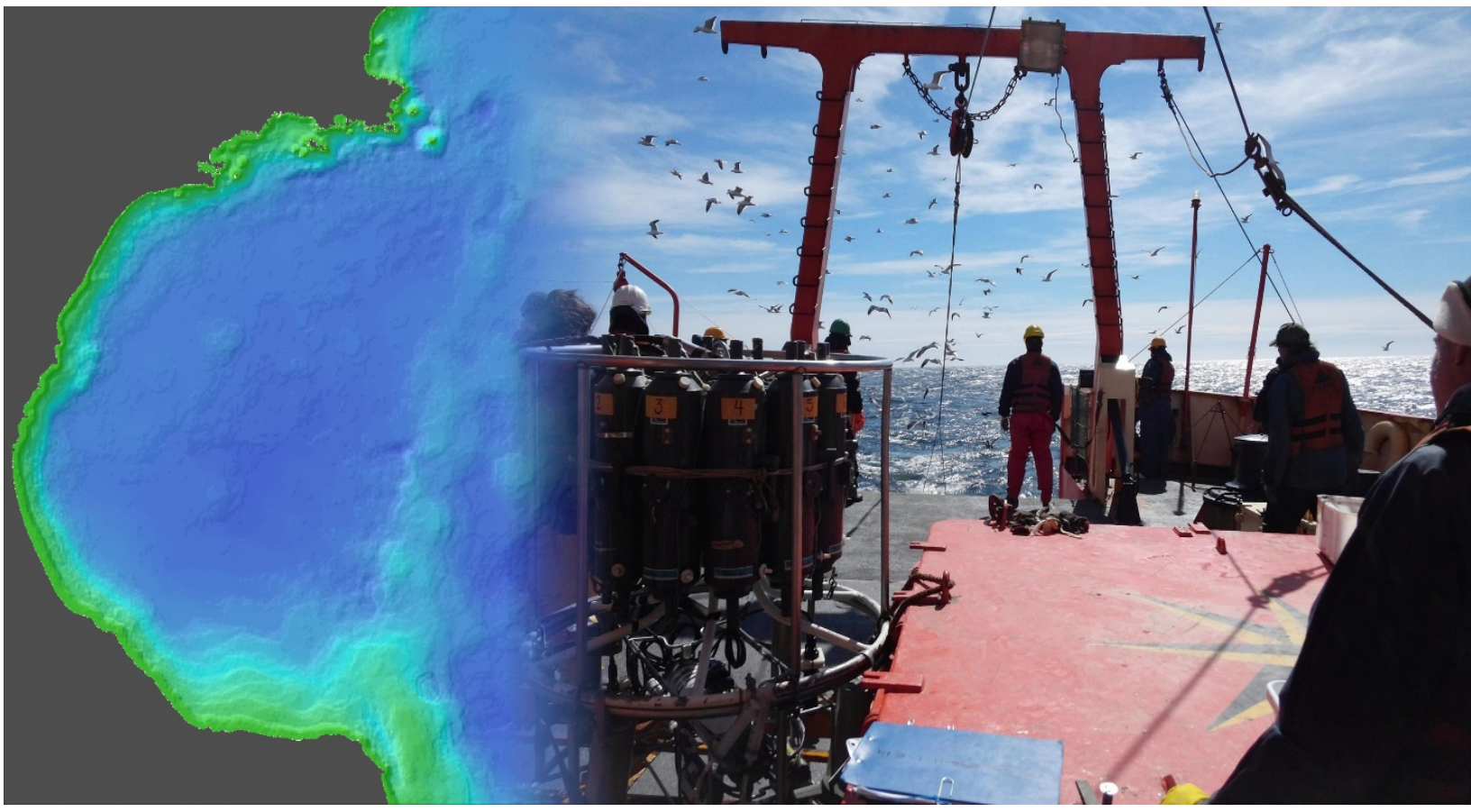


VI SEMINARIO GOLFO SAN JORGE

Libro de RESÚMENES



Organizadores y Editores (orden alfabético):

Dr. David Galvan

Dra. Ana M. Parma

Dr. Juan Pablo Pisoni

Diseño de portada e imagen:

@graphicprototype.net

Servicio de comunicación CENPAT

Resúmenes de presentaciones orales y posters del VI Seminario Golfo San Jorge
Organizado por el Grupo San Jorge – Iniciativa Pampa Azul
Celebrado en: Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR - CONICET).
Bvd. Brown 2915, (U9120ACD) Puerto Madryn, Chubut, Argentina
Año 2019

