro, que regulen todo, y al que encuentren le saquen todo ¡Todo!"* (Pescador de Baigorria, 32 años, 14/04/2016)

*"(...) La pesca hoy en día tiene muchas prohibiciones, creo que siempre ha tenido muchas prohibiciones, pero deberían poner un cartel que diga prohibido prohibir (...) tendría que estar más regulado, pero para estar más regulado tendría que haber PERSONAS detrás, porque no se regula ni se legisla sin las personas (...) y llevar más educación, es fundamental, si no lo traen consigo (...); "Es bueno poder interactuar, Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires (el norte de Buenos Aires), coordinar políticas nacionales, coordinar áreas de pesca, coordinar áreas de reserva, y llevar la política de mallas y tallas a todos lados (...) tallas y mallas, esa es la veda natural."* (Pescador de Rosario, 56 años, 30/05/2016).

En general, las sugerencias estuvieron orientadas a aspectos pesqueros (P) e institucionales (I) tradicionales de regulación pesquera; y en menor medida se mencionaron criterios sociales (S) y económicos (E). En el caso del área B, esto podría estar relacionado con la ausencia de legislación específica para la pesca artesanal fluvial, ya que los pescadores perciben un vacío normativo evidente, así como grandes dificultades para trabajar en un marco "formal" según estándares que consideran existentes en otras provincias de la cuenca.

### **5.3.3 Problemáticas urgentes de la pesca artesanal en el Delta Bonaerense y valoración de criterios ecosistémicos para futuras normativas pesqueras fluviales**

En este apartado se presentan los principales resultados del taller de legislación pesquera del Delta Bonaerense (2018) en el cual participaron pescadores de las localidades de

Ramallo, San Pedro, Baradero y Zárate (a continuación, Ra, SP, Ba y Za). En primer lugar, se describen los problemas más importantes e inmediatos que los pescadores artesanales perciben dentro de la actividad pesquera local debido a vacíos normativos o legislaciones contradictorias. A continuación, se muestran las ponderaciones efectuadas a distintos criterios ecosistémicos en función de su relevancia en futuras legislaciones de pesca artesanal fluvial.

Entre los problemas comunes a los distintos distritos, los pescadores mencionaron la imposibilidad de obtener permisos (carnets) de pesca debido a trámites informatizados difíciles de concretar, conociéndose muy pocos casos de pescadores artesanales fluviales que hayan podido obtenerlos (Ra, SP, Ba, Za). Por otro lado, las legislaciones confusas y contradictorias dificultan la matriculación de las embarcaciones, ya que no existe la posibilidad de registrarlas como embarcaciones de pesca, además del costo excesivo que esto implica para un pescador artesanal (Ra, SP, Ba, Za). Un comentario durante la exposición de los grupos ilustra este hecho:

*"La inscripción de la embarcación en PNA, que sea de uso isleño y que no los inscriban como REY (Registro Especial de Yates). Las embarcaciones de los pescadores son herramientas de trabajo, por lo tanto no tienen que tributar como embarcaciones deportivas o de lujo." (Ba)*

Otra cuestión percibida como importante es el hecho de que la pesca en el Delta atraviesa límites jurisdiccionales, pero las legislaciones son provinciales y esto dificulta el desarrollo de su actividad al no existir la posibilidad de contar con un permiso de pesca regional (Ra, SP). Asimismo, aseguran que los problemas con PNA son frecuentes y en muchas ocasiones han estado expuestos a abusos de autoridad que generalmente culmina con el decomiso de las artes y los productos de pesca (Ra, SP, Ba). Por otro lado, pescadores de San Pedro y Zárate comentan que los niveles bajos de venta a nivel local en algunas épocas del año, sumado a la escasa infraestructura para acopiar, conservar y transportar el pescado dificulta sostener precios justos para mantener a las familias pescadoras. Finalmente, pescadores de Ramallo mencionan que la cancelación del Monotributo Social Agropecuario - previamente otorgado por la Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación - les ha quitado el derecho a jubilación y cobertura de salud para los pescadores y sus familias, afectando además de manera directa a la organización en forma de cooperativas debido a que uno de los requisitos para formar parte de ellas es pertenecer al circuito económico formal.

Por otro lado, se realizó una valoración de criterios ecosistémicos a considerar en futuras normativas de pesca fluvial. A continuación se presenta la ponderación de criterios ecosistémicos realizada por pescadores de distintos distritos de la provincia de Buenos Aires de acuerdo a la relevancia considerada para formar parte de futuras legislaciones de pesca fluvial de la provincia (Tabla 36).

**Tabla 36.** Criterios ecosistémicos y ponderación realizada por pescadores del Delta Bonaerense. Criterios que fueron considerados entre los primeros tres más importantes de cada componente por dos o más distritos. Las letras (A-H) representan los criterios dentro de cada componente en el orden que fueron presentados a los pescadores para su ponderación. Los números (2-4) indican el número de sitios que eligieron dichos criterios entre los 3 más importantes dentro de cada categoría.

<b><i>Pesqueros</i></b>		
A		Medidas que regulen el uso de artes de pesca inapropiadas y prácticas incompatibles con la conservación del recurso y la pesca responsable (ej., veneno, electricidad, etc.)
B		Medidas que promuevan tallas mínimas de capturas
C		Medidas que regulen tallas máximas de captura
D	2	Medidas que controlen el uso de artes de pesca selectivas basadas en aberturas de mallas, longitud de las redes, materiales permitidos, etc.
E		Medidas que regulen la captura de carnadas y especies ornamentales
F	3	Mecanismos que incluyan la participación de los pescadores para la colecta de información pesquera
G	3	Desarrollo de planes de manejo pesqueros participativos y adaptativos (que contemplen las necesidades y demandas de los pescadores)
H	2	Medidas que regulen la pesca permitida a partir del régimen de crecientes y bajantes del río
<b><i>Ecológico/Ambientales</i></b>		
A	2	Medidas para proteger y preservar lagunas, arroyos, bañados y su conexión con el río
B	2	Medidas para preservar ambientes críticos donde los peces se reproducen, crecen y se alimentan
C		Medidas que reduzcan al mínimo la contaminación, los desperdicios y las descargas provenientes de las actividades pesqueras en las zonas de desembarco
D		Medidas que implementen la creación de áreas protegidas (áreas donde no se permita la pesca) para favorecer la reproducción de peces de importancia comercial
E	2	Medidas para recuperar especies de peces que hayan desaparecido de la pesca local o que estén en peligro por diversas causas
F	3	Regulaciones sobre el cultivo de peces y la introducción de especies exóticas
<b><i>Legales/Institucionales</i></b>		
A	3	Medidas que aseguren la creación y funcionamiento efectivo de consejos pesqueros compuestos por los principales actores involucrados en la pesquería
B	2	Medidas que promuevan relaciones interinstitucionales entre diferentes provincias, países estados vecinos o países de una cuenca para asegurar el uso sostenible de recursos migratorios y transfronterizos
C	3	Articulación de medidas de regulación pesquera entre provincias, regiones o países de la cuenca para asegurar el uso sostenible de peces migratorios y transfronterizos
D		Medidas que permitan la implementación de derechos exclusivos de pesca en momentos que se considere necesario (ej., períodos cercanos a Semana Santa)
E	2	Mecanismos que aseguren el acceso a las áreas tradicionales de pesca a familias/comunidades locales que se dediquen a la actividad pesquera
F	2	Medidas que promuevan la creación de puertos de desembarco exclusivos para la pesca
<b><i>Económicos</i></b>		

A	3	Medidas que permitan recaudar fondos que apoyen al sector pesquero artesanal
B	4	Medidas que faciliten el acceso a créditos blandos para el desarrollo de actividades relacionadas a la pesca artesanal
C	3	Medidas que promuevan el comercio justo de productos pesqueros para garantizar la distribución equitativa de beneficios entre pescadores y otros actores de las pesquerías
D		Medidas que promuevan el agregado de valor y estrategias para optimizar el uso de los productos pesqueros
E	2	Medidas para recaudar y/o incrementar los fondos para asistencia, diversificación y reconversión pesquera cuando la pesquería resultara insostenible
<b>Sociales</b>		
A	2	Medidas que garanticen la seguridad alimentaria para pescadores con escasos recursos alternativos o carentes de ellos
B	4	Medidas que garanticen el uso de artes de pesca tradicionales, embarcaciones compatibles con las prácticas pesqueras locales y la provisión de licencias de pesca
C	2	Medidas para integrar al conocimiento ecológico de los pescadores y tecnologías tradicionales de pesca en el manejo de los recursos
D		Medidas que promuevan la capacitación de pescadores en aspectos técnicos relacionados a la manipulación, procesamiento y conservación del pescado
E		Medidas que garanticen estándares apropiados de salubridad e higiene en los sitios de desembarco, procesamiento y comercialización de pescado
F		Medidas para establecer controles que verifiquen niveles de sustancias nocivas en pescado para consumo humano
G	2	Medidas que promuevan la igualdad de género y que aseguren la participación de las mujeres en la generación de planes de manejo pesquero y toma de decisiones

Dentro del componente *pesquero*, los criterios referidos a la participación de los pescadores tanto en investigación como en gestión de la pesca (F y G) fueron los que tuvieron mayor consenso como importantes de considerar en legislaciones futuras (3/4 distritos). También se consideraron relevantes el criterio referido a la regulación y control de artes de pesca selectiva (D), así como el criterio acerca de la regulación de la pesca de acuerdo a regímenes de crecientes y bajantes (H, 2/4 distritos).

Entre los criterios *ecológico-ambientales* la regulación del cultivo e introducción de especies exóticas fue el que obtuvo mayor consenso en importancia (F, 3/4 distritos). También se reconocieron entre los más relevantes a los criterios referidos a la protección de ambientes fluviales (A), la preservación de áreas de importancia crítica para los peces (B) y recuperación de especies desaparecidas de las capturas locales (C)(2/4 distritos).

En el componente *institucional*, lo más destacado (3/4 distritos) fue la necesidad de articulación regional de regulaciones pesqueras (C) y la posibilidad de creación de consejos pesqueros (A). Asimismo, se consideró importante (2/4 distritos) la existencia de medidas que promuevan las relaciones interjurisdiccionales entre provincias vecinas (B), mecanismos que

aseguren el acceso a las áreas tradicionales de pesca (E) y la creación de Puertos de Desembarco exclusivos para la pesca (F).

En cuanto a los criterios *económicos*, la posibilidad de acceder a créditos blandos para la compra y reparación de herramientas de pesca (B) obtuvo el consenso de todos los distritos como uno de los más importantes (4/4 distritos). Además, dentro de este componente, también se consideraron relevantes medidas que promuevan un comercio justo y ganancias equitativas entre los distintos actores de la pesquería (C), así como la posibilidad de recaudar fondos para apoyar al sector pesquero artesanal (A) y/o la diversificación, o reconversión pesquera cuando la pesquería resultara insostenible (E).

Dentro del componente *social*, el criterio con mayor consenso en grado de importancia (4/4) fue el referido a medidas que garanticen el uso de artes y embarcaciones tradicionales acordes a la actividad pesquera local así como la provisión de permisos de pesca (B). Asimismo, se consideraron relevantes criterios referidos a garantizar la seguridad alimentaria de pescadores con escasos recursos (A), integrar el CEP y tecnologías tradicionales de pesca en el manejo de los recursos (C) y promover la equidad de género en instancias participativas de manejo y toma de decisiones (G) (2/4 distritos).

## **5.4 Discusión**

El análisis de las normativas presentado en este capítulo representa un enfoque novedoso para evaluar las condiciones de un marco legal pesquero y las posibilidades de modificar el rumbo desde un enfoque convencional hacia un enfoque ecosistémico de gestión de la pesca. A pesar de la abundancia de normativas compiladas en el área de estudio (más de 457, ver Apéndice 10), los valores de PCL e IINL evidenciaron que los marcos normativos actuales en la cuenca aún no son apropiados para la implementación de un EEP. La mayoría de las provincias exhibieron las normas clásicas dirigidas a regular aspectos pesqueros relacionadas con tallas mínimas de captura, prohibición de pesca de juveniles, uso de artes selectivas y establecimiento de períodos de veda, aunque con sistemas diferentes de manejo en las distintas secciones del río. Dentro del componente pesquero se observaron criterios relacionados al desarrollo de la pesca en sus diferentes modalidades (comercial, deportiva y científica), a la creación de áreas protegidas en las cuales se prohíbe la pesca comercial pero se permite la deportiva, a la regulación del cultivo de peces así como a la introducción de especies exóticas. En cuanto a los criterios ambientales, si bien estuvieron presentes en varias provincias, en general las medidas no estuvieron orientadas a la protección de procesos ecológicos que regulan la producción de peces.

En general, se registró un alto número de "0s" (ausencia de criterios ecosistémicos) para todas las provincias, indicando la fuerte debilidad de los distintos componentes,

especialmente en el caso de los aspectos económicos y sociales. No se registraron normas relacionadas a temas clave como la participación de pescadores (excepto en la provincia de Santa Fe) o al principio precautorio definido por niveles de referencia o valores umbrales. El uso del conocimiento ecológico de los pescadores y planes de manejo adaptativos también estuvieron ausentes en todos los marcos legales. Santa Fe, como provincia que registró el mayor valor de IINL, fue la única que presentó medidas relativas a la provisión de fondos para la asistencia y reconversión de pescadores y la existencia de un consejo de pesca funcional formado por diversos actores, orientado al asesoramiento de los organismos de manejo de pesquerías que apuntan a garantizar la participación pública en los procesos de toma de decisiones. Asimismo, el marco normativo provincial contó con regulaciones orientadas a la protección de especies de importancia ecológica. El valor mayor del IINL para el caso de Santa Fe (0,40) refleja la existencia de un marco normativo con un alto potencial para promover estrategias de manejo en el marco del EEP, si bien se considera que aún cuenta con escasos criterios ecosistémicos en su marco legal pesquero.

En el extremo opuesto, Buenos Aires mostró los menores puntajes en todos los componentes y el menor valor de IINL. Estos resultados están directamente relacionados al manejo pesquero en la provincia históricamente orientado a la pesca marina, estuarial y en menor medida la pesca en lagunas, mientras que aún son escasas o ausentes regulaciones orientadas a las especificidades de la pesca fluvial. Esto ha promovido conflictos recurrentes entre pescadores y autoridades administrativas en el tramo del río Paraná localizado en esa provincia, mientras que las normativas continúan siendo poco claras e inespecíficas. Las limitaciones de las políticas también estuvieron bien reflejadas por los PCL muy bajos correspondientes a los aspectos económicos y sociales. Los valores de IINL estuvieron por debajo de 0,5 para todas las provincias, sugiriendo que ninguna de ellas podría modificar fácilmente su sistema de manejo hacia un EEP en el corto plazo sin antes introducir cambios profundos en sus marcos legales pesqueros.

Por su parte, el análisis de *cluster* puso en evidencia las diferencias entre las distintas provincias, separando a Santa Fe y Buenos Aires del resto. Estos resultados confirman que las normativas pesqueras no proveen aún el marco apropiado para fomentar un enfoque ecosistémico en el manejo de pesquerías, asimismo muestran que no existen medidas compatibles entre provincias que permitan articular estrategias comunes de gestión y manejo a nivel de cuenca.

Un aspecto clave asociado a las normas de manejo en un contexto ecosistémico es la necesidad de incorporar la percepción de los pescadores sobre la legislación, teniendo en cuenta en última instancia, la necesidad de que las normativas apunten a potenciar una mejora de los estándares de vida de los actores más vulnerables del sistema (Witboi, 2006; Soria y

Rodríguez, 2008; Khalilian y col., 2010; Sowman y col., 2014). En este sentido, conocer las percepciones, demandas y problemáticas de los pescadores artesanales de la baja cuenca del Paraná (áreas A y B), así como las potencialidades de su participación desde etapas tempranas en el diseño de estrategias de manejo podría ser clave para una gestión de pesca efectiva que se oriente a resolver cuestiones más inminentes de la actividad. Entre todos los actores primarios de las pesquerías artesanales, son los pescadores quienes están atravesados por las problemáticas de la pesca en su actividad cotidiana y cuentan con información actualizada de los vaivenes de la actividad en su complejidad biológico-ecológica, ambiental, socio-económica e institucional. Esto permite detectar los principales conflictos, a menudo no visibles para el Estado, jerarquizar los problemas a resolver en materia normativa y proponer medidas de resolución a corto, mediano y largo plazo, además de orientar el desarrollo de medidas ecosistémicas en función de las posibilidades concretas de aplicación. En el caso de las pesquerías artesanales del Delta del Paraná (áreas A y B), a partir de las entrevistas realizadas se pudo observar que son escasas las situaciones en las cuales los pescadores artesanales son tenidos en cuenta para el desarrollo de políticas de manejo y regulación de la pesca. Si bien se reconoce la existencia de algún grado de participación en el área A, a partir de la instauración del Consejo Pesquero de la Provincia de Santa Fe, éste tiene un carácter meramente consultivo, permaneciendo entre los escalones más bajos de la escalera de la participación de Arnstein (1969). Además, incluso dentro de esta estructura consultiva, la voz de los pescadores artesanales queda diluida entre la de otros actores que forman parte del Consejo (ej., representantes del Gobierno provincial, la pesca deportiva, organizaciones no gubernamentales, universidades e institutos técnicos, etc.). En el caso del área B la participación, aún en el nivel consultivo más básico, está ausente ya que la normativa sólo promueve la existencia de consejos de pesca marina. Tampoco hay ningún otro tipo de involucramiento previsto para los pescadores artesanales fluviales, quienes mencionan no haber sido consultados por organismos del Estado para el establecimiento de normas o regulaciones de la pesca fluvial.

Respecto a la percepción de las principales regulaciones pesqueras de tipo convencional que existen en las pesquerías estudiadas, hubo bastante consenso en que las vedas podrían ser efectivas solamente si los meses de prohibición de pesca estuvieran efectivamente acoplados a los períodos reproductivos de las principales especies de peces de importancia comercial y si los subsidios percibidos en compensación alcanzaran montos razonables, como el de un salario mínimo vital y móvil que permitiera la subsistencia del pescador y su familia durante esos meses. De acuerdo a los pescadores del área A, ninguna de estas condiciones fueron dadas durante los años en que existió la veda de pesca, por lo cual resultó una medida con resultados negativos tanto desde un aspecto biológico como

socio-económico. Con relación a la veda extendida (fines de semana y feriados), la percepción también fue negativa, en muchos casos mencionaron no comprender los motivos de su aplicación, traducido esto en un rechazo bastante generalizado a la medida. Si bien la veda extendida se podría explicar como un modo de ordenar el uso del río para evitar la superposición de la pesca artesanal con la pesca deportivo-recreativa, el turismo náutico y la navegación, la medida en concreto no tendría efectos directos en la protección del recurso pesquero mediante la disminución del esfuerzo de pesca. Los argumentos a favor de la veda extendida por parte de organismos de manejo, apuntan a que mediante ella se reduce la presión excesiva de pesca al quitarles dos o tres días por semana de pesca a los pescadores comerciales y se libera a las provincias de pagar subsidios, lo que por otra parte suele generar un aumento en los padrones de pescadores con personas externas a la actividad durante los períodos de veda. Sin embargo, si bien algunos pescadores necesitan pescar todos los días para poder sustentar a sus familias, en promedio un pescador artesanal no pesca los 7 días de la semana de corrido. Dependiendo de la zona siempre habrá 2 o 3 días en la semana en que no sale a pescar para dedicarse a actividades complementarias (ej., venta del producto de pesca, armado y reparación de herramientas, descanso, condiciones climáticas desfavorables, etc.) lo que reduce los días efectivos de pesca entre 4 y 6 días a la semana (Figura 68).

En cuanto al fomento de la acuicultura desde la gestión y como actividad que complementaria a la pesca artesanal, los pescadores no consideran sea una actividad posible de desarrollar desde su sector debido, por un lado, a la ausencia de fondos económicos para invertir y, por otro, a condiciones estructurales inapropiadas para la actividad. Además de las dificultades de afrontar económica y materialmente la producción de peces en cautiverio, es una actividad que implicaría un cambio profundo en el modo de vida de los pescadores artesanales, ya que implicaría el pasaje de pescador-recolector a productor de peces, con todos los cambios que esto pudiera traer aparejados.

Por su parte, la cuestión de la exportación de pescado de río y la existencia de frigoríficos como canal de comercialización se perciben como una realidad que coexiste con las cadenas locales orientadas al mercado interno. Si bien en ocasiones confiesan que deben acudir a los frigoríficos por escasa capacidad de acopio y conservación, en general no reconocen ninguna ventaja para los pescadores artesanales ya que los montos percibidos por la venta a frigoríficos son extremadamente bajos en comparación con los precios que manejan los pequeños acopiadores (Müller, 2018). En relación con las autoridades a cargo del manejo pesquero, en general los pescadores contaron con una visión negativa acerca de los organismos a cargo de gestión de la pesca a nivel provincial y nacional, percibiéndose además afuera del proceso de toma de decisiones en cualquiera de sus etapas. Estos hechos van de la mano en un modelo de manejo verticalista donde las decisiones son producidas "desde arriba"

y recibidas "desde abajo" por quienes deben cumplir con determinadas regulaciones a quienes afectan de manera directa las políticas aplicadas, aún cuando no se sienten parte y muchas veces no comprenden o no están de acuerdo con las medidas de manejo que regulan gran parte de su vida cotidiana. No obstante esto, la mayoría de los entrevistados considera que debe profundizarse la regulación de la pesca así como los mecanismos de control, aunque consideran que deberían consultarlos y tener en cuenta las diversas sugerencias de manejo que podrían ayudar a mejorar la gestión de la pesca a diferentes escalas temporales - corto, mediano y largo plazo- y espaciales - local, provincial, regional y nacional. En general las sugerencias de manejo estuvieron orientadas a un mayor control, mejora y fortalecimiento de la normativa existente en cuanto a aspectos pesqueros (P) e institucionales (I) de una gestión convencional de la pesca, con pocas menciones a criterios sociales (S) y económicos (E), lo que estaría en sintonía con lo visto a partir del análisis de las normativas bajo el EEP, el cual evidenció la debilidad existente en los marcos normativos aún en criterios clásicos de manejo pesquero.

Por último, además de los problemas frecuentes provenientes de las políticas pesqueras (o ausencia de ellas) mencionadas en las diferentes entrevistas, es de destacar que una de las dificultades más importantes que encuentran dentro de la dinámica pesquera es el individualismo y la falta de trabajo asociativo que prima en el sector y que frecuentemente se traduce en obstáculos para llevar adelante diferentes demandas ante las autoridades de gestión.

En relación con los resultados de la metodología de legislación participativa llevada a cabo con pescadores artesanales del Delta Bonaerense, se pudo recabar las problemáticas y demandas percibidas como más urgentes de resolver además de obtener una primera aproximación a una ponderación de criterios ecosistémicos factibles de incorporar en futuras legislaciones de acuerdo a la importancia asignada por los pescadores. Los problemas que se mencionan como obstáculos más fuerte al desarrollo de su actividad estuvieron relacionadas con la imposibilidad de pescar bajo el marco legal vigente tal como se viera anteriormente al analizar las normativas de la provincia de Buenos Aires (Figura 66), la cual presentó los menores valores de PCL de las distintas provincias analizadas. Esta situación se ve reflejada en las enormes dificultades que tienen los pescadores para obtener permisos de pesca, en la inexistencia de regulaciones que permitan la matriculación de embarcaciones como herramientas de trabajo y en la ausencia de reconocimiento de la pesca como actividad productiva de la zona. Todo esto se traduce en una informalidad de la pesca que genera frecuentes conflictos con PNA que a menudo culmina con el decomiso tanto de herramientas como de productos de la pesca.

En cuanto a la ponderación de criterios ecosistémicos, dentro del componente *pesquero*, los criterios referidos a la participación de los pescadores tanto en investigación como en gestión de la pesca (F y G) fueron considerados como los más importantes de considerar en legislaciones futuras, dejando en evidencia nuevamente la necesidad de formar parte de la toma de decisiones. En el componente *institucional*, se destacó la necesidad de articulación regional de regulaciones pesqueras y la posibilidad de creación de consejos pesqueros. Entre los criterios *ecológico-ambientales* se mencionaron como importantes la regulación del cultivo e introducción de especies exóticas, la protección de áreas críticas para los peces y recuperación de especies desaparecidas de las capturas locales. En cuanto a los criterios *económicos*, se destacó la posibilidad de acceder a créditos blandos para la compra y reparación de herramientas de pesca, algo que también queda relegado por la informalidad actual y la ausencia de criterios acordes al desarrollo del sector. Finalmente, dentro del componente *social*, lo más relevante fue la posibilidad de utilizar artes y embarcaciones tradicionales acordes a la actividad pesquera local así como la provisión de permisos de pesca, que también fuera mencionado dentro de las problemáticas más urgentes.

A partir de los resultados presentados en este capítulo, se puede concluir que una participación efectiva debe pensarse como un proceso a mediano y largo plazo en el cual los actores más invisibilizados y débiles en un sentido organizativo como los pescadores artesanales puedan ir empoderándose, adquiriendo voz y sentido de pertenencia. Esto requiere de un marco normativo habilitante que facilite avanzar hacia un sistema de comanejo (Pomeroy y Berkes, 1997). Para que ello ocurra resulta imprescindible fortalecer los marcos legales de manera participativa, incorporando aquellas normativas que aseguren la actividad de la pesca como un medio de vida legítimo y de valor cultural. No obstante, es importante considerar que cualquier intento de integrar a los actores no solo debe brindar un espacio de encuentro sino que necesita un proceso en el tiempo de trabajo en el territorio desde diferentes instituciones del Estado así como otras organizaciones interesadas en la conservación y manejo sostenible de la pesca. Un ejemplo de ello es el trabajo interinstitucional que se viene realizando entre INTA Delta del Paraná, investigadores del CONICET y Fundación Humedales (Correa y col., 2017) quienes se proponen objetivos de investigación y trabajo territorial que apuntan a fortalecer el sector pesquero artesanal y buscan estrategias para canalizar las diferentes problemáticas y demandas a las autoridades pertinentes del Estado. Sin embargo, para que existan políticas de gestión participativas es necesario que el Estado reconozca y promueva derechos ciudadanos a informarse, a pedir y reclamar, a opinar y a influir en las decisiones públicas (Santandreu, 2007). En el ámbito del comanejo pesquero esto implica que los pescadores puedan asumir un rol activo, lo que mucha veces no se visibiliza por falta de un marco legal adecuado que resulta complejo modificar (Ho y col., 2015). Asimismo, es crucial que

el sector pesquero sea esitmulado a participar en la toma de decisiones, inciativa que debe ser estimulada desde el Estado para avanzar hacia un manejo mas participativo (Van Tuyen y col., 2010).

Se considera que la comprensión y aplicación del enfoque utilizado para analizar las normativas pesqueras desde un EE (Castillo y col., 2016) puede proveer de lineamientos y oportunidades a los tomadores de decisiones para afrontar vacíos en aspectos sociales, económicos y ambientales del marco normativo que son escasamente considerados por las prácticas de manejo convencionales, contribuyendo a un enfoque más integral y a una perspectiva de toma de decisiones más holística en pesquerías de grandes ríos. En este sentido, una revisión periódica de la legislación que vaya acompañada de consultas participativas que permitan conocer los efectos y dificultades de aplicación de determinadas políticas (Cris, 2010) en distintas etapas del proceso de manejo, puede promover mejoras en el marco de EEP y reducir tensiones y conflictos (Murawski, 2007; Castillo y col. 2016).



## **Capítulo 6. Conclusiones.**

A lo largo de esta tesis se trabajó bajo la premisa de considerar a las pesquerías artesanales del río Paraná como sistemas socioecológicos (SSE), debido a lo cual se tomó como marco teórico de investigación al enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) y se buscó explorar diferentes metodologías para indagar el conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) con el objeto incorporar estos saberes como parte de una mirada más holística que aquella provista por los enfoques convencionales de investigación y manejo en pesquerías. Se pudo poner a prueba la hipótesis general de la investigación y se comprobó que el CEP representa un tipo de conocimiento rico en su contexto empírico, que es factible de indagar con metodologías mixtas de trabajo como aquellas desarrolladas en esta investigación. Se detectaron fortalezas y debilidades en cada una de las metodologías utilizadas para explorar diferentes aspectos de los SSE a partir del CEP (ver Capítulos 2, 3, 4 y 5), lo que deja abierta la posibilidad de mejorar cada una de ellas.

