

2024

Informe de
INVESTIGACIÓN

025-24

NO-2024-40848362-APN-DNI#INIDEP

22/04/2024

La ictiofauna de las 12 millas del Ecosistema Costero Bonaerense: evolución de las abundancias de las especies comerciales. Período 1981-2012

Anahí Brun, Claudio Ruarte y Daniela Alemany

Dirección: Pesquerías de Peces

Área: Pesquerías de Peces Demersales Costeros

Citar como:

Brun A, Ruarte C, y Alemany D. 2024. La ictiofauna de las 12 millas del Ecosistema Costero Bonaerense: evolución de las abundancias de las especies comerciales. Período 1981-2012. Inf Investigación INIDEP N° 025/24, 16 pp.



La ictiofauna de las 12 millas del Ecosistema Costero Bonaerense: evolución de las abundancias de las especies comerciales. Período 1981-2012

Anahí Brun^{1,2}, Claudio Ruarte¹ y Daniela Alemany^{1,2}

¹ Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina.

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Mar del Plata, Argentina.

Resumen

El litoral del Ecosistema Costero Bonaerense es una región de gran complejidad oceanográfica caracterizada por una elevada productividad. Esta área alberga numerosas especies de peces óseos y cartilagosos de importancia comercial y para la conservación. El objetivo del trabajo fue caracterizar la ictiofauna de las primeras 12 millas del litoral del Ecosistema Costero Bonaerense entre los 36° - 40° S. Para ello, se analizaron 92 lances de pesca correspondientes a diversas campañas de investigación realizadas en el período 1981-2012. Además, se estudió la distribución espacial de la densidad de las especies de interés comercial más abundantes en el área como la corvina *Micropogonias furnieri*, la pescadilla *Cynoscion guatucupa*, la raya marmolada *Sympterygia bonapartii* y el gatuzo *Mustelus schmitti*, tanto del sector norte como del sur del área de estudio. Allí, se registraron 63 especies de peces costeros, siendo las familias Sciaenidae y Arhynchobatidae las de mayor abundancia en el período analizado. Las densidades más elevadas de peces se registraron, en su mayoría, en proximidad de la Bahía Samborombón, en el área norte de la Provincia de Buenos Aires. En el área sur, o El Rincón, en términos generales, las densidades fueron menores que en el área norte. Este trabajo proporciona información de base que permitirá comprender el funcionamiento de los ecosistemas costeros, de manera de contribuir a la conservación y el manejo de los recursos pesqueros en la región.

Palabras Clave

Pcia. de Buenos Aires, zona costera, peces, diversidad, conservación

Introducción

Los ecosistemas costeros son sumamente productivos y variados, en ellos se produce el 90 % de las capturas de pesquerías marinas mundiales y generan alrededor del 25 % de la productividad biológica mundial (Barbier 2017). La plataforma continental argentina incluye al Ecosistema Costero Bonaerense (ECB), el cual se extiende desde Chuy, Uruguay (34° S) hasta el límite sur de la Provincia de Buenos Aires (41° S), y desde la costa hasta la isobata de 50 m. Esta región se encuentra sujeta a una gran variabilidad oceanográfica relacionada principalmente con la dinámica de la confluencia de las aguas costeras y continentales que se generan en dos áreas, una denominada Río de la Plata (34° S–36° S) que presenta aportes de escorrentía continental provenientes de dicho río (Guerrero y Piola 1997), y la otra, El Rincón (39° S–41° S), que presenta salinidades similares o aún mayores a las de la plataforma adyacente, debido al escurrimiento de lagunas y salitrales próximos (Martos y Piccolo, 1988).

Debido a sus propiedades físicas y oceanográficas, como a las áreas de baja profundidad, la turbidez variable y la formación de cuñas salinas estas áreas contribuyen significativamente a la alta disponibilidad de nutrientes y al mantenimiento de procesos de retención del plancton (Jaureguizar et al. 2003; Simionato et al. 2008; Acha et al. 2008). Esta dinámica local favorece la creación de hábitats propicios para el desove y cría de juveniles, alimentación y reproducción de un gran número de especies de peces óseos y cartilagosos de interés comercial (Cousseau 1986; Macchi y Acha 1998; Lucifora 2003; -; Colonello et al. 2007; Ruarte et al. 2009; Cortés et al. 2012; Militelli et al. 2013;).

La fauna íctica costera bonaerense presenta características propias y, en el caso de los peces óseos y cartilagosos, queda definida por las especies dominantes de las familias Sciaenidae y Rajidae, las que



se destacan por sus altos niveles de abundancia y captura (Cousseau 1985). En esta región se desarrolla una pesquería multiespecífica dirigida al ensamble demersal costero que incluye el desembarque de unas 30 especies, capturadas por pesca dirigida o incidental y denominado comercialmente como “variado costero” (Carozza et al. 2001). Los estudios que describen la dinámica de los recursos en esta región se realizan teniendo en cuenta dos zonas oceanográficamente diferentes: Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay (ZCPAU), influenciada fuertemente por el Río de la Plata (34° S – 39° S) y la zona de El Rincón, de aguas marinas (39° S – 41° S, Lasta 1998). A su vez, en estos dos ambientes intervienen diferentes tipos de administraciones y distintos niveles de esfuerzo pesquero. En la zona influenciada por el Río de la Plata, realizan conjuntamente actividades pesqueras comerciales las flotas costeras de Uruguay y Argentina; esta área es administrada por la Comisión Administradora del Río de la Plata y la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, ambas comisiones creadas por el Tratado del Río de la Plata firmado por los dos países en 1973, en el cuál, además, se creó la ZCPAU y las siete millas más costeras son de jurisdicción exclusiva de cada país. En la zona de El Rincón solo actúa la flota de nuestro país y es administrada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación y la Dirección Provincial de Pesca de la Provincia de Buenos Aires.

En los últimos años, el “variado costero” ha experimentado una disminución en la abundancia tanto de las especies objetivo como de las capturadas incidentalmente, debido al aumento del esfuerzo pesquero en la región (CTMFM 2023). Para abordar esta situación, se han implementado medidas de manejo, como áreas de veda y restricciones a la pesca de arrastre. Se ha establecido un área de veda en el área norte del ECB (entre los 36° y 37° S; y entre 56° O y las 12 millas), cuyo objetivo es proteger concentraciones de reproductores y áreas de cría (Res. 14/2023 Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo). A partir de 2012, esta veda se aplica anualmente del 1 de noviembre al 31 de marzo, lo que ha provocado una redistribución del esfuerzo pesquero en áreas adyacentes. Aunque la Provincia de Buenos Aires ha adoptado la veda de conductos, la falta de sincronización temporal ha llevado a que parte de la flota se concentre en el área del Rectángulo Estadístico 3556. Asimismo, en el área El Rincón, se han observado reducciones en la biomasa y longitud media de las especies capturadas (Carozza y Fernández Aráoz 2009; Ruarte et al. 2009), lo que llevó a establecer una veda reproductiva estacional y restricciones a la pesca de arrastre para proteger a las especies durante la temporada de desove (Carozza et al. 2004; Acta CFP 53/2004). Es fundamental destacar que el manejo sustentable del ecosistema, tanto en términos de actividad pesquera como de conservación, es crucial para proteger las poblaciones de especies nativas, como así también, los procesos ecológicos y evolutivos, asegurando, a largo plazo, la sostenibilidad de las poblaciones (García et al. 2003).

