

CAPÍTULO 4

ECOSISTEMAS NORPATAGÓNICOS: GOLFO SAN JORGE Y PENÍNSULA VALDÉS*

DIEGO A. GIBERTO, ANA ROUX y
CLAUDIA S. BREMEC

INTRODUCCIÓN

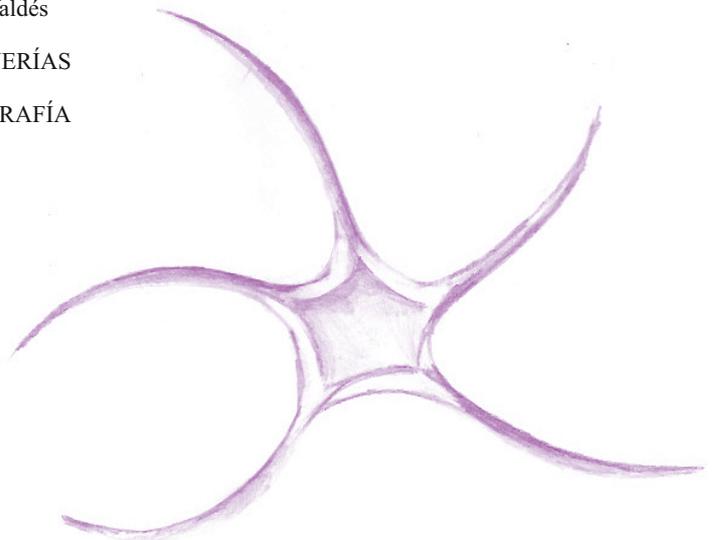
ÁREA DE ESTUDIO

FAUNA BENTÓNICA

El bentos asociado a prerreclutas de merluza
El bentos asociado a la pesquería de langostino
Las comunidades bentónicas de Península Valdés

BENTOS Y PESQUERÍAS

BIBLIOGRAFÍA



*Contribución INIDEP N° 2087

INTRODUCCIÓN

En las diferentes regiones del Golfo San Jorge y el litoral de la Provincia del Chubut se ha desarrollado históricamente una gran cantidad de investigaciones biológico-pesqueras, debido fundamentalmente a la presencia de dos de los recursos pesqueros más importantes del país: la merluza común *Merluccius hubbsi* Marini, 1933 y el langostino patagónico *Pleoticus muelleri* Bate, 1888. Estas especies, conjuntamente con el calamar *Illex argentinus* (Castellanos, 1960) totalizaron, por ejemplo, alrededor del 76% del total de las exportaciones durante 2015 (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, 2015). Con respecto a la merluza común, la pesquería es una de las más importantes de la Argentina. A modo de ejemplo, en 2011 solo esta especie representó el 51% de las capturas del país. Si bien la especie se distribuye ampliamente en la plataforma argentina, entre los 50 y los 400 m de profundidad, en la región del Golfo San Jorge se encuentran concentraciones significativas de prerreclutas de merluza, lo que ha motivado estudios sobre las comunidades bentónicas asociadas. Para más detalles sobre la pesquería consultar Irusta *et al.* (2016). Con respecto a las pesquerías de invertebrados, tanto en el Golfo San Jorge como en el litoral de Chubut se obtienen capturas de alto valor comercial del langostino patagónico (Bertuche *et al.*, 1987; Boschi, 1989; Boschi *et al.*, 1992). Una síntesis reciente sobre diferentes aspectos de la pesquería desarrollada en torno a esta especie puede ser consultada en Moriondo Danovaro *et al.* (2016), en donde se presentan los conocimientos más recientes sobre la dinámica de la pesquería del langostino. Si bien otros ambientes costeros norpatagónicos como el Golfo Nuevo, el Golfo San José y el Golfo San Matías han sido estudiados en relación con recursos malacológicos de importancia comercial, estos estudios no han alcanzado el grado de detalle del Golfo San Jorge y sus regiones adyacentes (ver referencias en Roux *et al.*, 1995).

En este marco pesquero, los estudios bentónicos se enfocaron en dos aspectos principales. Uno de ellos es la caracterización de las comunidades macrobentónicas asociadas al langostino patagónico en diferentes etapas del ciclo de vida (Roux *et al.*, 1995; Roux y Fernández, 1997; Roux, 2000, 2003, 2005 a, 2005 b, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011; Roux y Piñero, 2003; Gaitán *et al.*, 2013; Souto y Giberto, 2014) y, más recientemente, la caracterización de las asociaciones bentónicas relacionadas con los prerreclutas de la merluza común. Este último enfoque de trabajo que analiza la composición faunística en fondos que sirven de refugio a los prerreclutas también se ha llevado a cabo en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y zonas marinas aledañas, además del Golfo San Jorge (Bremec *et al.*, 2011; Giberto *et al.*, 2014). Por otra parte, recientemente se ha realizado una campaña de investigación ambiental (CC-01/2008) a partir de un monitoreo en transecta asociado al frente de mareas de Península Valdés, otra región de gran interés biológico dentro de los ecosistemas patagónicos. En este capítulo se resumirán también algunos de los resultados de las investigaciones bentónicas llevados a cabo en dicho sector.

ÁREA DE ESTUDIO

El Golfo San Jorge se extiende desde el Cabo Dos Bahías al norte hasta el Cabo Tres Puntas al sur (Figura 1), con una cuenca aproximada de 39.000 km² (Reta, 1986). Se encuentran profundidades máximas cercanas a los 100 m en el área central, mientras que en gran parte de su extensión las profundidades oscilan entre los 50 y 90 m. Los fondos presentan dos fracciones sedimentarias principales: una fracción de grano mediano a grueso, con predominio de grava y arena, y una fracción con marcado predominio de fango y arena (Roux *et al.*, 1995; Fernández *et al.*, 2003). Una descripción detallada de las características ambientales de la región puede consul-

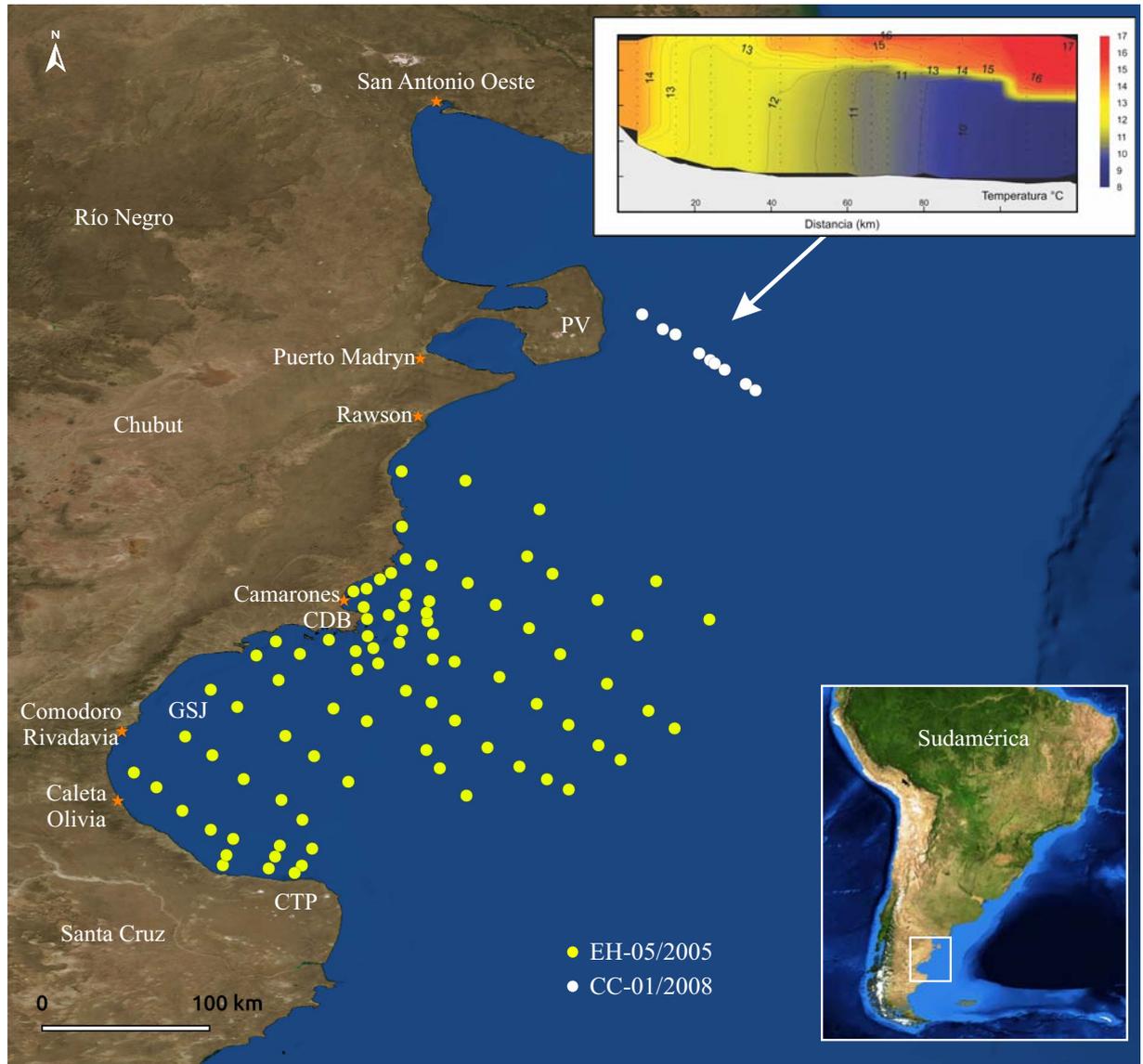


Figura 1. Principales áreas de estudio en los ecosistemas norpatagónicos. Se ejemplifican dos diseños de campañas de investigación del INIDEP para el Golfo San Jorge (Campaña de evaluación de prerreclutas de merluza, EH-05/2005) y para Península Valdés (Campaña de oceanografía biológica, CC-01/2008). En esta última región se muestra en un recuadro el perfil de temperatura del frente de mareas obtenido durante la Campaña CC-01/2008. GSJ: Golfo San Jorge, PV: Península Valdés, CDB: Cabo Dos Bahías, CTP: Cabo Tres Puntas.

tarse en Fernández *et al.* (2003, 2007, 2008) y Fernández y Cucchi Colleoni (2013). Por otra parte, el área de Península Valdés se caracteriza por un frente térmico (Figura 1) desarrollado durante los meses de primavera y verano, que

presenta una región costera verticalmente homogénea (mezclada por las corrientes de marea), una región de transición débilmente estratificada y otra región altamente estratificada que se extiende hacia el este hasta el talud continental, con una

pronunciada termoclina debida al calentamiento de las aguas en la superficie (Acha, 2009). Este frente es una región de alta producción biológica, y las grandes concentraciones de nutrientes observadas son consecuencia de la intensa mezcla vertical en la región homogénea del sistema (Carreto *et al.*, 1986).

FAUNA BENTÓNICA

El bentos asociado a prerreclutas de merluza

Los patrones de migración vertical de los prerreclutas de la merluza común *Merluccius hubbsi* sugieren que la utilización del hábitat bentónico podría brindarles un ambiente beneficioso para su supervivencia, ya sea a través de conexiones tróficas o refugio frente a la depredación (Giberto *et al.*, 2006). En este contexto se han realizado estudios recientes sobre la comunidad bentónica capturada durante las campañas de evaluación de los prerreclutas de merluza, tanto en la zona marina externa frente al Río de la Plata (en la Zona Común de Pesca Argentina-Uruguay) como en el Golfo San Jorge y zonas aledañas (Bremec *et al.*, 2011, 2012; Giberto *et al.*, 2006, 2014, 2015). Durante los muestreos llevados a cabo en aguas patagónicas se encontraron 147 taxones bentónicos, encontrándose que sus comunidades están generalmente dominadas por crustáceos, moluscos y equinodermos. Si bien se encontraron diferentes asociaciones, las más frecuentes están dominadas por crustáceos (*e.g.* *Pterygosquilla armata*, *Munida gregaria*), bivalvos (*e.g.* *Tindaria striata*, *Neilonella sulculata*, *Ennucula puelcha*, *Pandora cystula*) y algunas especies de tunicados, encontrándose también fondos dominados por la vieira patagónica *Zygochlamys patagonica*. También se encontraron zonas caracterizadas por equinodermos (*e.g.*, *Pseudechinus magellanicus*, *Cosmasterias lurida*, *Arbacia dufresnii*) y otros crustáceos (*e.g.*, *Libidoclaea granaria*, *Austropandalus grayi*) (Figura 2).

La mayor riqueza de crustáceos, moluscos y equinodermos y las asociaciones faunísticas más típicas coinciden, en el Golfo San Jorge, con lo encontrado habitualmente como fauna acompañante durante las evaluaciones del langostino patagónico, a pesar de las diferencias en el arte de pesca utilizada. La distribución de las diferentes asociaciones se puede relacionar parcialmente con la sedimentología y la profundidad de la región. Si bien las asociaciones bentónicas siguen caracterizadas por un núcleo similar de especies, en un estudio realizado en años diferentes se encontraron diferencias en diversidad, lo que sugiere posibles cambios en la estructura interna de las comunidades del golfo entre 2005 y 2011 (Giberto *et al.*, 2015). Los estimadores de riqueza asintótica total varían entre 154 y 184 en aguas patagónicas. Varias de las asociaciones se caracterizan por la presencia de especies o grupos bentónicos que aumentan la complejidad y la diversidad del sustrato en fondos blandos submareales, lo que podría incrementar el refugio ante la depredación. Posiblemente ésta sea la conexión más clara que existe entre el bentos y los prerreclutas de merluza, aunque esta hipótesis deberá ser evaluada a largo plazo con estudios dirigidos específicamente al bentos, aprovechando la línea de base generada a partir de los muestreos de captura incidental.

El bentos asociado a la pesquería de langostino

Dado el hábito bentónico-demersal de dicha especie, desde los comienzos de la pesquería se ha buscado evaluar las características y la distribución espacial de las comunidades macrobentónicas a las que el recurso se asocia durante las distintas etapas de su ciclo de vida. Los estudios desarrollados sobre las comunidades bentónicas del Golfo San Jorge y la caracterización de los fondos de pesca del langostino patagónico en el golfo y en el litoral del Chubut (*e.g.*, Roux *et al.*, 1995; Roux y Fernández, 1997) han servido para realizar un inventario detallado de los organismos bentónicos de la región. El monitoreo de dichas comunidades



Figura 2. Fauna bentónica típicamente encontrada en los ecosistemas norpatagónicos, tanto en el Golfo San Jorge (A, B, D, E) como en Península Valdés (C, F, G, H, I). Se puede observar un grupo de ascidias que habitan los fondos blancos fangosos de la región costera (A), los prerreclutas de merluza típicamente asociados a fondos bentónicos de estructura compleja del golfo (B), el cangrejo *Libidoclaea granaria* (C), el cangrejo rojo *Platyanthus patagonicus* (D), el langostino *Pleoticus muelleri* (E) y fondos dominados por “jardines de esponjas”, vieiras, poliquetos y equinodermos (F-I). Excepto A, que fue colectada mediante una draga Day, todas las fotos corresponden a capturas con red piloto.

se realiza desde 1992, momento en el que se inicia el registro de invertebrados que forman parte de la captura incidental de los lances de pesca del langostino patagónico, monitoreo que se lleva a cabo habitualmente en las campañas de evaluación de dicho recurso (Roux *et al.*, 1995). Dicha línea de investigación ha caracterizado las comunidades macrobentónicas del Golfo San Jorge y del litoral de Chubut, su relación con la composición granulométrica predominante y su asociación con la presencia del langostino patagónico (ver Roux y Fernández 1997; Roux, 2000, 2008, 2009, 2010, 2011; Gaitán *et al.*, 2013; Souto y Giberto 2014, entre otros). Durante las campañas de evaluación del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) más recientes el langostino *P. muelleri* aparece asociado principalmente con los crustáceos *Munida gregaria*, *Munida subrugosa*, *Pterygosquilla armata*, *Lithodes santolla* y *Peisos petrunkevitchi*, el cnidario *Renilla* sp., el braquiópodo *Magellania venosa* y el tunicado *Asciidiella aspersa*. Dichas especies asociadas pueden formar diferentes comunidades bentónicas que se relacionan en cierta medida con áreas geográficas particulares, encontrándose grupos de especies particulares en las zonas norte y sur del golfo, en la boca y en el litoral de Rawson. Las langostillas *M. gregaria* y *M. subrugosa* suelen alcanzar las mayores abundancias en la zona sur, mientras que el cnidario *Renilla* sp. es más abundante en el norte. El estomatópodo *P. armata* suele ser la especie dominante en términos de biomasa en la zona de la boca del golfo. Sobre el litoral de Rawson encontramos una dominancia de taxones sésiles, representados principalmente por anémonas y ascidias (Figura 2).

Las comunidades bentónicas de Península Valdés

Uno de los primeros trabajos sobre las comunidades bentónicas epifaunales realizados en la región frontal de Península Valdés se llevó a cabo durante 1993 (Campaña EH-12/1993), utilizando

una rastra tipo Picard (Roux y Bremec, 1996). En un total de 9 estaciones entre los 67 y 120 m se registraron 59 taxones. Las especies con mayor grado de presencia en esta zona fueron *Sertularia* sp., *Amphisbetia operculata*, *Neilonella sulculata*, *Didemnum* sp., *Pandora patagonica*, *Ctenodiscus australis*, *Eunice frauenfeldi*, *Hermadion magalhaensi*, *Corynactis sanmatiensis* y *Tedania* sp. (Figura 2). Los resultados de esta campaña sugieren un gradiente de recambio espacial, desde una región costera caracterizada por fondos de arena gruesa con conchilla y cantos rodados, en donde se encuentra una gran variedad de organismos coloniales, hasta las regiones de mayor profundidad en donde dominan los sedimentos de arena mediano-fina con fango. En este último grupo de estaciones se han encontrado especies tales como *Neilonella sulculata*, *Volvarina warrenii* y *Limopsis hirtella*. Más recientemente, durante la campaña realizada en diciembre de 2008 se realizaron muestreos de las comunidades bentónicas epifaunales mediante una red piloto y de las comunidades infaunales mediante una draga Day (8 sitios), con el objetivo de obtener información cuantitativa de dichas comunidades. Se identificaron 165 taxones en toda el área (127 colectados mediante las dragas y 69 mediante las redes de pesca), conformando un gradiente de especies que va cambiando desde una zona costera (~ 60 m) en la región homogénea del frente, luego una zona de transición y finalmente un grupo hacia zonas más profundas en la región de estratificación frontal (~ 80 m) (Figura 1). Los poliquetos (48,8% del total), moluscos (19,9%) y crustáceos (15,8%) dominan numéricamente la zona homogénea, mientras que en la región estratificada los poliquetos (43,2%), cnidarios (23,4%) y crustáceos (22,8%) son los grupos más importantes. Cuando se consideran los valores de biomasa es donde observamos las diferencias más grandes. Mientras que en la región homogénea los braquiópodos (52% del total) y crustáceos (33%) son los grupos más importantes, en la región estratificada los poríferos (40%), polique-

tos (20%) y equinodermos (11%) son los grupos más destacados. Los taxones más importantes de toda la región de muestreo fueron una especie del Orden Actiniaria (valores promedio por sitio de 101 ind.m² y 17,6 g.m²), los poliquetos *Cirratulus* sp. (54,5 ind.m² y 2,2 g.m²), Syllidae (41 ind.m² y 0,09 g.m²) y *Nephtys* sp. (15 ind.m² y 0,08 g.m²), el braquiópodo *Magellania venosa* (14,3 ind.m² y 13,3 g.m²) y varias especies de esponjas (74,4 g.m²), entre otros. En conjunto con el estudio de las comunidades de esta región, se analizaron también las variaciones en la estructura trófica (Gaitán, 2012).

BENTOS Y PESQUERÍAS

La información presentada sugiere que la composición de la fauna bentónica que brinda refugio a los prerreclutas de merluza común a la vez constituye la captura incidental de la pesquería de langostino patagónico. Las comunidades bentónicas en fondos de reclutamiento de la merluza común se caracterizaron principalmente por una elevada riqueza de crustáceos, moluscos y equinodermos. Otros grupos bentónicos emergentes (tunicados, poríferos, cnidarios) no presentaron una gran diversidad de especies pero fueron importantes en términos de biomasa. De todas maneras es necesario aclarar que la baja diversidad de estos últimos se debe también en parte a la dificultad de realizar determinaciones a un bajo nivel taxonómico a bordo de los buques de investigación. Los poríferos son un ejemplo particular de este caso, en el que su diversidad ha ido aumentando con los años debido a que se ha mejorado el conocimiento taxonómico (por ejemplo, Schejter *et al.*, 2006) y no porque hayan habido cambios evidentes en el ecosistema. Por otra parte, y dado que en el área patagónica aquí analizada se desarrollan pesquerías comerciales de arrastre, se deberán realizar también estudios dirigidos a analizar sus efectos en la diversidad de sus comunidades bentónicas, sobre todo en las especies que otorgan mayor

complejidad al fondo, los que seguramente contribuirá a entender mejor las relaciones con los procesos de reclutamiento de la merluza común. Con respecto a la pesquería de langostino, ya se ha señalado que el estado de los fondos de pesca se ha monitoreado durante más de 20 años durante las campañas de evaluación de dicho recurso (ver Roux, 2011 y citas incluidas). Por otro lado, la información sobre especies bentónicas capturadas incidentalmente durante el período 2011-2014, obtenida por observadores a bordo, muestra que los taxones más frecuentes suelen ser *Munida gregaria*, *Lithodes santolla*, *Zygochlamys patagonica* y diversas especies de Porifera, y que el número de especies capturadas fue similar al registrado en años previos (Roux, 2009, 2010; Souto y Giberto, 2014; Souto, 2016). Asimismo, se ha señalado una alta concentración de *P. armata* y otros crustáceos depredadores y carroñeros en el sector norte y aguas abiertas del Golfo San Jorge, relacionada estrechamente con fondos sobre los que actúa la red tangonera y por lo tanto en relación con la disponibilidad de alimento, producto del descarte de la pesquería (Roux y Piñero, 2003; Souto, 2016). Debido a la necesidad de un enfoque ecosistémico para la evaluación de la evolución de la pesquería de langostino patagónico, los autores señalan la necesidad de dar continuidad al monitoreo del bentos en los sectores intensamente expuestos a la actividad extractiva. Finalmente, y considerando las actividades pesqueras que se realizan sobre diferentes invertebrados bentónicos de la región de Península Valdés, también se han realizado estudios sobre la presencia de toxinas en los sedimentos y organismos bentónicos (Montoya y Carignan, 2011).

BIBLIOGRAFÍA

- ACHA, E.M. 2009. Oceanografía biológica del frente de mareas de Península Valdés. Campaña CC-01/08. Inf. Camp. INIDEP N° 2/2009, 10 pp.

- BERTUCHE, D.A., WYNGAARD, J.G., HACK, H. & HERNÁNDEZ, D.R. 1987. Bioeconomic model for the San Jorge Gulf, Argentina. Proc. Intern. Conf. Fish. Univ. Quebec: 395-419.
- BOSCHI, E.E. 1989. Biología pesquera del langostino del litoral patagónico de la Argentina (*Pleoticus muelleri*). Contrib. Inst. Nac. Invest. Desarr. Pesq. (Mar del Plata), N° 646: 1-71.
- BOSCHI, E.E., FISCHBACH, C.E. & IORIO, M.I. 1992. Catálogo ilustrado de los crustáceos estomatópodos y decápodos marinos de Argentina. Frente Marit., 10 (A): 7-94.
- BREMEC, C.S., SOUTO, V., ESCOLAR, M. & GIBERTO, D. 2011. Fauna bentónica asociada a prerreclutas de merluza en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. Resultados de la campaña CC-12/09. Inf. Invest. INIDEP N° 05/2011, 15 pp.
- BREMEC, C.S., SOUTO, V., ESCOLAR, M. & GIBERTO, D. 2012. Fauna bentónica asociada a prerreclutas de merluza en la zona patagónica entre 44° y 47° S. Resultados de la campaña OB-07/11. Inf. Invest. INIDEP N° 28/2012, 9 pp.
- CARRETO, J.I., BENAVIDES, H.R., NEGRI, R.M. & GLORIOSO, P.D. 1986. Toxic red-tide in the Argentine Sea. Phytoplankton distribution and survival of the toxic dinoflagellate *Gonyaulax excavata* in a frontal area. J. Plankton Res., 8: 15-28.
- FERNÁNDEZ, M. & CUCCHI COLLEONI, D. 2013. Aspectos químicos del sistema bentónico del Golfo San Jorge, Argentina (2005-2010). Inf. Téc. INIDEP N° 87/2013, 25 pp.
- FERNÁNDEZ, M., CUCCHI COLLEONI, D., ROUX, A., MARCOS, A. & FERNÁNDEZ, E. 2007. Caracterización físico-química del sistema bentónico en el sector sur del Golfo San Jorge, Argentina. Rev. Biol. Mar. Oceanogr., 42 (2): 177-192.
- FERNÁNDEZ, M., MORA, J., ROUX, A., CUCCHI COLLEONI, D. & GASPARONI, J. 2008. New contribution on spatial and seasonal variability of environmental conditions of the Golfo San Jorge benthic system, Argentina. J. Mar. Biol. Assoc. U.K., 88 (2): 227-236.
- FERNÁNDEZ, M., ROUX, A., FERNÁNDEZ, E., CALÓ, J., MARCOS, A. & ALDACUR, H. 2003. Grain-size analysis of surficial sediments from Golfo San Jorge, Argentina. J. Mar. Biol. Assoc. U.K., 83: 1193-1197.
- GAITÁN, E.N. 2012. Tramas tróficas en sistemas frontales del Mar Argentino: estructura, dinámica y complejidad analizada mediante isótopos estables. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 181 pp.
- GAITÁN, E., SOUTO, V. & BREMEC, C. 2013. Fauna bentónica asociada a la pesquería de langostino patagónico. Resultados de la campaña de evaluación OB 01/13. Inf. Invest. INIDEP N° 49/2013, 13 pp.
- GIBERTO, D., BREMEC, C. & MACHINANDIARENA, L. 2006. Comunidades bentónicas asociadas a zonas de distribución de prerreclutas de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la plataforma norpatagónica (43°-47°S). En: VI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Puerto Madryn, Argentina, Resúmenes: 205.
- GIBERTO, D.A., ROMERO, M.V., ESCOLAR, M., MACHINANDIARENA, L. & BREMEC, C. 2015. Diversidad de las comunidades bentónicas en las regiones de reclutamiento de la merluza común *Merluccius hubbsi* Marini, 1933. Rev. Invest. Desarr. Pesq., 27: 5-25.
- GIBERTO, D.A., ROMERO, M.V., SOUTO, V., ESCOLAR, M., BREMEC, C. & MACHINANDIARENA, L. 2014. Fauna bentónica asociada a prerreclutas de merluza en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay y en la plataforma patagónica entre 44° y 47°S. Inf. Invest. INIDEP N° 49/2014, 18 pp.
- IRUSTA, G., MACCHI, G., LOUGE, E., RODRIGUES, K., D'ATRI, L., VILLARINO, M.F., SANTOS, B. & SIMONAZZI, M. 2016. Biology and fishery of the Argentine hake (*Merluccius hubbsi*). Rev. Invest. Desarr. Pesq., 28: 5-32.