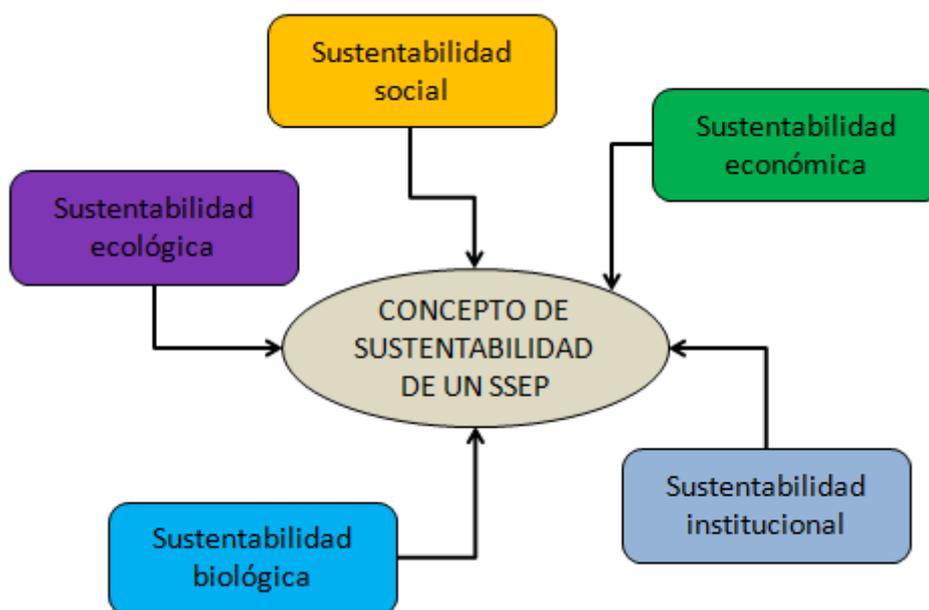
### **6.1 El marco conceptual de las pesquerías artesanales**

La caracterización general de las pesquerías artesanales del río Paraná así como de los principales criterios que conforman sus capitales permitieron aplicar un enfoque de los medios de vida sostenibles para estos SSE. Este tipo de enfoque, aplicado por primera vez en pesquerías fluviales de Argentina, se aparta de la caracterización clásica que se realiza de estas pesquerías, permitiendo practicar un análisis multidimensional de los principales problemas y tensiones que aquejan al sector. Esto generó una mirada más comprensiva de las pesquerías estudiadas como sistemas socioecológicos y permitió valorar aspectos socioeconómicos y culturales, así como las interacciones complejas que existen entre los subsistemas y componentes clave de las pesquerías, que no puede ser provista por las evaluaciones tradicionales centradas mayormente en aspectos meramente biológico-pesqueros. El análisis exhaustivo de los distintos capitales de las pesquerías artesanales locales ofreció la posibilidad de reflejar cuáles son las principales fortalezas y debilidades de los SSEP, además de poner en relieve su grado de vulnerabilidad, dando cuenta de los aspectos necesarios de abordar en la toma de decisiones para un manejo sostenible de la pesca.

Por otra parte, se observó que una de las ventajas centrales de caracterizar los distintos capitales en función de criterios generales radica en poder reconocer similitudes y diferencias entre distintas pesquerías de la cuenca, lo que pudo ponerse en práctica al estudiar pesquerías

de delta superior y medio promoviendo un abordaje ya de articulación regional en el manejo pesquero. El análisis de los capitales de las pesquerías representa así un paso crítico y necesario para aplicar el enfoque de los medios de vida, con el fin de evidenciar los principales conflictos existentes dentro del sector pesquero artesanal y sus relaciones internas y externas así como su vinculación con otras actividades productivas presentes en el sistema fluvial. Ello cobra particular importancia, además, para elaborar estrategias de ordenamiento territorial, visibilizar la actividad como un medio de vida importante para un sector de la población a menudo marginal y promover su adaptación frente a las diferentes presiones que vienen soportando estas pesquerías y que tenderán a incrementarse a partir del aumento de los impactos antrópicos esperados en la cuenca y de aquellos relacionados con el cambio climático.

Finalmente, este tipo de enfoque permite replantear desde una perspectiva mucho más comprensiva y racional como debe evaluarse el estado de sostenibilidad de los SSEP, a partir de entender y aceptar la multidimensionalidad que conllevan los SSE (Charles, 2001) y representa un buen punto de partida para comprender la vulnerabilidad de estos sistemas y reconocer los componentes básicos a los cuales debe apuntarse para evaluar las tendencias de las pesquerías fluviales y su resiliencia (Figura 69).



**Figura 69.** Concepto de sustentabilidad multidimensional aplicado a un Sistema Socio-ecológico Pesquero (SSEP) (modificado de Charles, 2001)

Ello implica definir indicadores robustos y apropiados para las pesquerías artesanales de la cuenca del Paraná que permitan evaluar la sustentabilidad entendida de las diferentes

dimensiones (Boyd y Charles, 2006). Bajo esta mirada el manejo de las pesquerías fluviales en Argentina podría comenzar a modificar el rumbo convencional incorporando a las estrategias clásicas de preservación del rendimiento pesquero, estrategias de investigación y políticas dirigidas a mejorar o mantener la resiliencia socio-ecosistémica atendiendo a aquellos capitales más débiles (McConney y Charles 2008).

## **6.2 El desafío de trabajar con pescadores**

La pesca como fenómeno social no puede ser adecuadamente entendida y valorada si no se incorpora al pescador como actor principal. Este principio implica no solamente apreciar sus actividades desde una perspectiva extractiva o de uso del recurso, sino también sus saberes, vivencias, y visiones. Más aún, y a diferencia de otras producciones de pequeña escala, los pescadores de los grandes ríos con llanura de inundación deben adaptarse a convivir con un ambiente a menudo no predecible y donde los recursos de los cuales dependen no son de su propiedad. Esto se traduce a menudo en una sensible capacidad de percepción acerca del Estado y los cambios biológicos, ecológicos y ambientales del entorno local, como por ejemplo las tallas y abundancias de peces, localización de ambientes o áreas críticas para el desarrollo, cría y refugio de peces (presentes y pasadas), el deterioro o salud de estos ambientes así como su productividad pesquera (Rosenberg y col. 2000; Gasalla 2004; Silvano y col. 2006; Leite y Gasalla, 2013).

Sin embargo, la calidad y confiabilidad de la información proporcionada por los pescadores puede variar de acuerdo a los objetivos de investigación que se planteen (Baigún, 2015), así como a las estrategias metodológicas utilizadas para el abordaje de tales objetivos. Emerge así la necesidad de desarrollar métodos y estrategias apropiadas que puedan capturar eficientemente este conocimiento que tiene su valor *per se* pero que, además, puede ser clave para introducir mejoras en el manejo de pesquerías de pequeña escala. En este sentido, la investigación realizada permitió comprobar que la metodología de entrevistas semi-dirigidas resultó eficiente para recabar aspectos generales de los SSEP, pero se mostró poco robusta a la hora de recabar información precisa sobre algunos aspectos pesqueros importantes tales como tallas y abundancias relativas de peces de importancia comercial. Ello advierte que uno de los cuellos de botella de este tipo de estudios es comprender las potencialidades y limitaciones de las metodologías disponibles, siendo necesario adaptar los enfoques de evaluación a cada situación en particular. Ejemplos de ello lo podemos ver en los trabajos realizados por Tropenbos (ej., Matapí y Yucuna, 2012; Hernández, 2013; Polanco y Rodríguez, 2013), quienes, interesados en recabar información sobre tallas de peces en la Amazonia colombiana trabajaron en investigación participativa con comunidades originarias y desarrollaron

metodologías específicas para trabajar a nivel local. En este sentido, un análisis exhaustivo de los métodos de trabajo de campo existentes, la selección de informantes calificados y el ajuste de las estrategias de trabajo en el territorio son fundamentales para tener presentes al momento de iniciar una investigación que involucre a pescadores desde un enfoque etnobiológico. Asimismo, la permanencia en las áreas pesqueras y la comunicación periódica con los informantes más allá del contexto estricto de una entrevista, es clave para obtener una visión global de la dinámica de la pesca actual y los factores que inciden en ella.

En algunas instancias de investigación, sobre todo aquellas en las cuales el objetivo se oriente a establecer algún tipo de causalidad entre fenómenos o eventos determinados, se alega que el CEP podría no ser la fuente de información más fidedigna (Baigún 2015), aún cuando pueda utilizarse de manera complementaria a investigaciones científicas tradicionales. Silvano y Valbo-Jorgensen (2008), sin embargo, han demostrado que este conocimiento puede contribuir de manera significativa aportando información sobre aspectos tan diversos como migración, reproducción, hábitos tróficos, patrones de abundancia, relaciones de predación y presiones de pesca. Esta complementariedad con el conocimiento científico representa, por lo tanto, una alternativa que los organismos de gestión deberían explorar con más interés, evitando subestimar el CEP. Diversos estudios a nivel mundial han puesto en evidencia la alta concordancia que puede existir entre ambos tipos de conocimientos (ej., Johannes y col., 2000; Aswani y Hamilton, 2004; Silvano y Begossi, 2005; Ramirez y col., 2015).

En este sentido, se debe destacar que varios de los pescadores que formaron parte en el presente estudio han colaborado siempre de manera directa o indirecta en las investigaciones pesqueras llevadas cabo por la academia y organismos provinciales, por lo que su valor como "expertos locales" o "baqueanos del río" ha sido tenido en cuenta, pero su rol como aportantes de información ha sido siempre subestimado. Sin duda, la deuda pendiente con el sector pesquero desde estos sectores es generar las estructuras que permitan integrar el conocimiento de los pescadores en el cuerpo de saberes existentes de las pesquerías, así como también fomentar su participación activa en espacios de discusión y toma de decisiones con relación a la gestión y manejo de la pesca. Para ello se deben generar espacios de discusión equitativos que faciliten el diálogo y la comunicación entre el Estado, la academia y los pescadores. a través de lenguajes comunes que permitan intercambiar ideas y conocimientos de manera fluida y fructífera para la búsqueda de soluciones a problemas de las pesquerías locales. Mientras mucho se ha avanzado en promover la investigación participativa en pesquerías de pequeña escala (ej., Chuenpagdee y col., 2004; Wiber y col., 2004; Wiber y col., 2009; Trimble y Berkes, 2013; Mackinson y col., 2015), es muy escasa la experiencia alcanzada en la cuenca del Paraná, y generalmente promovida por el sector no gubernamental.

### **6.3 Los pescadores, “ictiólogos” de sus ríos**

A menudo se escucha en ambientes académicos dedicados a estudiar la pesca y los peces desde enfoques biológico-pesqueros que los pescadores "no saben nada", o "mienten" sobre diferentes aspectos sobre los cuales son consultados. Sin embargo, se comenta poco acerca del "cómo" estos investigadores se han acercado a trabajar con ellos, qué estrategias metodológicas han aplicado en estudios que pretenden incorporar sus saberes, y qué lenguaje han adoptado en el intercambio, si es que existió. A pesar de que otros países del mundo, incluida América Latina, cuentan con un largo camino recorrido en el abordaje etnoictiológico para evaluación de pesquerías, en Argentina, y en particular, en pesquerías fluviales, tales antecedentes parecieran estar aún lejos de reconocerse. Esto implicó que de algún modo la presente investigación se adentrara en terrenos no explorados de trabajo para el río Paraná, y se debieran pensar estrategias particulares para la aplicación de un enfoque de trabajo similar a las investigaciones de referencia buscando que se adaptaran al contexto local.

Un paso fundamental que estructuró esta tarea fue partir de la hipótesis de que quienes interactuábamos en la investigación tendríamos conocimiento acumulado para compartir y poner en discusión, entonces lo que seguía a ello era la búsqueda de un lenguaje común que permitiera comunicarnos y transmitir nuestra visión de las pesquerías de una manera inclusiva. En este sentido, el diseño de la metodología para recabar la taxonomía popular de peces de la cuenca resultó un soporte muy útil para abordar los objetivos planteados en esa etapa del estudio, y presentó además algunas potencialidades a explorar en futuras investigaciones que utilicen este tipo de soporte para recabar aspectos sobre temporadas de pesca y presencia de peces, así como disparador gráfico para iniciar cualquier tipo de investigación en relación a la pesca.

El trabajo con fotografías de peces resultó dinámico y permitió atraer la atención de pescadores que no habían tenido interés de participar en instancias previas (ej., entrevistas semi-estructuradas). Esta situación probablemente esté relacionada al hecho de que una gran mayoría no sabe leer ni escribir, lo que no sólo los inhibe para completar algún tipo de entrevistas sino también para el diálogo y comunicación con investigadores. En este contexto, los peces del Paraná fueron el idioma común que apareció como punta del hilo para desenredar la rica maraña de conocimientos que muchos pescadores tenían para aportar. Estos conocimientos invisibles y escasamente valorados no solo desde la academia pesquera convencional, sino desde los propios pescadores que de algún modo proyectan en sí mismos esta visión, pudo comenzar a revertirse tímidamente a partir de esta metodología. El argumento desarrollado llama también a la reflexión sobre otros aspectos del lenguaje utilizado en este tipo de investigaciones, y sobre la necesidad de "más escucha" sobre los conceptos y visiones

que tienen los pescadores sobre el SSEP. Así, por ejemplo, el uso de "tiempo" en lugar de "distancia" puede resultar útil para explorar las dinámicas de movimiento y circulación entre áreas de pesca, o bien el "peso" en lugar de "tallas" como unidad de medida más familiar para indagar sobre el estado de los recursos pesqueros, entre otros ejemplos que pueden aparecer en cada contexto de estudio.

Los resultados presentados sobre la etnoictiología en la baja cuenca del Río de la Plata, sugieren un enorme potencial de este tipo de estrategias que faciliten la comunicación entre investigadores, administradores y pescadores locales, que permita involucrar a pescadores expertos en monitoreos de largo plazo, así como en planes de manejo pesquero o conservación de especies.

#### **6.4 Hacia un concepto territorial de la pesca**

Una percepción común y extendida sitúa a los pescadores como habitantes del río que "han estado ahí desde siempre" pescando en las vecindades de sus hogares. Mientras es real que los pescadores poseen un arraigo que puede trascender varias generaciones en el territorio, no menos real es que el uso que los mismos hacen del espacio fluvial es tan dinámico como lo es el río en diferentes escalas temporales. Puesto en otras palabras, el territorio de la pesca dista de ser homogéneo y por lo tanto resulta de sumo interés conocer cómo los pescadores perciben la territorialidad de su actividad que se modifica en forma bidimensional de acuerdo al momento del año o entre años. Cuando un pescador señala los límites y características de este territorio donde pesca no está haciendo otra cosa que espacializar sus conocimientos; en otras palabras visibilizando información sobre la pesca y el ambiente que puede, entre otras cosas, resultar útil para un ordenamiento territorial.

En el delta del Paraná se han realizado propuestas para implementar un ordenamiento ambiental del territorio (ej., Piecas 2014) sujeto a objetivos de conservación y desarrollo sustentable para ordenar las actividades productivas, pero ignorando la pesca como una actividad que requiere delimitar áreas con diferentes valores ecológicos - asociados a los peces - y productivos - desde el punto de vista de la pesca. Esta visión margina las demandas territoriales de la pesca y conduce a una paulatina exclusión y marginalización de la actividad, particularmente en áreas con alta demanda por los espacios costeros y usos múltiples, donde los pescadores ocupan el espacio fluvial y costero para calar su artes, desembarcar sus capturas o hacer un uso transitorio de las áreas costeras para vivir durante la temporada de pesca. La identificación de estas áreas requiere inevitablemente trabajar con pescadores y

poner en práctica técnicas de mapeos participativos con el fin que ellos mismos proporcionen alternativas de ordenación de la pesca y otras actividades.

Por otro lado, y no menos importante, es necesario enfocar la visión del ordenamiento territorial bajo una mirada integral donde los grandes cursos de agua, como es el caso del Paraná y sus brazos principales, no sean considerados como barreras sino conectores para la pesca y el ciclo biológico de los peces. De allí la importancia que los territorios de ordenamiento y actividades asociadas al agua posean criterios diferenciales. En este sentido, cobra enorme trascendencia la necesidad de que el ordenamiento territorial asociado a la pesca incorpore la costa como conector crítico entre el río y el medio terrestre, áreas clave para un conjunto de actividades pesqueras que no pueden desarrollarse en otros espacios, como los desembarcos, faenado, amarre de embarcaciones, uso de viveros, y transferencia de los productos pesqueros, etc.

## **6.5 El marco legal como pilar para mejorar la gestión y el manejo de las pesquerías**

Uno de los aspectos fundamentales que hacen a la pesca como actividad productiva y sustentable es la necesidad de contar con marcos regulatorios apropiados. Las provincias disponen de regulaciones propias desde 1994 pero sin que ello implique necesariamente que sean adecuadas para avanzar hacia la implementación de una gestión y manejo desde una perspectiva ecosistémica. La exhaustiva evaluación de las normativas vigentes en las provincias mesopotámicas puso en evidencia las limitaciones que existen a nivel de cuenca para comenzar a reemplazar el enfoque convencional por otro que integre los intereses de diferentes actores. Mientras la intención de aplicar un enfoque de manejo ecosistémico ha sido propuesta por iniciativas como el GEF para el corredor Parana-Paraguay del sector argentino (Benzquen y col., 2013), poca atención se ha prestado a la necesidad de trabajar los marcos regulatorios para expandir sus alcances más allá de los aspectos pesqueros. Es por ello que el enfoque desarrollado, basado en distinguir normativas relacionadas con diversos componentes sociales, económicos, institucionales, pesqueros y ecológicos ofrece la posibilidad de reexaminar las legislaciones y adaptarlas a las necesidades y demandas del sector pesquero artesanal. Para ello se considera necesario comenzar a integrar a los pescadores en estas evaluaciones, los que pueden además aportar indicios y sugerencias sobre aquellos aspectos que requieran una reconsideración o sean prioritarias para ser incorporadas en un marco legal actualizado

Un aspecto importante que merece destacarse es la falta de atención sobre el CEP por

parte de los organismos de manejo. Si bien los estudios que se llevan a cabo sobre las pesquerías de la cuenca son valiosos para monitorear el estado de las poblaciones ícticas de la cuenca, al momento no trascienden en la incorporación de otro tipo de información. Ello cobra particular importancia en pesquerías como las de sábalo, que están orientadas a la exportación y donde resulta conveniente entender cómo esta actividad impacta positiva o negativamente sobre la calidad de vida de los pescadores. Este déficit en parte es coincidente con la percepción que muchos organismos de manejo poseen sobre el concepto del enfoque ecosistémico pesquero o de proyectos que en muchos casos se basan en identificar áreas de valor para la conservación de la diversidad de especies, de ambientes y paisajes en general, o bien, áreas de valor para la conservación y cría de peces, y oportunidades para el establecimiento de áreas protegidas (Benzquen y col., 2013). Esta visión, correcta en su concepción, pero incompleta en sus alcances deja de lado el componente humano (De Young y col., 2008), el cual es clave en una actividad productiva de fuerte impronta cultural y resulta insuficiente para orientar el manejo de las pesquerías de pequeña escala atendiendo a su complejidad y las diversas demandas y necesidades de las comunidades pesqueras.

Una mirada de las pesquerías artesanales del Paraná desde la perspectiva de los SSE implica necesariamente plantear preguntas complejas que requieren un análisis multidimensional de las mismas. Esto puede resultar desalentador, pero por otro lado permite reconocer el concepto de incertidumbre que no debe perderse de vista al trabajar en sistemas complejos. Un enfoque inter o transdisciplinario de trabajo en espacios de gestión puede aportar a obtener una mirada trasversal de la actividad, poniendo en la mesa diferentes posibilidades de investigación y acción, posibles articulaciones entre diferentes estamentos del Estado, así como entre instituciones de ciencia y tecnología. Una mirada mutidimensional de la pesca sería así fundamental en futuras investigaciones y en planes de ordenamiento y gestión de pesquerías artesanales de la cuenca del Paraná.

## **6.6 Futuros pasos**

El abordaje de esta tesis, por su carácter multidisciplinario en varios de sus ejes, pone al descubierto la necesidad que diversos de los temas sean profundizados a futuro, incluyendo mejoras en aquellos aspectos metodológicos ligados a la toma de información mediante entrevistas y metodologías participativas.

Las líneas prioritarias de investigación que deben desarrollarse como parte de futuros trabajos asociadas las pesquerías del delta del Paraná requieren identificar y analizar los conflictos territoriales que atraviesa la pesca artesanal en el marco de los procesos de urbanización, construcción y remodelación de infraestructuras costeras que se fomentan desde las políticas públicas de planeamiento a nivel local y provincial. Asimismo, se necesita adecuar

la metodología de mapeos participativos para incorporar el eje temporal en la espacialización del CEP para identificar áreas - presentes y pasadas - de importancia directa e indirecta para la pesca artesanal.

Es por otra parte importante profundizar la articulación con las diferentes instituciones de investigación, manejo y desarrollo territorial para visibilizar a la pesca de pequeña escala como parte de la cultura tradicional del río, con raigambre incluso histórica, pero además de gran relevancia en las economías regionales y como parte de la soberanía alimentaria local.

Por último, es clave explorar y adaptar metodologías participativas de investigación que permitan recabar las diferentes cosmovisiones conviviendo en los SSEP, que, a su vez, amplíen el abanico de actores vinculados al estudio y manejo de las pesquerías fluviales.

Es importante destacar que el recorrido transitado en esta tesis representa una primera aproximación a las pesquerías de pequeña escala en el río Paraná desde una mirada multidimensional. Son muchas las puertas que quedan abiertas para continuar explorando y muchas las incertidumbres que serán difíciles de superar. Sin embargo, este trabajo concluye con algunas certezas que no deberían caer en el olvido.

En este contexto, una consideración importante implica que las pesquerías de pequeña escala son sistemas multidimensionales complejos con una fuerte impronta social, por tanto su estudio y políticas de regulación deben incorporar esta visión a futuro. No parece ser casual que precisamente el capital social juegue un rol tan crítico en estos sistemas, aspecto que se relaciona con la posibilidad de introducir el comanejo como un eje vertebral para asegurar su sostenibilidad (Gutierrez y col., 2011). Los resultados de esta tesis apuntalan esta visión y sugieren que los programas de evaluación, investigación y monitoreo de pesquerías en la cuenca del Paraná amplíen en el corto plazo sus horizontes, incorporando nuevos componentes asociados a un marco que mira las pesquerías como sistemas socioecológicos. En este sentido, será de particular interés que los gestores de recursos avancen en la comprensión de los factores y procesos que configuran los niveles de relaciones que involucran al capital social en las pesquerías artesanales. No obstante, esta tarea no puede - ni debería - realizarse desde un campo disciplinar único, así como tampoco desde un enfoque de trabajo parcial que provenga de instituciones aisladas entre sí. Cuando se intenta abordar las problemáticas que exhiben estas pesquerías sobrevuela la percepción de que las investigaciones tradicionales que se vienen realizando desde hace años desde el campo de la biología pesquera, por ejemplo, resultan insuficientes para cubrir otros aspectos no menos relevantes de los sistemas pesqueros. Este contexto sugiere la necesidad de una robusta vinculación interinstitucional e interdisciplinaria para obtener una mirada integral de la situación y los procesos que ocurren en el territorio, que permitan generar agendas articuladas de

investigación y desarrollo acordes a las necesidades locales y actuales. El cambio climático, el creciente desarrollo de obras en la cuenca, los impactos antrópicos y presiones sociales debido al uso del suelo y el agua son algunos de los factores mas visibles que por su influencia directa en las pesquerías artesanales ameritan ser incluidas como parte de los problemas de sostenibilidad que afrontaran las mismas en el mediano y largo plazo. Finalmente, entendemos que la inclusión de los pescadores como actores clave en las futuras acciones de gestión y manejo permitiría poner en valor sus conocimientos, dialogar y buscar estrategias conjuntas que consideren en conjunto espacios horizontales y equitativos de trabajo como paso crítico para abordar la gestión futura de las pesquerías del Paraná.

## Bibliografía

- Abbot JO, R Chambers, C Dunn, T Harris, E de Merode, G Porter, J Townsend, D Weiner (1998) Participatory GIS: Opportunity or oxymoron. *Participatory learning and action. PLA. Notes* 33:27-34. IIED. London. <http://www.lapad.org/library/1998-2/>
- Ablo AD, VK Asamoah (2018) Local participation, institutions and land acquisition for energy infrastructure: The case of the Atuabo gas project in Ghana. *Energy Res Soc Sci.* 41:191-198
- Agostinho AA, LC Gomes, FM Pelicice (2007) *Ecología e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatorios do Brasil*. Editora da Universidade de Estadual de Maringá (EDUEM). 501 pp
- Agostinho AA, LC Gomes, HI Suzuki, HF Julio Jr (2003), chapter 2 - Migratory fishes of the upper Parana River basin, Brazil. En: *Migratory Fishes of South America. Biology, Fisheries and Conservación Status*, (Ed: J Carolsfeld, B Harvey, C Ross, A Baer). World Fisheries Trust. Canadá. The World Bank. Washington. DC. p.19-98
- Aigo J, A Ladio (2016) Traditional Mapuche Ecological knowledge in Patagonia, Argentina: fishes and other living beings inhabiting Continental waters, as a reflection of processes of change. *J Ethnobiol Ethnomed.* 12(1):56. doi: 10.1186/s13002-016-0130-y
- Ainsworth CH (2011) Quantifying species abundance trends in the Northern Gulf of California using local ecological knowledge *Marine and Coastal Fisheries* 3(1):190-218 doi:10.1080/19425120.2010.549047
- Albuquerque UP, AG Chaves Alves (2016) Parte I - What Is Ethnobiology?. En: *Introduction to Ethnobiology* (Ed. UP Albuquerque, RR Nobrega Alves) Universidade Federal rural de Pernambuco, Recife, Brazil Universidade Estadual de Paraiba, Campina Grande, Paraiba, Brazil. Springer. p.3-8
- Albuquerque UP, JS Silva, JLA Campos, RS Sousa, TC SilvaRNobrega Alves (2013) The Current Status of Ethnobiological Research in Latin America: gaps and perspectives. *J Ethnobiol Ethnomed.* 9(72): 1-9. doi: 10.1186/1746-4269-9-
- Allison EH (2003) Potential Applications of a 'sustainable livelihoods approach' to Management and policy development for European inshore fisheries. En *Who owns the sea: Workshop proceeding*. (Eds. P Hart, M Jhonson). Tjarnó. Sweden. 24-27. January 2002. p. 53-99.
- Allison EH, B Horemans (2006) Putting the principles of the Sustainable Livelihoods Approach into fisheries development policy and practice *Marine Policy* 30:757-766
- Allison EH, MC Badjeck (2004) Livelihoods, Local Knowledge and the Integration of Economic Development and Conservation Concerns in the Lower Tana River Basin. *Hidrobiology.* 527: 19-23. doi: 10.1023/B:HYDR.0000043314-35885.1e
- Almeida OT, K Lorenzen, D McGrath (2009) Fishing agreements in the lower Amazon: for gain and restraint *Fisheries Management and Ecology* 16:61-7
- Almiron A, J Casciotta, L Ciotek, P Giorgis (2015) Guía de los peces del Parque Nacional Pre - Delta. Buenos Aires. Administración de Parques Nacionales (APN).
- Anderson EN, D Pearsall, E S Hunn, NJ Turner (2011) *Etnobiology*. Wiley - Blackwell. Published by A John Wiley & Sons, Inc. New Jersey
- Arkema KK, SC Abramson, B Dewsbury (2006) Marine ecosystem-based Management: from characterization to implementation. *Front Ecol Envir* 4 (Suppl.10): 525-532. doi: 10.1890/1540-9295(2006)4[525:MEMFCT]2.0.CO;2
- Arnstein SR, (1969) A Ladder of Citizen Participation. *J Am Plan Assoc* 4 (35): 216-224. doi: 10.1080/01944366908977225.
- Arrieta P, D Demonte (2015) Estimación de edades de la boga (*Leporinus obtusidens*) en el tramo medio del río Paraná. Argentina. Informe Primera Etapa. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de la Pesca y Acuicultura, MAG y P. Bs. As. Informe técnico n° 27: 1-15. [http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)
- Aswani S (2006) Incorporating fishermen s local knowledge and behavior into geographical information systems (GIS) for designing marine protected areas in Oceania. *Human*

<https://doi.org/10.17730/humo.65.1.4y2q0vhe4l30n06j>

- Aswani S, M Lauer (2006) Benthic mapping using local aerial photo interpretation and resident taxa inventories for designing marine protected areas *Environmental Conservation* 33(3):263-273
- Aswani S, RJ Hamilton (2004) Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social Science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) In the Roviana Lagoon, Solomon Islands. *Envir Conserv.* 31(1):69-83 doi:10.1017/5037689290-400116X
- Atran S (1998) Folk Biology and the Antropology of Science: Cognitive Universals and Cultural Particulars. *Behav Brain Sci.* 21: 547-568.
- Azevedo VMS, E Costa Neto, N de Sima Stripari (2010) Concepção dos Pescadores Artesanais que utilizam o reservatório de Furnas, Estado de Minas Gerais, acerca dos recursos pesqueiros: um estudo etnoictológico. *Biotemas.* 23(4): 135-145. doi: 10-5007/2175-7925-2010v23n4p135
- Baigún CRM (2015) Guidelines for use of fishers' ecological knowledge in the context of the fisheries ecosystem approach applied to small-scale fisheries in south America. En: *Fishers' Knowledge and the Ecosystem Approach to Fisheries: Applications, experiences and Lessons in latin America* (Eds. J Fischer, J Jorgensen, H Josupeit, D Kalikoski, CM Lucas) FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). Fisheries and Aquaculture Technical. Paper 591: p.63-83.
- Baigún CRM, JM Nestler, NO Oldani, RA Goodwin, LJ Weber (2007) Can North american fish passage tools work for south american migratory fishes?. *Neotrop Ichthyol.* 5 (2): 109-119.
- Baigún CRM, NO Oldani, PA Van Damme (2011) Parte V. Represas hidroeléctricas en America Latina y su impacto sobre la ictiofauna. En: *Los Peces y delfines de la Amazonia Boliviana: Hábitats, potencialidades y amenazas.* (Eds. PA Van Damme, FM Carvajal Vallejos, J Molina Carpio). INIA, Cochabamba, Bolivia. p.397-416.
- Baigún CRM, PG Minotti (2012) The current status of Bagre marino (*Genidens barbatus*) En: *From Sea To Sources: International guidance for the restoration of fish migration highways.* P Gough, P Philipsen, PP Schollema, H Wannigen. (Ed. P Gough). The Regional Ater Authority Hunze en Aa's. The Netherlands. p.220-221.
- Baigún CRM, PG Minotti, N Oldani (2013) Assessment of Sabalo (*Prochilodus lineatus*) fisheries in the lower Parana River basin (Argentina ) based on hydrological, biological, and Fisher indicators. *Neotrop Ichthyol* 11(1): 199-210. doi:10.590/S1679-62252013000100023
- Baigún CRM, PG Minotti, P Kandus, R Quintana, R Vicari, A Puig, NO Oldani, JM Nestler (2008) Resource use in the Parana River delta (Argentina): moving away from an ecohydrological approach? *J Ecohydrology & Hydrobiology* 8(2-4): 245-262. doi: 10.2478/v10104-009-0019-7.
- Baigún CRM, TI Castillo, PG Minotti (2016) Fisheries Governance in the 21st Century: Barriers and Opportunities in South American Large Rivers. En: *Freshwater, Fish And The Future: proceedings of The Global Cross-Sectoral Conference.* (Eds: WW Taylor, DM Bartley, CI Goddard, NJ Leonard, R Welcomme) Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome; Michigan State University, East Lansing; and American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. p. 301-309.
- Baird I, Z Hogan, B Phylaivanh, P Moyle (2001) A Communal Fisher for Migratory Catfish *Pangasius macronema* in the Mekong River. *Asian Fis Sci.* 14: 25-41.
- Balboni L, P Arrieta, MI Gómez, C Fuentes, J Liotta, D Colautti (2017) Informe Biológico de la campaña 44 del Proyecto *Evaluación biológica y Pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná.* Argentina. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. MA. Bs.As.; Informe Técnico n°42: 1-27 [http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)
- Balboni L, P Arrieta, MI Gómez, C Fuentes, J Liotta, D Colautti (2018) Informe Biológico de la campaña 45 del Proyecto *Evaluación biológica y Pesquera de especies de interés*