Existen numerosos estudios en el área del ECB en relación a los ensambles de peces y su relación con el ambiente. Sin embargo, las primeras millas del litoral bonaerense, que resultan muy importantes para la pesca artesanal y de pequeña escala a lo largo de la costa bonaerense (e.g. Lagos 2001; Jaureguizar et al. 2015), han recibido muy poca atención en relación a la descripción de la fauna íctica que allí habita. Es por ello que el objetivo del presente trabajo es caracterizar la ictiofauna (peces óseos y cartilagosos) de las primeras 12 millas del litoral del Ecosistema Costero Bonaerense, analizando el estado de conservación de las especies y estudiando la evolución de las densidades de las especies comerciales más abundantes.

Materiales y métodos

Área de estudio

La región de estudio comprende las primeras 12 millas náuticas (mn) del litoral del ECB, dividido en dos áreas: área norte (36° S – 38° S) y área sur (38° S – 40° S; Figura 1).

El área norte se encuentra bajo la influencia de la descarga del Río de la Plata ($\sim 23.000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$), el efecto local del viento y las mareas (Guerrero y Piola 1997). Esta dinámica oceanográfica está determinada por la interacción entre las aguas diluidas provenientes del Río de la Plata y las de plataforma, cuyo encuentro genera un frente salino ($S < 33,5$) que se extiende cientos de kilómetros hacia el sur ($\sim 37^{\circ}$ S) de la plataforma continental (Piola et al. 2000, 2008).

El área sur del ECB, región costera conocida como El Rincón, se establece un sistema estuarino por los aportes de agua dulce de los ríos Negro y Colorado. Un frente costero estuarino orientado meridionalmente separa las aguas diluidas, con salinidades entre 30 - 33,3 de una zona con un máximo de salinidad absoluta (33,7-34,1) que se origina en el Golfo San Matías (Piola et al. 2005). La temperatura (°C) en ambas áreas despliega un pronunciado ciclo estacional típico de áreas templadas (Lucas et al. 2005).

Información biológico-pesquera

Se analizaron un total de 92 lances de pesca realizados en 28 campañas de investigación llevadas a cabo por el Programa Pesquerías de Peces Demersales Costeros, perteneciente al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) a lo largo de las 12 mn en el litoral del Ecosistema Costero Bonaerense durante el período comprendido entre 1981 y 2012 (Figura 1).

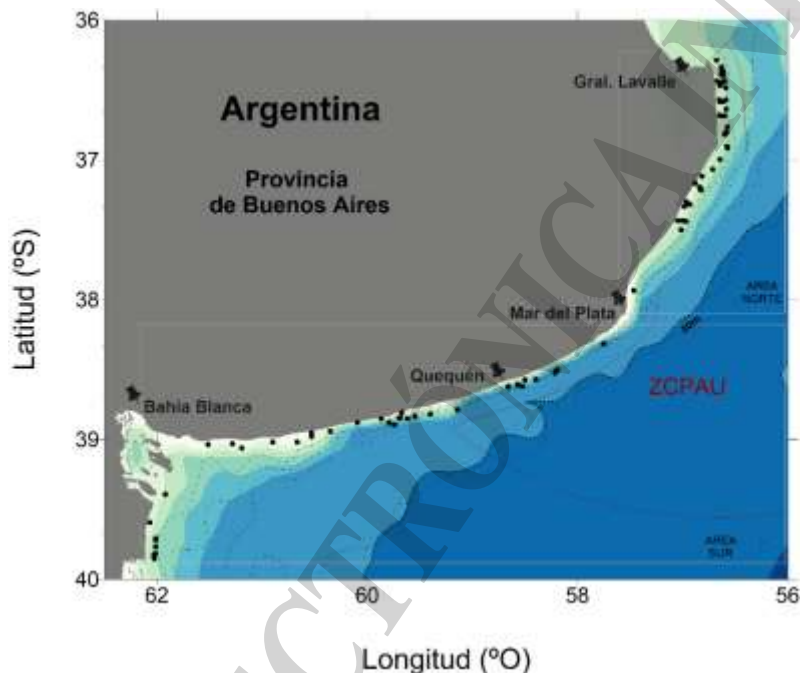


Figura 1. Área de estudio y distribución espacial de los lances de pesca (puntos negros) dentro de las 12 mn correspondientes a las campañas de investigación pesquera del período 1981-2012.

Las campañas se llevaron a cabo en distintos meses del año, y fueron realizadas por los buques de investigación pesquera "Doctor Eduardo L. Holmberg" (EH) en 16 años, "Capitán Cánepa" (CC) en cuatro años, y "Capitán Oca Balda" (OB) en tres años (Tabla 1). El arte de pesca utilizado en todos los lances fue una red de arrastre de fondo tipo Engel entre 35 - 40,3 m de relinga inferior y una abertura vertical de aproximadamente 2,65 - 3 m en el CC, y 4,5 m para el EH y OC, respectivamente (Giorgini y Buratti 2023). En cada lance de pesca se identificaron las distintas especies de peces y se registró la captura total (en kilogramos) de cada una de ellas. Se clasificaron las especies según La Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2024) y la Evaluación del estado de conservación para el Mar Patagónico según el criterio de la Lista Roja de IUCN (Buratti 2020; Cuevas 2020).

Tabla 1: Detalle de las campañas de investigación del Programa "Pesquería de Peces Demersales Costeros" del INIDEP en el litoral del ECB durante el período 1981-2012.



Código Campaña	Fecha	Año	Nro. lances
CC -1481	Octubre/Noviembre	1981	4
CC -0683	Octubre/Diciembre	1983	11
CC -1398	Octubre	1998	2
CC -2800	Noviembre	2000	7
EH -1394	Julio	1994	2
EH -1394	Noviembre	1994	7
EH -0595	Julio	1995	2
EH -0695	Septiembre	1995	5
EH -0895	Noviembre	1995	3
EH -0296	Febrero	1996	2
EH -1096	Junio	1996	1
EH -1296	Septiembre	1996	4
EH -1396	Octubre	1996	2
EH -1297	Noviembre	1997	1
EH -1098	Diciembre	1998	3
EH -0999	Noviembre	1999	2
EH-0803	Noviembre	2008	4
EH-0511	Diciembre	2011	1
OB -0299	Febrero	1999	2
OB-0511	Febrero/Marzo	2011	4
OB-0312	Diciembre	2012	7

Análisis de los datos

A fin de poder comparar la densidad de las especies de peces, se procedió a corregir las mismas según el poder de pesca de los buques EH y CC analizados según Giorgini y Buratti (2023). Para el OB, se asumió el mismo poder de pesca que el EH por presentar características generales y del aparejo similares. Luego, a partir del cálculo del área barrida se estimó la densidad relativa por lance, expresada en toneladas por milla náutica cuadrada ($t\text{ mn}^{-2}$) tanto a nivel específico como de la captura íctica total. Para el presente estudio se seleccionaron aquellas especies óseas y cartilagosas más abundantes en referencia al porcentaje de contribución a la captura total. Posteriormente, se analizó la distribución espacial de la densidad de cada especie para el área norte y sur considerando, por separado, el período cálido (septiembre a marzo) y frío (abril a agosto) para todo el período de estudio.