- MONTOYA, N. & CARIGNAN, M. 2011. Análisis de toxinas paralizantes de moluscos (TPM) de algunos organismos de la comunidad biológica asociada al frente de Península Valdés durante la campaña CC010/8. Inf. Invest. INIDEP N° 34/2011, 10 pp.
- MORIONDO DANOVARO, P., FERNÁNDEZ, M., FISCHBACH, C., DE LA GARZA, J. & BERTUCHE, D. 2016. Síntesis de los aspectos biológicos-pesqueros del langostino (*Pleoticus muelleri*, Decapoda, Solenoceridae). En: BOSCHI, E.E. (Ed.). El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 6. Los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes en los ecosistemas marinos. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata: 95-110.
- RETA, R. 1986. Aspectos oceanográficos y biológico-pesqueros del Golfo San Jorge. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, 133 pp.
- ROUX, A. 2000. Evaluación del impacto pesquero a través del análisis de la fauna bentónica acompañante en la pesquería de langostino (*Pleoticus muelleri*) del Golfo San Jorge y litoral de Chubut, Argentina. Frente Marit., 18 (A): 143-149.
- ROUX, A. 2003. Invertebrados bentónicos de la fauna acompañante del langostino patagónico. Análisis de la información colectada por observadores a bordo en el período 2000-2002. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 13/2003, 8 pp.
- ROUX, A. 2005 a. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la campaña de investigación OB 09/04, noviembre-diciembre 2004. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 14/2005, 13 pp.
- ROUX, A. 2005 b. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la campaña de investigación OB 08/05, septiembre-octubre 2005. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 95/2005, 9 pp.
- ROUX, A. 2007. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la campaña de investigación OB-06/06, noviembre de 2006 y OB 02/07, enero de 2007. Inf. Téc. INIDEP N° 16/2007, 18 pp.
- ROUX, A. 2008. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la campaña de investigación AR-01/08, marzo de 2008. Inf. Invest. INIDEP N° 11/2008, 8 pp.
- ROUX, A. 2009. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*). Resultado de las campañas de investigación OB-01/09. Enero-Febrero 2009. Inf. Invest. INIDEP N° 47/2009, 14 pp.
- ROUX, A. 2010. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*). Resultado de las campañas de investigación OB-01/10. Enero-Febrero 2010. Inf. Invest. INIDEP N° 44/2010, 22 pp.
- ROUX, A. 2011. Invertebrados bentónicos acompañantes de la captura de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri* (Bate, 1888)). Resultado de la campaña de relevamiento a bordo de un buque comercial. Febrero 2011, Mar del Plata. Inf. Invest. INIDEP N° 80/2011, 13 pp.
- ROUX, A. & BREMEC, C. 1996. Comunidades bentónicas relevadas en las transecciones realizadas frente al Río de la Plata (35° 15'S), Mar del Plata (38° 10'S) y Península de Valdés (42° 35'S), Argentina. INIDEP Inf. Téc., 11, 13 pp.
- ROUX, A. & FERNÁNDEZ, M. 1997. Caracterización de los fondos de pesca del langostino patagónico *Pleoticus muelleri* en el Golfo San Jorge y litoral de la Provincia de Chubut-Argentina. INIDEP Inf. Téc., 13, 28 pp.
- ROUX, A. & PIÑERO, R. 2003. Crustáceos decápodos y estomatópodos asociados a la pesquería

- de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*) del Golfo San Jorge. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 84/2003, 12 pp.
- ROUX, A., FERNÁNDEZ, M. & BREMEC, C.S. 1995. Estudio preliminar de las comunidades bentónicas de los fondos de pesca del langostino patagónico del Golfo San Jorge (Argentina). *Cienc. Mar.*, 21: 295-310.
- SCHEJTER, L., CALCINAI, B., CERRANO, C., BERTOLINO, M., PANSINI, M., GIBERTO, D. & BREMEC, C. 2006. Porifera from the Argentine Sea: diversity in Patagonian scallop beds. *Ital. J. Zool.*, 73: 373-385.
- SOUTO, V. 2016. Fauna bentónica asociada a la pesquería de langostino (*Pleoticus muelleri*). Análisis de la información colectada por observadores a bordo en el período 2011-2014. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 9/2016, 21 pp.
- SOUTO, V. & GIBERTO, D.A. 2014. Fauna bentónica asociada a la pesquería de langostino (*Pleoticus muelleri*). Resultados de la Campaña de Evaluación Estival OB 01-14. Inf. Invest. INIDEP N° 71/2014, 18 pp.
- SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA. 2015. Exportaciones pesqueras: comportamiento de los principales mercados. Ministerio de Agroindustria. <http://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/informes/economia/>.