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS Y FINANCIAMIENTOS:



ÍNDICE

VI SEMINARIO GOLFO SAN JORGE	5
RESÚMENES EXTENDIDOS.....	7
DESTINO Y ORIGEN DE LAS AGUAS DEL GOLFO SAN JORGE: EXPERIMENTOS NUMÉRICOS.....	8
OCEANOGRAFÍA FÍSICA DEL GOLFO SAN JORGE: PERSPECTIVAS Y AVANCES.....	13
DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO PARA MEDICIÓN DE NIVEL DE RUIDO SUBMARINO: APLICACIONES EN EL GOLFO SAN JORGE.....	18
FACTORES QUE REGULAN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD MICROBIANA Y LA COMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA DURANTE LA PRIMAVERA EN EL GOLFO SAN JORGE.....	24
DISTRIBUCIÓN Y DENSIDAD DEL ZOO E ICTIOPLANCTON EN EL GOLFO SAN JORGE Y ALREDEDORES (PRIMAVERA 2016).....	31
AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DEL SISTEMA BENTÓNICO DEL GOLFO SAN JORGE	38
AVANCES EN EL CONOCIMIENTO DE LA ECOLOGÍA TRÓFICA Y NUTRICIONAL DE MERLUCCIUS HUBBSI EN EL GOLFO SAN JORGE	44
HACIA UN MODELO DE TRAMAS TRÓFICAS PARA EL GOLFO SAN JORGE: AVANCES Y PERSPECTIVAS A FUTURO.....	50
CARACTERÍSTICAS BIO-ÓPTICAS DEL GOLFO SAN JORGE EN PRIMAVERA (2016 Y 2017). RESULTADOS PRELIMINARES.....	56
ASPECTOS QUÍMICOS DE LOS SEDIMENTOS DEL GOLFO SAN JORGE Y LITORAL DE CHUBUT ENTRE 43°30'S Y 45°00'S (2017)	64
MANEJO INTEGRADO DE CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS DEL GOLFO SAN JORGE A TRAVÉS DE DATOS ABIERTOS ENLAZADOS.....	71
RESÚMENES BREVES.....	76
EFECTO DEL DUST SOBRE EL CONSUMO DE NITRATO Y AMONIO DEL FITOPLANCTON - EXPERIMENTO A BORDO EN EL GOLFO SAN JORGE	77
DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE AVES MARINAS EN EL GOLFO SAN JORGE Y AGUAS ADYACENTES	78
LISTADO DE AUTORES.....	79

VI Seminario Golfo San Jorge

La iniciativa Pampa Azul promovida desde el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, definió en su esquema de funcionamiento una comisión interministerial para fomentar el conocimiento científico del mar Argentino. La iniciativa es estratégica y ante los 4.780.092 Km² a cubrir, se estableció poner los esfuerzos en áreas con características oceanográficas particulares y potencial impacto sobre su ecosistema. Así quedaron inicialmente definidos como puntos focales de estudio: Banco Burdwood/Área protegida Namuncurá, Frente del Talud Continental/Agujero Azul, Golfo San Jorge, islas Subantárticas y sistema fluvio-marino del Río de la Plata. En este contexto se generó en 2014, el “Programa estratégico de investigación y monitoreo a largo plazo del golfo San Jorge”, elaborado a partir de ideas proyecto que presentaron 130 científicos de 26 instituciones.

Un grupo coordinador interdisciplinario e interinstitucional, promovió el cumplimiento de los objetivos propuestos en el programa y definió prioridades en función de los recursos, lo que se consolidó en el diseño de campañas, con un recorrido de base para estaciones permanentes y protocolos para actividades a bordo adaptadas a cada plataforma de muestreo disponible. El ámbito geográfico del programa es interprovincial y previamente definido por la línea imaginaria que cruza la boca del Golfo San Jorge, desde el cabo Dos Bahías en Chubut hasta el cabo Tres Puntas en Santa Cruz. Para profundizar en la perspectiva ecosistémica, se redefinió este límite, incluyendo un área marcada por la temporalidad de frentes, corrientes y procesos que ocurren fuera del golfo, hacia el Norte. En los años 2016 y 2017 se completaron dos campañas en primavera y las actividades o maniobras que no pudieron realizarse quedaron como insumo para futuras campañas.