Resultados

Se identificaron un total de 63 taxones de peces, 44 correspondientes a peces óseos (44 géneros pertenecientes a 32 familias) y 19 a peces cartilagosos (17 géneros pertenecientes a 13 familias). Del total de las especies, 59 tienen hábitos demersales y siete pelágicos (Tabla 1). Las familias Sciaenidae y Arhynchobatidae presentaron el mayor número de especies, con 11 y seis, respectivamente, mientras que las demás familias de peces óseos y cartilagosos estuvieron representadas por un número inferior a tres especies. Del total de las capturas de todas las campañas, las familias taxonómicas que más contribuyeron fueron: Sciaenidae con *Micropogonias furnieri* y *Cynoscion guatucupa* (~ 20 %), Arhynchobatidae con *Sympterygia bonapartii* (10,50%), y Triakidae con *Mustelus schmitti* (9,11 %).



Tabla 1. Ocurrencia de especies de peces para el período de estudio. Peces óseos (O), cartilagosos (C); de hábitos demersal (D) o pelágico (P). Se indica el estado de conservación (según IUCN) y el porcentaje de contribución (% , en orden decreciente) de cada especie a la captura total (kg).

Taxon	Tipo	Familia	Interés	Hábito	Lista Roja IUCN	Captura total	% contribución captura total
<i>Micropogonias furnieri</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	2977,94	10,67%
<i>Sympterygia bonapartii</i>	C	Arhynchobatidae	Comercial	D	Casi Amenazado (NT)	2929,15	10,50%
<i>Mustelus schmitti</i>	C	Triakidae	Comercial	D	En peligro crítico (CR)	2541,21	9,11%
<i>Cynoscion guatucupa</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	2442,62	8,75%
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	2374,36	8,51%
<i>Myliobatis goodii</i>	C	Myliobatidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	2219,59	7,96%
<i>Trachurus lathami</i>	O	Carangidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	1603,01	5,75%
<i>Stromateus brasiliensis</i>	O	Stromateidae	No comercial	D	No evaluado (NE)	1539,54	5,52%
<i>Discopyge tschudii</i>	O	Narcinidae	No comercial	D	Preocupación menor (LC)	1030,26	3,69%
<i>Prionotus sp</i>	O	Triglidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	973,29	3,49%
<i>Parona signata</i>	O	Carangidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	931,92	3,34%
<i>Squatina guggenheim</i>	C	Squatinae	Comercial	D	En peligro (EN)	788,78	2,83%
<i>Atlantoraja castelnaui</i>	C	Arhynchobatidae	Comercial	D	En peligro crítico (CR)	681,87	2,44%
<i>Macrondon atricauda</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	preocupación menor (LC)	542,28	1,94%
<i>Umbrina canosai</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	512,42	1,84%
<i>Pomatomus saltatrix</i>	O	Pomatomidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	471,45	1,69%
<i>Percophis brasiliensis</i>	O	Percophidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	430,36	1,54%
<i>Squalus acanthias</i>	C	Squalidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	296,77	1,06%
<i>Galeorhinus galeus</i>	C	Triakidae	Comercial	D	En peligro crítico (CR)	296,14	1,06%
<i>Gymnura altavela</i>	C	Gymnuridae	Comercial	D	En peligro (EN)	278,37	1,00%
<i>Porichthys porosissimus</i>	O	Batrachoididae	Comercial	D	No evaluado (NE)	264,86	0,95%
<i>Acanthistius brasilianus</i>	O	Anthiidae	Comercial	D	Dato insuficiente (DD)	231,45	0,83%
<i>Engraulis anchoita</i>	O	Engraulidae	Comercial	P	Preocupación menor (LC)	178,42	0,64%
<i>Zapteryx brevirostris</i>	C	Trygonorhinidae	Comercial	D	En peligro (EN)	172,54	0,62%
<i>Bathytoshia centroura</i>	C	Dasyatidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	147,87	0,53%
<i>Urophycis brasiliensis</i>	O	Phycidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	141,67	0,51%
<i>Conger orbignyanus</i>	O	Congridae	Comercial	D	No evaluado (NE)	137,08	0,49%
<i>Brevoortia aurea</i>	O	Clupeidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	124,87	0,45%
<i>Xystreuris rasile</i>	O	Paralichthyidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	120,86	0,43%
<i>Rioraja agassizi</i>	C	Arhynchobatidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	114	0,41%
<i>Trichiurus lepturus</i>	O	Trichiuridae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	62,76	0,22%
<i>Pogonias cromis</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	56,65	0,20%
<i>Genidens barbuis</i>	O	Ariidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	42,05	0,15%
<i>Pagrus pagrus</i>	O	Sparidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	29,6	0,11%
<i>Atlantoraja sp</i>	C	Arhynchobatidae	Comercial	D	En peligro crítico (CR)	25,97	0,09%
<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	C	Callorhynchidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	24,21	0,09%



Taxon	Tipo	Familia	Interés	Hábito	Lista Roja IUCN	Captura total	% contribución captura total
<i>Rhinobatos horkelii</i>	C	Rhinobatidae	Comercial	D	En peligro crítico (CR)	23,8	0,09%
<i>Pseudoperca numida</i>	O	Pinguipedidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	23,24	0,08%
<i>Pinguipes brasilianus</i>	O	Pinguipedidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	21,79	0,08%
<i>Dipturus chilensis</i>	C	Rajidae	Comercial	D	En peligro (EN)	12	0,04%
<i>Anchoa marini</i>	O	Engraulidae	No comercial	P	Preocupación menor (LC)	11,87	0,04%
<i>Merluccius hubbsi</i>	O	Merlucciidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	8,6	0,03%
<i>Oncopterus darwini</i>	O	Oncopteridae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	8,6	0,03%
<i>Psammobatis bergi</i>	C	Arhynchobatidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	8,6	0,03%
<i>Balistes capriscus</i>	O	Balistidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	7,82	0,03%
<i>Nemadactylus bergi</i>	O	Cheilodactylidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	6,94	0,02%
<i>Ramnogaster arcuata</i>	O	Clupeidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	5,79	0,02%
<i>Lycengraulis grossidens</i>	O	Engraulidae	No comercial	P	Preocupación menor (LC)	4	0,01%
<i>Menticirrhus americanus</i>	O	Sciaenidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	4	0,01%
<i>Mustelus canis</i>	C	Triakidae	Comercial	D	Casi Amenazado (NT)	3,6	0,01%
<i>Notorhynchus cepedianus</i>	C	Hexanchidae	Comercial	D	Vulnerable (VU)	2,1	0,01%
<i>Zenopsis conchifer</i>	O	Zeidae	No comercial	D	Preocupación menor (LC)	2	0,01%
<i>Dules auriga</i>	O	Serranidae	No comercial	D	No evaluado (NE)	1,75	0,01%
<i>Astroscoptes sexspinosus</i>	O	Uranoscopidae	No comercial	D	No evaluado (NE)	1,5	0,01%
<i>Diplodus argenteus</i>	O	Sparidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	1,3	0,00%
<i>Torpedo puelcha</i>	C	Torpedinidae	Comercial	D	En peligro crítico (CR)	1,2	0,00%
<i>Congiopodus peruvianus</i>	O	Congiopodidae	No comercial	D	Preocupación menor (LC)	1	0,00%
<i>Peprilus paru</i>	O	Stromateidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	0,74	0,00%
<i>Symphurus sp</i>	O	Cynoglossidae	No comercial	D	Preocupación menor (LC)	0,73	0,00%
<i>Scomber japonicus</i>	O	Scombridae	Comercial	P	Preocupación menor (LC)	0,66	0,00%
<i>Raneya brasiliensis</i>	O	Ophidiidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	0,62	0,00%
<i>Mullus argentinus</i>	O	Mullidae	Comercial	D	No evaluado (NE)	0,16	0,00%
<i>Caranx crysos</i>	O	Carangidae	Comercial	D	Preocupación menor (LC)	0,14	0,00%