- deportivo y comercial en el Río Paraná. Argentina.* Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. MA. Bs.As. Informe Técnico n°43:1-27 [http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)
- Bantar Munin H, TI Castillo, F Cahbenderian, M Mendez (2013) Contribuciones al Desarrollo Sustentable Local de Pesquerías Artesanales del Delta del Río Paraná (Argentina) Desde Una Perspectiva de Género. *Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social (OIDLES)*. Universidad de Málaga. 7(13)
- Baran E, T Jantunen, CK Chong (2007) Values of Inland Fisheries in The Mekong River Basin. WorldFish Center. Phnom Penh. Cambodia. 76 pp
- Barletta M, AJ Jaureguizar, CRM Baigún, NF Fontoura, AA Agostinho, VMF Almeida Val, AL Val, RA Torres, LF Jimenez Segura, T Giarrizzo, NN Fabré, VS Batista, C Lasso, DC Taphorn, MF Costa, PT Chaves, JP Vieira, MFM Correa (2010) Fish and Aquatic habitat conservation in South America: a continental overview with emphasis on neotropical systems. *J Fish Biol* 76: 2118-2176. doi: 10.1111/j.1095-8649.2010.02684.x
- Barletta M, V Cussac, AAgostinho, CRM Baigún, EK Okada, AC Catella, NF Fontoura, PS Pompeu, LF Jimenez Segura, VS Batista, CA Lasso, D Taphorn, NN Fabre (2016) Fisheries ecology in South American river basins. En: *Freshwaer Fisheries Ecology*. (Ed. JF Craig) John Wiley & Sons. Oxford. p.311-348.
- Bathem R, M Goulding (1997) *The Catfish Connection: Ecology, Migration, and Conservation of Amazon Predators*. Columbia University Press. Nueva York. 144 pp
- Batista LPP, JIS Botero, EP Oliveira (2016) Etnotaxonomía and Food Taboos of Artisanal Fishermen in the Dams Araras and Edson Queiroz, River Basin Acaraú, Ceará, Brazil. *Entorno Geográfico*. (aceptado). 12:34-49 <http://entornogeografico.com/index.php/entornogeografico/article/view/127>.
- Batista Santos CA, RR Nobrega Alves (2016) Ethnoichthyology of the indigenous Truká People, Northeast Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed* 12:1. doi: 10.1186/s13002-015-0076-5.
- Beaudreau AH, PS Levin, KC Norman (2011) Using Folk Taxonomies to Understand Stakeholder Perceptions for Species Conservation. *Conserv Letts*. (aceptado) 4:451-463. doi: 10.1111/J.1755-263X.2011.00199.x.
- Bebbington A (1999) Capitals and Capabilities: A framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty *World Development* 27:2021-2044 [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00104-7](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00104-7)
- Bebbington AH (1999) Capitals and Capabilities: A Framework for Analysing Peasanta Viability, Rural Livelihoods an Poverty. *World Dev* 27: 2021-2044. doi: 10.1016/S0305-750X(99)00104-7.
- Bechara JA, F Vargas, C Flores Quintana (2007) Biología pesquera de las principales especies de importancia económica en el área de la confluencia de los ríos Paraná y Paraguay. Informe Final presentado por el Instituto de Ictiología del Nordeste de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación. Corrientes (Argentina) 72 pp.
- Begossi A (2008) Local knowledge and training towards Management. *Environment, Development and sustainability*. 10: 591-603.
- Begossi A, C Garavello (1990) Notes on the Ethnoichthyology of Fishermen from the Tocantis River (Brazil) *Acta Amazónica*. 20: 341-351.
- Begossi A, JL Figueiredo (1995) Ethnoichthyology of Southern Coastal Fishermen: Cases from Buzios Island and Sepetiba Bay (Brazil). *Bull Mar Sci* 56(2): 710-717.
- Begossi A, M Clauzet, JL Figueiredo, L Garuana, RV Lima, PF Lopes, M Ramires, AL Silva, RAM Silvano (2008) Are Biological Species and Higher-Anking Categories Real? Fis Folk Taxonomy on Brasil's Atlantic Forest Coast and in the Amazon. *Curr Anthropol* 49 (2). 291-306. doi: 10.1086/527437.
- Begossi A, RA Silvano (2008) Ecology and ethnoecology of dusky grouper garoupa, *Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834) along the coast of Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed*. (aceptado) 4: 20. doi:10.1186/1746-4269-4-20

- Begossi A, S Salivonchik, V Nora, PF Lopes, RAM Silvano (2012) The paraty artisanal fishery (southeastern Brazilian coast): ethnoecology and Management of a social-ecological system (SES) *J Ethnobiol Ethnomed.* (aceptado). 8: 22. doi:10.1186/1746-4269-8-22
- Begossi A, SV Salivonchik, LG Araujo, TB Andreoli, M Clauzet, CM Martinelli, AGL Ferreira, LEC Oliveira, RAM Silvano (2011) Ethnobiology of Snappers (Lutjanidae): Target Species and Suggestions for Management. *J Ethnobiol Ethnomed.* (aceptado). 7: 11 doi: 10.1186/1746-4269-7-11.
- Belloso C (2007) Contaminación en las islas de la ciudad de Rosario por futura expansión de la explotación ganadera. [http://www.taller.org.ar/Agua/Humedales/Contaminacion\\_islas\\_exp\\_ganadera.pdf](http://www.taller.org.ar/Agua/Humedales/Contaminacion_islas_exp_ganadera.pdf)
- Bender MG, GR Machado, PJ Silva, SR Floeter, C Monteiro-Netto, OJ Luiz, CEL Ferreira (2014) Local ecological knowledge and scientific data reveal overexploitation by multigear artisanal fisheries in the Southwestern Atlantic *PLoS ONE* 9(10):e110332. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110332>
- Béné C, G MacFadyen, EH Allison (2006) *Enhancing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security* Fisheries Technical Report No. 481, FAO, Rome
- Béné C, G Macfadyen, EH Allison (2007) *Increasing the contribution of small scale fisheries to poverty alleviation and food security.* FAO. Fisheries Technical Paper 481. Rome. FAO. 125 pp.
- Berghöfer A, H Wittmer, F Rauschmayer (2008) Stakeholder participation in ecosystem-based approaches to fisheries Management: A synthesis from European research Projects. *Mar Policy* 32: 243-253. doi: 10.1016/j.marpol.2007.09.014.
- Bergmann M, H Hinz, RE Blyth, MJ Kaiser, SI Rogers, M Armstrong (2004) Using Knowledge from fisher and fisheries scientists to identify possible groundfish 'Essential Fish Habitats'. *Fish Res* 66: 373-379. doi: 10.1016/j.fishres.2003.07.007.
- Berkes F, (2008) *Sacred Ecology.* Routledge, Taylor & Francis. 2da. Edición. New York. 313 pp.
- Berkes F, R Mahon, P McConee, RC Polinac, RS Pomeroy (2001) *Managing small-scale fisheries: Alternative directions and methods.* International Development Research Centre. Ottawa. Canada. 320 pp.
- Berlin B (1973) Folk Systematics in Relation to Biological Classification and Nomenclature. *Annual Review of Ecology and Systematics.* 4:259-271 <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04110173001355>
- Berlin B (1992) *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies.* Princeton University Press. Princeton. New Jersey. 354 pp.
- Bladon AJ, KM Short, EY Mohammed, EJ Milner Gulland (2014) Payments for ecosystem services in developing world. *Fish Fish.* 17: 839-859. doi: 10.1111/faf.12095.
- Boivin M, A Rosato, F Balbi (1996) Nuevos mercados ¿viejas relaciones?: dos actividades primarias de cara al MERCOSUR, *Estudios Pampeanos*, 5. Instituto de Antropología Rural.
- Boivin M, A Rosato, F Balbi (1997) Integración regional y reorganización espacial de las actividades productivas: el caso de la producción pesquera en el área del Delta entrerriano. En Actas del 6to. Congreso de Geógrafos de América Latina. Buenos Aires. UBA
- Brown K, J Mackensen, S Rosendo, K Viswanathan, L Cimarrusti, K Fernando, C Morsello, M Muchagata, IM Sison, S Singh, I Susilowati(2005).Chapter 15. *Integrated Responses. Ecosystems and Human Well-being: Policy Responses.* Millennium Ecosystem Assessment. Island Press. Washington DC. 3: 425-465.
- Caló CFF, A Schiavetti, M Cetra (2009) Local ecological and taxonomic knowledge of snapper fish (Teleostei: Actinopterygii) held by Fishermen in Ilhéus, Brazil. *Neotrop Ichthyol.* 7: 403-414. doi: 10.1590/S1679-62252009000300007
- Camacho KA (2013) Tejiendo sueños, atrapando peces: Hilando historias y conocimientos sobre el medio ambiente de los peces en áreas de la cuenca Amazónica. 250 pp. [www.bdigital.unal.edu.co/9223/1/Librotejiendokattycamacho.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/9223/1/Librotejiendokattycamacho.pdf)

- Carolsfeld J, B Harvey, C Ross, A Baer (2004) Migratory fishes of South America: biology, fisheries and conservation status. World Fisheries Trust. World Bank. IDRC. Ottawa. Canada. 372 pp. <http://www.idrc.ca/en/ev-45781-201-1-DO-TOPIC.html>. Consulta: 15 september 2015.
- Castello L, JP Viana, G Watkins, M Pinedo-Vasquez, VA Luzadis (2009) Lessons from integrating fishers of arapaima in small scale fisheries management at the Mamirauá Reserve, Amazon *Environmental Management* 43:197-209
- Castetter EF (1944) The domain of ethnobiology. *Am Nat* 78(775): 158-170.
- Castilla JC, O Defeo (2001) Latin American benthic shellfisheries: emphasis on co-management and experimental practices *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 11:1-30
- Castilla JC, O Defeo (2005) Paradigm shifts needed for world fisheries *Science* 309:1324-1325
- Castillo T.I., F Brancolini, M Saigo, JR Correa, C Baigún (2018) Ethnoichthyology of Artisanal Fisheries from the Lower La Plata River Basin (Argentina) *J. Ethn.* 38(3): 406–23. doi: 10.2993/0278-0771-38.3.406
- Castillo TI, C Baigún (2017) Caracterización de los capitales de las pesquerías artesanales del río Paraná para su diagnóstico bajo el Enfoque de los Medios de Vida. Memorias de las III Jornadas Nacionales de Ecología Política, San Juan, Editorial UNSJ, 226-231.
- Castillo TI, CRM Baigún, PG Minotti (2016) Assessment of a fisheries legal framework for potencial development of an ecosystem approach to fisheries Management in large rivers. *Fisheries Manag Ecol.* 23:(6):510-518. doi: 10.1111/fme.12192
- Castro F, D McGrath (2003) Moving toward sustainability in the local management of floodplain lake fisheries in the Brazilian Amazon *Human Organization* 62:123-33
- Chambers R (2006) Participatory Mapping and Geographic Information Systems: Whose Map. Who is Empowered and Who Disempowered. Who Gains and Who Loses. *EJISDC* 25(2):1-11 <http://www.doi.org/10.1002/j.1861-4835.2006.tb00163.x>
- Chambers R, GR Conway (1991) Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21 st century. IDS Discussion Paper 296. Retrieved March 9, 2017. <http://publications.iwmi.org/pdf/H-32821.pdf>
- Chapman BM (2012) Cognitive and Evolutionary Approaches To Fish Distribution in A Trinidad Village. Doctoral Dissertation, Department of Anthropology. University of Washington. Seattle. ProQuest Dissertations and Theses Database (UMI N°3517380)
- Charles AT (2001) Sustainable Fishery Systems. Blackwell Science Ltd. London. 370 pp.
- Chuenpagdee R, J Fraga, J Euan-Avila (2004) Progressing toward comanagement through participatory research *Society and Natural Resources* 17:147-161
- Clauzet M, M Ramires, A Begossi (2007) Etnoictiología dos Pescadores Artesanais da Praia de Guaibim, Valenca (BA). Brasil. *Neotropical Biology and Conservation* 2 (3): 136-154. doi:10.1590/S1676-06032012000400002
- COFEPLAN (2009) Anteproyecto de la Ley Nacional de planificación y Ordenamiento Territorial. 27 pp. <http://www.cofeplan.gov.ar/html/ley/>
- Coleman JS (1988) Social capital in the creation of human capital *American Journal of Sociology.* 94(1):95-120
- Coleman JS (1988) Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology.* 94(1): 95-120.
- Constitución Nacional (1994) Constitución de la Nación Argentina. Boletín Oficial, 23 de agosto de 1994. Vigente, de alcance general. Santa Fe, 22 de agosto de 1994.
- Corbett J, G Rambaldi, P Kyem, D Weiner, R Olson, J Muchemi, M McCall, R Chambers (2006) Overview: Mapping for Change: The emergence of a new practice. *Participatory learning and action.* PLA 54:13-19. IIED, London <http://www.iapad.org/library/2006-2/>
- Cornwall A (2008) Unpacking 'Participation': models, meanings and practices. *Community Dev J.* Oxford. 43(3): 269-283. Doi:10.093/cdj/bsn010
- Costa Neto EM, M Vargas Clavijo, D Santos Fita (2009) *Manual de Etnozoología: Una Guía Teórico-Práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales.* Tundra Press. Valencia. España. 288 pp.

- CPCyA, CFA (2014) Acta de la lera Reunión del año 2014 de la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura del Consejo Federal Agropecuario (CPCyA-CFA) [https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/actividades/](https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/actividades/)
- CPCyA, CFA (2015) Acta de la lera Reunión del año 2015 de la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura del Consejo Federal Agropecuario (CPCyA-CFA) [https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/actividades/](https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/actividades/)
- CPCyA, CFA (2016) Acta de la 3era Reunión del año 2016 de la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura del Consejo Federal Agropecuario (CPCyA-CFA) [https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/actividades/](https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/actividades/)
- CPCyA, CFA (2017) Acta de la 2da Reunión del año 2017 de la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura del Consejo Federal Agropecuario (CPCyA-CFA) [https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/actividades/](https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/actividades/)
- CPCyA, CFA (2018) Acta de la 1era Reunión del año 2018 de la Comisión de Pesca Continental y Acuicultura del Consejo Federal Agropecuario (CPCyA-CFA) [https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/actividades/](https://agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/actividades/)
- Craviotti C (2014) La Agricultura Familiar en Argentina: Nuevos desarrollos institucionales, viejas tendencias estructurales. *Agricultura familiar en Latinoamérica: continuidades, transformaciones y controversias*. CICCUS. Buenos Aires. p.175-204
- Damasio L, PF Lopes, RD Guariento, AR Carvalho (2015) Matching fishers' knowledge and landing data to overcome data missing in small-scale fisheries *PLoS ONE* 10(7): e0133122 doi:10.1371/journal.pone.0133122
- Dámaso Yoni J (2006) El conocimiento ancestral indígena sobre los peces de la Amazonia: los lagos de Yahuaraca. *Documentos Ocasionales N°7*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Amazonia. Leticia,2006
- De Young C, A Charles, A Hjort (2008) Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context, concepts, tool and methods. FAO. Fisheries Technical Paper 489. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 152 pp.
- Defeo O, M Castrejon, R Perez-Castañeda, JC Castilla, N Gutierrez, T Essington, C Folke (2014) Co-management in Latin American small-scale shellfisheries: assessment from long-term case studies *Fish and Fisheries* 17:176-192
- Del Barco D (2000) Informe sobre la situación actual de la actividad pesquera en la Provincia de Santa Fe. Consejo Federal de Inversiones (CFI). Buenos Aires.
- Del Barco D (2004) Proyecto la producción pesquera en la provincia de Santa Fe. Universidad Nacional del Litoral. (Inédito)
- Del Barco D, JC Rozzatti, R Civetti, B Fandiño, (2014) Monitoreo de desembarcos de la pesquería artesanal de *Prochilodus Lineaus* (Sábalo) período 2009-2013. <http://www.santafe.gov.ar/index.php/Web/content/view/full/112852>
- Del Barco D, JC Rozzatti, R Civetti, B Fandiño, (2015) Monitoreo de desembarcos de la pesquería artesanal de *Prochilodus Lineaus* (Sábalo) período 2009-2014. [http://www.santafe.gov.ar/index.php/Web/content/view/full/113077/\(Subtema\)/112852](http://www.santafe.gov.ar/index.php/Web/content/view/full/113077/(Subtema)/112852)
- Del Barco D, JC Rozzatti, R Civetti, B Fandiño, LD Demonte (2016) Monitoreo de desembarcos de la pesquería artesanal de *Prochilodus Lineaus* (Sábalo) período 2009-2015
- Delfino R, CRM Baigún (1985) Marcaciones de peces en el embalse de Salto Grande, Río Uruguay (Argentina-Uruguay). *Rev Asoc Cienc Nat del Litoral* 16 (1):85-93
- Dománico A, P Arrieta, A Espinach Ros (2015) Selectividad de las redes agalleras para la boga (*Leporinus Obtusidens*). Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura MAGyP. Bs.As. Informe Técnico nro 25: 1-18 [http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)
- Donovan DG, KK Puri (2004) Learning From Traditional knowledge of non-Timber Forest Products: Penan Benalui and the Autoecology of Aquilaria in Indonesian Borneo. *Ecol Soc* 9 (3): 1-23
- Drew JA (2005) Use of Traditional Ecological Knowledge in Marine Conservation. *Conserv Biol* 19(4):1286-1293. DOI:10.1111/J.1523-1739.2005.00158.x
- Duque S, Prieto Piraquive, A Bolivar, J Damaso, A Ipuchima, B Corrales, Carrizosa, C Granado Lorenzo, R Rodríguez (2008) Capitulo 9. Manejo sostenible de las pesquerías de los

- lagos de Yahuaracaca (Amazonia Colombiana): Una mirada desde el conocimiento local. En: *El manejo de las pesquerías en Ríos Tropicales de Sudamérica*. (Eds. D Pinedo, C Soria) Instituto del Bien Común. IDRC. Mayol Ediciones SA. Colombia. p. 271- 282
- Eastman C, (1994) Anthropological Perspectives on Classification Systems. 5th ASIS SIG/CR *Classification Research Workshop*. 69-78. <http://dx.doi.org/10.7152/acro.v5i.1.13777>
- Espinach Ros A, A Domanico, D Demonte, D del Barco, E Cordiviola, M Campana, D Colautti, R Fernandez, A Velazco, J.Martinian (2012) Estimación de Edades y Crecimiento. Proyecto Evaluación del recurso sábalo (*Prochilodus Lineatus*) en el río Paraná. Período 2008-2011. Secretaría de Agricultura, Ganadería, pesca y Alimentos. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 45 pp.
- Espinach Ros A, RP Sanchez (2007) Proyecto Evaluación del Recurso sábalo en el río Paraná. Informe Final de los Resultados de la Primera Etapa 2005-2006 y medidas de manejo recomendadas . Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 60 pp.
- Evans L, N Cherrett, D Pemsil (2011) Assessing the impact of fisheries co-management interventions in developing countries: a meta-analysis *Journal of Environmental Management* 92:1938-1949
- FAO (1995) Precautionary approach to fisheries. Part. 1. Guidelines on the precautionary approach to capture fisheries and especies introductions. *Fish Tech Pap* 350/1. FAO, Rome. 52 pp.
- FAO (2003) Fisheries Management: The ecosystem approach to fisheries. FAO. Technical Guidelines for Responsible Fisheries 4 suppl 2. FAO.Rome. 112 pp.
- FAO (2009) Fisheries Management: 2. The ecosystem approach to fisheries. 2.2 Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries.FAO. Technical Guidelines for Responsible Fisheries 4 Suppl 2. Add.2. FAO. Rome. 88pp.
- FAO (2012) Voluntary guidelines of the Responsible Governance of Tenure of land, fisheries and forests in the context of national Food security. FAO. Rome. 40 pp. <http://fao.org/nr/tenure>
- FAO (2013) Se aprueba la Ley de Pesca Responsable y Fomento de la Acuicultura en Uruguay: 1-2. <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es7/c/230497/> Consulta: 12 de agosto de 2018.
- FAO (2015) Tc-Ssf Directrices Voluntarias para lograr la Sostenibilidad de la Pesca en Pequeña Escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicacion de la pobreza (Directrices PPE) <http://www.fao.org/3/a-i4356s.pdf>
- FAO (2016) FAO abrirá consulta participativa en proceso de revisión de la Ley de Pesca: 1-8 <http://www.latercera.com/fao-abrira-consulta-participativa-en-proceso-de-revision-de-ley-de-pesca/> Consulta: 5 de agosto de 2018.
- FAO (2016) FAO entrega a gobierno de Chile Evaluación de la Ley General de Pesca. [http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/449264/\\_Consulta:5deagosto2018](http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/449264/_Consulta:5deagosto2018)
- FAO (2016) Informe Final. Proyecto UTF/CHI/042/CHI. Asistencia para la revisión de la Ley General de Pesca y Acuicultura, en marco de los instrumentos, acuerdos y buenas prácticas internacionales para la sustentabilidad y buena gobernanza del Sector Pesquero. FAO. Santiago.Chile. 133pp. [http://www.subpesca.cl/portal/616/articulos-94917\\_informe\\_final.pdf](http://www.subpesca.cl/portal/616/articulos-94917_informe_final.pdf)
- FAO (2017) INCOPECA con el apoyo de la FAO y la Sociedad Civil formula Proyecto de la Ley para el sector pesquero artesanal: 1-2 <http://www.fao.org/costarica/noticias/detail-events/en/c/883165/> Consulta: 12 de agosto de 2018
- FAO (2018) FAO en Costa Rica: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: País impulsa el desarrollo de la pesca sostenible en pequeña Escala. 1-2 <http://www.fao.org/costarica/noticias/detail-events/en/c/1144779/> Consulta: 12 de agosto de 2018
- FAO (2018) Tc-Ssf Directrices Voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala, en el contexto de la seguridad alimentaria y la evaluacion de la pobreza . Segunda Edición . El Salvador. Centroamérica. 27pp. <http://www.fao.org/3/a-i4356s.pdf>

- FAO World Fish Center (2008) Small scale capture fisheries. A global overview with emphasis on developing countries Technical Report
- Favaro LF, SCG Lopes, HL Spach (2003) Reproducao do peixe- rei, *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard)(Atheriniformes, Atherinidae), em uma planicie de maré adyacente á gamboa do Baguacu, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Rev.Bras.Zool.* 20(3): 501-506
- Ferrero BG, N Arizpe (2015) Pescadores artesanales del bajo Paraná Argentino: Entre la complejidad y la tragedia de los comunes. *Avá.Revista de Antropología.* Misiones. 26:61-81
- Fischer J, J Jorgensen, H Josupeit, D Kalikoski, C Lucas (Eds.) (2015) Fishers' Knowledge and the Ecosystem approach to fisheries: Applications, experiences and lessons in latin America. FAO. Fisheries and Aquaculture Technical. Paper 591. FAO. Rome. 278 pp.
- FM Aire Libre (2018a) Se privatizaran las barrancas del remanso. Nota periodistica realizada el 6 de Julio de 2018. Radio Comunitaria Aire Libre. FM 91.3 Rosario. <http://www.noticias.airelibre.org.ar/2018/07/06/>
- FM Aire Libre (2018b) Paisajes y vecinos en extinction. Nota periodistica realizada el 3 de septiembre de 2018. Radio Comunitaria Aire Libre. FM 91.3 Rosario. <http://www.noticiasaire libre.org.ar/2018/09/03/>
- Ford RI (2001) Ethnobiology at the Millennium: Past Promise and Future Prospects. Anthropological Papers 91. Museum of Athropology. University of Michigan. Ann Arbor, Michigan. 186 pp.
- Fuentes MC, MI Gomez, S Llamazares Vegh, I Lozano, J Salva (2015) Monitoreo de los estadíos tempranos de desarrollo de sábalo (*Prochilodus Lineatus*) y otras especies de interés comercial y deportivo en el río Paraná. (Estaciones Paraná y Rosario). Argentina. Direccion de Pesca Continental. Subsecretaria de Pesca y Acuicultura, MA., Bs.As. Informe Tecnico nro 31:1-39 [http://www.agroindustria.gob.ar/site/pesca/pesca\\_continental/index.php](http://www.agroindustria.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php)
- Garavello JC, JP Garavello AK Oliveira (2010) Ichthyofauna, fish supply and fishermen activities on the mid tocatins river, Maranhao state, Brazil. *Braz J Biol* 70(3): 575-585
- García Allut A, E Vázquez Portela (2012) Nueva gobernanza de los ecosistemas costeros: una propuesta metodológica. I Congreso Iberoamericano de Gestion Integrada de Areas Litorales. ... mirando a Iberoamerica. Universidad de Cadiz (UCA). Grupo de Investigacion en Gestion Integrada de Areas Litorales. Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado . Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado (IBERMAR). Cádiz. España. 4.28:1727-1736 <https://es.escribd.com/document/364708685/Libro-Comunicaciones>
- García Quijano CG, A Pitchon (2010) Aquatic Ethnobiology. En; *Ethnobiology, 1<sup>st</sup> Edition, Encyclopédia of Life Support Systems.* (EOLSS) (Ed. JR Stepp). UNESCO Press. Oxford. UK. p. 1-12. <http://www.eolss.net/Sample-chapters/c09/E6-115-16-00.pdf>. Consulta: junio 24 de 2018
- García SM, KL Cochrane (2005) Ecosystem approach to fisheries: a review of implementing guidelines. *ICE .J Mar Sci.* 62(3): 311-318. doi: 10.1016/j.icesjms.2004.12.003
- García SN, A Zerbi, C Aliaume, T Do Chi, G Lasserre (2003) The ecosystem approach to fisheries: Issues, terminology, principles, institution foundations, implementation and outlook. FAO. Fisheries Technical Paper 443. FAO. Rome. 71 pp.
- Gasalla MA (2004) Impaactos da pesca industrial no ecossistema da plataforma continental interna do Sudeste do Brasil: a abordagem ecossistémica e a integracao do conhecimento. Instituto Oceanográfico. Tese de doutorado. Universidade de Sao Paulo. Sao Paulo. SP, Brazil. 276 pp.
- Gelcich S, M Fernandez, N Godoy, A Canepa, L Prado, JC *Castilla* (2012) Territorial user rights for fisheries as ancillary instruments for marine coastal conservation in Chile. *Conservation Biology* 26:1005-1015
- Gelcich S, T Hughes, P Olsson, C Folke, O Defeo, M Fernández, S Foale, LH Gunderson, C Rodríguez-Sickert, M Scheffer, RS Steneck, JC *Castilla* (2010) *Navigating transformations in governance of Chilean marine coastal resources* Proceedings of the National Academy of Sciences 107:16794-16799

- Gitell R, A Vidal (1998) *Community organizing: building social capital as a development strategy* Sage Publication Inc.
- Gitell R, A Vidal (1998) *Community organizing: building social capital as a development strategy*. Sage Publication, Inc.
- Grant S, F Berkes (2007) Fisher knowledge as expert system: A case from the longline fishery of Grenada, the Eastern Caribbean *Fisheries Research* 64:162-170
- Gutiérrez NL, R Hilborn, O Defeo O (2011) Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries *Nature* 470(7334):386-9
- Hallwass G, PF Lopes, AJ Anastásico, RAM Silvano (2013) Fishers knowledge identifies environmental changes and fish abundance trends in impounded tropical rivers *Ecological Applications* 23(2):392-407
- Hallwass, Gustavo, Priscila F Lopes, Anastásico A Juras, and Renato A M Silvano. 2013. "Fishers Knowledge Identifies Environmental Changes and Fish Abundance Trends in Impounded Tropical Rivers Fishers' Knowledge Identifies Environmental Changes and Fish Abundance Trends in Impounded Tropical Rivers." *Ecological Applications* 23(2): 392–407.
- Harrel MC, MA Bradley (2009) Data Collection Methods Semi-Structured interviews and Focus Groups. RAND National Defense Research Institute. Santa Monica. 140 pp. [http://www.rand.orgt/pub/technical\\_reports/TR718.html](http://www.rand.orgt/pub/technical_reports/TR718.html). Consulta: junio 24 de 2018
- Harris LR, B Gavin (2010) Mixing interview and questionnaire methods: Practical problems in aligning data *Research & Evaluation* 15:1-19 <https://researchspace.auckland.ac.nz/docs/uoa-docs/rights.htm>
- Harris LR, GTL Brown, T Hong (2010) Mixing interview and questionnaire methods: practical problems in aligning data 15(1).
- Ho NT, H Ross, J Coutts (2015) Power sharing in fisheries co-management in Tam Giang Lagoon, Vietnam *Marine Policy* 53:171-179
- Huck SW (2008) *Reading Statistics and Research*. Pearson Education. Boston. 5ta.Edicion
- Hunn E (1982) The Utilitarian factor in folk biological classification. *Am Anthropol Assoc.* 84(4):830-847 <https://doi.org/10.1525/aa.1982.84.4.02a00070>
- Hunn E (1999) Size as limiting the recognition of Biodiversity in folk biological classifications: one of four factors Governing the Cultural Recognition of biological Taxa. En *Folkbiology*. (Eds. D Medin, S Atran) MIT Press, Cambridge. MA. p. 47-69
- Hunn E (2006) Meeting of Minds: Wow do we share our appreciation of traditional environmental knowledge? *J R Anthropol Instit.* 12(1): 143-160. doi: 10.1111/j.1467-9655-2006.00277.x
- Hunn E (2007) Ethnobiology in four Phases. *J Ethnobiol* 27: 1-10 [https://doi.org/10.2993/0278-0771\(2007\)27\[1:EIFP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2993/0278-0771(2007)27[1:EIFP]2.0.CO;2)
- Huntington HP (2000) Using traditional ecological knowledge in science methods and applications. *Ecol Appl.* 10(5): 1270-1274. Index. Php. March 2012
- Huntington HP, A Begossi, SF Gearheard, B Kersey, PA Loring, T Mustonen, PK Paudel, RAM Silvano, R Vave (2017) How small communities respond to environmental change: patterns from tropical to polar ecosystems *Ecology and Society* 22(3):9
- Isaac VJ, E Santo, B Bentes, FL Frédou, KRM Moura, T Frédou (2009) An interdisciplinary evaluation of Fisher producción systems off the state of Pará in North Brazil. *J Appl Ichthyol* 25: 244-255 <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2009.01274.x>
- Iwaszkiw JM (2001) *Pesquerías continentales del tramo argentino de la Cuenca del Plata*. CFI. Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires, Argentina. 379 pp. [www.cefired.org](http://www.cefired.org)
- Iwaszkiw JM, F Firpo Lacoste (2011) La Pesca artesanal en la Cuenca del Plata (Argentina) y sus implicancias en la conservación de la biodiversidad. *Rev Mus Argentino Cienc Nat.* 13(1): 21-25 <http://www.scielo.org.ar/SciELO.php?script=S1852-04002011000100003>
- J.M. Orensanz, Ana M. Parma and Ana M. Cinti. 2015. Methods to use fishers' knowledge for fisheries assessment and management. En: Fischer, Johanne et al. *Fishers' Knowledge and the Ecosystem Applications, Experiences and Lessons in Latin America*. FAO

FISHER. eds. Johanne Fischer et al. FAO FISHERIES AND AQUACULTURE TECHNICAL PAPER 591; 41-62.

- Janssen MA, JM Anderies, E Orstrom (2007) Robustness of social-ecological systems to spatial and temporal variability. *Soc Nat Resour.* 20(4): 307-322. doi : 10.1080/08941920601161320
- Johannes RE (2002) The renaissance of community-based marine resource management in Oceania . *Annu Rev Ecol Evol Syst.* Oceanía. 33: 317-340 doi:10.1146/annurev.ecolsys.33.010802.150524
- Johannes RE, MMR Freeman, RJ Hamilton (2000) Ignore Fisher' knowledge and miss the boat. *Fish Fish.* 1(3): 257-271 <http://www.doi.org.10.1111/j.1467-2979.2000.00019.x>
- Johannes RE, MMR Freeman, RJ Hamilton (2000) Ignore fishers' knowledge and miss the boat *Fish and Fisheries* 1:257-271
- Johnson JC (1990) *Selecting Ethnographic Informants* Qualitative Research Methods. Series. SAGE Press. California. Vol 22. 96 pp.
- Junk WJ, KM Wangtzen (2004) The Flood Concept: New aspects, approaches and applications: an Update. *Proceeding of the second international Symposium and the Management of large Rivers for Fisheries.* (Eds. R L Welcomme, T Petr.). Food Agriculture Organization & Mekong River Commission. FAO Regional Office for Asia and The Pacific, Bangkok. Rap Publication 2004/17. Vol.II. P.117-140
- Junk WJ, PB Bayley, RE Sparks (1989) The flood-pulse concept in river floodplain system. (Ed. DP Dodge) *Proceedings of the international larger river simposium.* (LARS) Departament of Fisheries and Oceans. *Can Spec Pub Fis Aquat Sci.* Ottawa. 106: 110-127
- Kalikoski DC, M Vasconcellos (2007) The role of Fisher' knowledge in the co-management of small-scale fisheries in the estuary of Patos Lagoon, Southern Brazil. Capitulo II. *Fishers' Knowledge in Fisheries Science and Management.* (Eds. N Haggan, B Neis, IG Bairds). Coastal Management Sourcebooks 4. Paris. Francia. UNESCO. p.289-312
- Kandus P, P Minotti (2010) Capítulo 2. Endicamientos y terraplenes en el Delta del Parana. Situacion, efectos ambientales y marco juridico. En: *Distribucion de Terraplenes y Areas Endicadas en la Region del Delta del Parana.*(Eds. DE En Blanco y FM Mendez) Fundacion para la Conservacion y el uso sustentable de los humedales. Wetlands International-LAC. Buenos Aires. p.15-32
- Khalilian S, R Froese, A Proelss, T Requate (2010) Designed for failure: A critique of the common fisheries policy of the European Union. *Mar Pol* 34(6): 1178-1182 doi:10.1016/j.marpol.2010.04.001
- Kraska Miller M (2014) *Nonparametric Statistics for Social and Behavioral Sciences.* CRC Press. Taylos and Francis Group. Boca Raton. Florida. 246 pp.
- Lattuada M, ME Nogueira, M Urcola (2015) *Tres decadas de Desarrollo Rural en la Argentina.* Continuidades y rupturas de intervenciones públicas en contextos cambiantes (1984-2014).Teseo. UAI. 455 pp.
- Leite MC, MA Gasalla (2013) A method for assessing fisher' ecological knowledge as practical tool for ecosystem-based fisheries Management: Seeking consensus in Southeastern Brazil. *Fish Res.* 145: 43-53
- Leite MCF, MA Gasalla (2013) A method for assessing fishers' ecological knowledge as a practical tool for ecosystem-based fisheries management: seeking consensus in Southeastern Brazil *Fish. Res.* 145:43-53
- Lertzman DA (2010) Best of two World: Traditional ecological knowledge and western science in ecosystem-based management. *BC Journal of Ecosystems and Management.* 10(3): 104-126. [http://www.jem\\_online.org/index.php/JEM/article/view/40](http://www.jem_online.org/index.php/JEM/article/view/40)
- Ley 25.675 (2002). Ley General del Ambiente. 6 de noviembre de 2002. Boletin Oficial Nro.30.036. p.2, 28 de noviembre de 2002, Argentina.
- Lin N (1999) Building a network theory of social capital *Connections* 22:28-51

- Liotta J (2017) Base de datos de Peces de Aguas continentales de Argentina. [http://www.pecesargentina.com.ar/base\\_peces/login.php](http://www.pecesargentina.com.ar/base_peces/login.php). Consulta: septiembre 11 de 2017
- Llamazares Vegh S (2016) Variaciones espaciales y temporales de las comunidades de peces en lagunas del valle aluvial del río Paraná (Argentina). Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. MA. Bs.As. Informe Técnico n° 32: 1-25 <http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pescacontinental/index.php>
- Lozano I, J Liotta, P Arrieta (2016) Informe Biológico de la Campaña 38 del Proyecto 'Evaluación Biológica y Pesquera de Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. MA. Bs.As. Informe Técnico n° 36: 1-38 <http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pescacontinental/index.php>
- Lucas M, E Baras, TJ Thom, A Duncan, O Slavik (2001) *Migration of freshwater fishes*. Blakwell Science Ltd. Oxford. 440 pp. doi:10.1002/9780470999653
- Luchini L (2002) La pesca continentales Argentina. Producción y exportaciones. En; *Infopesca Internacional Nro.12*
- Mackinson S, S Raicevich, M Kraan, R Magudia, K Borrow Eds. (2015) *Good practice guide: participatory research in fisheries science* <http://gap2.eu/outputs/pr-handbook/>
- Martinez Mauri M (2007) El mar Kuna, etnoecología y uso de los recursos marinos. *De Tule Nega A Kuna Yala: Mediación, territorio y Ecología en Panamá 1903-2004*. Doctoral Dissertation, Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Antropología Social y Cultural. Barcelona. España. p.197-255
- Martins IM, RP Medeiros, M Di Domenico, N Hanazaki (2018) What fishers' local ecological knowledge can reveal about the changes in exploited fish catches *Fisheries Research* 198:109-116
- Massiris Cabeza A (2004) Ordenamiento territorial: Experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia. Biblioteca virtual del Banco de la Republica.6/12/2004 <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/orden/1.htm> <http://www.unilibrecali.edu.co>.
- Massoud May A, SI Mutasem El Fadel, I Jamali (2016) Sustainable Livelihood Approach Towards Enhanced Management of Rural Resources. *Int J Sustainable Societ.* 8(1):54-72
- Masud MM, F Kari, SRB Yahaya, AQ Al-Amin (2016) Livelihood assets and vulnerability context of marine park community development in Malaysia *Social Indicators Research* 125(3):771-92
- Mc Clanahan TR, JC Castilla, AT White, O Defeo (2009) Healing small-scale fisheries by facilitating complex socio-ecological systems. *Rev Fish Biol Fisheries* 19:33-47 doi:10.1007/s11160-008-9088-8
- McClanahan TR, JC Castilla, AT White, O Defeo (2009) Healing small-scale fisheries by facilitating complex socio-ecological systems *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 19:33-47
- Medin DL, NO Ross, S Atran, D Cox, J Coley, JB Proffitt, S Blok (2006) Folkbiology of Freshwater Fish. *Cognition* 99(3): 237-273 doi: 10.1016/j.cognition.2003.12.005
- Miller PM, (2017) Coastal Livelihoods in Northern Norway: Sustainable Development of Small-Scale Fishers and Sami. Master's Thesis in indigenous Studies. Faculty of humanities, Social Sciences and Education. 88pp.
- Minotti P, CRM Baigun, P Kandus, RD Quintana, M Borro, F Schivo, N Morandera, P Gramuglia, F Brancolini. Servicios ecosistémicos en la eorregion del Delta del Parana. Consideraciones sobre usos y tendencias y criterios para su conservación. *Estrategias integradas de mitigación y adaptación a cambios globales* (Eds. L F Reyes, AV Perez Carrera). PIUBACC. CYTEC. Buenos Aires. p.259-272
- Miraglia RA (1998) Traditional ecological knowledge handbook: a training manual and reference guide for designing, conducting, and participating in research projects using traditional ecological knowledge. Anchorage, Alaska.
- Mirande JM, S Koerber (2015) Checklist of the freshwater fishes of Argentina. *Ichthyological contributions of peces criollos* 36(1): 1-68

- [http://www.media.hotelwebservice.com/media/peces\\_criollos/docs/icp\\_36\\_mirande\\_koerber\\_2015\\_cioffar.pdf](http://www.media.hotelwebservice.com/media/peces_criollos/docs/icp_36_mirande_koerber_2015_cioffar.pdf). Consulta: septiembre 11 de 2017
- Moller H, E Berkes, PO Lyver, M Kislalloglu (2004) Combining science and traditional ecological knowledge: monitoring populations for co-Management. *Ecol Soc* 9(3): 2
- Morse S, N McNamara (2013) Sustainable Livelihood Approach: A critique of theory and practice. The Netherlands. Springer. Dordrecht. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-6268-8>
- Mourão JS, N Nordi (2002) Principais criterios utilizados por pescadores artesanais na taxonomia folk dos peixes do estuario do rio Mamanguape, Paraíba-Brasil. *Interciencia* 27(11): 607-612 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id03390705> Consulta: junio 24 de 2018
- Mourão JS, N Nordi (2003) Etnoictiología de pescadores artesanais no estuario do rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. *Bol Instit Pesca, Sao Paulo* 29(1): 9-17 <http://www.pesca.sp.gov.br/Mourao.PDF> Consulta : septiembre 11 de 2017
- Mourão JS, SCS Montenegro (2006) *Pescadores e Peixes: o conhecimento local e uso de taxonomia Folk baseada no modelo berlineano*. Sociedade Brasileira de Etnobiología e Etnoecología. PE NUPEEA Press. Recife. Brazil. 70 pp.
- Müller JM (2017) El impacto del modelo de exportación de sábalo sobre el desarrollo sustentable de la pesquería del río Paraná, desde la perspectiva de pescadores comerciales de la provincia de Santa Fe, argentina
- Murawski SA (2007) Ten myths concerning ecosystem approaches to marine resource Management. *Mar Pol.* 31(6):681-690.doi:10.1016/j.mapol.2007.03.011
- Murray CK, D Wieckowski, C Hurlburt, C Soto, K Johnnie (2011) Incorporation of traditional and local ecological knowledge and values in fisheries management. Final Report. Prepared for the *Pacific Fisheries Resource Conservation Council*. Vancouver, BC. by ESSA. Technologies Ltd., Vancouver, BC: 92 pp.
- Neiff JJ, Al Malvárez (2004) Grandes humedales fluviales. *Documentos del curso taller. Bases Ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina* (Eds. Al Malvárez, F Bo). FCEN (UBA)- RAMSAR- USFWS-USDS Press. Buenos Aires. p. 77-87
- Neiff JJ, AS Poi , SL Casco (2001) The effect of prolonged floods on eichhornia crassipes Growth in Paraná river floodplain lakes. *Associacao Brasileira de Limnologia. Acta Limnologica Brasiliensia.* 13(1): 51-60
- Nunes S, G Hallwass, RAM Silvano (2019). Fisher' local ecological knowledge indicate migration patterns of tropical freshwater fish in an Amazonian river *Hydrobiologia* 833:197 <https://doi.org/10.1007/s10750-019-3901-3>
- Ojha A, AK Pattnaik, J Rout (2018) Climate change impacts on natural resources and communities: A geospatial approach for Management. *Lakes Reserv Manag.* 23(1): 34-42.
- Okada EK, AA Agosthino, M Petreire Jr. (1996) Catch and effort data and the Management of the commercial fisheries of Itaipú reservoir in the upper Parana river, Brazil. *Stock Assessment in Inland water fisheries.* (Ed.I Cowx). Fishing New Books, London. UK. p.154-161
- Orensanz JM, AM Parma, AM Cinti (2015) Methods to use fishers' knowledge for fisheries assessment and management En: Fischer J y col. *Fishers' Knowledge and the Ecosystem Applications, Experiences and Lessons in Latin America*. FAO Fisheries And Aquaculture Technical Paper 591, 41-62
- Paterson B (2010) Integrating fisher knowledge and scientific assessments *Animal Conservation* 13(6):536-537
- Paz VA, a Begossi (1996) Ethnoichthyology of Gaiviboa Fishermen of Sepetiba Bay, Brazil. *J Ethnobiol* 16(2): 157-168 <http://www.ethnobiology.org/sites/default/files/Pdfs/joE/16-2/PazandBegossi1996.pdf>. Consulta: septiembre 11 de 2017
- Petreire Jr M (1985) *Migraciones de peces de agua dulce en América Latina: Algunos comentarios*. COPESCAL. Documento Ocasional/Op 1. FAO. Roma. 17 pp. <http://www.fao.org/docrep/008/r4125s00.htm>. Consulta: septiembre 15 de 2015

- Petrere Jr M, RB Barthem, E Agudelo Córdoba, B Corrales Gómez (2004) Review of the large catfish fisheries in the upper Amazon and the stock depletion of piraíba *Brachyplatystoma filamentosum* (Lichtenstein). *Reviews in fish Biology and Fisheries* 149(4): 403-414. doi : 10.1007/s11160-004-8362-7
- Picotti GC (2016) Esquema del ciclo Reproductivo y la fecundidad de la población de Surubí Pintado *Pseudoplatystoma Corruscans* (Spix & Agassiz, 1829) en el río Paraná en la zona del Puente General Manuel Belgrano (Resistencia/Corrientes). Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. MA. Bs.As. Informe Técnico N° 34: 1-54 <http://www.agroindustria.gov.ar/site/pesca/pescacontinental/index.php>
- PIECAS-DP (2008) Plan Integral Estrategico para la Conservacion y Aprovechamiento sostenible en el Delta de Parana. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Subsecretaria de Planificacion y Politica Ambiental. Direccion Nacional de Ordenamiento Ambiental y Conservacion de la Biodiversidad. 18 pp. <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-reg/Plan-Integral-Estrategico-para-la-conservacion-y-Aprovechamiento-sostenible-en-el-Delta-del-Parana>
- Pinto MF, JS Mourão, RR Nóbrega Alves (2013) Ethnotaxonomical considerations and usage of ichthyofauna in a Fishing community in Ceará State. Northeast Brazil. *Journal of Ethnobiol Ethnomed* 9: 17. doi:10.1186/1746-4269-9-17
- Pitcher TH, D Preikshot (2001) RAPFISH.: rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fish Res* 49: 255-270
- Pitcher TJ, A Buntj, D Preikshot, T Hutton, D Pauly (1998) Measuring the unmeasurable: a multivariate interdisciplinary method for rapid appraisal of health of fisheries. En: *Reinventing Fisheries Management*. (Eds. J Pitcher, PJB Hart, D Pauly). Chapman and Hall. London. UK. p. 31-54
- Poe M, R Phillip, S Levin, N Tolimieri, K Norman (2015) Subsistence fishing in a 21st century capitalist society: From commodity to gift *Ecological Economics* 116:241-250
- Pomeroy RS, F Berkes (1997) Two to tango: The role of government in fisheries co-management *Marine Policy* 21(5):465-480
- Posey DA (1987) Etnobiología y ciencia 'folk': su importancia para la Amazonia. *Hombre y Ambiente*. 1: 7-26
- Prestes Cameiro G, P Béarez (2017) Swamp-eel (*Synbranchus* spp.) Fishing in Amazonia form Pre-columbian to presente Times. *J Ethnobiol* 37: 380-397. DOI: 10.2993/0278-0771-37.3.380
- Prol L (2010) El Rio Revuelto. La 'pesca comercial' santafesina en cuestión (1992 -2007) Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales UNAM
- Prol L, O Arach (2015) Informacion Tecnologica. *El Delta Invisible. Taller Ecologista*. Rosario. Argentina.
- Putnam RD (2002) *Democracy in flux: the evolution of social capital in contemporary society* Oxford University Press
- Putnam RD (2002) *Democracy in flux: the evolution of social capital in contemporary society*. Oxford University Press.
- QGIS Development Team, QGIS Geographic Information System, Open Source Geospatial Foundation Project (2013) <http://qgis.osgro.org>
- Quintana Orales EQ, D Lepofsky, F Berkes (2017) Ethnobiology and Fisheries: Learning from the past for the present. *J Ethnobiol* 37(3): 369-379 <https://doi.org/10.2993/0278-0771-37.3.369>
- Quirós R (2004) The Plata river basin: International basin development and riverine fisheries. *Proceedings of the Second International Symposium on the Management of large rivers for fisheries*. (Eds. RL Welcomme, T Petrere). Bangkok: FAO Regional Office for Asia and the Pacific/RAP. 1:253-272 <http://www.fao.org/docrep/007/ad525e0h.htm#bm17> Consulta: noviembre 2 de 2015
- Quirós R, CRM Baigún (1985) Fish abundance related to organic matter in the Plata river basin, South America. *Trans Am Fish Soc*. 114(3): 377-387. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1985\)114<377:FARTOM>2.0.C;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1985)114<377:FARTOM>2.0.C;2)

- Quirós R, S Cuch (1989) The Fishery of the lower Plata river basin: fish harvest and limnology. *Proceedings of the international larger river simposium*. (Ed. DP Dodge). *Can Spec Publ Fish Aquat Sci*. Ottawa. Canada. 106(429-443
- Rabuffetti AP, E Abril, LA Espinola, ML Amsler, EG Eberle, MCM Blettler, AR Paira (2017) Influence of hydrology on the fish body condition in a large subtropical floodplain. *Neotrop Ichthyol* 15(1). <http://dix.doi.org/10.1590/1982-0224-20160049>
- Rambaldi G, AP Kwaku Kiem, P Mbile, M Mc Call, D Weiner (2006) Participatory Spatial Information Management and Communication in Developing Countries. *EJISDC* 25(1): 1-9 <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2006.tb00162.x>
- Rambaldi G, D Weiner (2004) 3<sup>rd</sup> International Conference on Public Participation GIS. *Track on International Perspectives: Summary Proceedings*. University of Wisconsin-Madison, 18-20 July 2004. Madison. Wisconsin. USA. 7pp. [www.iapad.org](http://www.iapad.org)
- Rambaldi G, R Chambers, M McCall, J Fox (2006) Practical ethics for PGIS practitioners, facilitators, technology intermediaries and researchers. IIED, London. UK. *Participatory learning and action*. *PLA*. 54:106-113. [www.iapad.org](http://www.iapad.org)
- Ramires M, M Clauzet, A Begossi (2012): Folk taxonomy of fishes of artisanal fishermen of Ilhabela (São Paulo/Brazil). *Biota Neotropica* 12(4): 29-40. <http://dx.doi.org/10.1590/51676-06032012000400002>
- Ramires M, M Clauzet, W Barrella, MM Rotundo, R Silvano, A Begossi (2015) Fishers' knowledge about fish trophic interactions in the southeastern Brazilian coast *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 11:19
- Ramires M, M Clauzet, W Barrella, MM Rotundo, RA Silvano, A Begossi (2015) Fishers' knowledge about fish trophic interactions in the southeastern Brazilian coast *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5(11):19 doi: 10.1186/s13002-015-0012-8
- Ramires M, SM Guerra Molina, N Hanazaki (2007) Etnoecología Caicara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos de pesca. *Biotemas* 20(1): 101-113- doi: S1676-06032012000400002
- Rosa R, AR Carvalho, R Angelini (2014) Integrating fishermen knowledge and scientific analysis to assess changes in fish diversity and food web structure *Ocean & Coastal Management* 102:258-268
- Rozzatti JC, R Civetti, B Fandiño, D Demonte (2018) Monitoreo de desembarcos de la Pesquería artesanal de Prochilodus Lineatus (Sábalo) Período 2009-2017. 19 pp.
- Rozzatti JC, R Civetti, B Fandiño, LD Demonte (2017) Monitoreo de desembarcos de la Pesquería artesanal de Prochilodus Lineatus (sábalo) Período 2009-2016. 19 pp. [http://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/210022\(subtema\)112852](http://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/210022(subtema)112852)
- Ruddle K (1994) Changing the focus of coastal fisheries Management. *Community Management and common property of coastal fisheries and upland resources in Asia and the Pacific: concepts, methods and experiences*. (Ed. RS Pomeroy) *ICLARM. Conference Proceedings*. Manila. 45:63-86
- Ruddle K (2000) Systems of knowledge: dialogue, relationships and process. *Environment, Development and Sustainability* 2(3-4):277-304
- Ruddle K, FR Hickey (2008) Accounting for the mismanagement of tropical nearshore fisheries. *Environment, Development and Sustainability* 10(5): 565-589. doi: 10.1007/s.10668-008-9152-5
- Ruffino ML, RB Barthem (1996) Perspectivas para el manejo de los bagres migradores de la Amazonia. *Boletín Científico*. INPA 4:19-28
- Sáenz-Arroyo A, C Roberts, J Torre, M Cariño-Olivera, R Enríquez-Andrade (2005). *Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California* *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 272:1957-1962
- Sáenz-Arroyo A, CM Roberts, J Torre, M Cariño-Olivera, RR Enríquez-Andrade (2005) *Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California* *Proceedings of The Royal Society Biology* 272:1957-62
- Sáenz-Arroyo, Andrea et al. 2005. "Rapidly Shifting Environmental Baselines among Fishers of the Gulf of California." *Proceedings of The Royal Society Biology* 272(August): 1957-62.
- SAGyP (2016) Secretaria de Agroindustria, Ganadería y Pesca. Resolución Nro.4/2016

- SAGyP (2017) Secretaria de Agroindustria, Ganadería y Pesca. Resolución N°152-E/2017 [https://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/normativa/\\_archivos//170807\\_Resolucion%20152E-2017.pdf](https://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/pesca_continental/normativa/_archivos//170807_Resolucion%20152E-2017.pdf)
- Santandreu A (2007) Instrumentos y estrategias para promover la participación ciudadana y de la sociedad civil en la gestión ambiental. Proyecto de Fortalecimiento del proceso de implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Series Documento de Trabajo n°10. SNAP. Montevideo. Uruguay. <http://www.snap.gub.uy>
- Santos Batista CA, RRN Alves (2016) Ethnoichthyology of the indigenous Truká people, northeast Brazil. *J Ethnobiol Ethnomed* 12: 1. <https://doi.org/10.1186/s13002-015-0076-5>
- Scoones I (1998) Sustainable rural Livelihoods: A Framework for Analysis. Institute of Development Studies. IDS Working Paper 72. Brighton. IDS. 22pp.
- Scoones I (2009) Livelihoods perspectives and rural development *The Journal of Peasant Studies* 36(1):171-196
- Scoones I (2009) Livelihoods perspectives and rural development *The Journal of Peasant Studies* 36(1), 171–196.
- Secretaría de Agroindustria (2018) Ministerio de Producción y Trabajo. Presidencia de la Nación Argentina [http://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/actividades/](http://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/pesca_continental/actividades/)
- Seixas CS (2002) Social-ecological dynamics in Management systems: investigating a coastal Lagoon Fishery in Southern Brazil. PhD. Thesis. In Natural Resources and Environmental Management. Winnipeg WB, Canada: Natural Resources Institute. University of Manitoba. 277 pp.
- Seixas CS, A Begossi (2001) Ethnozoology of Fishing communities from Ilha Grande (Atlantic Forest Coast, Brazil) *J Ethnobiol.* 21(1): 107-135 <https://ethnobiology.org/sites/default/files/pdfs/joE/21-1/seixastegosi.pdf>
- Seixas CS, F Berkes (2003) Dynamics of social-ecological changes in a lagoon fisher in southern Brazil. Parte IV. En: *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*. (Eds F Berkes, J Colding, C Folke) . Cambridge University Press. Cambridge. P. 271-298
- Sen S, JR Nielsen (1996) Fisheries co-management: A comparative analysis. *Mar Pol.* 20(5):405-418 Doi:10.1016/0308-597X(96)00028-0
- Senapati S, G Vijaya (2017) Socio-economic vulnerability due to climate change: deriving indicators for fishing communities in Mumbai *Marine Policy* 76:90-97 <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.023>.
- Sibananda S, V Gupta (2017) Socio-economic vulnerability due to climate change: Deriving Indicators for Fishing communities in Mumbai. *Mar Pol.* 76: 90-97. doi:10.1016/j.marpol.2016.11.023
- Silvano R AM, A Begossi (2012) Fishermen's local ecological knowledge on southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management *Neotropical Ichthyology* 10(1): 133–47
- Silvano R, G Hallwass, PF Lopes, AR Ribeiro, RP Lima, H Hasenrack, AA Juras, A Begossi (2014) Co-management and spatial features contribute to secure fish abundance and fishing yields in tropical floodplain lakes. *Ecosystems* 17:271 <https://doi.org/10.1007/s10021-013-9722-8>
- Silvano RA, J Valbo-Jorgensen (2008) Beyond fishermen's tales: Contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management *Environment Development and Sustainability* 10(5):657-675
- Silvano RAM, A Begossi (2002) Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba river (Brazil). *J Ethnobiol.* 22: (2):285-306
- Silvano RAM, A Begossi (2005) Local knowledge on a cosmopolitan fish, ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia *Fisheries Research* 71:43–59
- Silvano RAM, A Begossi (2005) Local knowledge on a Cosmopolitan fish. Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia. *Fish Res.* 71(1): 43-59

- Silvano RAM, A Begossi (2010) What can be learned from fisher? An integrated survey of Fishers' ecological knowledge and bluefish (*Pomatomus saltatrix*) biology on the Brazilian coast. *Hydrobiol* 637: 3-18. doi: 10.1007/s10750-009-9979-2
- Silvano RAM, A Begossi (2012) Fishermen's local ecological knowledge on southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. *Neotrop Ichthyol.* 10(1):133-147. <http://dx.doi.org/10.1590/51679-62252012000100013>
- Silvano RAM, AL Silva, M Ceroni, A Begossi (2008) Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. *Aquac Conserv Mar Freshw Ecosyst.* 18(3): 241-260 doi:10.007/aqc.825
- Silvano RAM, J Valvo Jergenssen (2008) Beyond fishermen's tales: contribution of fisher's local ecological knowledge to fish ecology and fisheries Management. *Environment, Development and Sustainability.* 10(5): 657-675
- Silvano RAM, PFL Mac Cord, RV Lima, A Begossi (2006) When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environ Biol Fishes* 76(2-4): 371-386. DOI: 10.1007/s10641-006-9043-2
- Smith LG, CY Nell, MV Prystupa (1997) The converging dynamics of interest representation in resources management. *Environ Manage.* 21 (2): 139-146 Doi:10.1007/s002679900013
- Soria C, V Rodríguez (2008) El marco legal formal y consuetudinario de la pesca de subsistencia en el río Pichis, Perú. En: *El manejo de las pesquerías en los ríos tropicales de Sudamérica.* (Eds. D Pinedo y C Soria). Mayol SA. Bogotá. p.143-204
- Soto CG (2006) Socio-cultural barriers to applying fisher's knowledge in fisheries management: an evaluation of literature cases. Dissertation. Simon Fraser University, Burnaby British Columbia, Canada
- Sowman M, J Sunde, S Raemaekers, O Schutz (2014) Fishing for equality: Policy for poverty alleviation for south African small-scale fisheries. *Mar Pol.* 46: 31-42. doi:10.1016/j.marmol.2013.12.005
- Sturm L (2017) A Study on intervention activities of external agents in forest dependent communities and their effects on livelihoods and the state of the forests in northern Thailand. Faculty of Geosciences Theses.
- Suckall N, L Tompkins, RJ Nicholls, AS Kebede, AN Lazar, C Hutton, K Vincent, A Allan, A Chapman, R Rahman, T Ghosh, A Mensah (2018) A Framework for identifying and selecting long term adaptation policy directions for Deltas. *The Science of the Total Environment.* 633:946-957. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.03.234
- Svanberg I, L Luczaj, M Parde de Sangtaana, A Pieroni (2011) History and current trends of ethnobiological research in Europe. En: *Ethnobiology* (Eds. N Turnes, EN Anderson, D Pearsall, E Hunn). Wiley-Blackwell, Hoboken. New Jersey. P. 189-212
- Sverlij SB, A Espinach Ros, G Orti (1993) Sinopsis de los datos biológicos y pesqueros del sábalo *Prochilodus lineatus* (Valenciennes 1847) FAO Sinopsis sobre la Pesca Nro.154. Roma. FAO 1993. 64 pp.
- Sverlij SB, J Liotta, P Minotti, F Brancolini, CRM Baigún, F Firpo Lacoste (2013). Los peces del corredor fluvial Paraná-Paraguay. En: *Inventario de los Humedales de Argentina: Sistemas de paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná-Paraguay.* (Eds. L Benzaquen, D Blanco, F Bó, P Kandus, GF Lingua, P Minotti, RD Quintana, SB Sverlij, L Vidal). Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto GEF 4206. PNUD ARG 10/003. Buenos Aires. Argentina. p. 341-356
- Sverlij SB, RL Delfino Schenke, HL López, A Spinach Ros (1998) Peces del río Uruguay: Guía ilustrada de las especies más comunes del río Uruguay inferior y el Embalse de Salto Grande. Comisión Administradora del río Uruguay Press. C.A.R.U. Uruguay. 93 pp.
- Taylor B, AS Flecker, RO Hall (2006) Loss of a harvester fish species disrupts carbon flow in a diverse tropical river. *Science* 313: 833-836. doi: 10/1126/science.1128223
- Teixeira FM, I González Bergonzoni, M Loureiro (2011) *Peces de Agua Dulce del Uruguay.* PPR-MGAP Press. Montevideo. 188 pp.
- Tesfamichael D, TJ Pitcher, Paul (2014) Assessing changes in fisheries using fishers' knowledge to generate long time series of catch rates: a case study from the Red Sea *Ecology and Society* 19(1):18 <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06151-190118>

- Toledo VM, B Ortiz Espejel, L Cortés, P Moguel, MJ Ordoñez (2003) The multiple use of tropical forest by indigenous peoples in Mexico: a case of adaptive Management. *Conserv Biol* 7(3): 9
- Tournon J (1991) La Clasificación de los vegetales entre los Shipibo-Conibo. *Anthropologica* 9(9): 120-151
- Trewartha GT (1980) An Introduction to Climate. McGraw-Hill, Series in Geography. New York.
- Trimble M, F Berkes (2013) Participatory research towards co-management: Lessons from artisanal fisheries in coastal Uruguay *Journal of Environmental Management* 15:768-778
- Trimble M, R Plummer (2018) Participatory evaluation in times of governance transition: The case of small-scale fisheries in Uruguay *Ocean & Coastal Management* 161:74-83
- Trimble MN (2013) NS28286 Tesis: Toward Adaptive Co-Management of Artisanal in Coastal Uruguay: Analysis of Barriers and Opportunities, with Comparisons to Paraty (Brazil)
- Truong-Van T, D Armitage, M Marschke (2015) Livelihoods and co-management in the Tam Giang lagoon, Vietnam *Ocean & Coastal Management* 53:327-335
- Tundisi JG, MA Santos, CFS Menezes (2003) Tucuruí Reservoir. Experience and Lessons Lerner Brief. Sao Paulo. Brazil. p.421-429
- Turner NJ, B Ignace, R Ignace (2000) Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples. *Ecol Appl*. British Columbia Published. 1(5):1275-1287. doi: 10.1890/1051-0761(2000)010[1275:TEKAWO]2.0.CO;2
- Valbo Jørgensen J, D Soto, A Gumy (2002) *La pesca continental en América Latina: su contribución económica y social e instrumentos normativos asociados*. Roma. Documento Ocasional N°11.COPESCAL. FAO. 29 pp.
- Valbo-Jørgensen J, AF Poulsen (2000) Using local knowledge as a research tool in the study of river fish biology: Experiences from the Mekong. *Environment, Development and Sustainability* 2:253-276
- Vargas F (2010) Informe Final Pesquería Area Fauna y Pesca-Dirección de Fauna y Areas Naturales Protegidas.
- Vargas F (2015) Informe Final de Estadísticas Pesqueras del año 2014. Presentado por el Departamento de Fauna y Pesca de la Dirección de Fauna y Areas Naturales Protegidas. Subsecretaría de Recursos Naturales. Ministerio de Producción de la Provincia del Chaco. Argentina
- Vargas F (2016) Informe Final de Estadísticas Pesqueras del año 2015. Presentado por el Departamento de Fauna y Pesca de la Dirección de Fauna y Areas Naturales Protegidas. Subsecretaría de Recursos Naturales. Ministerio de Producción de la Provincia del Chaco. Argentina. 40 pp.
- Vargas F (2017) Informe Final de Estadísticas Pesqueras del año 2016. Presentado por el Departamento de Fauna y Pesca de la Dirección de Fauna y Areas Naturales Protegidas. Subsecretaría de Recursos Naturales. Ministerio de Producción de la Provincia del Chaco. Argentina. 39 pp.
- Vargas F (2018) Informe Final de Estadísticas Pesqueras del año 2017. Presentado por el Departamento de Fauna y Pesca de la Dirección de Fauna y Areas Naturales Protegidas. Subsecretaría de Recursos Naturales. Ministerio de Producción de la Provincia del Chaco. Argentina. 44 p.
- Waarren TJ, GC Chapman, D Singhanouvong (1998) The upstream dry-season migrations of some important fish species in the lower Mekong river in Laos. *Asian Fish Sci* 11: 239-251
- Wang C, G Shi, Y ei, AN Western, H Zheng, Y Zhao (2017) Balancing Rural Household Livelihood and Regional Ecological Footprint in Water source Areas of the South-to-North Water Diversion Project. *Sustainability*. Switzerland. 9(8): 1393. doi:10.3390/su9081393
- WCED (1987) Food 2000. Global policies for sustainable Agriculture: a report of the Advisory Panel on food Security, Agriculture, Forestry and Environment to the World Commission. *Envir Dev*. Zed Books Ltd. London. New Jersey
- Welcomme RL (1985) River Fisheries. FAO. Fisheries Technical Paper 262. Rome
- Welcomme RL (2016) Fisheries Governance and Management. *Freshwater Fisheries Ecology* (Ed.JF Craig). John Wiley & Sons. Oxford. p. 469-482

- Welcomme RL, A Halls (2004) Dependence of tropical river fisheries on flow. En: *Proceeding of the Second International Symposium and the Management of Large Rivers for Fisheries*. (Eds. RL Welcomme, T Petrs) FAO Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok, Thailand. RAP Publication 2004/17: 117-140- 267-284
- Wiber M, A Charles, J Kearney, F Berkes (2009) Enhancing community empowerment through participatory fisheries research *Marine Policy* 33:172-17
- Wiber M, F Berkes, A Charles, Kearneyd (2004) Participatory research supporting community-based fishery management *Marine Policy* 28:459-468
- Wibooi E (2006) Law and fisheries reform: Legislative and policy developments in south African fisheries over the decade 1994-2004. *Mar Pol* 30: 30-42. DOI: 10.1016/j.marpol.2005.005
- Widemann PM, S Ferners (1993) Public-participación in waste management decision-making: Analysis and Management of conflicts. *J Hazard Mat.* 33(3): 355-368
- Winemiller KO, JV Montoya, DL Roelke, CA Layman, JB Cotner (2006) Seasonally varying impact of detritivorous fishes on the benthic ecology of a tropical floodplain river. *Journal of The North American Benthological Society* 25: 250-262. doi: 10.1899/0887-3593(2006)25[250:SVIODF]2.0.CO;2
- Zamudio F, I Hilgert (2005) Multi-dimensionality and variability in folk clasificación of stingless bees (Apidae: Meliponini). *J Ethnobiol Ethnomed.* 11: 41. doi: 10.1186/s13002-015-0029-z

## Apéndices

**Apéndice 1.1.** Observación participante. Ficha detección de pescadores expertos + información socio-habitacional

Nombre: .....

Lugar: .....

Fecha: ..... / ..... / .....

*Criterios para detectar pescadores experimentados (PE)*

Disposición a participar en la investigación	
Experiencia en la pesca (al menos 10 años)	
Régimen de trabajo en la pesca (dedicación parcial, exclusiva)	
Edad del pescador (mayor a 30 años)	
¿PE?	

*Información sobre vivienda (1º: primaria, 2º: secundaria) y servicios (observar, no preguntar)*

### 1) Tipo de material

1º Adobe	Ladrillo	Chapa	Otros: plástico, cartón, etc.
2º Adobe	Ladrillo	Chapa	Otros: plástico, cartón, etc.

### 2) Vulnerabilidad de las viviendas a inundaciones

Vivienda 1º elevada con pilotes	Vivienda 1º en área inundable frecuentemente (cada 1-3 años)	Vivienda 1º en área inundable esporádicamente (5 años o más)	Vivienda 1º en área no inundable
Vivienda 2º elevada con pilotes	Vivienda 2º en área inundable frecuentemente (cada 1-3 años)	Vivienda 2º en área inundable esporádicamente (5 años o más)	Vivienda 2º en área no inundable

### 3) Origen del agua para beber y cocinar

Pozo	Cañería	Canilla comunitaria	Aljibe
Río o arroyo	Bidones comprados	Otros	

### 4) Comodidades

Nº de ambientes	Nº de pers. q conviven	Baño instalado
Inodoro	Letrina	Ninguno

### 5) Servicios

Luz	Gas natural	Cloacas
-----	-------------	---------

### 6) Energía para cocinar

Gas natural	Gas en garrafas	Kerosene / otro comb.	Leña
-------------	-----------------	-----------------------	------

### 7) Energía para calefacción

Gas natural	Gas en garrafas	Kerosene/otro comb.
Electricidad	Leña	Ninguna



**Apéndice 1.2.** Cuestionario guía para entrevistas semi-estructuradas con pescadores/as. Fase piloto.

### Información social

- 1) ¿me podrías decir tu nombre y tu edad?
  - 2) ¿dónde naciste?
  - 3) ¿hace cuánto vivís acá? ¿sos propietario de la casa/terreno? (si / no: ¿quién es el propietario?)
  - 4) ¿vive alguien más con vos? ¿quién/es?
  - 5) ¿fuieste a la escuela por acá cerca? ¿hasta qué grado/año fuiste?
  - 6) ¿tenés alguna obra social que te cubra a vos y a tu familia? ¿cuál?
  - 7) ¿pescás por acá cerca? ¿en qué zonas?
  - 8) ¿estás en alguna asociación o cooperativa de pescadores? ¿cuál?
- 

### Experiencia en la pesca

- 9) ¿Hace cuánto tiempo te dedicás a la pesca? ó ¿Cuántos años tenías cuando empezaste a pescar?
  - 10) ¿Hace cuánto pescás en la zona?
  - 11) ¿Otras personas de su familia pescan o pescaban?
  - 12) a. ¿Tenés otros trabajos además de la pesca?
    - b. ¿Pueden / podrían vivir únicamente de la pesca vos y tu familia?
    - c. ¿Alguien más de tu familia (de los que viven con vos) aportan a la casa? ¿A qué se dedica/n?
  - 13) ¿Tenés alguna cuenta de ahorro o cuenta corriente en el banco? ¿usás tarjeta de débito y/o de crédito? ¿tuviste/tenés algún plazo fijo o algún tipo de ahorro en el banco?
  - 14) a. ¿Me podrías contar cómo es una excursión típica de pesca? ¿Qué actividades se realizan desde que se empieza a preparar la salida de pesca hasta que se regresa?
    - b. ¿Tiene acompañantes o ayudantes en alguna de las etapas?
    - c. ¿Cuánto dura una salida de pesca en general?
    - d. ¿A qué hora inicia la excursión de pesca?
    - e. ¿A qué hora se hace el desembarque?
    - f. ¿Qué hacen con el producto final de pesca? ¿Lo venden al momento? ¿Dónde lo guardan hasta la venta final?
    - g. ¿Cuál es el tiempo máximo que pueden guardar su producto de pesca?
-

### Aspectos culturales

- 15) ¿Conocés sobre algún pez que sea venenoso para otros peces o para las personas? ¿y alguno que sea medicinal o que sea bueno para la salud?
- 16) ¿Cuál es el pez que más te gusta para comer? ¿Por qué?
- 17) ¿Conocés alguna historia o cuento relacionado con los peces, pescadores o el río?  
¿La luna afecta de alguna manera a la pesca? ¿cómo / de qué manera?
- 18) ¿Qué cosas relacionadas a la pesca aprendiste de tus padres/abuelos? (áreas de pesca, construcción de canoas, tejido de redes, otras...)
- 19) ¿conocés a mujeres que pesquen/pescaban en la zona?  
¿de cuáles actividades de la pesca participan/están a cargo las mujeres (madres, hijas, hermanas) de la familia? (ej. tejido redes, limpieza de pescado, procesado, salida de pesca, etc.)  
¿quién/es se encarga/n las tareas de la casa? (cocina, limpieza, cuidado de niños y personas enfermas, etc.)
- 20) Si se trata de un PE (pescador experimentado), consultar si tiene tiempo para charlar sobre algunos otros temas y pasar al siguiente cuestionario guía

**Apéndice 1.3.** Cuestionario guía para entrevistas semi-estructuradas a pescadores experimentados

## **PESCA**

### Percepción sobre el nivel de explotación del recurso

1) ¿Qué especies se capturaban cuando empezaste a pescar en la zona?

¿De qué tamaño eran? ¿Cuánto pesaban en promedio?

¿Cuánto se pescaba de cada especie?

¿Cuánto se pesca ahora de cada especie?

¿De qué tamaño eran? ¿Cuánto pesaban/medían en promedio?

¿De qué tamaño son ahora? ¿Cuánto pesan/miden en promedio?

¿Cuánto pesaba/medía el pez más grande de cada especie?

¿Cuánto pesa/mide el pez más grande de cada especie?

2) ¿Qué especies sacabas hace 10 años (2006)?

¿De qué tamaño eran? ¿Cuánto pesaban?

¿Qué cambios observaste en la pesca de hace 10 años a la fecha?

3) ¿Qué especies desaparecieron del río desde que empezaste a pescar?

¿Qué especies nuevas empezaste a ver desde entonces?

4) ¿Cuáles son los motivos del cambio en las tallas y pesos de los peces?

### Temporalidad de la pesca

5) ¿Pescás todo el año? ¿En qué meses no pescás? ¿Por qué?

6) ¿Cuáles son los mejores meses para la pesca?

¿Cuáles son los peores?

¿Por qué se da esa diferencia?

7) ¿Cuántos días a la semana salís a pescar?

¿Cuántas horas/días te toma una salida de pesca normal?

8) ¿Te tomás algún día de descanso en la semana?

¿Y días de vacaciones en el año?

9) ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre? ¿tienen algún lugar de reunión para distraerse con familiares o amigos? (se puede mencionar: juego de cartas, carreras de caballos, etc.)

### Ubicación espacial de la pesca

- 10) a. ¿En qué zonas pescás generalmente? ¿Río, arroyo, laguna, provincia?  
b. ¿Siempre pescás en el mismo lugar?  
c. ¿A qué distancia te queda de tu casa?
- 11) ¿Cómo se eligen/distribuyen las canchas de pesca? ¿Con quiénes tenés que coordinar?
- 12) a. ¿En dónde hacés el desembarque?  
b. ¿Está sobre la orilla directamente o tiene muelle?  
c. ¿A qué distancia te queda de tu casa?
- 13) Tu área de pesca ¿se superpone con otra actividad? ¿pesca deportiva, navegación, otras?

### Elementos, herramientas para la pesca y especies capturadas

- 14) a. ¿Qué tipo de embarcación usás?  
b. Largo  
c. Motor (¿HP? ¿Dentro o fuera de borda? ¿Sin motor? ¿Tipo de combustible?)  
d. ¿Propia, alquilada, prestada, comprada, elaboración propia?
- 15) a. ¿Qué artes/elementos usás para pescar? (redes, espineles, otros)  
b. ¿Propios, alquilados, prestados, comprados, de elaboración propia?  
c. ¿Cuál es la que más usás?
- 16) ¿Me podrías describir cómo son?  
a. Las redes: alto, largo, cantidad de hilos, abertura de malla  
b. Los espineles: largo, tamaño de los anzuelos, nº de anzuelos  
c. Trampas: material, tamaño, cantidad que usa  
d. Otros: características  
e. Métodos: pasivos (calado, deriva), activos (arrastre, lance), etc.
- 17) ¿En qué lugares usás cada tipo de arte? (río, arroyos, lagunas)
- 18) a. ¿Qué especies se pescan con cada tipo de arte? (*usar catálogo de peces*)  
b. ¿En dónde se pesca cada especie que mencionaste? (río, arroyos, lagunas, ¿provincia?)  
c. ¿De qué tamaños se capturan con cada arte?

- 19) a. ¿Sabés cuántas piezas o Kg pescás por semana en total?  
b. ¿Tenés algún registro de cuántas piezas o Kg de cada especie?
- 20) ¿Qué porcentaje de tus ingresos provienen de la pesca?

Destino de la pesca: comercialización, uso familiar

- 21) ¿A quién le vendés lo que pescás?  
a. ¿Acopiador? ¿siempre al mismo?  
b. ¿Venta directa?  
c. ¿Consumen pescado en tu casa? ¿Cuántos días por semana? ¿cuántos kg o cuántos peces consumen por semana en tu familia?
- 22) a. ¿Qué porcentaje de lo que pescás le vendés al acopiador?  
b. ¿Por qué preferís venderle al acopiador? (Por costumbre, paga rápido, paga bien, es más difícil venderlo de manera particular, porque le alquila los equipos de pesca, otras)  
c. ¿Qué te conviene más? ¿venderle el pescado a un frigorífico o a un palanquero (acopiador independiente)?
- 23) ¿Cómo vendés el pescado? (Fresco, congelado, con algún grado de elaboración, otros)
- 24) a. ¿Alguna vez vendiste pescado elaborado?  
Si: ¿Por qué no lo hacés más?  
No: ¿Te gustaría vender el pescado elaborado o aprender algún tipo de elaboración? ¿Qué tipo de procesamiento te interesaría aprender a hacer?  
b. ¿Te parece que hay mercado para el pescado elaborado en la zona?
- 25) ¿Les interesa la elaboración del pescado a las mujeres de la familia? ¿para consumo familiar o para la venta?
- 26) ¿Cuál es el mayor problema que tenés para la venta del pescado?  
(La conservación, el transporte a la costa o al mercado por la distancia o costos, otros)
- 27) a. Entre las especies que pescás ¿Hay alguna de descarte que no podés vender?  
b. ¿Se te ocurre alguna forma de aprovechar lo que descarta para la venta?
- 28) ¿Cuánto te pagan por kg/por pieza? ¿Quién paga más? (Comprador directo, acopiador)
- 29) ¿Podrías vivir de otros medios si dejaras de pescar? ¿De cuáles?

Costos de la pesca

- 30) a. ¿Tenés ayudantes para alguna de las etapas de la pesca? (preparación de la salida, viaje de pesca, desembarque, destripado, lavado, guardado del producto de pesca, procesado, venta y comercialización)
- b. ¿Cómo les pagás por su ayuda? (dinero, porcentaje del producto de pesca)
- c. ¿Las mujeres ayudan en alguna de las etapas de la pesca?
- 31) ¿Hay alguna actividad que sea exclusiva de las mujeres en todo el proceso de la pesca?
- 32) ¿Cuánto gastás por semana? En:
- a. Hielo
- b. Combustible
- c. Reparaciones
- d. Ayudantes
- e. Carnada

## **BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LOS PECES**

### Ciclo vital

- 33) ¿En qué período del año se reproducen los peces? ¿hay diferencias entre las especies que pescás? (preferentemente discriminar por especie)
- 34) ¿En qué época del año se pueden ver peces maduros? ¿hay diferencias entre las especies que pescás?
- 35) ¿Cuáles son las zonas que prefieren los peces para la reproducción? ¿hay diferencias entre las especies que pescás?
- 36) ¿Alguna vez viste a los peces reproduciéndose?
- ¿En qué consistía su comportamiento?
- 37) ¿Me podrías contar sobre los movimientos o viajes (migraciones) que hacen los peces?
- a. ¿En qué épocas se dan?
- b. ¿Desde dónde y hacia dónde viajan los peces en esas épocas?
- c. ¿Qué especies realizan esos movimientos?
- d. ¿observaste en los últimos años algunos cambios en las migraciones/movimientos de los peces? ¿cuáles?
- 38) ¿En qué meses del año ocurren las crecientes? ¿les sirve a los peces de alguna manera?

### Áreas críticas para los peces (mostrar un mapa de la zona)

39) En tu opinión ¿Cuáles son las áreas importantes (del río y/o las islas) para la vida de los peces?

- a. Al nacer
- b. Para crecer y desarrollarse
- c. Para alimentarse
- c. Para reproducirse (desove)
- d. Diferencias entre especies

40) a. ¿Conocés zonas de importancia para los peces que existían cuando empezaste a pescar y que ahora cambiaron o ya no existen?

b. ¿Cuál fue el motivo del cambio en esa zona? (drenado, terraplenes para agricultura, ganadería, etc.)

c. ¿Qué había antes y qué hay ahora en ese sitio?

d. ¿Te acordás de cuándo se produjo ese cambio? ¿5 años atrás? ¿10 años atrás?

c. ¿Sabrías cómo llegar a ese lugar para verlo? ¿o señalarlo en un mapa?

d. ¿Qué consecuencias traen acarreados los cambios en las islas a la vida de los peces?

41) ¿Escuchaste hablar del cambio climático alguna vez?

No / Si ¿Cómo afecta a la pesca en la región? ¿Qué te parece que se debería hacer para reducir el impacto del cambio climático en la región?

### **MANEJO Y GESTIÓN DE LA PESCA**

42) ¿Qué opinión tenés sobre las plantas frigoríficas?

a. ¿Qué ventajas trae?

b. ¿Qué desventajas?

c. ¿trabajás o trabajaste alguna vez para un frigorífico? ¿te parece/considerás que vivís mejor desde entonces (o que vivías mejor en ese momento)? Si, No ¿por qué?

d. ¿Hace cuánto tiempo empezaron a instalarse en la zona?

e. ¿Existían en los años en que empezabas a pescar?

43) ¿Qué opinás de los cupos de exportación?

Además del sábalo ¿te parece que se debería/podría exportar alguna otra especie?

44) ¿Qué opinás de la pesca deportiva?

a. ¿Tiene algún efecto para la pesca artesanal/comercial? (¿cuánto? Mucho, poco, nada)

b. ¿Tiene algún efecto en los peces? (¿cuánto? Mucho, poco, nada)

45) ¿Creés que hay zonas en donde se debería dejar de pescar? ¿en cuáles? ¿por qué?

46) a. ¿Qué otras zonas del río y de las islas se deberían proteger?

b. ¿Qué actividades, producciones, se deberían evitar en esas áreas?

- 47) ¿Qué opinás de las vedas?
- Veda anual (del período reproductivo)
  - Veda extendida (fines de semana y feriados)
- 48) ¿Qué te parece el tema de la cría de peces? ¿Te gustaría criar peces? ¿Dejarías de pescar para hacerlo?
- 49) ¿Tienen que cumplir alguna norma o reglamento de pesca y/o de navegación para pescar en la zona?
- ¿Cuáles son esos reglamentos?
  - ¿Quiénes controlan que se cumplan?
  - ¿Se fiscaliza la pesca en la zona? ¿cada cuánto tiempo? ¿a quiénes se fiscaliza (pescador, cooperativa, frigorífico)?
- 50) a. ¿Son consultados los pescadores a la hora de establecer las reglamentaciones de pesca?
- b. ¿Te gustaría que te consulten antes de reglamentar cuestiones de la pesca en el área?
- c. ¿Te gustaría tener responsabilidades de gestión y manejo de la pesca?
- 51) a. ¿Me podrías dar tu opinión acerca de las ONGs (organizaciones ambientalistas/ecologistas) relacionadas a la pesca y/o al río?
- 52) ¿Qué opinión tenés sobre los biólogos, antropólogos, y otros investigadores que estudian temas relacionados a los peces, la pesca o el río?
- 53) ¿Qué opinión tenés sobre los organismos del Estado a cargo de la pesca?
- ¿están capacitados para regular la pesca?
  - ¿ayudan a los pescadores de alguna manera?
  - ¿recibiste alguna vez alguna ayuda económica (subsidio) en momentos de veda o para compra de herramientas?
- 54) ¿Qué sugerencias que les darías al Estado para regular la pesca en la zona? ¿Cómo debería manejarse la pesca artesanal?

### **PERCEPCIONES PRESENTES Y FUTURAS SOBRE LA PESCA**

- 55) ¿Cuáles son los problemas más importantes de la pesca en la zona?
- Respecto a los peces y la pesca en si
  - En relación a la venta, el precio, capacidad de guardar el producto de pesca
  - ¿Hay/hubo algún conflicto/problema entre pescadores o entre pescadores y otros sectores relacionados a la pesca o el río (Estado, pesc. artesanales, investigadores, ONGs – Organizaciones ambientalistas/ecologistas) ¿cuáles son/fueron esos conflictos?
- 56) ¿Qué factores te parece que han incidido en la pesca en los últimos años?

	Nada	Poco	Regular	Mucho
Dragado				
Ganadería				
Forestación				
Pesca deportiva				
Contaminación				

57) En caso de inundaciones en la zona ¿les llega el agua a su casa? ¿es común que se tengan que mudar/evacuar temporalmente? ¿a dónde se mudan habitualmente?

58) En el caso de que tuvieras que mudarte del lugar donde vivís/pescás ¿tenés algún otro lugar en donde podrías vivir/pescar tanto vos como tu familia? ¿cuáles son esos lugares posibles?

59) ¿Qué opinás de las cooperativas y/o de las asociaciones de pescadores?

a. ¿Son de alguna ayuda para el pescador? ¿En qué los benefician?

b. ¿En qué los perjudica? ¿Por qué?

60) a. ¿Te gustaría que tus hijos/nietos sean pescadores?

b. Motivos

c. Futuro que querría para ellos

#### Siguientes etapas de la investigación

61) ¿te podría contactar más adelante para seguir charlando sobre la pesca? ¿me darías tu número de teléfono?

62) ¿me podrías recomendar a otro/s pescador/es de la zona para hablar sobre estos temas?



Apéndice 2. Fichas con fotografías de peces utilizadas en las entrevistas estructuradas.

**A-I-1**



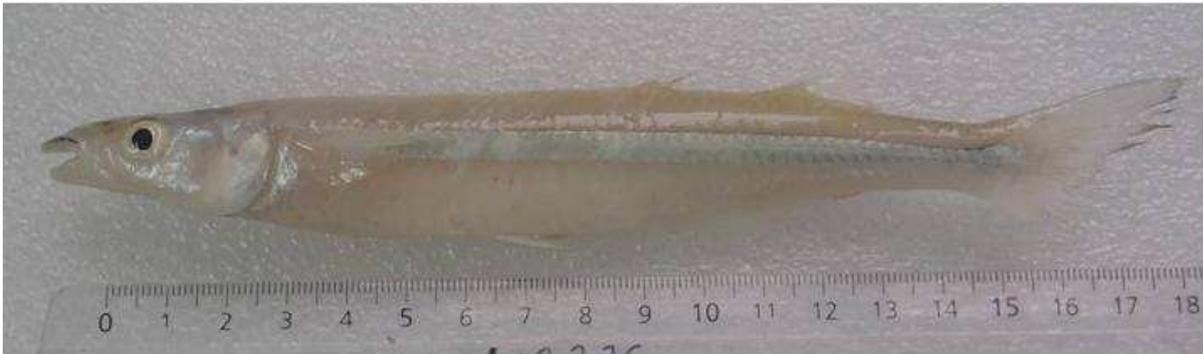
Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-I-2**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-I-3**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-I-4**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-I-5**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-I-6**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-I-7**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-II-1**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-II-2**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**A-II-3**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**B-4**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**B-5**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**B-6**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

C-1



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-2**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-3**

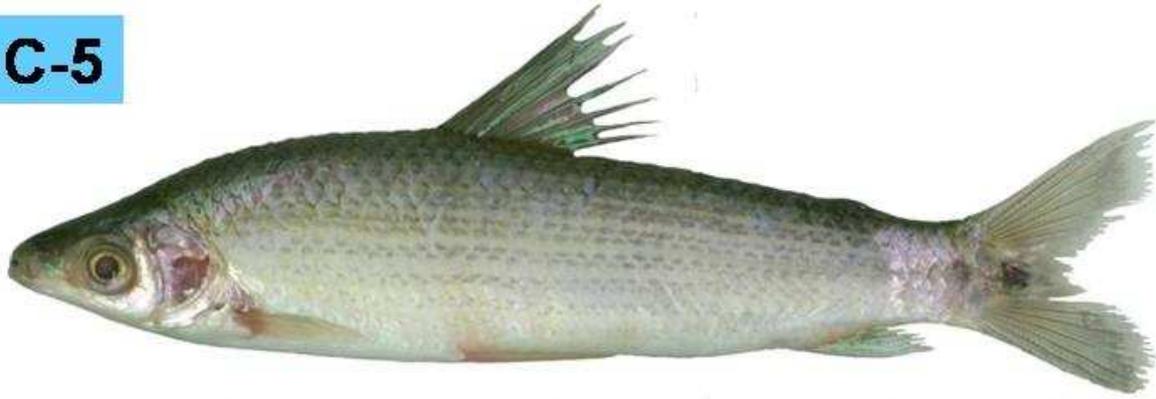
Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

C-4



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-5**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-6**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-7**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-8**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-9**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-10**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**C-11**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**C-12**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-13**



<b>Nombre</b>	<b>Muy abundante</b>	<b>Abundante</b>	<b>Rara</b>	<b>Ausente (actualmente)</b>	<b>Nueva en la zona</b>	<b>Nunca vista</b>

C-14



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**C-15**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**C-16**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

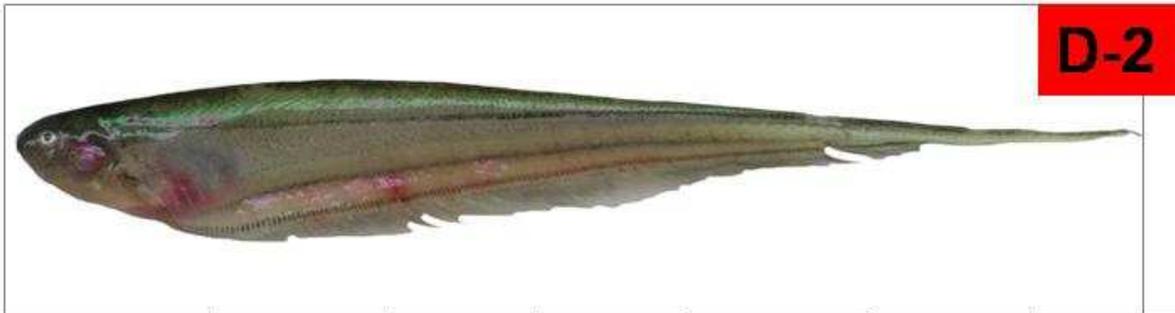


**C-17**

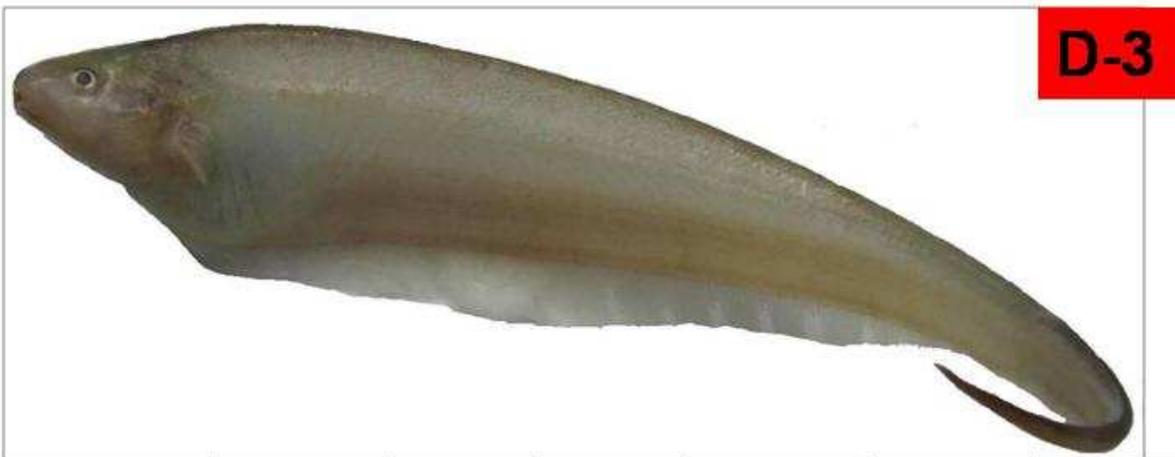
Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

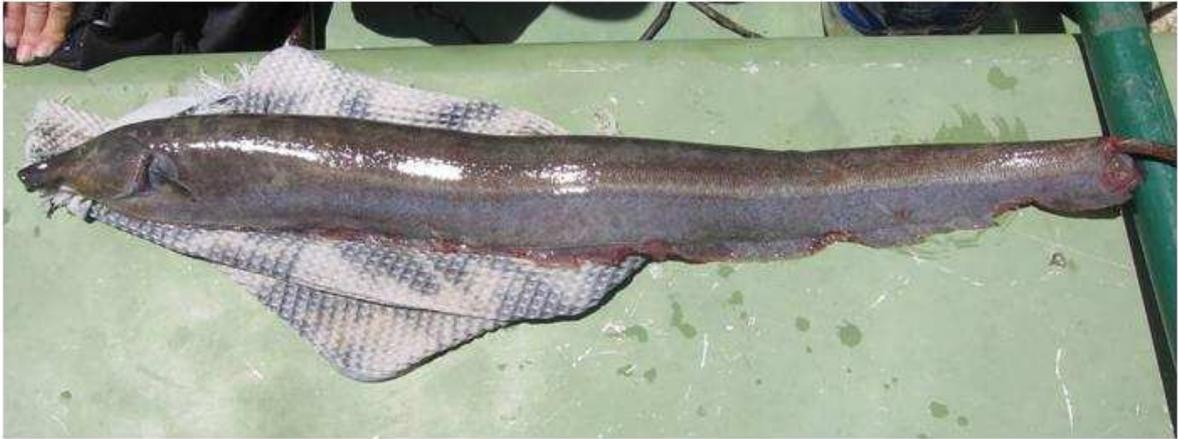


Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

D-4



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**D-5**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



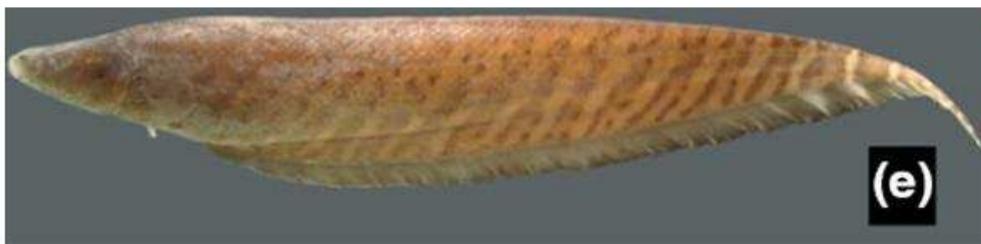
**D-6**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**D-7**

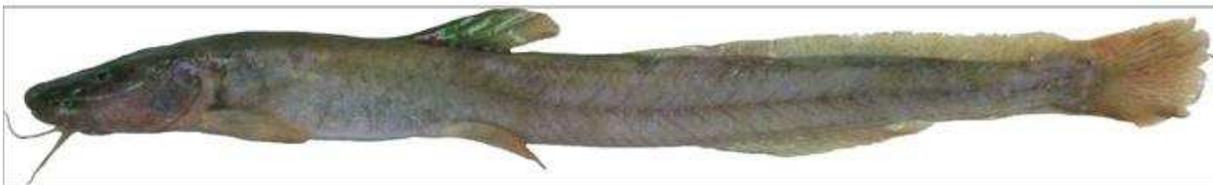
Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**D-8**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

E-1



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-2**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-3**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

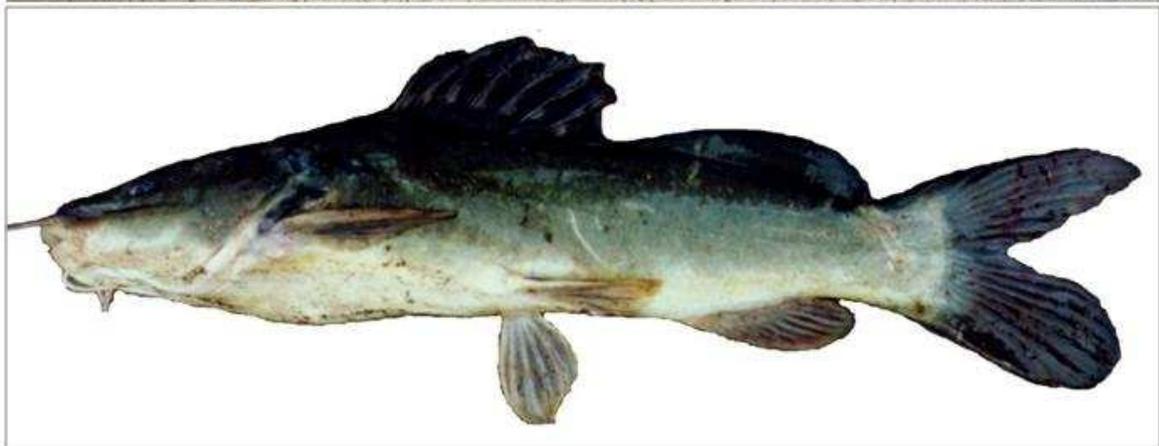


**E-4**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-7**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-8**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-9**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-10**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-11**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-12**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-13**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-14**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-15**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-16**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-17**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-18**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-19**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-20**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-21**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-22**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-23**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-24**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-25**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-26**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-27**



Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



<b>E-28</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



<b>E-29</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



<b>E-30</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



<b>E-31</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



<b>E-32</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



<b>E-33</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



<b>E-34</b>			
Nombre			
Muy abundante	Abundante		
Rara	Ausente (actualmente)		
Nueva en la zona	Nunca vista		



**E-35**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-36**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-37**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-38**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-39**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-40**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-41**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-42**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista



**E-43**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-44**

Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-45**

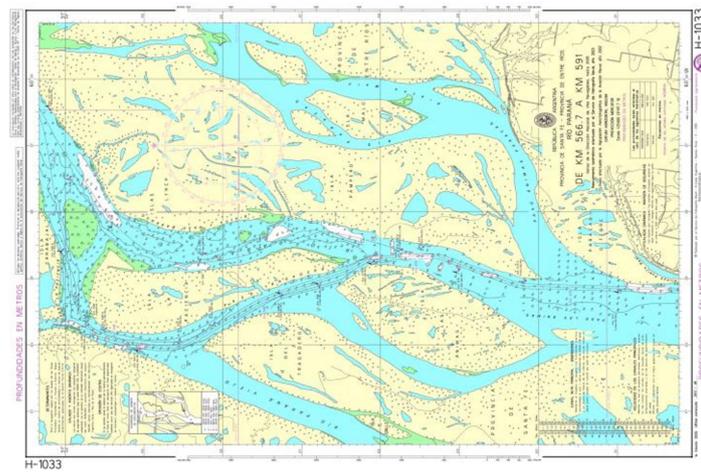
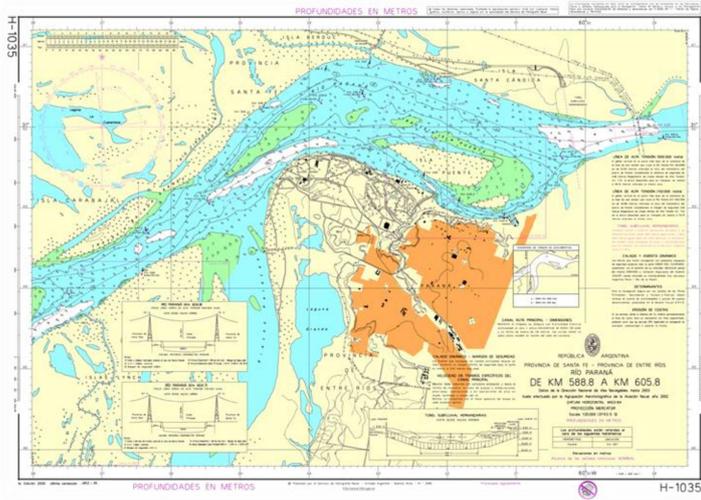
Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**E-46**

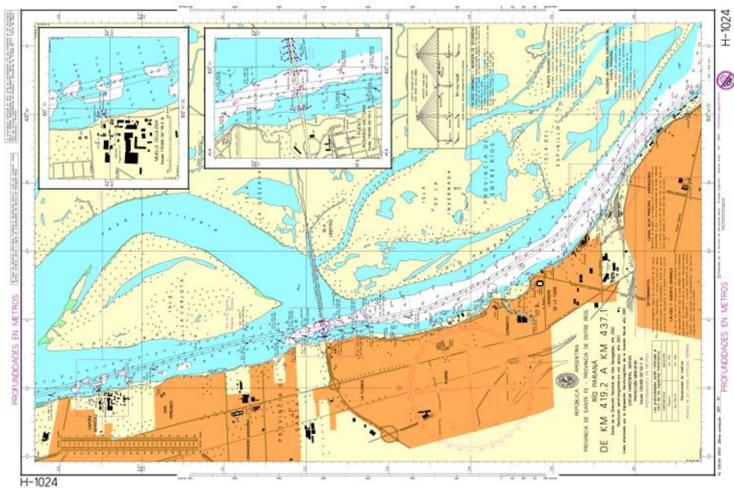
Nombre	Muy abundante	Abundante	Rara	Ausente (actualmente)	Nueva en la zona	Nunca vista

**Apéndice 3.1.** Cartas náuticas del río Paraná utilizadas como soporte de trabajo en los talleres de mapeos participativos con pescadores artesanales.

Paraná (sitio 1, área A)

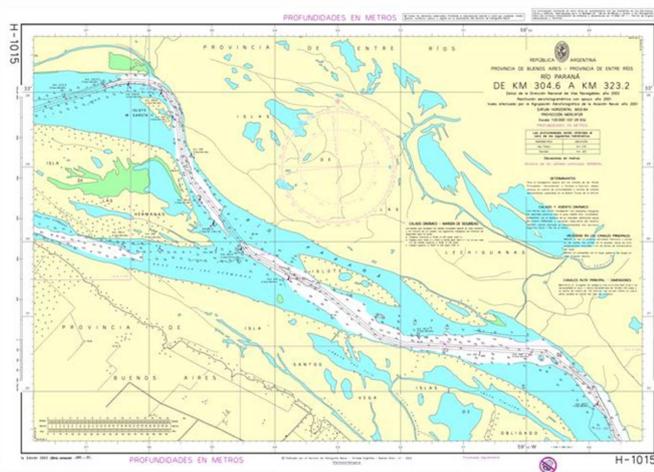
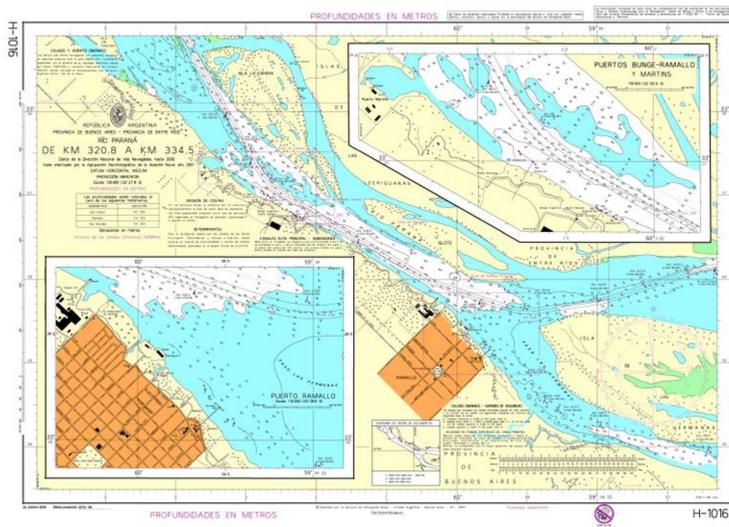


Rosario y alrededores (sitio2, área A)

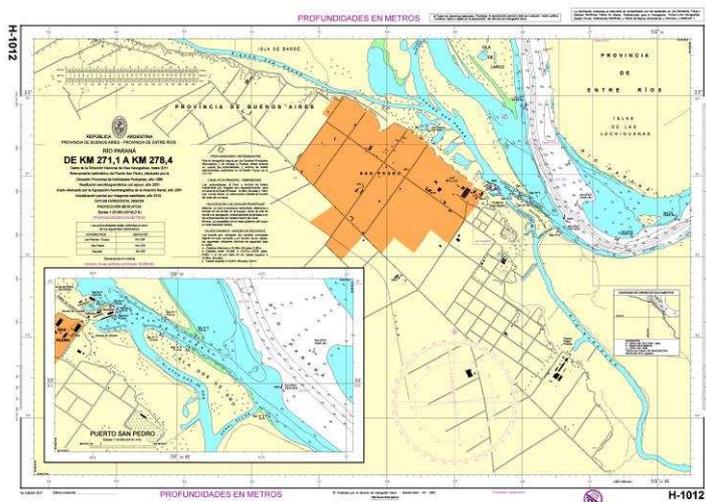
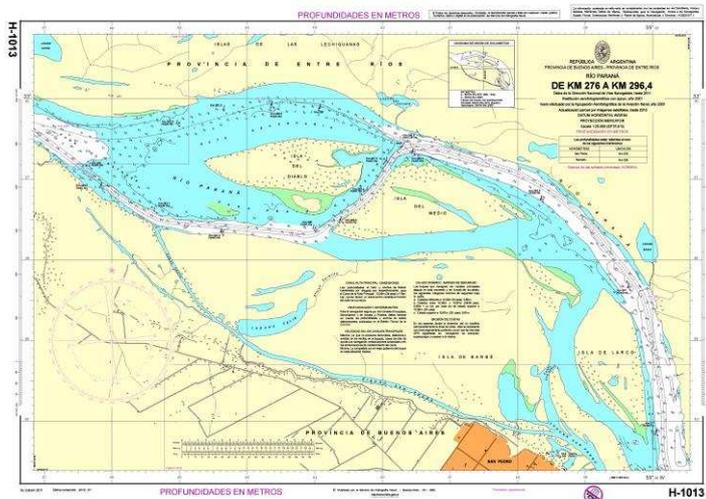


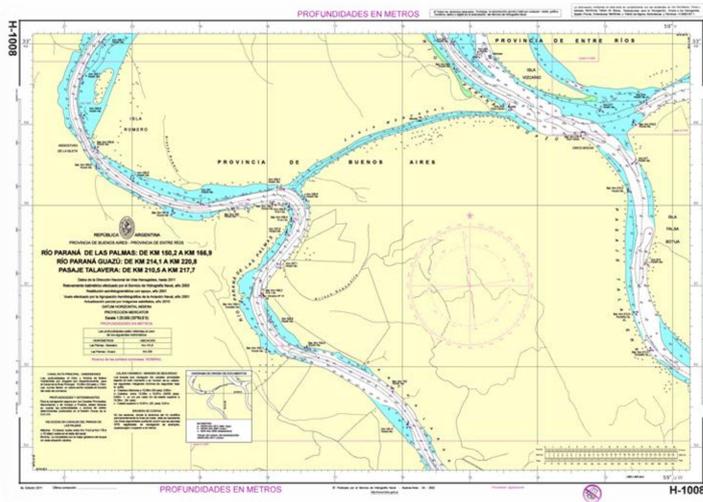
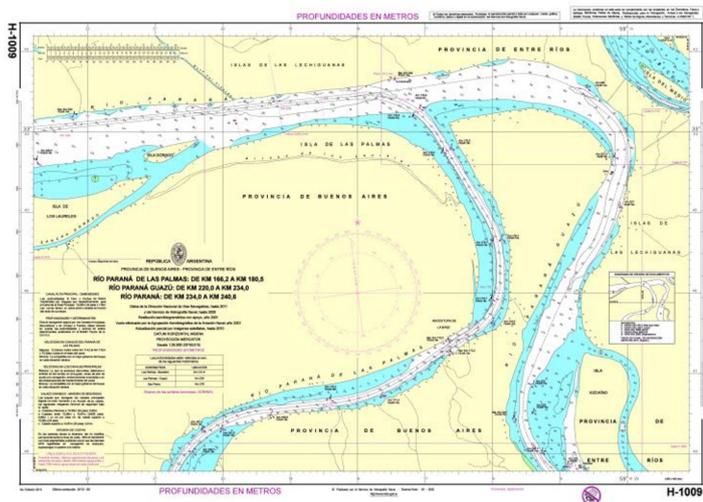
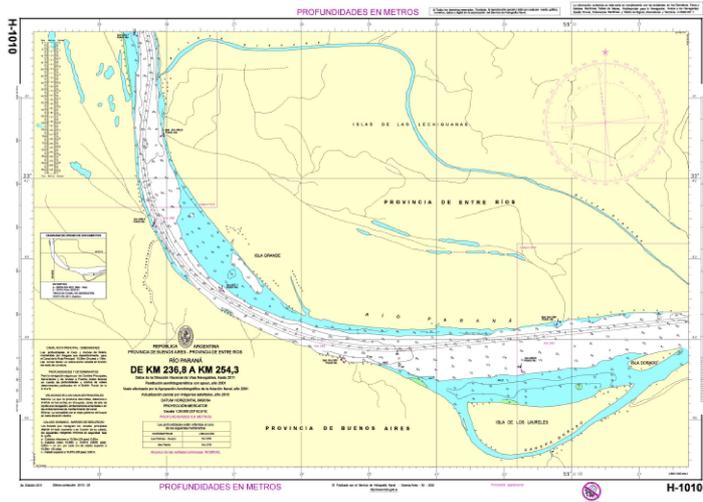


Ramallo (sitio 3, área B)



San Pedro (sitio 4, área B)







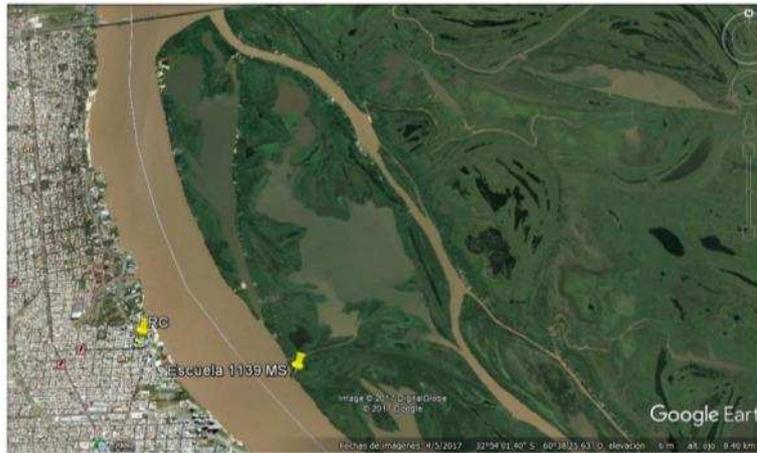
**Apéndice 3.2.** Imágenes satelitales del río Paraná (Google Earth 2016-2018) utilizadas como soporte de trabajo en los talleres de mapeos participativos con pescadores artesanales.

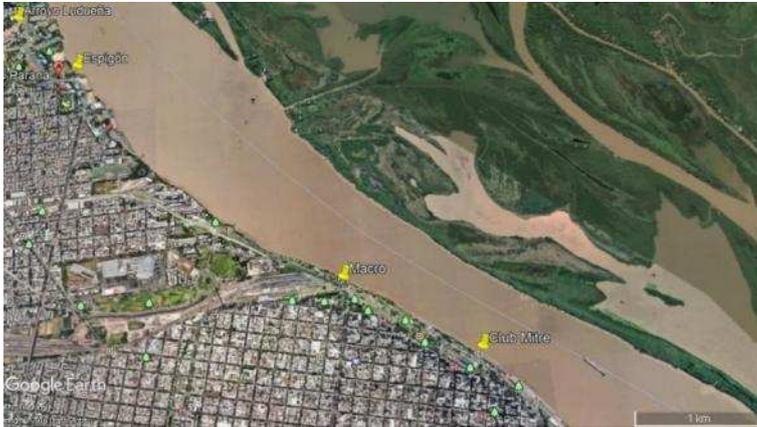
Paraná (sitio 1, área A)



Rosario (sitio 2, área A)







Ramallo (sitio 3, área B)



San Pedro (sitio 4, área B)



**Apéndice 4.** Áreas o sitios importantes para identificar espacialmente durante los talleres de mapeo participativo.

<b>Aspectos ecológico-ambientales</b>		
1	Áreas de cría y desarrollo de peces que se hayan perdido por diversas causas	////
2	Áreas de cría y desarrollo de peces existentes en la actualidad	////
3	Áreas que deberían ser consideradas áreas protegidas por su biodiversidad de peces	////
4	Zonas donde se descargan efluentes cloacales o industriales	////
<b>Aspectos socio-pesqueros</b>		
5	Localización de hogares pasados (cuando empezó a pescar)	H
6	Hogares actuales	H
7	Áreas o sitios de pesca pasados (cuando empezó a pescar)	P
8	Áreas o sitios de pesca actuales (buena pesca)	PB
9	Áreas o sitios de pesca actuales (pesca regular)	PR
10	Canchas de pesca para malla de dos o tres telas (trasmallos)	P2
11	Áreas de pesca para malla simple (enmalladoras)	P1
12	Áreas de pesca para espineles	PE
13	Áreas de pesca para palangres (palandres)	PP
14	Sitios de desembarco	D
15	Áreas donde se capturan mas surubí	Su
16	Áreas donde se captura mas sábalo	Sa
17	Áreas donde se captura mas tararira	T
18	Áreas donde se captura mas boga	Bo
19	Áreas donde se captura mas dorado	Do
20	Áreas donde se captura mas manduví / manduvá	Ma
21	Áreas donde se captura mas bagre amarillo / blanco	Ba
22	Anchoa	Ac
23	Anguila	Ag
24	¿Otros peces?	
<b>Otras actividades en el río y zonas de islas</b>		
25	Áreas de navegación comercial	NC
26	Localización de puertos	Pu
	Localización de areneras	Ar
27	Áreas de pesca deportiva	PD
28	Áreas de deportes náuticos	DN
29	Sitios o zonas de ganadería	G
30	Áreas cultivadas	C
31	Áreas forestales	F
32	Áreas donde se podía ingresar a pescar y ahora no se puede por endicamientos, alambrados, etc. (ingreso prohibido)	Ix
33	Áreas donde se podía ingresar a pescar periódicamente y ahora solo de manera limitada. (ingreso mínimo)	Im
34	Áreas donde se podía desembarcar y ahora no se puede	Dx
35	Áreas donde se podía acampar en la isla y ahora no se puede	Ax



**Apéndice 5.** Fotos de pesquerías estudiadas y las metodologías de investigación empleadas.

Entrevista semi-dirigida a pescador artesanal. Zona de islas Ramallo (Foto: Miguel González, 08-04-2015).



Encuestas estructuradas para indagación de taxonomía popular de peces. Arriba, caleta municipal de Pescadores en Ramallo (Foto: Juan Correa, 26-08-2016); abajo: Taller de Pescadores del Delta del Paraná, Ramallo (Foto: Camila Villarruel, 25-10-2016).





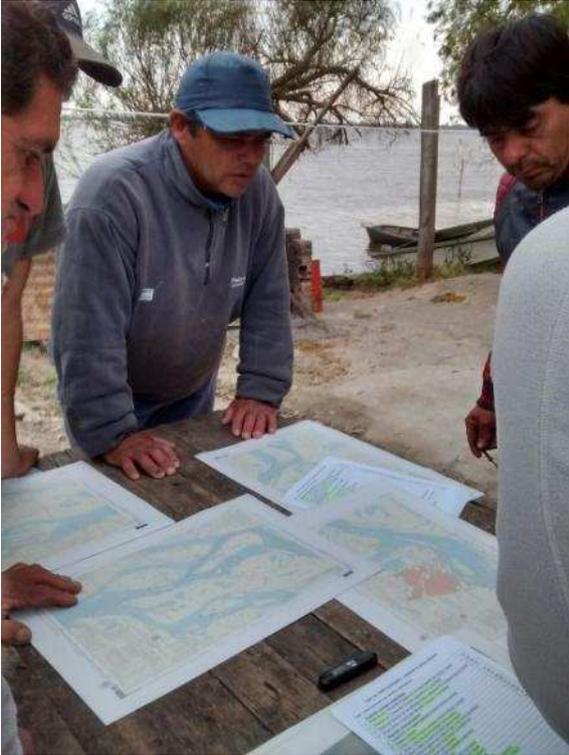
Mapeo participativo en San Pedro (Foto: Juan Correa, 18-11-2016).



Mapeo realizado durante el rodaje de "Parientes del mar" en la costa de Rosario (Foto: Agustín Pagliucci, 12-06-2018).



Mapeo participativo en Paraná (Foto: Nelson Yapura, 12-06-2018).



Embarcaciones típicas de la pesca artesanal de madera (arriba, Rosario 02-03-2012) y de fibra de vidrio (abajo, B° Remanso Valerio, Baigorria 19-03-2016).



Redes de pesca secándose al sol (Isla El Espinillo, 19-12-2014).



Pescadores haciendo "faena" y desemmallando el producto de pesca (izquierda, costa Rosario 02-03-2012), y pescador "estibando" su trasmallo previo a una salida de pesca (zona de islas Ramallo, Foto: Claudio Baigún).



Pescador levantando su tejido luego de haber estado calado durante la noche (Rosario, 05-12-2014).



Pescador acomodando espineles previo a encarnarlos para la pesca (San Pedro, Foto: Camila Villarruel).



Bidón utilizado a modo de de boya para indicar el sitio donde se encuentra calado un espinel (arriba) y pescadores levantando un espinel luego de que haya estado calado durante la noche (abajo, Ramallo 29-01-2015).



"Vivero" utilizado para mantener a los peces vivos hasta el momento previo a la entrega del producto de pesca al acopiador (Isla El Espinillo, 19-12-2014).



"Gabinete" con hielo para conservar el pescado hasta su entrega (Foto: Claudio Baigún).



Transferencia de pescado desde una embarcación acopiadora para ser transportado fuera del delta (Foto: Claudio Baigún).



Viviendas de madera y chapa habituales en comunidades de pescadores de islas del delta (arriba, Foto: Claudio Baigún; abajo, delta medio Isla El Espinillo 25-04-2017).





Superposición espacial de navegación comercial y pesca artesanal en el cauce principal del río Paraná (Rosario, 25-04-2017).



Caleta de pescadores municipal de Ramallo (26-05-2016).



Área de desembarco de la pesca artesanal en San Pedro (Zona Puerto, 18-11-2016).