El estudio del proceso que rige el funcionamiento del ecosistema marino del GSJ, no sólo incluyó el diseño de las campañas oceanográficas integrando instituciones y disciplinas, requirió definir mecanismos para favorecer el intercambio entre los grupos de trabajo. Con este objetivo se realizaron reuniones y seminarios y se formalizaron en 38 comunicaciones sobre la información colectada en las campañas y en otros proyectos de investigación. A partir del V seminario, se inició la documentación del avance de las investigaciones, a través de un libro de resúmenes digital, donde quedaron plasmadas 29 presentaciones¹. El siguiente, “VI Seminario Golfo San Jorge”, realizado el 9 de septiembre de 2019 en el CCT CENPAT-CONICET en Puerto Madryn, dio lugar a comunicaciones en dominios de la ecología trófica y de la oceanografía física, biológica y química;

¹ PARMA, A. M., SANCHEZ-CARNERO, N. y VENERUS, L. A. (Eds., por orden alfabético). 2018. Libro de Resúmenes del V Seminario Golfo San Jorge: avances y retos futuros. Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR – CONICET), 22–24 Agosto, 108 p. ISSN 2618-5334.

VI SEMINARIO GOLFO SAN JORGE
Puerto Madryn, 9 de Septiembre de 2019

y a un taller de discusión sobre los avances en la gestión de datos para resguardar el trabajo realizado entre las instituciones involucradas. Temas que se incorporan a la presente serie documental.

El accionar del Grupo GSJ, además promovió la divulgación de los resultados en diferentes ámbitos académicos. Se concretaron 18 publicaciones de la especialidad y 19 presentaciones en congresos científicos. Por otra parte, algunos resultados fueron utilizados como insumo para actividades de transferencia en 4 informes técnicos. Se completaron 2 tesis de licenciatura, 1 Maestría y 3 doctorados. Como producto a futuro se presenta un proyecto de comunicación del programa, para ámbitos no académicos, que permitirá un acercamiento de los resultados a un público no especializado.

Estos productos de avance en el conocimiento, contenido de los libros de resúmenes del V y VI seminario, tienen su correlato en los informes de campaña y en la sistematización de los datos, para garantizar la continuidad bajo el paradigma de "medir una vez y usar muchas veces".

Dra. Mirta Lewis

VI SEMINARIO GOLFO SAN JORGE
Puerto Madryn, 9 de Septiembre de 2019

Resúmenes extendidos

DESTINO Y ORIGEN DE LAS AGUAS DEL GOLFO SAN JORGE: EXPERIMENTOS NUMÉRICOS

Mariano H. Tonini ¹, Elbio D. Palma ² y Patricia Martos ³

¹ Instituto Andino Patagónico de Tecnologías Biológicas y Geoambientales - Grupo GEA (UNCo-CONICET), San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

² Departamento de Física, Universidad Nacional del Sur, Instituto Argentino de Oceanografía (CONICET), Bahía Blanca, Bs. As, Argentina.

³ Departamento de Ciencias Marinas, Universidad Nacional de Mar del Plata, Bs As, Argentina.

Resumen

En este estudio proponemos analizar la circulación oceánica en el golfo San Jorge con principal enfoque en el origen y destino de sus masas de aguas y eventos de surgencia en la costa suroeste. Las masas de agua que ingresan y egresan del golfo son clave para entender la circulación del golfo y su conexión con la plataforma adyacente. Además nos ayudan a detectar las principales fuentes de nutrientes, su influencia sobre procesos biológicos y tramas tróficas en el interior del golfo. Para ello se realizaron experimentos numéricos utilizando (ROMS) y un modelo acoplado Lagrangiano de partículas inertes (IBM).

Los resultados indican que en verano y primavera el golfo expulsa agua por la parte norte en capas superficiales y subsuperficiales. La renovación de ese volumen de agua se realiza por la zona sur de la boca mayormente por aguas de origen costero de la plataforma. En otoño e invierno el golfo permanece más aislado y retiene más las partículas. Los experimentos con vientos diarios del 2016 indican que los eventos de surgencia se generan principalmente en el sector suroeste del golfo.

Abstract

In this study, we propose to analyze the circulation in Gulf of San Jorge with the main focus on the origin and fate of its waters masses and upwelling events on the southwest coast. The bodies of water entering and leaving the gulf are key to understanding the circulation of the gulf and its connection

to the adjacent platform. They also help us detect the main sources of nutrients, its influence on biological processes and trophic plots inside the gulf. For this, numerical experiments were carried out using (ROMS) and a Lagrangian coupled model of inert particles (IBM). The results indicate that in summer and spring the gulf expels water from the northern part in superficial and subsurface layers. The renewal of this volume of water is carried out in the southern part of the mouth by coastal shelf waters of the platform. In autumn and winter the gulf remains more isolated and retains more particles. Experiments with daily winds of 2016 indicate that upwelling events are mainly generated in the southwestern coast of the gulf.

Introducción

El Golfo San Jorge (GSJ) es reconocido por su alta productividad ecosistémica, biodiversidad de comunidades, altas tasas de explotación pesquera (merluza y langostino, Glembocki et al., 2015) y exploración petrolera submarina, la cual representa el principal recurso económico de la Patagonia Central. A partir del 2014 con el aporte de nuevos datos in-situ por las campañas oceanográficas a través del proyecto Coriolis y Pampa Azul GSJ (2014, 2016 y 2017) se comenzó a trabajar en grupos científicos de diversas disciplinas (físicas, biológicas, químicas, etc.) en el conocimiento de la dinámica del ecosistémica del golfo. Esto impulsó el conocimiento integral de la región pero también despertó nuevos interrogantes debido a la falta de continuidad y frecuencia de las campañas. Por este motivo es que los modelos numéricos siguen siendo una herramienta fundamental para avanzar y cubrir la falencia de datos existentes y tener un rol integrador del conocimiento del golfo.

En este estudio proponemos continuar el análisis de trabajos previos (Tonini, 2018; Matano y Palma, 2018, Palma et al., 2019) de la circulación hidrodinámica del golfo San Jorge con principal enfoque en el origen y destino de las aguas del golfo San Jorge y surgencia en la costa suroeste del golfo. El concepto de las masas de agua que ingresan y egresan del golfo son claves para entender la circulación tridimensional del golfo y de su conexión con la plataforma adyacente. A su vez nos permiten conocer

las principales fuentes de nutrientes, tipos de masas de agua (salinidad/ densidad/ temperatura), su influencia en procesos biológicos y tramas tróficas en el interior del golfo. Por otro lado, el estudio de los mecanismos físicos en el interior del golfo como la surgencia en la costa nos permite asociarlos a hipótesis o datos biológicos pre-existentes.

Los avances presentados en este seminario de la circulación del golfo San Jorge son parte de trabajos recientemente publicados (Pisoni et al., 2018; Palma et al.; 2019).

Metodología

Para llevar a cabo este análisis se realizaron experimentos numéricos con el modelo numérico tridimensional (ROMS) para la parte hidrodinámica del golfo y un modelo acoplado Lagrangiano de partículas inertes (IBM) para estudiar el origen y destino de las masas de agua. El modelo hidrodinámico emplea topografía de fondo realista y forzantes en superficie y bordes abiertos en base a datos de modelos regionales y globales. Los experimentos lagrangianos se realizaron para las 4 estaciones del año y en distintas capas de profundidad. Para los experimentos con vientos diarios se utilizó la base de datos MERRA-2 (<https://gmao.gsfc.nasa.gov/reanalysis/MERRA-2/>).

Resultados y Discusión

Los resultados de las simulaciones numéricas nos indican que el golfo intercambia mayor volumen de agua en la estación de primavera y verano y se reduce notablemente al intercambio en otoño e invierno, en coincidencia con los resultados mostrados por Matano y Palma (2018). En la estructura tridimensional de verano el golfo expulsa agua por la parte norte en capas superficiales y subsuperficiales (Fig 1). La renovación de ese volumen de agua se realiza por la zona sur de la boca mediante aguas de origen costero de la plataforma (Palma et al., 2019).

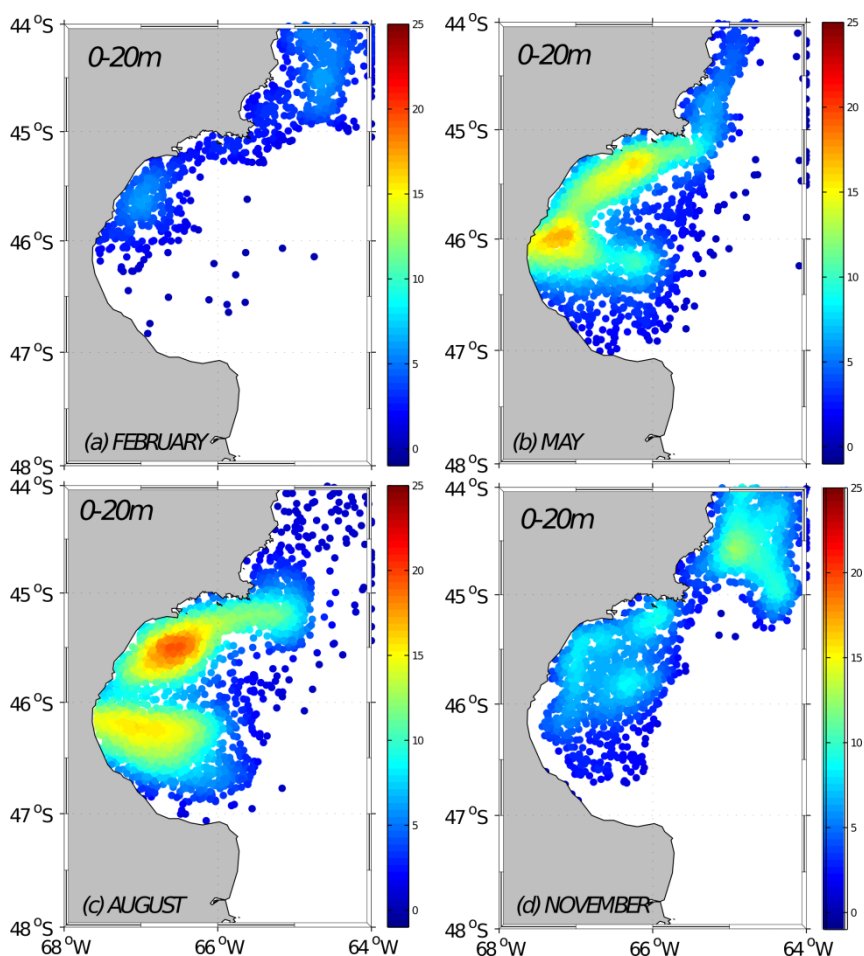


Figura 1. Densidad de partículas lanzadas en el interior del golfo San Jorge a los 100 días. a) Verano, b) Otoño, c) Invierno y d) Primavera.

Figure 1. Density of particles released inside San Jorge gulf at 100 days. a) Summer, b) Autumn, c) Winter and d) Spring.

Utilizando el modelo completo realista (batimetría real, forzantes superficiales y marea en los bordes abiertos), se adicionaron forzantes diarios de viento del año 2016 (año en que se completó la campaña Pampa Azul en el golfo San Jorge) para analizar los eventos de surgencia de la costa suroeste.

Los resultados preliminares de los experimentos en el mes de Enero y Diciembre indican que los vientos diarios alcanzan a generar eventos de surgencia en la costa suroeste del golfo (Fig. 2). En la figura se puede observar la temperatura superficial del golfo donde los sectores costeros del sur y oeste muestran una estrecha zona de agua más fría en coincidencia con lo que muestran las imágenes satelitales y los datos de campaña del Pampa Azul (Pisoni et al., 2018). En el mes de Diciembre el

contraste de temperatura con el entorno es mayor probablemente debido a que en fines de la primavera las aguas de fondo son más frías.

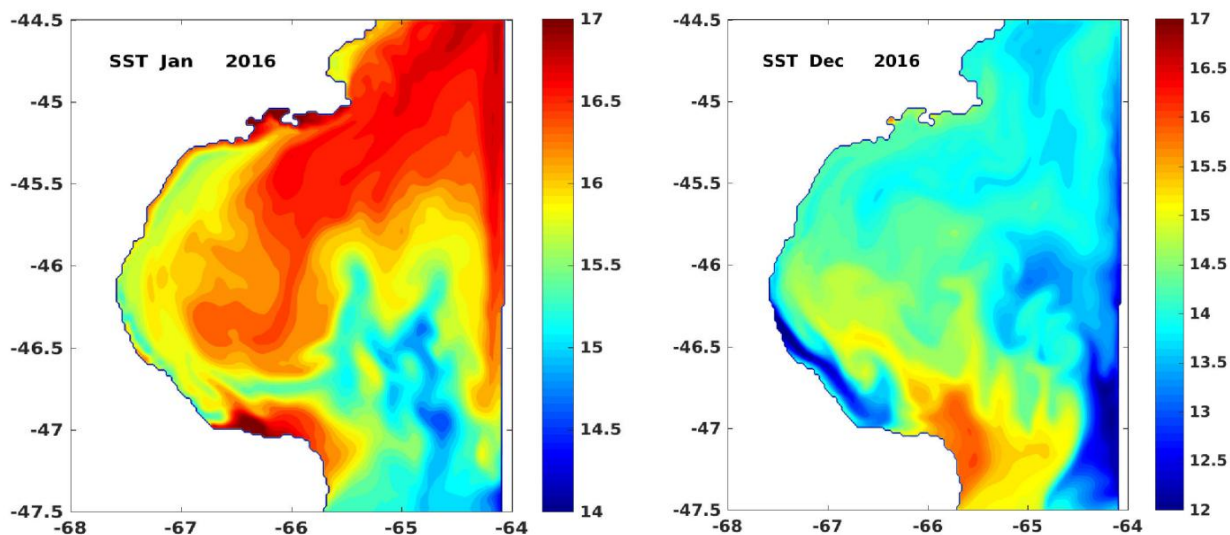


Figura 2. Temperatura superficial del GSJ para los experimentos diarios del año 2016 en el mes de Enero (panel derecho) y Diciembre (Panel izquierdo).

Figure 2. Surface temperature of the GSJ for the daily experiments of the year 2016 in the month of January (right panel) and December (left panel).

Referencias

Glebocki, N., Williams, G., Góngora, M., Gagliardini, d. y Orensanz J.. (2015). Synoptic oceanography of San Jorge Gulf (Argentina): A template for Patagonian red shrimp (*Pleoticus muelleri*) spatial dynamics, *Journal of Sea Research* 95,22-35

Matano, R. y Palma, E.D. (2018). *Oceanography*, 31, 1-10.

Palma E.D., Matano, R. P., Tonini, M. H., Martos, P. y Combes, V.(2019). Dynamical Analysis of the Oceanic Circulation in the Gulf of San Jorge, Argentina. *Journal of Marine System* (In press).

Pisoni J. P., Rivas, A. L. y Tonini, M. H. (2018). Surgencia costera en el Golfo San Jorge. Resúmenes Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Buenos Aires, 29 Julio-3 Agosto 2018.

Tonini, M.H. (2018). Circulación oceánica en el ecosistema del golfo San Jorge. Libro de resúmenes, V Seminario Golfo San Jorge: Avances y retos futuros. ISSN 2618-5334.

Listado de autores

Andersson, Agneta: p. 24
Belleggia, Mauro: p. 44
Betti, Paola: p. 31
Blanc, Silvia: p. 18
Bos, Patricio: p. 18
Brugel, Sonia: p. 24
Cadaveira, Mariana: p. 31
Carbajal, Juan: p. 13
Charo, Marcela: p. 13
Ciquini, Mariano: p. 18
Cordone, Georgina: p. 50
Crespi-Abril, Augusto: pp. 24, 77
De Cian, Antonella: pp. 24, 77
de la Garza, Juan: pp. 50, 64
Derisio, Carla: p. 31
Dogliotti, Ana: p. 56
Ehrlich, Martín: p. 31
Fenco, Harold: p. 13
Fernandez, Mónica: p. 64
Funes, Manuela: p. 50
Galván, David: p. 50
Giberto, Diego: p. 38
Glembocki, Nora: p. 56
Gonçalves, Rodrigo: p. 24
Gossn, Juan: p. 56
Ibañez, Guillermo: p. 56
Kaminsky, Julieta: p. 38
Lewis, Mirtha: pp. 5, 71
López, María: p. 38
Machinandiarena, Laura: p. 31
Marinao, Cristian: p. 78
Martos, Patricia: pp. 8, 13
Paczkowska, Joanna: pp. 24, 56, 77
Paez, Melina: p. 78
Palma, Elbio: p. 8
Paparazzo, Flavio: pp. 24, 77
Pappi, Alejandro: pp. 64
Pierattini, Regina: pp. 24, 77
Pisoni, Juan: p. 13
Prario, Igor: p. 18
Retana, Valeria: p. 78
Ricón Díaz, Martha: p. 50
Rivas, Andrés: p. 13
Ruiz, Guillermina: p. 56
Saravia, Leonardo: p. 50
Solís, Miriam: p. 56
Souto, Valeria: p. 38
Suby, Ary: p. 38
Temperoni, Brenda: p. 44
Tonini, Mariano: p. 8, 13

VI SEMINARIO GOLFO SAN JORGE
Puerto Madryn, 9 de Septiembre de 2019

Torrusio, Sandra: p. 56
Tropper, Ivanna: p. 56
Varisco, Martín: p. 38
Venerus, Leonardo: p. 31
Villanueva-Gomila, Luján: p. 31
Williams, Gabriela: pp. 24, 56
Yorio, Pablo: p. 78
Zarate, Marcos: p. 71