A partir de las categorías y de acuerdo a los criterios de la Lista Roja de la IUCN (Figura 2) se evidenció que, de las 19 especies de peces cartilaginosos registradas, el 95 % están bajo alguna categoría de preocupante estado de conservación: 10 % Casi Amenazado, 32 % En Peligro Crítico, 21 % En Peligro y 32 % son Vulnerables. En relación, para las 44 especies de peces óseos evaluadas, el 4,5 % se encuentra en la categoría de Vulnerable, mientras que el 63,6 % está clasificado como de Preocupación Menor en términos de riesgo de extinción. Asimismo, el 29,5 % y 2,2 % restante se encuentra en las categorías No evaluado y Dato Insuficiente, respectivamente.

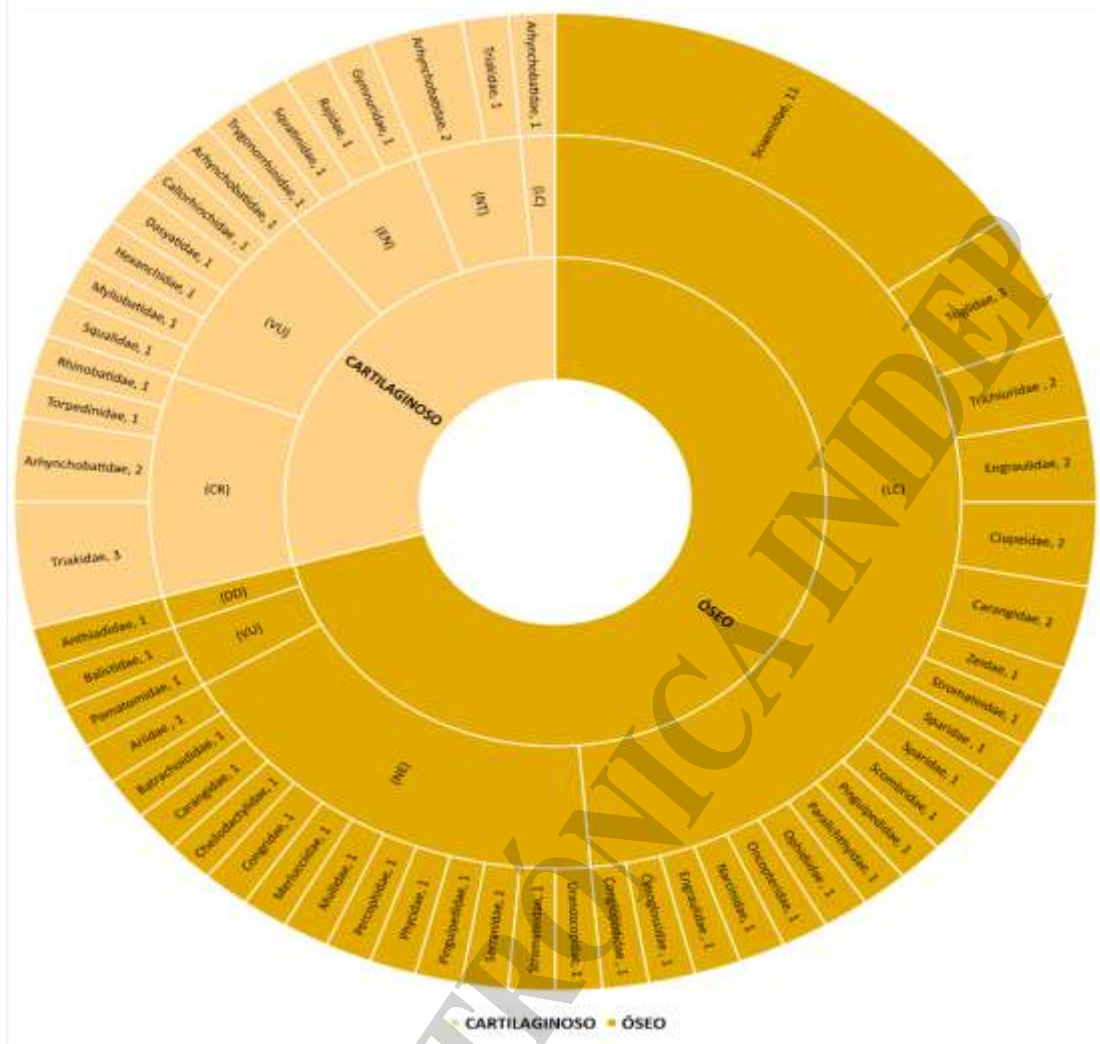


Figura 2. Categorías y criterios de la Lista Roja de la IUCN. Se indica las familias de peces óseos y cartilagosos y el número de especies involucradas (ver Tabla 1 para detalle por especie). No Evaluado (NE); Datos Insuficientes (DD); Preocupación Menor (LC); Casi Amenazado (NT); Vulnerable (VU); En Peligro (EN); En Peligro Crítico (CR).

Distribución espacio-temporal de las especies comerciales más abundantes

Corvina rubia (*Micropogonias furnieri*)

Durante el período analizado, la corvina rubia se distribuyó en toda la región de estudio. En el área norte, las densidades mayores se encontraron al sur de la Bahía Samborombón durante el período cálido y en el extremo sur de dicha área (aproximadamente 37° 18'S) para el período frío (Figura 3a). En el área sur, en cambio, se observaron densidades bajas en ambos períodos (Figura 3b).

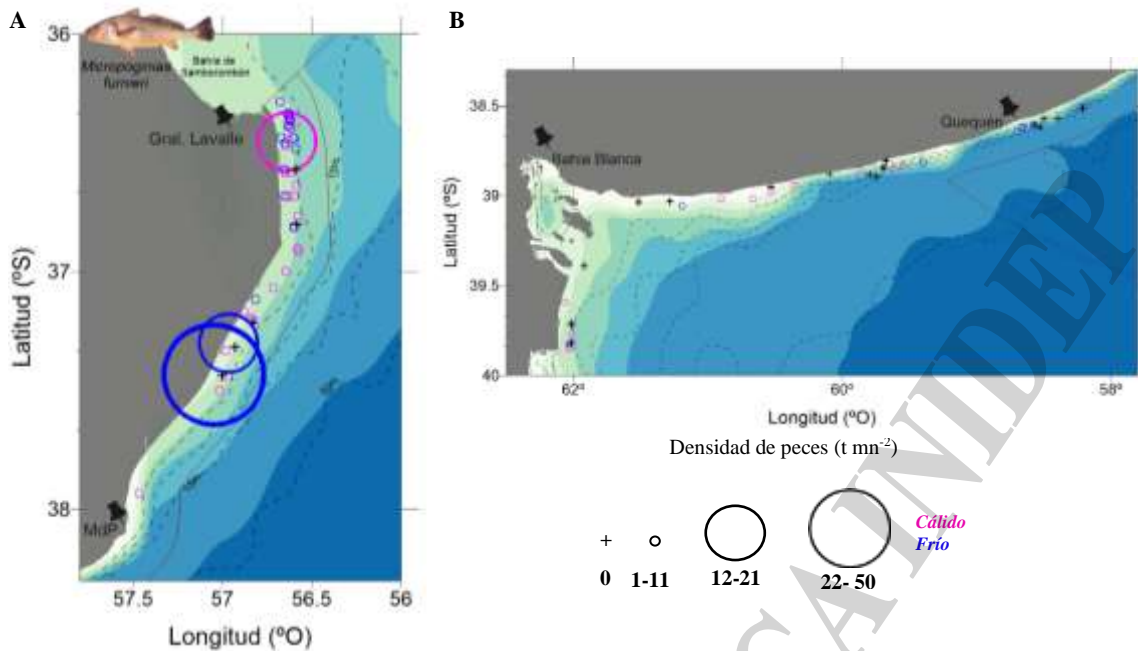


Figura 3. Distribución espacial de densidad de *M. furnieri* para el área norte (A) y sur (B) y en los períodos cálido y frío.

Pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*)

La distribución espacial de la pescadilla de red, en el área norte durante el período cálido y frío, reveló en general densidades bajas, a excepción de dos lances con densidades altas frente a Cabo San Antonio durante el período frío (Figura 4a). En cuanto al área sur del ECB, en el período cálido las densidades fueron bajas, mientras que durante el período frío se registraron densidades máximas en toda su extensión (Figura 4b).

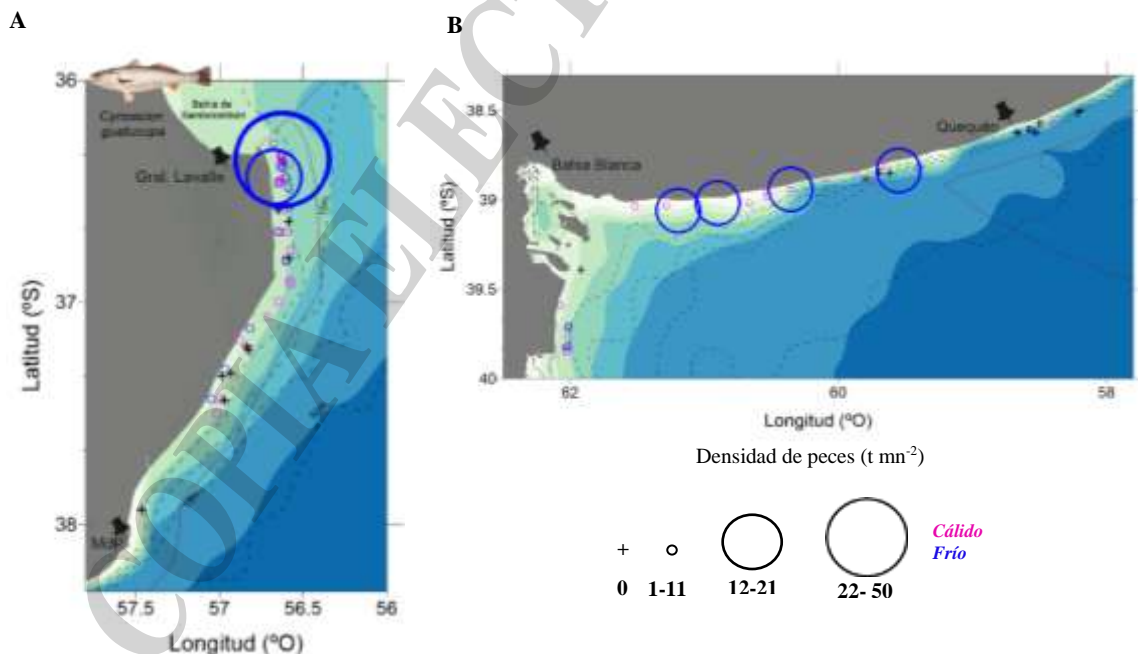


Figura 4. Distribución espacial de densidad de *C. guatucupa* para el área norte (A) y sur (B) y en los períodos cálido y frío.

Raya marmolada (*Sympterygia bonapartii*)

Durante el período cálido en el área norte (Figura 5a), la distribución espacial de la raya marmolada reveló que las densidades mínimas estuvieron ampliamente distribuidas en toda el área de estudio. Durante el período frío, en cambio, se registraron las densidades máximas frente a Cabo San Antonio. En el área sur, se observó predominio de valores máximos de densidad entre 39,5 - 40° S durante el período cálido (Figura 5b).

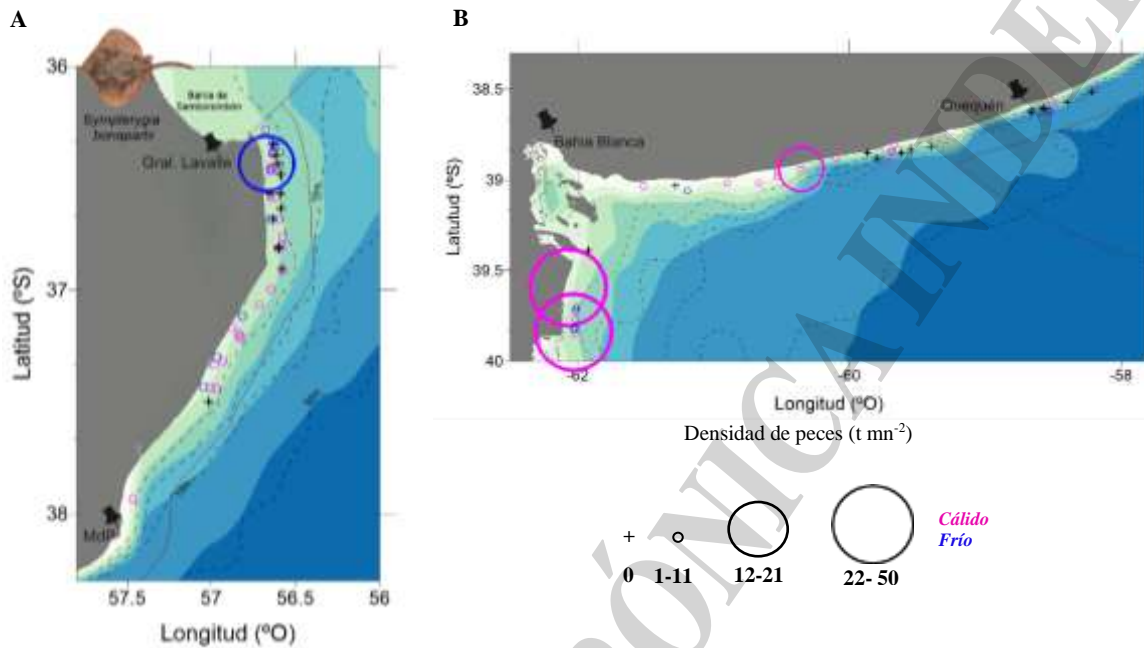


Figura 5. Distribución espacial de densidad de *S. bonapartii* para el área norte (A) y sur (B) y en los períodos cálido y frío.

Gatuzo (*Mustelus schmitti*)

Durante el período analizado, la distribución del gatuzo se extendió en toda el área de estudio, con predominio de densidades relativamente bajas tanto en el período cálido como en el frío. Sin embargo, se destacó que durante el período cálido se registraron las densidades máximas e intermedias entre ~37° S - ~40° S.