## **Apéndice 6.1.** Poema "Orgullo de pescador"

¿Oyeron?

Dicen que harán la represa,

que hasta un decreto han firmado  
declarándola a ese engendro  
como interés provincial.

Hablan mucho del proyecto,  
de progreso, y qué se yo.

¿Pero es que nadie ha pensado  
en el pobre pescador?

¡No! No me han de cambiar la vida,  
No sin que yo alce mi voz.

Porque con mi humilde voto  
yo ayudé a que ese señor  
obtenga su investidura  
y hoy sea... gobernador.

Escuche Don Jorge Busti,  
dicen me darán trabajo  
que me hará vivir mejor.

Ahora, yo les pregunto:  
¿Qué hago mi amor por el río  
y mi orgullo de pescador?

Mire, vía ver si me explico.

Lo siento, casi un igual,  
diría que es algo vivo,  
cuando veo que se mueve  
como una serpiente el río.

Mas no le he temido nunca,  
lo considero mi amigo  
siento que corre en mis venas  
su sangre muy dentro mío.

Y ya no me pertenezco,  
soy parte de él y él es mío.

Los dos nos pertenecemos,  
los dos, nos sentimos ricos.

Yo, porque mi pobreza  
de pescador no percibo,  
porque me hallo millonario  
en su brillo de platino,  
porque tengo la riquezas  
de mil perlas de rocío,  
y él, porque sabe que  
es dueño de estos sentimientos míos.

Cuando voy en mi canoa  
acariciando el destino  
siento que vibra debajo  
su enorme lomo bravío  
escucho un claro murmullo,  
como si hablara conmigo.  
Somos cómplices en eso  
porque los dos lo sentimos,  
porque ambos hemos sellado  
con sangre nuestros destinos.  
¡No! No me pida que abandone  
mi rancho junto al río,  
ni que acepte ese trabajo  
que me hará vivir mejor,  
me siento muy orgulloso  
viviendo así como vivo  
porque aquí nunca estoy solo  
y en mis noches de vigilia,  
canoa, espineles, mallas y el río,  
son mi familia.  
Ya sé... Es un trabajo modesto,  
tal vez no sea el mejor,  
pero es mío y siendo libre,  
yo elegí ser pescador.  
Cuando estas cosas comprenda,  
no insistirá en su pedido.  
Es por eso que hoy le ruego,  
no me lo cambie a mi río  
y de no, nunca me pida:  
¡Que diga que soy su amigo!

**Raúl José Rocco, Pescador**  
**1996**

## Apéndice 6.2. Poema "Te entiendo río"

Veo hincharse lentamente, tu lomo marrón terroso  
mientras avanzo en tus aguas en un porfiado bogar  
mis ojos buscan acaso un futuro venturoso  
que quizás no tenga el tiempo para poder alcanzar.

Por eso es que te pregunto, viejo río Paraná,  
¿Si el destino de mi vida es un viaje sin llegada, sin cielos llenos de estrellas  
sin obtener nunca nada, para dejarle a los otros que están viniendo detrás?

Tú que ahora estás creciendo hasta la isla ocultar  
tienes un claro propósito y no vas a renunciar  
yo sé que tal vez mi rancho lo tenga que abandonar  
y he de hacerlo sin rencores, pues se ve con claridad  
que tu crecer es un ciclo de la vida, nada más  
que cuando las aguas bajen y yo pueda regresar  
mi rancho estará esperando en este mismo lugar  
aunque al volver sólo encuentre estacas y soledad,  
mas tu cauce será río renovado y muy capaz  
de devolverme con creces lo que me puedas quitar.

Gracias te digo mi río ¡Ha! No me quiero olvidar  
que si yo soy lo que soy es porque a mi lado estás  
si no estuvieras conmigo no podría yo exclamar  
"Soy pescador del bravío y noble río Paraná".

Raúl Roco, Pescador del Paraná.



**Apéndice 7.** Nomenclatura popular de especies de peces en pesquerías artesanales de la baja cuenca del Río de la Plata. *Sitios* (ver Figura 1) corresponden a las áreas de pesca donde fueron reconocidas las especies por al menos el 20% de pescadores entrevistados. *n*: Todas las menciones de nombres populares registradas en el área de estudio. *C/A*: Categorías y atributos observados en los nombres específicos (ver Figura 26). Los nombres populares en **negrita** indican aquellos que fueron mencionados por el 25% de los pescadores o más.

Código	Nombre científico	Sitios	Nombre popular genérico	n	Noimbre popular específico	n	C/A
A-I-1	<i>Leporinus obtusidens</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Boga</b>	<b>60</b>	Boga picuda	1	Mf
A-I-2	<i>Salminus brasiliensis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dorado</b>	<b>60</b>			
			Matungo	1			
A-I-3	<i>Odontesthes perugiae</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Pejerrey</b>	<b>39</b>	Pejerrey de mar	3	Eh
			Cornalito	4	Pejerrey blanco	2	Mcl
			Cigarrillo	1			
			Juncalero	1			
A-I-4	<i>Odontesthes bonariensis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Pejerrey</b>	<b>47</b>	Pejerrey gran paraná	2	Eh
					Pejerrey de río	2	Eh
					Pejerrey del Río de la Plata	1	Eh
A-I-5a	<i>Brycon orbygnianus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Salmón</b>	<b>38</b>	Salmón de río	3	Eh
			Pirapitá	1	Salmón de mar	1	Eh
					Salmón criollo	1	Eh
A-I-5b	<i>Brycon sp.</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Salmón</b>	<b>28</b>	Salmón rosado	9	Mcl
			Pirapitá	1	Salmón de río	5	Eh
					Salmón criollo	1	Eh
A-I-6	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Surubí</b>	<b>43</b>	Surubí pintado	8	Mcl
			Cachorro	3	Surubí overo	2	Mcl
					Surubí común	2	Eab
					Surubí liso	1	Mcl
A-I-7	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	1, 2, 3, 4, 5	Surubí	14	<b>Surubí (a)tigrado/tigre</b>	<b>32</b>	Man
					Surubí rayado	9	Mcl
					Surubí rollizo	3	Mf
					Surubí liso	2	Mte
A-II-1	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Pacú</b>	<b>51</b>			
A-II-2	<i>Zungaro jahu</i>	1, 2, 3, 4	<b>Manguruyú</b>	<b>19</b>	Manguruyú de las piedras	2	Eh

			Cabezón	1	Manguruyú real	1	Man
					Tape de río	1	Eh
					Moncholo lagunero	1	Eh
A-II-3	<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	1, 2, 3, 4, 5	Manguruyú	12	<b>Bagre sapo</b>	20	Man
			Tape	8	Manguruyú de las piedras	1	Eh
			Cabezón	7	Manguruyú amarillo	1	Mcl
			Angel (de custodio)	3	Tape lagunero	1	Eh
B-1	<i>Lycengraulis grossidens</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Sardina</b>	25			
			<b>Anchoa</b>	18			
			Saraca	8			
			Anchoveta	1			
B-2	<i>Oxydoras kneri</i>	1, 2, 3, 4, 5	Armado	8	<b>Armado chancho</b>	44	Man
			Marieta	2			
B-3	<i>Pterodoras granulosus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Armado</b>	32	<b>Armado común</b>	18	Eab
			Caquero	1	Armado gallego	11	Man
					Armado chancho	1	Man
B-4	<i>Luciopimelodus pati</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Patí</b>	57	Patí pintado	1	Mcl
B-5	<i>Prochilodus lineatus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Sábalo</b>	56			
B-6	<i>Hoplias malabaricus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Tarucha</b>	40			
			<b>Tararira</b>	19			
			Tarango	7			
C-1	<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Armado</b>	21	<b>Armado "chico" / "pichón"</b>	17	Mta
			Marieta	10	Armado marieta	2	Man
					Armado chancho	2	Man
					Armado victoria	1	Man
C-2	<i>Pimelodus maculatus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Amarillo</b>	23	<b>Bagre amarillo</b>	25	Mcl
					Bagre pintado	1	Mcl
					Amarillo pintado	1	Mcl
					Amarillo overo	1	Mcl
C-3	<i>Pimelodus albicans</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moncholo</b>	24	<b>Bagre blanco</b>	15	Mcl
			Bagre	2	Moncholo blanco	1	Mcl
			Misionero	1	Patí rollizo	1	Mf
C-4	<i>Genidens barbatus</i>	2, 3, 4	Bonito	10	Bagre de mar	13	Eh
			Mimoso	8	Bagre (de las piedra(s))	8	Eh

					Bagre alapi	1	
					Moncholo de mar	1	Eh
C-5	<i>Schizodon borelli</i>	1, 2, 3, 4, 5	Lis-a (-ita)	13	Boga lisa	14	Mte
			Bog-a (-uita)	3	Trucha lisa	1	Mte
			Trucha	2	Lisa plateada	1	Mcl
					Lisa blanca	1	Mcl
					Lisa de mar	1	Eh
					Lisa de río	1	Eh
					Boga lisa plateada	1	Mcl
C-6	<i>Schizodon platae</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Lis-a (-ita)</b>	<b>15</b>	Bog-a (-ita) lisa	9	Mte
			Trucha	10	Boga trucha	2	Man
			Bog-a (-uita)	2	Lisa de río	1	Eh
					Trucha de río	1	Eh
					Boga lisa franjeada	1	Mcl
C-7	<i>Schizodon nasutus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Lis-a (-ita)</b>	<b>18</b>	Boga lisa	5	Mte
			Trucha	9	Boga trucha	2	Man
			Bog-a (-uita)	4	Lisa de río	1	Eh
			Virolo	1	Boga lisa oscura	1	Mcl
C-8	<i>Cyprinus carpio</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Carpa</b>	<b>43</b>	Boga carpa	11	Man
C-9	<i>Pachyurus bonariensis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Corvina</b>	<b>44</b>	Corvina de río	2	Eh
			Roncadera	1			
			Burruqueta	1			
C-10	<i>Catathyridium jenynsi</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Lenguado</b>	<b>53</b>	Lenguado de río	1	Eh
			Medio pez	1			
C-11	<i>Potamotrygon brachyura</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Raya</b>	<b>44</b>	Raya pintada	6	Mcl
			Chucho de río	1	Raya común	5	Eab
					Raya de río	1	Eh
					Raya marrón	1	Mcl
					Raya negra	1	Mcl
					Raya lunar	1	Mcl
					Raya de barro	1	Eh
C-12	<i>Potamotrygon motoro</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Raya</b>	<b>38</b>	Raya fina	14	Occ
					Raya overa	2	Mcl
					Raya de río	1	Eh

					Raya blanca	1	Mcl
					Raya de arena	1	Eh
C-13	<i>Hypostomus commersoni</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Vieja del agua</b>	<b>54</b>	Vieja del agua negra	2	Mcl
					Vieja del agua común	1	Eab
					Vieja del agua cascaruda	1	Man
					Vieja del agua gris	1	Mcl
C-14	<i>Loricariichthys anus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Vieja del agua</b>	<b>38</b>	(Vieja) (del) látigo / Latiguito	5	Man
			Chancleta	2	Vieja macho	1	Bs
			Viejo (del agua)	4			
			La coluda	1			
			Guitarra	1			
			Cola pincel	1			
			Violín	1			
C-15	<i>Paraloricaria vetula</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Vieja del agua</b>	<b>37</b>	(Vieja) (del) látigo / Latiguito	4	Man
			Chancllet-a (-ita)	2			
			Cascarudo	2			
			Viejo del agua	1			
C-16	<i>Rhinelepis strigosa</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Vieja del agua</b>	<b>28</b>	Vieja del agua cascaruda	1	Man
			Cascarudo	10			
			Yimbo	1			
C-17	<i>Hypostomus luteomaculatus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Vieja del agua</b>	<b>43</b>	Vieja del agua toro	1	Man
			Cascarudo	2			
			Lobizón	1			
D-1	<i>Synbranchus marmoratus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Angui-la (-lla)</b>	<b>53</b>	Anguila barrera	2	Man
					Anguila redonda	1	Mf
					Anguila de barro	1	Eh
					Anguila de río	1	Eh
D-2	<i>Eigenmannia trilineata</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moren-a (-ita)</b>	<b>22</b>	Anguila banderita	2	Man
			<b>Banderita</b>	<b>17</b>	Anguila flecuda	1	Mf
			Señorita	3	Banderita flecuda	1	Mf
			Ratón (rata) de agua	3	Morena de río	1	Eh
			Anguila	1	Morena coluda	1	Mf
D-3	<i>Eigenmannia virescens</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moren-a (-ita)</b>	<b>23</b>	Anguila banderita	2	Man
			Bander-a (-ita)	13	Morena de río	1	Eh

			Señorita	3	Morena grande	1	Mta
			Ratón (rata) de agua	3			
			Angui-la (-lla)	1			
D-4	<i>Rhamphichthys hahni</i>	1, 2, 3, 4, 5	Bombilla	9	Morena bombilla	3	Man
			Morena	6	Morena picuda	2	Mf
			Picuda	6	Bombilla de laguna	1	Eh
			Anguila	2			
			Clarinete	1			
			Trompeta	1			
			Ratón de agua	1			
D-5	<i>Gymnotus inaequilabius</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moren-a (-ita)</b>	<b>26</b>	Morenita overa	1	Mcl
			Banderita	2	Morenita rayada	1	Mcl
			Señorita	1			
D-6	<i>Gymnotus omarorum</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moren-a (-ita)</b>	<b>33</b>	Morena overa	2	Mcl
			Señorita	1			
D-7	<i>Gymnotus pantanal</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moren-a (-ita)</b>	<b>31</b>	Morena overa	1	Mcl
			Señorita	1			
			Coludita	1			
D-8	<i>Gymnotus sylvius</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Moren-a (-ita)</b>	<b>31</b>	Morena rubia	2	Man
			Banderita	1			
			Señorita	1			
			Coludita	1			
E-1	<i>Heptapterus mustelinus</i>	N	NN				
E-2	<i>Steindachneridion inscripta</i>	1	Bagre	3	Bagre sapo	4	Man
					Bagre (de) lagun-a (-ero)	3	Eh
					Moncholo lagunero	3	Eh
					Amarillo pinto	1	Mcl
E-3	<i>Pimelodella gracilis</i>	1, 2, 3, 4, 5	Quita sueño	13	Bagrecito blanco	1	Mcl
			Bagre (-cito)	4	Bagre quitasueño	1	Ecm
			Diablito	1	Bagre guitarrero	1	Ecm
			Mal anuncio	1			
			Angelito	1			
			Venoso	1			
			Bigotudo	1			

			Guitarrero	1			
E-4	<i>Pimelodella laticeps</i>	1, 3, 5	Bagre (-cito)	6	Bagre lagunero	1	Eh
			Quita sueño	2			
			Porteñito	1			
			Venoso	1			
			Angelito	1			
			Bigotudo	1			
E-5	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Porteño-o (-ito)</b>	<b>30</b>	Bagre blanco	3	Mcl
			Diabl-o (-ito)	6	Bagre porteño blanco	1	Mcl
			Ojud-o (-ito)	5			
			Bagre	3			
			Misionero	1			
E-6	<i>Rhamdia quelen</i>	1, 2, 3, 4, 5	Bagre	2	<b>Bagre sapo</b>	<b>19</b>	Man
			Lagunero	1	Bagre lagunero / laguna	10	Eh
			Ramdia	1	Moncholo lagunero	4	Eh
					Bagre negro	3	Mcl
					Ramdia sapo	1	Man
E-7	<i>Iheringichthys labrosus</i>	1, 2, 3, 4, 5	Trompud-o (-ito)	5	Amarillo trompud-o (-ito)	5	Mf
			Bagre (-cito)	5	Bagre (-cito) picudo	4	Mf
			Bicudo	5	Bagre (-cito) amargo	4	Osc
			Blanquito	3	Bagrecito trompudito	1	Mf
			Quitasueño	2	Bagre viudo	1	Man
			Viudo	2	Bagre venenoso	1	Occ
			Moncholito	1	Bagre porteño amarillo	1	Mcl
			Porteñito	1			
			Plateado	1			
E-8	<i>Auchenipterus osteomystax</i>	1, 2, 3, 4, 5	Apretador	13	Bagre (-cito) rosado	7	Mcl
			Carand-enga (-inga / -anga)	8	Ojito negro	3	Mcl
			Caranda	2	Bagre buzo	1	Man
			Mandu-ví (-vá)	2			
			Cañón	1			
			Ojito	1			
			Manduba	1			
E-9	<i>Crenicichla vittata</i>	1, 2, 3, 4, 5	Cabeza amarga	5	Pejerrey de laguna / lagunero	12	Eh

			Peineta	4			
			(Pez) peine	4			
			San Pedro	3			
			Pensamiento	3			
			Bayanero	1			
E-10	<i>Crenicichla lepidota</i>	1, 2, 3, 4, 5	San Pedro	5	<b>Pejerrey de laguna / lagunero</b>	15	Eh
			Peineta	4	Pensamiento de color	3	Mcl
			Cabeza amarga	3			
			Peinecito	2			
			Pensamiento	1			
			Bayanero	1			
			Arcoiris	1			
			Cascarudito	1			
			Doncella	1			
E-11	<i>Gymnogeophagus balzani</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Peineta</b>	<b>25</b>	Palometa de laguna	1	Eh
			(Pez) peine	3	Palometa azul	1	Mcl
			Manya yerba	3	Pacú de laguna	1	Eh
			Chanchita	1			
			Masellero	1			
			Pacú	1			
E-12	<i>Cichlasoma dimerus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Peineta</b>	<b>27</b>	Palometa de laguna	1	Eh
			Trucha	2	Palometa atigrada	1	Man
			Manya yerba	2			
			Masellero	1			
			Pacú	1			
			Chanchita	1			
			Cascarudo	1			
E-13	<i>Australoheros facetum</i>	1, 2, 3, 4	<b>Peineta</b>	<b>25</b>	Peineta de laguna	1	Eh
			(Pez) peine	3	Palometa de laguna	1	Eh
			Manya yerba	3			
			Carpita	2			
			Masellero	1			
			Chanchita	1			
E-14	<i>Hoplosternum littorale</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Cascarudo</b>	<b>40</b>	Cascarudo de laguna	3	Eh

			Yimbo	6	Cascarudo grande	1	Mta
			Pellón	1	Bagre lagunero	1	Eh
			Cascarón	1			
E-15	<i>Sorubim lima</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Cuchar-ón (-a)</b>	<b>25</b>	<b>Mandu-bé (-ví) cuchar-a (-ón)</b>	<b>19</b>	Man
			Mandu-bé (-ví)	3	Surubí cucharón	2	Man
			Manduba	2	Surubí lima	1	Man
			Machete	1			
			Pico de pato	1			
			Boca abajo	1			
E-16	<i>Raphiodon vulpinus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Machete</b>	<b>36</b>			
			Dientudo	13			
			(Pez) perro	10			
			Chafalote	9			
			Arengue	2			
			Pirayaguá	1			
E-17	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dientudo</b>	<b>24</b>	Dorado blanco	2	Mcl
			Zépelin	8	Doradito paraguayo	1	Ed
			Picudo	3	Dientudo colorado	1	Mcl
					Dientudo liso	1	Mte
					Dientudo perro	1	Man
					Dientudo comadreja	1	Man
					Dientudo amargo	1	Osc
E-18	<i>Oligosarcus jenynsii</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dientudo</b>	<b>16</b>	Mojarra fina	2	Mf
			Mojarra	5			
			Mojarrón	2			
			Capeluz	1			
			Pellona	1			
			Sabalín	1			
E-19	<i>Galeocharax humeralis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dientudo</b>	<b>31</b>	Dientudo bayo	1	Mcl
			Picudo	3	Dientudo comadreja	1	Man
			Machet-e (-ito)	2	Dientudo liso	1	Mte
			Boca de perro	2			
E-20	<i>Roeboides microlepis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dientudo</b>	<b>19</b>	Dientudo jorobado	8	Mf
			Boca de perro	4	Mojarra pellona	2	Ecm

			Mojarra	3			
			Machete	1			
E-21	<i>Charax stenopterus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dientudo</b>	<b>21</b>	Dientudo liso	1	Mte
			Boca de perro	4	Dientudo jorobado	1	Mf
			Mojarra	4	Mojarra pinta	1	Mcl
			Pellona	2			
			Machete	1			
E-22	<i>Cynopotamus argenteus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Dientudo</b>	<b>29</b>	Dientudo liso	1	Mte
			Boca de perro	5	Dientudo jorobado	1	Mf
			Pellona	2	Dientudo comadreja	1	Man
			Mojarra	1	Dientudo áspero	1	Mte
E-23	<i>Mugil liza</i>	1, 2, 3, 4, 5	Lisa	8	Boga lisa	3	Mte
			Saraquina	5	Trucha lisa	1	Mte
			Boguita	2	Lisa de mar	1	Eh
			Trucha	1	Sabalito blanco	1	Mcl
			Sabalín	1			
			Hedionda	1			
E-24	<i>Ageneiosus militaris</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Mandu-bé (-ví / -vá)</b>	<b>37</b>	Mandu-bé (-ví) fino	12	Occ
			Manduba	5	Mandubé violeta	3	Mcl
					Manduví real	1	Man
E-25	<i>Ageneiosus inermis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Mandu-ví (-vá)</b>	<b>18</b>	Manduví cabezón	6	Mf
			Manduba	9	Mandubé sapo	4	Man
			Carandenga	1	Mandu-bé (-ví) verde	4	Mcl
					Mandubé fino	1	Occ
					Manduví negro	1	Mcl
E-26	<i>Pellona flavipinnis</i>	1, 2, 3, 4, 5	Pellona	12	Mojarra pellona	2	Ecm
			Pedorra	5			
			Anchoa	4			
			Mojarr-a (-ón)	4			
			Sardina	3			
			Hedionda	2			
			Lacha	1			
			Acha	1			
			Tufa	1			

			Corvina	1			
E-27	<i>Ramnogaster melanostoma</i>	1, 2, 3, 4, 5	Mojarra	9	Mojarra fina	5	Mf
			Pellona	7	Sardina común	3	Eab
			Ancho-a (-ita)	2			
			Lisa	1			
E-28	<i>Astyanax asuncionensis</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Mojarr-a (-ita)</b>	<b>44</b>	Mojarra común	3	Eab
			Mojarrón	1	Mojarra ancha	3	Mf
E-29	<i>Astyanax eigenmaniorum</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Mojarr-a (-ita)</b>	<b>44</b>	Mojarra fina	3	Mf
					Mojarra larga	1	Mf
					Mojarra de río	1	Eh
E-30	<i>Cheirodon interruptus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Mojarr-a (-ita)</b>	<b>40</b>	Mojarra fina	2	Mf
					Mojarra larga	1	Mf
E-31	<i>Odontostilbe pequirá</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Mojarr-a (-ita)</b>	<b>34</b>	Mojarra fina	1	Mf
			Mojarrín	4			
			Saraquina	1			
			Achita	1			
E-32	<i>Mylossoma paraguayensis</i>	1, 2, 4	Pac-ú (-ucito)	11			
			Moneda	9			
			Chirola	2			
			Pacupé	1			
			Medallón	1			
			Torta frita	1			
E-33	<i>Leporinus striatus</i>	N	Truchita	3	Boga lisa	1	Mte
			Lisita	1			
E-34	<i>Apareiodon affinis</i>	1, 3, 4, 5	Lis-a (-ita)	7			
			Truchita	3			
			Aliso	2			
			Acorazado	2			
			Boguita	1			
			Cigarrito	1			
			Manya yerba	1			
			Serena	1			
			Virolo	1			
E-35	<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	1	Tres puntos	5	Manduví tres puntos	1	Mcl

			Mangungo	3			
			Siete pintas	1			
			Dulce amargo	1			
E-36	<i>Megalonema platanum</i>	1, 2, 3, 4, 5	Blanquito	8	Falso patí	1	Man
			Mal anuncio	5	Bagre blanco	1	Mcl
			Bagre	4			
			Patí	3			
			Virre-y (-ina)	3			
			Luminoso	3			
			Porteñ-o (-ito)	3			
			Angelito	1			
			Bastardo	1			
E-37	<i>Megalonema argentina</i>	1, 3, 4, 5	Mal anuncio	4	Patí monje	3	Man
			Bagre	4	Patí bruja	3	Man
			Patí	1	Patí monja	2	Man
					Patcito arenero	2	Eh
					Patí malanuncio	2	Fp
					Patí aleta negra	1	Mcl
					Patí azul	1	Mcl
					Patí falso	1	Man
					Bagre blanco	1	Mcl
E-38	<i>Serrasalmus maculatus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Palometa</b>	<b>42</b>	Palometa común	2	Eab
			Piraña	10	Palometa blanca	1	Mcl
E-39	<i>Serrasalmus marginatus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Palometa</b>	<b>36</b>	Palometa chica	2	Mta
			Piraña	11	Palometa carretilluda	1	Mf
					Palometa amarilla	1	Mcl
					Piraña picuda	1	Mf
E-40	<i>Pygocentrus nattereri</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Palometa</b>	<b>31</b>	Palometa mora	9	Mcl
			Piraña	11	Palometa común	2	Eab
					Palometa amarilla	1	Mcl
					Palometa pacusera	1	Man
					Palometa ñata	1	Mf
E-41	<i>Corydoras paleatus</i>	1, 3, 4, 5	Quita sueño	3	Bagre de fondo	1	Eh
			Pescad-o (-ito) fino	3			

			Corvina	2		
			Transparente	1		
			Pescadito fierro	1		
			Tosquero	1		
			Conchudito	1		
			Cascarudito	1		
			Limpiafondo	1		
			Cocidera	1		
E-42	<i>Trachelyopterus cf galeatus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Apretador</b>	<b>40</b>		
			Torito	1		
			Señorita	1		
			Cañón	1		
E-43	<i>Megalancistrus parananus</i>	1, 2, 3, 4, 5	<b>Vieja del agua</b>	<b>37</b>	Vieja del agua espin-osa (-uda)	3 Mte
			Pez perro	3	Vieja del agua mil espinas	1 Mte
					Vieja del agua toro	1 Man
					Vieja del agua barbuda	1 Mte
					Vieja del agua overa	1 Mcl
					Vieja del agua de las piedras	1 Eh
E-44	<i>Cyphocharax voga</i>	1, 3, 4, 5	Colasado	4		
			Sabal-ín (-ito)	4		
			Bog-a (-uita)	3		
			Manya yerba	1		
			Yerberero	1		
			Corasado	1		
E-45	<i>Steindachnerina brevipinna</i>	1, 3, 4, 5	Bog-a (-uita)	7	Sabalín plateado	1 Mcl
			Sabal-ín (-ito)	3	Sabalín rayado	1 Mcl
			Acorazado	2		
			Colasado	2		
			Capeluz	2		
			Yerberero	1		
			Mojarra	1		
E-46	<i>Cyphocharax platanus</i>	1, 2, 3, 4, 5	Capeluz	11	Sábalo arenero	4 Eh
			Sabalín	6		
			Manya yerba	3		

Bog-a (-uita)	2
Yerbero	1
Mojarrita	1

---



**Apéndice 8:** Nombres de peces citados en la tesis y código (Cód.) asignado a cada especie en Apéndice 6.

<b>Nombre popular</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Cód.</b>
Amarillo	<i>Pimelodus maculatus</i>	C-2
Anchoa	<i>Lycengraulis grossidens</i>	B-1
Angui-la (-lla)	<i>Synbranchus marmoratus</i>	D-1
Apretador	<i>Trachelyopterus cf galeatus</i>	E-42
Armado	<i>Pterodoras granulosus</i> <i>Rhinodoras dorbignyi</i>	B-3 C-1
Armado "chico" / "pichón"	<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	C-1
Armado chancho	<i>Oxydoras kneri</i>	B-2
Armado común	<i>Pterodoras granulosus</i>	B-3
Bagre (de las) piedra(s)	<i>Genidens barbuis</i>	C-4
Bagre amarillo	<i>Pimelodus maculatus</i>	C-2
Bagre blanco	<i>Pimelodus albicans</i>	C-3
Bagre de mar	<i>Genidens barbuis</i>	C-4
Bagre sapo	<i>Pseudopimelodus mangurus</i> <i>Rhamdia quelen</i>	A-II-3 E-6
Banderita	<i>Eigenmannia trilineata</i>	D-2
Boga	<i>Leporinus obtusidens</i>	A-I-1
Bog-a (-ita) lisa	<i>Schizodon platae</i> <i>Schizodon borelli</i> <i>Schizodon nasutus</i>	C-6 C-5 C-7
Bonito	<i>Genidens barbuis</i>	C-4
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	C-8
Cascarudo	<i>Hoplosternum littorale</i>	E-14
Corvina	<i>Pachyurus bonariensis</i>	C-9
Cuchar-ón (-a)	<i>Sorubim lima</i>	E-15
Dientudo	<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> <i>Oligosarcus jenynsii</i> <i>Galeocharax humeralis</i> <i>Roeboides microlepis</i> <i>Charax stenopterus</i> <i>Cynopotamus argenteus</i>	E-17 E-18 E-19 E-20 E-21 E-22
Dorado	<i>Salminus brasiliensis</i>	A-I-2
Lenguado	<i>Catathyridium jenynsi</i>	C-10
Lis-a (-ita)	<i>Schizodon borelli</i> <i>Schizodon platae</i> <i>Schizodon nasutus</i>	C-5 C-6 C-7
Machete	<i>Raphiodon vulpinus</i>	E-16
Mandu-bé (-ví / -vá)	<i>Ageneiosus militaris</i> <i>Ageneiosus inermis</i>	E-24 E-25
Mandu-bé (-ví) cuchar-a (-ón)	<i>Sorubim lima</i>	E-15
Manguruyú	<i>Zungaro jahu</i>	A-II-2

Mimoso	<i>Genidens barbatus</i>	C-4
Mojarr-a (-ita)	<i>Astyanax asuncionensis</i> <i>Astyanax eigenmaniorum</i> <i>Cheirodon interruptus</i> <i>Odontostilbe pequirá</i>	E-28 E-29 E-30 E-31
Moncholo	<i>Pimelodus albicans</i>	C-3
Moren-a (-ita)	<i>Eigenmannia trilineata</i> <i>Eigenmannia virescens</i> <i>Gymnotus inaequilabiatus</i> <i>Gymnotus omarorum</i> <i>Gymnotus pantanal</i> <i>Gymnotus sylvius</i>	D-2 D-3 D-5 D-6 D-7 D-8
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i>	A-II-1
Palometa	<i>Serrasalmus maculatus</i> <i>Serrasalmus marginatus</i> <i>Pygocentrus nattereri</i>	E-38 E-39 E-40
Patí	<i>Luciopimelodus pati</i>	B-4
Peineta	<i>Gymnogeophagus balzanni</i> <i>Cichlasoma dimerus</i> <i>Australoheros facetum</i>	E-11 E-12 E-13
Pejerrey	<i>Odontesthes perugiae</i> <i>Odontesthes bonariensis</i>	A-I-3 A-I-4
Pejerrey de laguna / lagunero	<i>Crenicichla lepidota</i>	E-10
Porteñ-o (-ito)	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	E-5
Raya	<i>Potamotrygon brachyura</i> <i>Potamotrygon motoro</i>	C-11 C-12
Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i>	B-5
Salmón	<i>Brycon orbygnianus</i> <i>Brycon sp.</i>	A-I-5a A-I-5b
Sardina	<i>Lycengraulis grossidens</i>	B-1
Surubí	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	A-I-6
Surubí (a)tigrado/tigre	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i>	A-I-7
Tararira	<i>Hoplias malabaricus</i>	B-6
Tarucha	<i>Hoplias malabaricus</i>	B-6
Vieja del agua	<i>Hypostomus commersoni</i> <i>Loricariichthys anus</i> <i>Paraloricaria vetula</i> <i>Rhinelepis strigosa</i> <i>Hypostomus luteomaculatus</i> <i>Megalancistrus parananus</i>	C-13 C-14 C-15 C-16 C-17 E-43



B) Normas difusas: de los siguientes criterios hipotéticos ordenar de "más importante" (1) a "menos importante" las opciones que se listan debajo de acuerdo a la relevancia de su existencia en futuras legislaciones de pesca fluvial en la provincia de Buenos Aires.

**CRITERIOS PESQUEROS**

1	2	3	4	5	6	7	8

A) Medidas que regulen el uso de artes de pesca inapropiadas y prácticas incompatibles con la conservación del recurso y la pesca responsable (ej., veneno, electricidad, etc.)

B) Medidas que promuevan tallas mínimas de capturas

C) Medidas que regulen tallas máximas de captura

D) Medidas que controlen el uso de artes de pesca selectivas basadas en aberturas de mallas, longitud de las redes, materiales permitidos, etc.

E) Medidas que regulen la captura de carnadas y especies ornamentales

F) Mecanismos que incluyan la participación de los pescadores para la colecta de información pesquera

G) Desarrollo de planes de manejo pesqueros participativos y adaptativos (que contemplen las necesidades y demandas de los pescadores)

H) Medidas que regulen la pesca permitida a partir del régimen de crecientes y bajantes del río

**CRITERIOS ECOLÓGICO/AMBIENTALES**

1	2	3	4	5	6

A) Medidas para proteger y preservar lagunas, arroyos, bañados y su conexión con el río

B) Medidas para preservar ambientes críticos donde los peces se reproducen, crecen y se alimentan

C) Medidas que reduzcan al mínimo la contaminación, los desperdicios y las descargas provenientes de las actividades pesqueras en las zonas de desembarco

D) Medidas que implementen la creación de áreas protegidas (áreas donde no se permita la pesca) para favorecer la reproducción de peces de importancia comercial

E) Medidas para recuperar especies de peces que hayan desaparecido de la pesca local o que estén en peligro por diversas causas

F) Regulaciones sobre el cultivo de peces y la introducción de especies exóticas

### CRITERIOS INSTITUCIONALES

1	2	3	4	5	6

A) Medidas que aseguren la creación y funcionamiento efectivo de consejos pesqueros compuestos por los principales actores involucrados en la pesquería

B) Medidas que promuevan relaciones interinstitucionales entre diferentes provincias, países estados vecinos o países de una cuenca para asegurar el uso sostenible de recursos migratorios y transfronterizos

C) Articulación de medidas de regulación pesquera entre provincias, regiones o países de la cuenca para asegurar el uso sostenible de peces migratorios y transfronterizos

D) Medidas que permitan la implementación de derechos exclusivos de pesca en momentos que se considere necesario (ej., períodos cercanos a Semana Santa)

E) Mecanismos que aseguren el acceso a las áreas tradicionales de pesca a familias/comunidades locales que se dediquen a la actividad pesquera

F) Medidas que promuevan la creación de puertos de desembarco exclusivos para la pesca

### CRITERIOS ECONÓMICOS

1	2	3	4	5

A) Medidas que permitan recaudar fondos que apoyen al sector pesquero artesanal

B) Medidas que faciliten el acceso a créditos blandos para el desarrollo de actividades relacionadas a la pesca artesanal

C) Medidas que promuevan el comercio justo de productos pesqueros para garantizar la distribución equitativa de beneficios entre pescadores y otros actores de las pesquerías

D) Medidas que promuevan el agregado de valor y estrategias para optimizar el uso de los productos pesqueros

E) Medidas para recaudar y/o incrementar los fondos para asistencia, diversificación y reconversión pesquera cuando la pesquería resultara insostenible

## CRITERIOS SOCIALES

1	2	3	4	5	6	7

A) Medidas que garanticen la seguridad alimentaria para pescadores con escasos recursos alternativos o carentes de ellos

B) Medidas que garanticen el uso de artes de pesca tradicionales, embarcaciones compatibles con las prácticas pesqueras locales y la provisión de licencias de pesca

C) Medidas para integrar al conocimiento ecológico de los pescadores y tecnologías tradicionales de pesca en el manejo de los recursos

D) Medidas que promuevan la capacitación de pescadores en aspectos técnicos relacionados a la manipulación, procesamiento y conservación del pescado

E) Medidas que garanticen estándares apropiados de salubridad e higiene en los sitios de desembarco, procesamiento y comercialización de pescado

F) Medidas para establecer controles que verifiquen niveles de sustancias nocivas en pescado para consumo humano

G) Medidas que promuevan la igualdad de género y que aseguren la participación de las mujeres en la generación de planes de manejo pesquero y toma de decisiones



**Apéndice 10:** Reglamentaciones pesqueras provinciales donde se reflejan los criterios del enfoque ecosistémico pesquero (EEP) desarrollados en Capítulo 5.

<b>Criterios del EEP</b>	<b>Misiones</b>	<b>Formosa</b>	<b>Corrientes</b>	<b>Chaco</b>	<b>Santa Fe</b>	<b>Entre Ríos</b>	<b>Buenos Aires</b>	
<b>Pesqueros</b>								
1	Medidas que regulen el uso de artes de pesca inapropiadas y prácticas incompatibles con la conservación del recurso y la pesca responsable	Decreto 3271/79, arts. 21°, 46°; Ley 1040 (1978), art. 7°. Reglamento unificado de pesca según Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay, arts. 12°, 13°.	Ley 305, art. 16°; Ley 1314 (2000), art. 322°. Reglamento unificado de pesca según Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay, arts. 12°, 13°.	Ley 2.110, art. 2°; Decreto 1.304-78, art. 1°, inc. o. Reglamento unificado de pesca según Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay, arts. 12°, 13°.	Ley 5.628, art. 29°; Decreto 2.197-00, art. 13°. Reglamento unificado de pesca según Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay, arts. 12°, 13°.	Ley 12.212 (2004), art 18°; Decreto 2410/04, art. 44°	Ley 4892, arts. 10°, 13°; Resolución 313/05, art. 6°	Disposición 19/96, art. 7°; Ley 11477, art. 13°
2	Medidas de ordenación que garanticen la compatibilidad y desarrollo de la pesca artesanal/comercial con la deportivo/recreativa							
3	Medidas para evitar la captura de peces juveniles	Decreto 3271/79, arts. 16° (deportiva), 45° (comercial). Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 10°.	Decreto 1551/95 art. 1°. Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 10°.	Disposición de pesca 2013, art. 6°. Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 10°.	Decreto 2.197-00, art. 10°; Disposición 15/11, art. 7°; Disposición 60/10, art. 10°. Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 10°.	Ley 12.212 (2004), art. 10°	Ley 4892, art. 8°	Disposición 19/96, arts. 3°, 5°, 6° (tallas mínimas pejerrey [25 cm], dorado [60 cm] y perca [40 cm] para pesca deportiva); Disposición 177/07, art. 2° (talla mínima pesca deportiva tararira: 40 cm Lt)

4	Regulación de tallas mínimas de captura basadas en criterios de L <sub>100</sub> o mayores cuando se detecten indicios de sobrepesca							
5	Regulación de tallas máximas para preservar los ejemplares más longevos			Disposición de pesca 2013, art. 1°				
6	Medidas que reglamenten el uso de artes selectivas basadas en criterios de uso de abertura de mallas, materiales, coeficiente de armado, tamaño de malla, hilo, etc.	Decreto 3271/79, art. 47°. Reglamento unificado de pesca, anexo III, art. 9°.	Decreto 1551/95 art. 2° (características redes de pesca, abertura de malla). Reglamento unificado de pesca, anexo III, art. 9°.	Ley 4827 (1994), art. 5°; Decreto 1030/92, arts. 7°, 27°. Reglamento unificado de pesca, anexo III, art. 9°.	Reglamento unificado de pesca, anexo III, art. 9°.	Ley 12212 (2004), art. 44°; Decreto 2410/04, art. 44°	Resolución 142/04, arts. 2°, 3°, 4°; Decreto 3595/06, art. 1°	Disposición 73/06, art. 4° (abertura de malla 45 mm entre nudos adyacentes para pesca de Carpa en Trenque Lauquen)
7	Medidas correctivas para eliminar el esfuerzo de pesca excesivo	Decreto 3271/79, arts. 28° (veda deportiva), 55° (veda comercial); Resolución 620/13 (adhiera a veda establecida por convenio con Paraguay)	Disposición conjunta 16/09 (veda anual); Disposición conjunta 37/10 (veda anual)	Disposición de pesca 2013; Ley 4827 (1994), art. 11°; Decreto 1304/78, art. 1°, inc. e; Decreto 1030/92, arts. 28°, 29°	Disposición 14/11; Disposición 130/11; Disposición 131/11; Disposición 139/11; Disposición 31/14	Resolución 70/10, art. 1°; Resolución 7/10, art. 1°; Resolución 11/11, art. 1°; Resolución 263/13, art. 2°; Ley 12.703 (2007), arts. 1° (veda anual, no vigente), 7° (cupos de exportación complementarios o sustitivos de los cupos nacionales), 9° (veda extendida); Ley 13332 (2012), art. 4° (suspende veda anual).	Resolución 419/02, arts. 1°, 3°; Resolución 142/04, art. 1°; Resolución 326/05; Resolución 332/06; Resolución 1/07; Resolución 137/07; Resolución 5404/09; Resolución 5074/10	Disposición 503/03, art. 2° (n° máx de piezas de pejerrey por pescador, por día y por zona); Disposición 89/08 (veda pejerrey); Disposición 177, arts. 3°(n° máx tarariras pesca dep), 6° (veda pesca dep tararira); Disposición 503-06, art. 2° (n° máx pejerreyes pesca dep)
8	Medidas para reglamentar la captura de especies para carnada (para pesca		Disposición conjunta 017/09, art. 1°; Disposición conjunta 055/12,		Ley 5.628, arts. 90°-94°; Ley 635 (1964), anexo I-III	Decreto 2410/04, art. 22°		

	deportiva y artesanal) y con fines ornamentales		arts. 1º, 3º; Disposición 18/96					
9	Mecanismos para asegurar la recolección periódica de datos estadísticos de carácter pesquero		Ley 1314 (2000), art. 334º		Ley 5.628, arts. 40º	Ley 12.212 (2004), art. 39º (Registro Provincial de Estadística Pesquera, registro de personas relacionadas a la pesca, así como sus artes de pesca, embarcaciones, volúmenes de pesca y/o producción, destino, etc.); Ley 12.212 (2004), art. 39º; Ley 13.119 (2010), arts. 1º, 3, 4º, 5º, 6º	Ley 4892, art. 23º	
10	Mecanismos para asegurar la recolección periódica de datos estadísticos de carácter social y económico					Ley 12.212 (2004), art. 39º (Registro Provincial de Estadística Pesquera, registro de personas relacionadas a la pesca, así como sus artes de pesca, embarcaciones, volúmenes de pesca y/o producción, destino, etc.); Ley 12.212 (2004), art. 39º; Ley 13.119 (2010), arts. 1º, 3, 4º, 5º, 6º	Ley 4892, art. 23º	
11	Mecanismos para incorporar a los pescadores a los circuitos de recolección de información							

	pesquera							
12	Aplicación de medidas precautorias basadas en niveles de referencia preestablecidos para diferentes parámetros pesqueros (¿por ejemplo?)		Ley 1314 (2000), art. 345°					
13	Aplicación de medidas precautorias sobre la explotación de los recursos mediante nuevas modalidades de pesca y/o captura							
14	Desarrollo de planes de manejo participativos y adaptativos							
15	Medidas regulatorias de la pesca basadas en el régimen hidrológico y factores climáticos							
<b>Ecológico/Ambiental</b>								
16	Medidas para proteger y preservar llanuras aluviales y su libre conectividad, minimizando la fragmentación lateral y longitudinal							
17	Medidas para mantener los ciclos hidrológicos naturales incluyendo pulsos de inundación y sequías							
18	Medidas para preservar hábitats con valor ecológico y ecosistemas acuáticos críticos para la reproducción, cría, alimentación, etc. de peces con valor ecológico y socio-	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y	Ley 5.628, art. 85°; Decreto 2.197-00, art. 16°. Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en	Ley 12.056 (2002), art 4°: inc.7; Ley 12.212 (2004), art. 71°		

	económico	Paraguay (2000), arts. 16° .	Paraguay (2000), arts. 16° .	Paraguay (2000), arts. 16° .	los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), arts. 16° .			
19	Aplicación de Estudios de Impacto Ambiental (EslA) previos a la construcción de obras hidrotécnicas							
20	Consideración del principio precautorio ante medidas que puedan producir impactos ambientales severos							
21	Medidas para reducir al mínimo la contaminación, los desperdicios, los descartes, y las capturas por artes de pesca no autorizados	Decreto 3271/79, arts. 36°-38° (prohíbe actividades que contaminen los cuerpos de agua con agroquímicos y otros contaminantes: lavado de camiones, herramientas de fumigación, etc. en cuerpos de agua provinciales). Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, incs. b, c.	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, incs. b, c.	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, incs. b, c.	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, incs. b, c.		Ley 4892, arts. 15°, 16°, 17°.	
22	Medidas para implementar la creación	Decreto 3271/79, arts. 31°-35°		Ley 3.915, art. 1°; Ley 4.827, art. 1°;	Ley 5.628, arts. 84°, 86°; Decreto	Ley 12.212 (2004), art. 70°;	Decreto 4224-68, art 3°; Decreto	

	de áreas protegidas con diferentes categorizaciones de acuerdo a cada caso	(reservas con prohibición de pesca comercial); Ley N° 41 (antes Ley 3302, 1996), art. 2° (declara área natural protegida al lago formado por la presa del Arroyo Urugua-í); Ley N° 99 (antes Ley 4467, 2008) (crea Parque Provincial Río Iguazú)		Decreto 4190-59, art. 1°; Ley 3.771, art. 1°; Ley 3.915, art. 1°; Decreto 1970-89, art. 1°	2197/00, art. 14°; Decreto 18-01, art. 1°	Resolución 82/10, art. 1°	4671-69, art. 1°; Resolución 2592/86, art. 1°; Resolución 3057/01, arts. 2°, 3° (reserva con derechos exclusivos de uso a pescadores artesanales locales); Resolución 201/05, art. 1°; Resolución 394/05, arts. 1°, 2°, 3°; Resolución 4829/05, arts. 2°, 3°; Resolución 792/06, art. 2°, 4°; Resolución 276/07, art. 6°; Ley 9706, arts. 1°, 2°	
23	Promoción de investigaciones y políticas de toma de decisiones que relacionen las tendencias ambientales y el cambio climático con el manejo de los recursos pesqueros y fomenten estrategias para la adaptación y mitigación dentro de las comunidades pesqueras							
24	Medidas para preservar la biodiversidad y proteger especies en peligro o con categorización especial							
25	Medidas para la recuperación o restablecimiento de poblaciones sobrepescadas,			Disposición de pesca 2013, art. 7°	Ley 5.628, art. 96°	Resolución 162/05, arts. 1°, 2°, 3°; Ley 12056 (2002), art. 4°	Resolución 2234/84, art. 1°; Resolución 1886/86, art. 1°; Resolución 313/05,	

	reducidas o agotadas por diversos factores						art. 9°; Resolución 276/07, art. 1°	
26	Regulaciones sobre la cría y siembra de especies nativas y exóticas					Ley 12.212 (2004), art. 71° bis; Decreto 2410/04, art. 16°		Disposición 34/13, art. 1° (prohíbe pesca en Laguna Cochico, Partido Guaminí)
27	Medidas para la conservación de la estructura de ensambles de peces en las áreas de pesca	Decreto 3271/79 art. 56°; Ley 110 (2013) (programa de repoblamiento de ríos con especies autóctonas). Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, inc. a.	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, inc. a.	Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, inc. a.	Ley 5.628, arts. 58°, 59°, 61°, 64°. Reglamento unificado de pesca según el Convenio de conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos limítrofes de los ríos Paraná y Paraguay (2000), art. 17°, inc. a.	Ley 12.212 (2004), art. 67°; Decreto 2410/04, arts. 47°, 49°	Ley 4892, art. 14°; Resolución 43/02, arts. 4°, 16°	
28	Medidas para proteger especies de importancia ecológica y de conservación (especies clave, endémicas, de importancia bioingenieril, etc.)					Ley 12.056 (2002), art. 4°: inc. 1, propone el diseño de acciones para la protección de la riqueza íctica general y en particular del sábalo, como recurso natural y económico básico para el sostenimiento de la cadena biológica; Resolución 263/2013, arts. 1°, 2° (prohíbe la pesca y acopio del sábalo en		

						determinadas localidades de la provincia)		
<b>Legal/Institucional</b>								
29	Medidas para asegurar la creación y el funcionamiento efectivo de Consejos Pesqueros o cualquier otro ámbito que reúna a los principales actores involucrados en la pesca					Ley 12.212 (2004) arts. 72°, 73°, 74°, 75°; Decreto 2410/04, arts. 73°, 74°, 75°	Decreto 2608/2003, art. 1° (crea el consejo asesor pesquero: Con.A.P.)	Ley 11477, arts. 9°, 10°, 11°; Decreto 3237/95, arts. 9°, 11° (solo pesca costera marina)
30	Existencia de organismos específicos de manejo para regular y gestionar pesquerías a nivel provincial/regional/nacional					Ley 12.212, art. 3°, Crea la Dirección General de Manejo Sustentable de los Recursos Pesqueros, dependiente de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.		Dirección Provincial de Pesca
31	Mecanismos que aseguren la provisión de recursos humanos, logísticos y económicos para garantizar el adecuado desempeño de los organismos de manejo							
32	Medidas que favorezcan el desarrollo de instituciones locales dirigidas a mejorar los procesos de gobernanza para contribuir a un manejo más eficaz de la pesca							
33	Existencia de mecanismos para resolver conflictos							

	originados por impactos ambientales y antrópicos que afecten los derechos de pesca y medios de subsistencia de los pescadores							
34	Medidas que promuevan las relaciones interinstitucionales entre diferentes provincias/estados vecinos o países de una cuenca para asegurar el uso sostenible de recursos pesqueros migratorios y transfronterizos					Ley 11.487 (1995) y Ley 12.562 (2006), aprueban Convenios entre la autoridad de aplicación y la Prefectura de la Zona del Bajo Paraná para el control de la caza, pesca y sus productos; Ley 12.174 (2003), aprueba Convenio entre Santa Fe y Entre Ríos (3230/02) para regular cupos de acopio para tránsito federal y exportación.		Ley 11.449 (1991) (convenio entre Prefectura y la Provincia de Buenos Aires)
35	Articulación de medidas de regulación pesquera entre provincias, regiones o países de la cuenca para asegurar el uso sostenible de stocks de peces migratorios y transfronterizos	Disposición conunta 016/09, art. 1º, de acuerdo con el Convenio celebrado entre las provincias de Fo, Ch, Co, Mi y la República de Paraguay (Convenio sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos de los tramos limítrofes de los ríos Paraguay y Paraná)	Disposición conunta 016/09, art. 1º, de acuerdo con el Convenio celebrado entre las provincias de Fo, Ch, Co, Mi y la República de Paraguay (Convenio sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos de los tramos limítrofes de los ríos Paraguay y Paraná)	Disposición conunta 016/09, art. 1º, de acuerdo con el Convenio celebrado entre las provincias de Fo, Ch, Co, Mi y la República de Paraguay (Convenio sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos de los tramos limítrofes de los ríos Paraguay y Paraná)	Decreto 137-97, art. 1º; Ley 4.547, art. 1º; Decreto 2.197-00, art. 1º; Disposición 130/11, art. 1º; Disposición 31/14 (veda extendida en coordinación con Corrientes); Disposición conunta 016/09, art. 1º, de acuerdo con el Convenio celebrado entre las provincias de Fo, Ch, Co, Mi y la	Ley 12.174 (2003), art. 1º; Ley 12.212 (2004), art. 14º. Ley 12.056 (2002), art. 4º: inc. 2; Ley 12.383 (2003), art. 1º	Decreto 9355/2006, art. 1º (ratifica el acuerdo interprovincial para el manejo común y sustentable de los recursos pesqueros en la baja cuenca del río Paraná entre Santa Fe y Entre Ríos)	

					República de Paraguay (Convenio sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos de los tramos limítrofes de los ríos Paraguay y Paraná)			
36	Mecanismos que aseguren el libre acceso a normativas vigentes y a la información pesquera general y específica, garantizando su adecuada difusión mediante diferentes medios			Disposición de pesca 2013, art. 9°	Cuenta con un blog (direcciondefauna.blogspot.com) en el que se publican las normas pesqueras y la folletería de carácter informativo para la sociedad (los folletos cuentan con los criterios generales vigentes que se deben cumplir en el ejercicio de la pesca, aunque a menudo no citan las disposiciones que contienen dicha información).	Ley 12.212 (2004), art. 39°		
37	Existencia de mecanismos consultivos para garantizar la participación ciudadana en los procesos de gestión					Ley 12.212 (2004), art. 6° (audiencia pública anual)		
38	Medidas que permitan la implementación de derechos exclusivos de pesca sobre recursos ícticos cuando sea							

	necesario o apropiado para resguardar la pesca de una comunidad pesquera particular							
39	Mecanismos que aseguren el acceso a las áreas de pesca a comunidades nativas o locales							
40	Medidas para reglamentar el uso de puertos de fiscalización y control de la pesca comercial	Decreto 3271/79, arts. 50°, 51°			Ley 5.628, art. 47°	Ley 11.314 (1995), art. 1°	Ley 7156, art. 1°; Decreto 4192-98, art. 1°	
41	Mecanismos que promuevan los derechos de acceso y uso sostenible de los recursos pesqueros							
<b>Económico</b>								
42	Medidas que promuevan la recaudación de fondos y asignación de subsidios para apoyar al sector pesquero artesanal							
43	Medidas administrativas que aseguren una explotación económicamente viable para los pescadores a partir de precios justos de comercialización							
44	Medidas para impulsar las economías regionales vinculadas a las actividades pesqueras y derivados						Ley 4892, art. 19°	
45	Medidas que faciliten el acceso a créditos blandos para el							

	desarrollo de actividades relacionadas a la pesca artesanal							
46	Medidas que garanticen el comercio justo de productos pesqueros para asegurar una distribución equitativa de beneficios entre pescadores y otros actores de las pesquerías							
47	Medidas para fomentar el agregado de valor y estrategias para optimizar el aprovechamiento de los productos de la pesca							
48	Medidas para recaudar fondos destinados a asistencia, diversificación y reconversión de pescadores cuando la pesquería no resultara sostenible							
49	Aplicación de medidas precautorias basadas en niveles de referencia preestablecidos para los distintos parámetros económicos							
50	Mecanismos de financiación e incentivos financieros para la protección ambiental, incluyendo valoración y pagos por servicios ecosistémicos (ej. para el manejo de áreas protegidas)					Ley 12.703 (2007), art. 3° (crea el Fondo de Reconversión Pesquera y Asistencia a Pescadores a usarse en la reconversión pesquera y		

						asistencia a pescadores en períodos de veda o aquellos en los cuales la actividad se encuentre suspendida, limitada o prohibida por diversos motivos) art. 4° (modifica art. 40° de ley 12.212, establece que el 75% de lo recaudado en concepto de Tasa de Fiscalización se destinará al Fondo de Reconversión Pesquera y Asistencia a Pescadores); Ley 12056 (2002), art. 4°, inc. 11.		
<b>Sociales</b>								
51	Medidas que garanticen la seguridad alimentaria para pescadores con escasos recursos alternativos o carentes de ellos	Disposición 620/2013 (exceptúa la veda para la pesca de subsistencia)	Disposición 16/2009, art. 2° (admite la pesca de subsistencia en períodos de veda)		Disposición 31/2011, art. 2° (exceptúa la veda para la pesca de subsistencia para autoconsumo, prohibiendo la venta de la misma)	Ley 12.703 (2007), art. 2° (exceptúa la veda para la pesca de subsistencia, definida en Ley 12.212)	Resolución 464/2007, art. 1° (exceptúa la veda para pescadores artesanales, cuyo destino de la pesca es para autoconsumo)	
52	Medidas que garanticen el uso de embarcaciones pesqueras tradicionales compatibles con la práctica de la pesca artesanal local así como de la provisión de las licencias de pesca legales habilitantes	Decreto 3271/79, arts. 5°-12°, 41°-44°; Ley N° 8 (antes Ley 1040, 1978), art. 19°; Resolución 182/09 (licencias pesca deportiva)	Ley 1314 (2000), arts. 327°, 331°, 332°, 333°	Disposición de pesca 2013, art. 9°; Decreto 660/75, arts. 21°, 23°, 25°; Decreto 1304/78, art. 1°, inc. I; Decreto 1030/92, arts. 15°, 29°	Decreto 206/97 (permisos pesca de subsistencia); Disposición 26/12; Disposición 49/10; Ley 635/64, arts. 12°, anexo I-II	Ley 12212 (2004), arts. 21°, 21° bis, 24°, 27°, 31°, 32°, 38°, 66°; Decreto 2410/04, arts. 21°, 21° bis, 26°, 27°, 30°, 31°, 32°, 37°, 37° bis, 47°, 64°.	Resolución 419/02, art. 4°, Resolución 1/03; Resolución 4/03; Resolución 5/03	Ley 11477, arts. 21°, 22°; Decreto 3237/95, art. 21°; Decreto 1366/01; Decreto 422/10, art. 1°, Disposición 183/12; Disposición 50/09; Disposición

							124/13; Disposición 73/06, art. 2°; Disposición 179- 13; Resolución 1/08; Resolución 1/12; Resolución 14-06; Resolución 19/08; Resolución 20/12 (permisos pesca carpa); Resolución 24/07 (permiso pesca dep discapacitados); Resolución 29/08; Resolución 30/07 (licencias pesca dep veteranos de guerra); Resolución 39/08; Resolución 42/05; Resolución 43/08; Resolución 46/05 (pesca dep jubilados); Resolución 46/07; Resolución 50/05; Resolución 113/11; Resolución 253/08; Resolución 379/00 (define embarcaciones de pesca artesanal);
--	--	--	--	--	--	--	---

								Resolución 527/04; Resolución 545/04
53	Medidas para obtener y aplicar el conocimiento ecológico de los pescadores y tecnologías tradicionales de pesca en el manejo de los recursos							
54	Medidas que involucren los intereses de los pescadores, incluidos los que practican la pesca de subsistencia, artesanal y comercial de pequeña escala							
55	Mecanismos para la resolución de conflictos relativos a la gestión y procesos de gobernanza de pesquerías							
56	Medidas que promuevan la capacitación de pescadores en aspectos técnicos relacionados a la manipulación, procesamiento y conservación del pescado							
57	Medidas que apoyen y protejan el conocimiento, la cultura, las tradiciones y prácticas de los pueblos originarios y comunidades locales relacionados a la pesca							
58	Medidas que	Ley 1040 (1978),	Ley 305 (1965),			Ley 12.212, art.	Ley 4892, art. 13°,	Resolución

	garanticen estándares apropiados de salubridad e higiene en los sitios de desembarco, procesamiento y comercialización de pescado	art. 7°, inc. f (prohíbe la pesca en cercanías de desagües cloacales)	art. 16°, inc. g (prohíbe pescar en lugares insalubres)			18°, inc. e (prohíbe pescar en lugares insalubres)	inc. h (prohíbe pescar en lugares insalubres)	4/2000; Resolución 142/2000 (prohíben pesca del sábalo debido a su baja calidad sanitaria)
59	Medidas para establecer controles que verifiquen niveles de sustancias nocivas en pescado para consumo humano							
60	Aplicación de medidas precautorias basadas en niveles de referencia preestablecidos para los diferentes parámetros sociales							
61	Medidas que incluyan un enfoque de género y aseguren la participación de las mujeres en programas de desarrollo y a la adaptación a impactos sobre las pesquerías							
62	Medidas que garanticen derechos especiales para grupos vulnerables incluyendo mujeres, niños, minorías étnicas y comunidades nativas en caso de impactos ambientales y pérdidas de áreas de pesca o acceso a ellas							