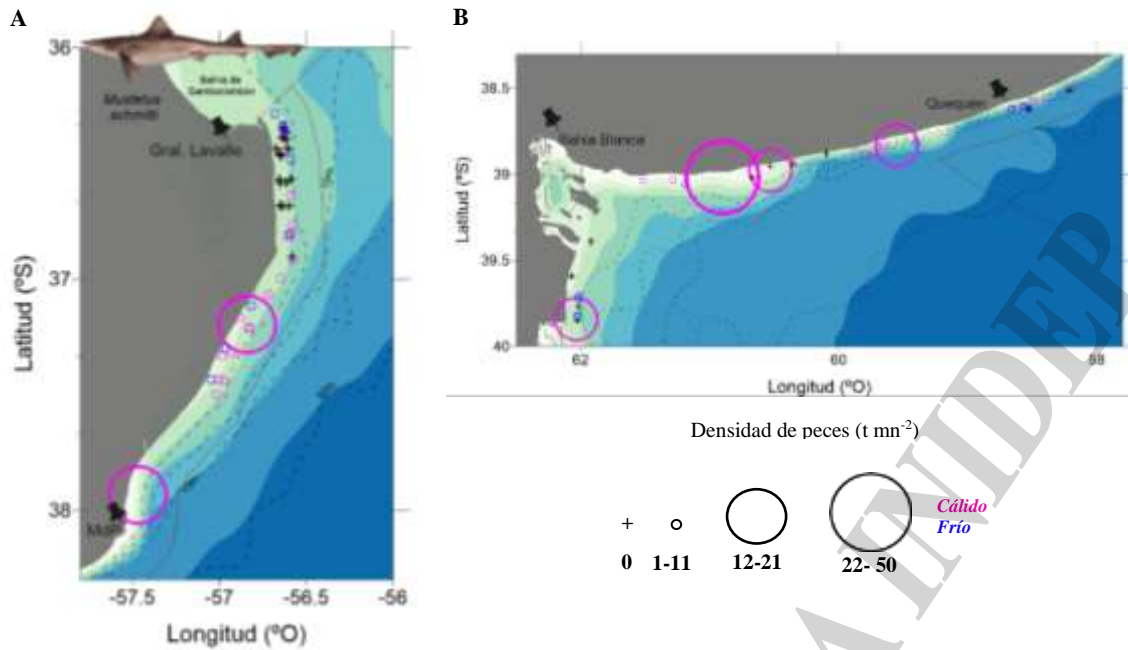


Figura 6. Distribución espacial de densidad de *M. schmitti* para el área norte (A) y sur (B) y en los períodos cálido y frío.

Discusión y Conclusiones

En el presente trabajo se caracterizó la ictiofauna de las primeras 12 millas del litoral del Ecosistema Costero Bonaerense (ECB) a partir de numerosas campañas de investigación en el área. En tal sentido, se identificaron 63 taxones de peces óseos y cartilagosos en el período comprendido entre 1981 y 2012. Los peces registrados en el área costera son predominantemente de hábitats templado-cálidos cuyo rango de distribución se corresponde con el Distrito Bonaerense de la provincia biogeográfica Argentina (Menni y López 1984; Cousseau y Perrotta 1998). La región se caracteriza por poseer bajos endemismos producto de la mezcla de fauna subtropical y subantártica, aunque exhibe una notable diversidad marcada por la abundancia de especies (Balech y Ehrlich 2008). En concordancia, Saporiti et al. (2015) señalan a la región costera entre los $31^{\circ}\ S$ y $41^{\circ}\ S$ como una zona estuarina templada, de grandes cambios estacionales de temperatura superficial del mar y una alta diversidad de especies marinas. Estos resultados coinciden con lo reportado por Brun et al. (2022) y Alemany et al. (2021) para la zona norte y sur, respectivamente.

Se identificaron 54 especies de peces de interés comercial y 9 especies de peces no comerciales. En cuanto a las especies comerciales, que representaron $\sim 86\%$ de la captura total, se encontró que las familias Sciaenidae y Arhynchobatidae son las más importantes en términos de densidad, lo cual concuerda con estudios previos reportados por Cousseau (1985), Rico (2000), Massa et al. (2004) y Jaureguizar et al. (2003, 2006) para la región de estudio. En función de las tendencias en la abundancia y el conocimiento biológico y pesquero de las especies de estas familias, las mismas han sido categorizadas en distintos niveles de conservación en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Las especies cartilagosas son las que presentan un estado de conservación de mayor preocupación (Ramirez-Amaro et al. 2013). Esto está determinado por el uso de los hábitats someros como áreas de cría y parición (Heupel et al. 2007; Knip et al. 2010) y por las características de su historia de vida (e.g. madurez tardía, bajas tasas reproductivas y longevidad; Field et al. 2009). En particular, la tendencia poblacional decreciente y la actividad pesquera intensa en el rango de distribución de *Mustelus schmitti* y *Sympterygia bonapartii* hacen que estas especies sean categorizadas como especies en peligro (Cuevas 2020). Estas especies se encuentran sometidas a explotación por parte de la pesquería multiespecífica que opera sobre el “variado costero” (Carozza et



al. 2001) donde representan aproximadamente el 20 % de las capturas (Fernández Araoz et al. 2010). En cuanto a *M. schmitti*, representa el condricio de mayor importancia económica, y además es el tiburón más abundante y desembarcado en el ECB (Massa et al. 2004). En relación a ello, se encontró que, durante la época cálida tanto en el área norte como en la sur, su abundancia se incrementó desde las aguas someras hasta una profundidad < 20 m, coincidente con lo reportado por Cortés et al. (2012). Este patrón de distribución espacial resulta del movimiento reproductivo hacia las aguas someras (Cousseau 1986; Massa et al. 2004; Oddone et al. 2007; Cortés et al. 2012). Dada la cobertura temporal de los datos en el presente estudio, los cambios en la distribución espacial de la especie estarían principalmente asociados tanto a las migraciones reproductivas (e.g. zonas de parición/desove) como a los movimientos en respuesta a las condiciones ambientales predominantes (Jaureguizar et al. 2004) de la región.

Por su parte, *S. bonapartii* es una especie que muestra cambios espaciales de densidad en el área norte y sur. En concordancia con el presente trabajo, Cortés (2012) describe variaciones estacionales en su abundancia. Según el autor, las altas abundancias en el área norte se concentraron a lo largo de la costa uruguaya y entre Punta Rasa y Punta Médanos en el período frío, y en el área sur durante la época cálida fue más abundante en aguas someras (< 25 m) cuando tiene un máximo en la actividad reproductiva de los adultos de ambos sexos desde zonas de mayor profundidad hacia zonas más someras.

Por otra parte, los peces óseos como la corvina *M. furnieri* y la pescadilla *C. guatucupa*, que constituyen las especies costeras de mayor importancia comercial de Argentina y Uruguay, presentan un estado de conservación de menor preocupación a nivel regional. En cuanto a *M. furnieri* es una especie con una gran plasticidad (euritérmica y eurihalina), que le permite adaptar sus hábitos de vida y aprovechar los recursos disponibles en el medio (Braverman 2011). Los resultados del presente estudio, indican que se distribuyó en toda la región analizada, sin embargo, la mayor densidad se registró en el área norte a menor profundidad y en cercanías del Cabo San Antonio en ambos períodos, esto es coincidente con las altas concentraciones reproductivas dentro de la ZCPAU reportado por Carozza et al. (2004a). En el área sur, las densidades fueron menores. Esta distribución es coincidente con lo reportado por Carozza y Cotrina (1998) para la zona interior del ZCPAU y El Rincón. Durante la temporada fría, se registraron niveles elevados de densidad, los cuales se relacionan con la concentración abundante de esta especie, especialmente notable durante el invierno en las áreas costeras, lo que produce un aumento de la actividad pesquera y las capturas en el área (Carozza et al. 2004a). Respecto de *C. guatucupa*, se registraron los máximos valores de densidad en el período frío en ambas áreas. Dicha distribución espacial es coincidente con las áreas de concentración de la especie que se encuentran en aguas típicamente marinas como mixohalinas en la franja costera del interior de la ZCPAU como así también en El Rincón (Ruarte et al. 2005).

Cabe destacar, que la evolución histórica de las capturas del conjunto de las 30 especies que integran el “variado costero” ha registrado fluctuaciones durante el período de estudio debido a la puesta en vigencia de medidas de restricción de esfuerzo pesquero, a la expansión de mercados externos, migración a otras pesquerías, etc., situación que provocó un constante cambio en las modalidades de pesca. Por ejemplo, a partir de la década de 1990 las flotas costeras y de rada o ría intensificaron su captura provocando un aumento notorio del esfuerzo ejercido sobre los recursos, evidenciado por el incremento en el número de barcos que operaron en la región (Carozza et al. 2004a,b, 2019).

Finalmente, el presente trabajo destaca la importancia del litoral de ECB en términos de conservación de peces óseos y cartilagosos que habitan en dicho ecosistema, destacando el rol de la franja litoral para la protección de peces costeros con distinta susceptibilidad a la explotación. En particular, para aquellas especies de cartilagosos que presentan agregaciones reproductivas, como por ejemplo del gatuzo (área de nacimiento y apareamiento), como también la presencia de juveniles pequeños de varias especies de rayas. Asimismo, la comprensión del funcionamiento del ecosistema en las primeras 12 millas del litoral bonaerense contribuyen al conocimiento de la dinámica de peces óseos y cartilagosos de importancia comercial en el ECB. Este conocimiento, permitirá mejorar las estrategias de gobernanza y gestión, tanto a nivel provincial como nacional.



Agradecimientos

Agradecemos al Programa Pesquerías de Peces Demersales Costeros y especialmente a Rita Rico y Nadia Alves por su colaboración y asesoramiento, como así también, a Jorge Colonello perteneciente al Programa de Pesquerías de Condrictios por su revisión y contribución a la mejora del manuscrito.

Bibliografía

ALEMANY D, RICO MR, LAGOS NA, MARTOS P, MENDIOLAR M, y CAROZZA C. 2021. “Temporal evolution of diversity, abundance and structure of the coastal fish assemblage in ‘El Rincón’ area (39° S-41° 30’ S), Argentina”, *Marine and Fishery Sciences (MAFIS)*, 34(2), pp. 143–180.

AUBONE A, RUARTE C, DI MARCO E. 2006. Un modelo matricial estructurado por estadios de tallas para la pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*) al sur de los 39°S, en el período 1995-2005. *Inf Ases Transf INIDEP N° 20/2006*. 16 p.

BALECH E, EHRLICH MD. 2008. Esquema biogeográfico del Mar Argentino. *Rev Inv Des Pesq*, 19:45–75

BARBIER EB. 2017. Marine ecosystem services. *Curr Biol*. 27 (11): R507-R510.

BERNASCONI F., MONSALVO M, PROSDOCIMI L, MARTÍNEZ G, ROZCKI V y NAVARRO G. 2014. Análisis de los desembarques declarados de condrictios a partir de la implementación de la veda en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. IV Simposio Argentino de Ictiología. Mar del Plata, 22 al 24 de abril de 2015

BRAVERMAN MS. 2011. Historia de vida temprana de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*, Sciaenidae) en el estuario del Río de la Plata. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

BRUN A, ELISIO M, PIOLA A, RUARTE C, y ALEMANY D. 2022. Caracterización del ensamble de peces costeros y su relación con el régimen oceanográfico en el litoral norte del Ecosistema Costero Bonaerense (36° – 37° S). Informe Investigación INIDEP No 100/22.

BURATTI C, DÍAZ DE ASTARLOA JM, FALABELLA V, HÜNE M, IRIGOYEN A, LANDAETA M, LINARDICH C, RIESTRA C, VIEIRA J, CAMPAGNA C. 2020. Informe del Taller Regional de Evaluación del Estado de Conservación de Especies para el Mar Patagónico según criterios de la Lista Roja de UICN: Peces óseos. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia. 117 p.

CAROZZA C, NAVARRO L, JAUREGUIZAR A, LASTA C y BERTOLOTTI MI. 2001. Asociación íctica costera bonaerense “Variado Costero”. Informe Técnico Interno. DNI-INIDEP N°48/2001, 28 pp.

CAROZZA C, FERNÁNDEZ ARÁOZ NC, RUARTE C, MASSA A, HOZBOR N, JAUREGUIZAR A. 2004a. Definición de una zona de reproducción y cría de especies demersales costeros en la costa sur de la Provincia de Buenos Aires. *Inf Téc INIDEP N° 84/2004*. 24 p.

CAROZZA C, LASTA C, RUARTE C, COTRINA C, MIANZAN H y ACHA M. 2004b. Corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros*, 4, 255-270.

CAROZZA C, FERNÁNDEZ ARÁOZ NC. 2009. Análisis de la actividad de la flota en el área de “El Rincón” dirigida al variado costero durante el período 2000-2008 y situación de los principales recursos pesqueros. *Inf Tec INIDEP No 23/2009*. 18 p.

CAROZZA C, RUARTE C, RICO R, LAGOS N, GARCÍA S, RIESTRA C, LORENZO M.I. 2019. La pesquería del variado costero. Evolución de los desembarques y recomendaciones de la captura biológicamente aceptable efectuadas a la CTMFM para las principales especies costeras óseas. Año 2018. *Inf. Téc. Of. DNI/INIDEP N° 5/2019*.



COLONELLO JH, LUCIFORA LO y MASSA AM. 2007. Reproduction of the angular angel shark (*Squatina guggenheim*): geographic differences, reproductive cycle, and sexual dimorphism. *ICES J. Mar. Sci.* 64: 131-140.

CORTÉS F. 2007. Sustentabilidad de la explotación del gatuzo, *Mustelus schmitti*, en el ecosistema costero bonaerense (34-42°S). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. 37 pp.

CORTÉS F, JAUREGUIZAR AJ, MENNI RC y GUERRERO RA 2012. Ontogenetic habitat preferences of the narrow nose smooth-hound shark, *Mustelus schmitti*, in two Southwestern Atlantic coastal areas. *Hydrobiologia* 661: 445-456.

COUSSEAU MB. 1985. Los peces del Río de la Plata y de su Frente Marítimo. En: Yañez Arancibia A. (ed) *Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: towards an ecosystem integration*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 515-534 p.

COUSSEAU MB. 1986. Estudios biológicos sobre peces costeros con datos de dos campañas de investigación realizadas en 1981. VI. El gatuzo (*Mustelus schmitti*). *Publicaciones de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo* 1: 60-65.

COUSSEAU MB y PERROTTA R. 1998. *Peces Marinos de Argentina. Biología, Distribución. Pesca*. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina, 167 p.

CUEVAS JM, GARCÍA V, MONTEALEGRE QUIJANO S, PAESCH L, ESTALLES M, FALABELLA V, AGUIAR R, BOVCON N, CHIARAMONTE G, COLLER M, FIGUEROA D, GARCÍA M, ACUÑA E, BUSTAMANTE C, POMPERT J y CAMPAGNA C. 2020. Informe del Taller Regional de Evaluación del Estado de Conservación de Especies para el Mar Patagónico según criterios de la Lista Roja de UICN: Condrictios. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia. 302 pp.

CTMFM 2023. Estados de los recursos pesqueros administrados por la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Ser. Publ. Esp. CTMFM, No. 3, 141 pp.

FERNÁNDEZ ARÁOZ NC, LAGOS N y CAROZZA C. 2010. Asociación íctica costera bonaerense “Variado Costero” capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2008. Informe Técnico Oficial. DNI-INIDEP N°31/2010, 26 pp.

FIELD IC, MEEKAN M, BUCKWORTH RC y Bradshaw CJA. 2009. Susceptibility of sharks, rays and chimaeras to global extinction. *Advances in Marine Biology*, 56: 275–363.

GARCIA SM, ZERBI A, ALIAUME C, DO CHI T y LASSERRE G. 2003. The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. *FAO Fisheries Technical Paper* 443. Roma, Italia. 71 pp.

GIORGINI M y BURATTI C. 2023. Comparación del poder de pesca de los buques de investigación pesquera Capitán Cánepa y Dr. Eduardo L. Holmberg. Informe Investigación INIDEP No 040/23, 20 pp.

GUERRERO R y PIOLA AR. 1997. Masas de agua en la plataforma continental. En: BOSCHI EE, editor. *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 1. Antecedentes históricos de las exploraciones en el mar y las características ambientales*. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). p. 107-118.

HEUPEL MR, CARLSON JK y SIMPFENDORFER C. 2007. Shark nursery areas: concepts, definition, characterization and assumptions. *Marine Ecology Progress Series*, 337:287-297.

JAUREGUIZAR AJ, MENNI, RC, BREMEC, CS, MIANZAN, H y LASTA, CA. 2003. Fish assemblage and environmental patterns in the Río de la Plata estuary. *Est. Coast. Shelf Sci.* 56(5-6): 921-933.



- JAUREGUIZAR, AJ, MENNI RC, GUERRERO RA & LASTA CA. 2004. Environmental factors structuring fish communities of the Río de la Plata estuary. *Fisheries Research* 66(2-3): 195-211. doi:10.1016/S0165-7836(03)00200-5.
- JAUREGUIZAR, AJ, MENNI, RC, LASTA, CA y GUERRERO, RA. 2006. Fish assemblages of the northern Argentine coastal system: spatial patterns and their temporal variations. *Fisheries Oceanography* 15(4): 326-344. doi:10.1111/j.1365-2419.2006.00405.x.
- JAUREGUIZAR AJ, CORTÉS F, MILESSI AC, COZZOLINO E, ALLEGA L. 2015. A trans-ecosystem fishery: Environmental effects on the small-scale gillnet fishery along the Río de la Plata boundary. *Est Coast Shelf Sci.* 166:92-104.
- KNIP DM, HEUPEL MR y SIMPFENDORFER CA. 2010. Sharks in nearshore environments: models, importance, and consequences. *Marine Ecology Progress Series* 402:1-11.
- LASTA CA, ACHA EM, MACCHI G, GUERRERO R, MIANZAN H. 1998. Identificación de un área de desove multiespecífica en la zona de El Rincón. Propuesta para el establecimiento de una zona de veda. *Inf Tec Int DNI-INIDEP* No 102/1998. 5 p.
- LUCAS AJ, GUERRERO RA, MIANZÁN HW, ACHA EM, LASTA CA. 2005. Coastal oceanographic regimes of the Northern Argentine Continental Shelf (34-43°S). *Est Coast Shelf Sci.* 65 (3): 405-420.
- LUCIFORA LO. 2003. Ecología y conservación de los grandes tiburones costeros de Bahía Anegada, Provincia de Buenos Aires, Argentina. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. 405 p.
- MACCHI G, ACHA EM. 1998. Aspectos reproductivos de las principales especies de peces en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y en El Rincón. Noviembre 1994. *Inf. Invest INIDEP* No 21/1998, 67-89.
- MARTOS P y PICCOLO MC. 1988. Hydrography of the Argentine continental shelf between 38° and 42°S. *Continental Shelf Research*, 8(9), 1043–1056. doi: [https://doi.org/10.1016/0278-4343\(88\)90038-6](https://doi.org/10.1016/0278-4343(88)90038-6)
- MASSA AM, LUCIFORA LO y HOZBOR, NM. 2004. Condriictios de la región costera bonaerense y uruguaya. En: *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 4. Biología y evaluación del estado de explotación* (Sánchez, R. & S. Bezzi eds.). Publicaciones especiales INIDEP.
- MASSA AM, HOZBOR NM y COLONELLO JH. 2014. Consideraciones sobre el área de veda para la protección de condriictios en la Zona Común de Pesca Argentino Uruguay. INIDEP Documento de Trabajo N°8/14
- MENNI RC y LÓPEZ HL. 1984. Distributional Patterns of Argentine Marine Fishes. *Physis* 42(103): 71-85.
- MILITELLI MI, RODRIGUES KA, CORTÉS F, MACCHI G. 2013. Influence of environmental factors on the spawning of sciaenids in the Buenos Aires Coastal Zone, Argentina. *Cienc Mar.* 39(1):55-68.
- ODDONE MC, PAESCH L, NORBIS W y VELASCO G. 2007. Population structure, distribution and abundance patterns of the patagonian smooth-hound *Mustelus schmitti* Springer, 1939 (Chondrichthyes, Elasmobranchii, Triakidae) in the Río de la Plata and Inner continental shelf, SW Atlantic Ocean (34°30'-39°30'S). *Brazilian Journal of Oceanography* 55: 167-177.
- PIOLA AR, MATANO RP, PALMA ED, MÖLLER JR y CAMPOS EJ. 2005. The influence of the Plata River discharge on the western South Atlantic shelf. *Geophysical Research Letters*, 32(1).



RICO MR. 2000. La salinidad y la distribución espacial de la ictiofauna en el estuario del Río de la Plata [tesis de licenciatura]. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. 65 p.

RUARTE C, LASTA C y CAROZZA C. 2005. Delimitación de un área de concentración de juveniles de pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*), en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Frente Marítimo. 20. 47-52.

RUARTE C, RICO MR, RODRIGUES K. 2009. Monitoreo del área de veda multiespecífica de El Rincón durante noviembre de 2008: análisis de las especies demersales costeras óseas. Inf Tec. 21: 67-89

RUARTE C, RICO MR, LAGOS ÁN. 2017. Estimación de índices de abundancia de peces óseos a partir de datos de campañas de investigación en el área de “El Rincón”, Argentina (39° S- 1° S). Período: 1994 a 2012. Inf Téc INIDEP N° 98/2017: 1-45.

SAPORITI F, BEARHOP S, VALES DG, SILVA L, ZENTENO L, TAVARES M, CRESPO EA, CARDONA L. 2015. Latitudinal changes in the structure of marine food webs in the southwestern Atlantic Ocean. Mar Ecol Prog Ser. 538: 23-34.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP