



COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DEL FRENTE MARÍTIMO

10 al 12 de noviembre de 2014
Piriápolis | Uruguay

COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DEL FRENTE MARÍTIMO
Juncal 1355 oficina 604
Montevideo, República Oriental del Uruguay. CP 11000
+(598) 2916-2047 / 1973 / 2773
secretariatecnica@ctmfm.org



PROGRAMA Y RESÚMENES

Tema central: Recuperación de pesquerías.
Aspectos poblacionales, ecológicos y administrativos.

PROGRAMA

17º Simposio Científico

Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
10 al 12 de noviembre de 2014 | Piriápolis | Uruguay



PROGRAMA DE ACTIVIDADES 10 al 12 de noviembre de 2014

DIA 1

08:30	Inscripción y entrega de documentación Acto de apertura del Simposio	
9:30	Mañana	Conferencias Exposiciones Nº 1 a 3
14:30	Tarde	Exposiciones Nº 4 a 9 Sesión de posters

DIA 2

09:00	Mañana	Conferencia Exposiciones Nº 10 a 19
14:30	Tarde	Exposiciones Nº 20 a 31

DIA 3

09:00	Mañana	Exposiciones Nº 32 a 44
14:30	Tarde	Mesa debate Conclusiones y cierre



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

Día 1 Mañana	
08:30	Cierre de inscripciones
09:00	Apertura del Simposio
Sesión temática Recuperación de stocks pesqueros	
09:30	La experiencia europea en recuperación de stocks sobreexplotados ¿Qué hemos aprendido del plan de recuperación de merluza?
	Conferencista invitado: Dr. Santiago Cerviño
10:30	Pausa para café
11:00	Sostenibilidad y Pesca Responsable: Las dimensiones social y económica, principios, objetivos e indicadores
	Conferencista invitada: Lic. María Isabel Bertolotti
12:00	Presentación de trabajos en relación con la temática del Simposio
	Moderador: Ramiro Sánchez
1	12:00
	Reseña de los principales avances en el desarrollo del Plan de Manejo para la recuperación de las pesquerías de la merluza de la ZCPAU.
	O. Wöhler & D. Gilardoni
2	12:20
	Evaluación del estado del recurso merluza y recomendaciones de Captura Biológicamente Aceptable en el ámbito de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
	Grupo de Trabajo Merluza. Argentina: G. Irusta, L. D'Atri, P. Martínez & O. Wöhler Uruguay: M.I. Lorenzo, M. Rey, W. Norbis, A. Domingo, O. Defeo, M. Pons & M. Saravia
3	12:40
	Propuesta de un plan de investigación conjunto para la merluza (<i>Merluccius hubbsi</i>) en la ZCPAU
	Grupo de Trabajo Merluza Argentina: G. Irusta, L. D'Atri, P. Martínez & O. Wöhler Uruguay: M.I. Lorenzo, A. Domingo & M. Rey
13:00	Preguntas sobre esta sesión
13:15	Pausa para almuerzo



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

Día 1 Tarde	
14:30	Presentación de trabajos en relación con la temática del Simposio Moderador: Miguel Rey
4	14:45 Perspectivas de sustentabilidad biológica para el máximo rendimiento por recluta M. Mendiolar & A. Aubone, INIDEP
5	15:00 Hacia la recuperación de la pesquería de merluza negra (<i>Dissostichus eleginoides</i>) en el Mar Argentino: un ejemplo de trabajo conjunto entre el sector de la administración, la investigación y la industria P. Martínez & O. Wöhler, INIDEP
15:30	Preguntas sobre esta sesión
15:45	Presentación de trabajos referidos al recurso merluza y fauna acompañante Moderador: Miguel Rey
6	15:45 Análisis histórico de las pesquerías uruguayas: tendencias y perspectivas a largo plazo M.I. Lorenzo & O. Defeo, DINARA
16:15	Pausa para café
7	16:30 Potencial reproductivo de la merluza (<i>Merluccius hubbsi</i>) y su relación con la estructura poblacional en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay K. Rodríguez & G. Macchi, INIDEP
8	16:45 Diferencias en la distribución de merluza (<i>Merluccius hubbsi</i> Marini 1933) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay entre otoño y primavera. Período 1998 – 2012 E. Louge, G. Molinari & D. Hernández, INIDEP
9	17:00 Mortalidad por predación ejercida por merluza común (<i>Merluccius gay</i>) en Chile central, estimada mediante un modelo de producción multiespecífico M. C. Pérez Cuesta, Universidad de Concepción, Chile
17:15	Preguntas sobre esta sesión



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

17:45	Sesión de posters y apertura de stands con bibliografía
	Los trabajos presentados en poster (detallados al final del programa) y la muestra bibliográfica permanecerán expuestos durante los tres días del evento.
20:00	Cocktail de bienvenida

Día 2 Mañana	
09:00	La mejor reconstrucción es la que no llega a necesitarse: hacia un plan de manejo para la anchoíta bonaerense.
	Conferencista invitado: Dr. Jorge Hansen
09:45	Presentación de trabajos referidos a recursos pelágicos
	Moderadora: María Inés Lorenzo
10	09:45 Estimación de la biomasa reproductiva de anchoíta bonaerense en 2013 mediante la aplicación del Método de Producción Diaria de Huevos en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay
	M. Pájaro, J. Hansen & E. Leonarduzzi, INIDEP
11	10:00 Fecundidad parcial, fecundidad relativa y frecuencia de puesta de <i>Engraulis anchoíta</i> con información de los últimos 20 años
	E. Leonarduzzi & M. Pájaro, INIDEP
12	10:15 Evaluación de un método de uso iterativo de la clave longitud - edad con datos de anchoíta bonaerense
	C. Buratti, P. Orlando & A. D. Garciarena, INIDEP
10:30	Preguntas sobre esta sesión
10:45	Pausa para café
11:15	Presentación de trabajos referidos a recursos costeros
	Moderador: Walter Norbis
13	11:15 Diagnóstico del estado del conocimiento del recurso corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) y sus pesquerías en el área del Tratado
	Grupo de Trabajo Recursos Costeros, CTMFM Argentina: C. Carozza, P. Martínez y O. Wöhler Uruguay: María I. Lorenzo*, Alfredo Pereira, Miguel Rey & Andrés Domingo



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

14	11:30	Análisis de la distribución, abundancia y estructura de tallas de lenguados a partir de datos de campañas de investigación de Argentina y Uruguay en la ZCPAU.
		Argentina: M.R. Rico & A.N. Lagos Uruguay: O. Galli
15	11:45	Estructura de edades de la población desovante de corvina rubia (<i>Micropogonias furnieri</i>) y su relación con el potencial reproductivo
		M. I. Militelli & G. J. Macchi, INIDEP
16	12:00	Aporte a los estudios de reclutamiento de la corvina rubia. Duración de la etapa pelágica, asentamiento y distribución de larvas y juveniles en el área del Río de la Plata
		M. S. Braverman, M. Acha & C. Carozza, INIDEP
17	12:15	Variación anual y espacial de las capturas pesqueras artesanales en la costa atlántica de Uruguay: período 2004 - 2013
		S. Silveira, G. Fabiano & M. Laporta, DINARA
18	12:30	Monitoreo y evaluación de la pesca artesanal costera uruguaya mediante métodos alternativos de registro de información
		S. Horta, A. de la Rosa, M. Crossa & O. Defeo, GEPEIA, CURE-Rocha; Proyecto GEF-DINARA-FAO
19	12:45	Modelos de dinámica poblacional multiflota estructurados para especies costeras óseas en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya mediante la plataforma de modelado Stock Synthesis
		J. Rodríguez, C. Carozza, C. Ruarte, N. Lagos, S. García & M.R. Rico, INIDEP
13:00		Preguntas sobre esta sesión
13:15		Pausa para almuerzo

Día 2 Tarde

14:30	Presentación de trabajos referidos a peces cartilaginosos	
	Moderadora: C. Carozza	
20	14:30	Avances en la evaluación de condriictios demersales del área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo
		F. Cortés, N. Hozbor, S. Cueto, M. Pérez & A. Massa, INIDEP



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

21	14:45	Riqueza de especies y modalidades reproductivas de condrictios en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Relación con variables ambientales, áreas de veda y pesca
		J. Colonello, F. Cortés & A. Massa, INIDEP
22	15:00	Galludos: <i>Squalus</i> , discriminación de especies en la ZCPAU a través de análisis morfométricos y moleculares
		F. Mas; A. Márquez; F. Doño; L. Rubio; E. Errico; V. Vidal; M. Prandi; S. Silveira; R. Forselledo & A. Domingo, DINARA
23	15:15	Diversidad de tiburones del Género <i>Squalus</i> en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya
		J. Colonello, F. Cortés, M. Belleggia & C. Álvarez, INIDEP
24	15:30	Análisis del impacto de la implementación de medidas de manejo específicas para condrictios en la operatoria de la flota argentina
		M. Monsalvo, G. Navarro, G. Martínez Puljak & J.F. Bernasconi, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
	15:45	Preguntas sobre esta sesión
	16:15	Pausa para café
	16:30	Otros enfoques metodológicos para el análisis de poblaciones, ecosistemas y operatorias de las flotas
		Moderador: Alfredo Pereira
25	16:30	Bioacústica de Sciaenidos, comportamiento y efectos antropogénicos
		W. Norbis & J.S. Tellechea, DINARA
26	16:45	Análisis de la red trófica del Río de la Plata y la Plataforma Continental Adyacente, estructura, flujos de biomasa y rol de las pesquerías
		D. Lercari, S. Horta, G. Martínez, D. Calliari & L. Bergamino, Facultad de Ciencias, GEPEIA, CURE, Rocha; UDELAR, DINARA
27	17:00	Modelación multiespecífica del ecosistema costero argentino-uruguayo (latitudes 34°-41°S)
		A.Milessi, CIC, INIDEP



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

28	17:15	Operatoria de la flota argentina en el Área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo: metodología para la integración de información de monitoreo satelital (VMS) y declaraciones de pesca
		G. Martínez Puljak, G. Navarro & M. Monsalvo, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
29	17:30	Uso de Imágenes Satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB para el monitoreo y cuantificación de flotas poteras dedicadas a la pesca de calamar en el Atlántico Sudoccidental
		E. Cozzolino & C. Lasta, INIDEP
30	17:45	Desafíos y oportunidades para el co-manejo de la pesca artesanal en la costa del Río de la Plata: consideraciones de un análisis institucional en Piriápolis, Uruguay
		M. Trimble Nuñez, Centro de Estudios del Mar, Universidad Federal de Paraná, Brasil
18:00		Preguntas sobre esta sesión
18:30		Visita guiada a las instalaciones del Argentino Hotel

Día 3 Mañana		
Sesión temática Asuntos Ambientales		
09:00		Presentación de trabajos en relación con el ambiente marino y pesquerías
		Moderador: Marcelo Pájaro
31	09:00	Fauna macrobentónica asociada a los fondos de pesca de la merluza (<i>Merluccius hubbsi</i>) entre 34° y 41°S
		E. Gaitán, D. Giberto & C. Bremec, INIDEP
32	09:15	Variación interanual de la concentración de clorofila en el área de reproducción otoñal de la merluza (<i>Merluccius hubbsi</i>) en la ZCPAU
		N. Montoya, G. Molinari & D. Cucchi-Colleoni, INIDEP



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

33	09:30	Temperatura superficial de las aguas externas del Río de la Plata y su vinculación con la corvina rubia (<i>Micropogonias furnieri</i>)
		J. Campos, M. Camiolo & E. Cozzolino, INIDEP
34	09:45	Movimientos estacionales de la tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>) y su posible interacción con las pesquerías en el Río de la Plata
		L. Prosdocimi, D. Albareda, I. Brunos, S. Rodríguez-Heredia & G. Navarro, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
10:00		Preguntas sobre esta sesión
10:15		Pausa para café
10:30		Principales resultados de la actividad ambiental conjunta
		Moderador: Marcelo Pájaro
35	10:30	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Campaña ambiental conjunta "Ambiente y Plancton en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya en un escenario de cambio climático"
		R. Negri, INIDEP
36	10:45	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Masas de agua, nutrientes y vientos (marzo 2014) Grupo de Trabajo Ambiente, CTMFM
		Grupo de Trabajo Ambiental, CTMFM Argentina: M Carignan, G. Molinari, R. Negri Uruguay: L. Ortega
37	11:00	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: características bio-ópticas en marzo 2014 basadas en estimaciones de campo y satelitales
		M. G. Ruiz, E. Cozzolino, A. D. Cucchi-Colleoni & V. Lutz, INIDEP
38	11:15	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Monitoreo de <i>Vibrio</i> spp. de importancia epidemiológica
		Grupo de Trabajo Ambiental, CTMFM Argentina: M. Costagliola, A. García, S. Izzo, V. Jurquiza & A. Salomone Uruguay: M. Odizzio, S. La Torre & A. Sanabria
39	11:30	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCP: Bacterioplancton y bacterias degradadoras de hidrocarburos
		M. C. Hozbor, S.A. Izzo, S.R. Peressutti & M. Costagliola, INIDEP



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

40	11:45	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Distribución espacial de las fracciones de tamaño del fitoplancton y su composición diferencial (marzo 2014)
		R. Negri, S. Méndez, R. Silva, & A. Martínez, Grupo de Trabajo Ambiental-CTMFM
41	12:00	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Distribución espacial de los componentes del protozooplancton (marzo 2014)
		R. I. Silva & R. Negri, INIDEP
42	12:15	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Nuevos patrones de biodiversidad de los copépodos incluyendo las pequeñas especies (marzo, 2014)
		G.D. Cepeda & M. D. Viñas, INIDEP
43	12:30	Desde la costa hasta el talud continental en ambos laterales de la ZCPAU: Condición nutricional de larvas de anchoíta (marzo, 2014)
		M.V. Díaz & M. Pájaro, INIDEP
12:45		Preguntas sobre esta sesión
13:00		Pausa para almuerzo

Día 3 Tarde

Sesión final

14:30	Mesa de debate sobre tema central del Simposio y sugerencias para el desarrollo de futuras tareas conjuntas en el ámbito de la CTMFM
	Mesa: O. Wöhler; D. Gilardoni, M. Rey, P. Martínez, A. Domingo, A. Pereira, J. Hansen, G. Navarro, S. Cerviño, M. I. Bertolotti, R. Sánchez
16:00	Pausa para café
16:15	Conclusiones y cierre



Trabajos presentados en la modalidad de panel	
44	Principales depredadores de la merluza en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU) M. Belleggia; D. Figueroa; G. Irusta & C. Bremec, INIDEP
45	Identificación de especies de <i>Dipturus</i> por DNABarcode S. A. Izzo; G. Andreoli & M. Costagliola, INIDEP
46	Evolución de la estructura de edades de las capturas de pescadilla (<i>Cynoscion guatucupa</i>) desembarcada por la flota de pesca argentina al norte de los 39°S C. Ruarte; M. Sáez & J. Despos, INIDEP
47	Dinámica de la pesca de arrastre industrial uruguaya en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya respecto a las especies no tradicionales M.I. Lorenzo, DINARA
48	Comunidades fitoplanctónicas al NE de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya A. Martínez & L. Ortega, DINARA
49	Ensamblajes fitoplanctónicos caracterizados por pigmentos en el área del Tratado. Resultados de la campaña ambiental OB-03/2013 N. Montoya; M. Carignan & H. Benavides, INIDEP
50	Primer registro de <i>Labichthys yanoi</i> Gill & Ryder, 1883 (Pisces, Anguilliformes) en aguas uruguayas M. A. Nieddu Rivero, Instituto de Investigaciones Pesqueras
51	Dieta y hábitos alimentarios de la caballa en el sector bonaerense de El Rincón L. N. Padovani & M. Pájaro, INIDEP
52	Resultados sobre la alimentación de merluza común (<i>Merluccius hubbsi</i>) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya en invierno de 2013 N. A. Scarlato, INIDEP
53	Estudio de las relaciones ambientales, distribución y composición de la fauna acompañante de merluza común (<i>Merluccius hubbsi</i>) en la primavera de 2008 P. Ibáñez, L. Tringali, N. Scarlato, INIDEP
54	Una mirada bibliográfica sobre el Río de la Plata y su Frente Marítimo (Homenaje al Dr. Hermes Mianzan) M.G. Silvoni, L. Lizondo, Q. Navas & G. Cosulich, INIDEP
55	Estimación del aporte de juveniles de corvina blanca (<i>Micropogonias fuernieri</i>) de las lagunas costeras de Uruguay a las pesquerías del Frente Marítimo G. Fabiano, O. Santana, S. Silveira & M. Laporta, DINARA
56	Proyecto FREPLATA II Guchin, Mónica Proyecto FREPLATA mguchin@ecoplata.org

CONFERENCIAS

17º Simposio Científico

Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
10 al 12 de noviembre de 2014 | Piriápolis | Uruguay



Conferencista Dr. Jorge Cerviño

santiago.cervino@vi.ieo.es

**LA EXPERIENCIA EUROPEA EN RECUPERACIÓN DE STOCKS
SOBREEXPLOTADOS
¿QUÉ HEMOS APRENDIDO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DE MERLUZA?**

La sobrepesca es uno de los principales problemas que tienen que abordar los organismos gestores de las pesquerías si pretenden obtener de éstas el máximo rendimiento sostenible. Cuando la sobrepesca se mantiene en el tiempo, la respuesta esperable por parte de las poblaciones explotadas es una reducción de su capacidad reproductiva de tal manera que su recuperación se hace difícil y se alarga en el tiempo con importantes consecuencias económicas y sociales. Es entonces cuando los planes de recuperación son necesarios. Los planes de recuperación surgen en Europa como un caso especial de los planes de gestión plurianuales, donde el principal objetivo es recuperar la capacidad reproductiva de stocks sobreexplotados. Estos instrumentos han sido inicialmente promovidos por la ONU a través de distintos acuerdos y han sido trasladados por los organismos gestores a sus normas legales. En Europa la principal norma es la Política Pesquera Común (PPC). La PPC pretende garantizar que la actividad pesquera sea sostenible desde el punto de vista medioambiental, económico y social. Para ello ha desarrollado diferentes ámbitos, uno de los cuales son los planes plurianuales. En esta presentación se pretende dar a conocer a la comunidad científica de la CTMFM la manera como la Unión Europea ha gestionado la recuperación de stocks sobreexplotados mediante sus planes plurianuales. La merluza fue uno de los primeros stocks identificados como sobreexplotados que se gestionó con un plan de recuperación. En 2004 se empezó a trabajar en ese plan que fue finalmente implementado en 2006. Ya han pasado 8 años lo que lo convierten en un buen ejemplo donde revisar los procesos del plan: la elaboración, el seguimiento y sus resultados. Como en todas las acciones de gestión donde la incertidumbre es un elemento ineludible ha habido aciertos y errores. Aprender de ambos es la mejor lección que podemos sacar de esta experiencia.



Conferencista Lic. María Isabel Bertolotti

maricelb@inidep.edu.ar

SOSTENIBILIDAD Y PESCA RESPONSABLE: LAS DIMENSIONES SOCIAL Y ECONÓMICA, PRINCIPIOS, OBJETIVOS E INDICADORES

La República Argentina suscribió diversos acuerdos internacionales que atañen a la actividad pesquera, creando ingentes demandas de conocimiento, asociadas a la sostenibilidad de los Recursos y del Ambiente Marino y a la incorporación del Enfoque Ecosistémico en la Pesca (EEP). El concepto de desarrollo sostenible expresa un proceso, que debe resultar simultáneamente sostenible en las diferentes dimensiones: social, económica, ambiental, cultural, institucional. La sostenibilidad y en especial el desarrollo sostenible se cuentan entre los conceptos más ambiguos y controvertidos de la literatura, por lo tanto es necesario abordar el análisis de la evaluación de la sostenibilidad, considerando las cuatro brechas limitantes para su aplicación práctica: la brecha conceptual, la brecha cognitiva, la brecha social y la brecha competitiva. Se tiende a cerrar la brecha conceptual entre economía y ecología, aceptando que el sistema socioeconómico y el sistema ambiental forman parte de un único sistema pesquero, a partir de un planteo positivo de la relación sociedad-recurso-ambiente, en el cual se consideran tanto las políticas públicas, como las expectativas sociales y los intereses económicos, en una gestión sostenible de los recursos pesqueros. Para cerrar la brecha cognitiva se deben garantizar los conocimientos necesarios para entender las interrelaciones del sistema pesquero, para ello se requiere no sólo de datos; sino de datos con relevancia, información estructurada con coherencia y sistemáticamente; con conocimiento científico, y también con conocimiento práctico de las comunidades involucradas; sin omitir que la disponibilidad de datos y sus costos, figuran entre los principales problemas de la selección de indicadores. En este contexto se inserta el debate sobre indicadores de sostenibilidad de las dimensiones, social y económica, los principios en que se sustentan y los objetivos perseguidos. Los principales aspectos a considerar en el ámbito del EEP según FAO 2010¹ son: “el contexto socioeconómico del sistema pesquero, incluido el empleo y los medios de vida, la situación económica de las pesquerías, el comercio y los mercados mundiales, los efectos distributivos y la equidad, la pobreza y la vulnerabilidad y las cuestiones de género”.

¹ FAO La ordenación pesquera. 2. El enfoque ecosistémico de la pesca 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No 4, Supl. 2, Add. 2. Roma, FAO. 2010. 94p.



Conferencista Dr. Jorge Hansen

jhansen@inidep.edu.ar

LA MEJOR RECONSTRUCCIÓN ES LA QUE NO LLEGA A NECESITARSE: HACIA UN PLAN DE MANEJO PARA LA ANCHOÍTA BONAERENSE

Desde que en el ámbito de la CTMFM se conformó el “Grupo de Trabajo Anchoíta” (GTA), sus integrantes han destacado la necesidad de definir y ejecutar un Plan de Manejo formal del recurso bonaerense. Que debería elaborarse en forma participativa y transparente, debido a la necesidad de incluir e integrar distintas jurisdicciones y una variedad de grupos de interés. En el Plan deberían establecerse objetivos compatibles, y Estrategias de Explotación conducentes a alcanzarlos, que se adopten a la luz de los objetivos planteados, el estado actual del stock y las incertidumbres sobre el conocimiento del sistema. El manejo debiera resultar de la implementación del Plan, de su seguimiento, de su evaluación mediante indicadores preestablecidos y relacionados con objetivos operacionales, y de su retroalimentación y eventual modificación periódica. Tanto el GTA como los organismos técnicos de ambas partes (DINARA e INIDEP) tienen importantes y concretos aportes por realizar, que se puntualizan en esta presentación y que en particular se relacionan con mantener estimaciones confiables y actualizadas del tamaño del stock, computando la variabilidad asociada a las mismas, y con atender a las relaciones existentes entre especies. Sin embargo, exceden las posibilidades e incumbencias del Grupo muchas de las tareas requeridas para elaborar un Plan de Manejo integral; entre estas: reglamentar detalles sobre las pautas de acceso a la pesquería; determinar los grupos a los cuales se reconocen intereses en la misma, incluyendo a los usuarios o actividades ajenos a la pesca que pueden influir en ella; y adoptar mecanismos para efectuar e informar sobre las consultas realizadas con estos grupos de interés en el proceso de adopción de decisiones.

PRESENTACIONES ORALES

17º Simposio Científico
Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
10 al 12 de noviembre de 2014 | Piriápolis | Uruguay



1

RESEÑA DE LOS PRINCIPALES AVANCES EN EL DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO PARA LA RECUPERACIÓN DE LAS PESQUERÍAS DE MERLUZA EN LA ZCPAU

Otto Wöhler* y Daniel Gilardoni**

*INIDEP – **DINARA

Durante los años 2009 y 2010 y, a raíz de la preocupante realidad biológica del recurso merluza, evidenciada por los decrecientes niveles de captura así como la alta incidencia de ejemplares juveniles en las mismas, se elaboró un diagnóstico del estado poblacional de esta especie. El mismo estuvo a cargo de investigadores de ambos países, que integran el Grupo de Trabajo Merluza (GT-Merluza) que funciona dentro del ámbito de la CTMFM. Este importante documento conjunto puso de relieve la necesidad de adoptar medidas de manejo que contribuyeran a contener la presión extractiva sobre este recurso en la ZCPAU así como contribuir a la recuperación de ambas pesquerías. Entre las medidas de manejo oportunamente acordadas debe mencionarse la Resolución CTMFM N° 7/11 – que declaró al recurso en estado de riesgo biológico, redujo su CTP de 90.000 a 50.000 toneladas para los años 2011 y 2012. Por otra parte, la Resolución CTMFM N° 6/11 estableció, por primera vez en la historia de la Comisión, un área de veda para proteger las concentraciones de juveniles durante el invierno, estación durante la que se intensifica la actividad extractiva en la ZCPAU. Estableció además la necesidad de comenzar a elaborar un plan de manejo para la recuperación de las pesquerías, con consideración de todos los aspectos involucrados en las mismas incluyendo los aspectos socio-económicos relevantes. La CTMFM fijó el objetivo general del Plan: Propender a la sustentabilidad de la pesquería de merluza en la ZCPAU, teniendo en consideración aspectos biológicos, sociales y económicos, así como los siguientes objetivos específicos: a) definición, estimación y establecimiento de los puntos de referencia implicados, en función de la política de gestión acordada; b) recuperación integral del efectivo pesquero a partir de la recomposición de su biomasa reproductiva y estructura de edades, c) mitigación de los efectos negativos que la pesca dirigida pudiera tener sobre otros componentes del ecosistema: mortalidad incidental de especies vulnerables, impacto sobre las comunidades de los fondos, estructura de hábitat, etc.; y d) promoción de iniciativas tendientes a la obtención de máximos beneficios sociales y económicos derivados de la explotación sustentable de la pesquería. En 2012 se sentaron las bases que permitieron que la CTMFM pudiera establecer al año siguiente, una CTP para este recurso que estuviera basada en fundamentos técnicos como primera instancia relevante para la implementación del mencionado plan de manejo. En marzo de ese año se completó el proceso iniciado en 2011, con la aplicación conjunta de los modelos de evaluación, la selección de los puntos biológicos de referencia y de los plazos requeridos para la recuperación del recurso acordados, realizándose las estimaciones de Capturas Biológicamente Aceptables para la merluza de la ZCP. Con la finalidad de poder alcanzar los objetivos de recuperación poblacional que garanticen la sustentabilidad de las pesquerías basadas en este recurso, la Comisión acordó adoptar un esquema de manejo incremental y adaptativo que permita la incorporación de unas 20.000 t de Biomasa Reproductiva (BR) al efectivo cada 3 a 5 años. Esto llevaría al recurso, en un lapso de 9-15 años, a prácticamente duplicar la BR actual, alcanzando niveles de



alrededor de 120.000 t que son los que históricamente han permitido obtener buenos reclutamientos y consecuentemente mayores rendimientos sustentables. Cabe finalmente destacar que la Comisión ha encomendado a los dos Grupos de Trabajo que asesoran sobre este recurso, el desarrollo de un plan de investigación integral para la especie que permita avanzar, en forma conjunta, sobre distintos aspectos del conocimiento inherentes a la recuperación de las pesquerías en la ZCPAU, de acuerdo con los objetivos específicos oportunamente aprobados a tal fin.

Palabras clave: Plan de manejo, merluza, ZCPAU, recuperación

2

EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL RECURSO MERLUZA Y RECOMENDACIONES DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE EN EL ÁMBITO DE LA COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DEL FRENTE MARÍTIMO

Argentina: Gabriela Irusta*, Luciana D'Atri, Patricia A. Martínez & Otto Wöhler
Uruguay: María Inés Lorenzo**, Miguel Rey, Walter Norbis, Andrés Domingo, Omar Defeo, Maite Pons & María Saravia

Grupo de Trabajo Merluza, CTMFM, girusta@inidep.edu.ar*, ilorenzo@dinara.gub.uy**

En el ámbito de la Comisión Técnica del Frente Marítimo y con el fin de implementar un Plan de Recuperación del recurso Merluza en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU), el Grupo de Trabajo efectuó en primer lugar el diagnóstico de la población en 2010. Luego se planteó como objetivo evaluar en forma conjunta y mediante diferentes modelos analíticos el estado poblacional y formular recomendaciones de las Capturas Biológicamente Aceptables (CBAs) en la ZCPAU. Con esa finalidad, se aplicaron dos tipos de modelos, uno holístico, modelo Dinámico de Producción de Schaefer y otro analítico, modelo de Producción Estructurado por Edad. Los insumos fueron la serie de capturas de ambos países en la ZCPAU y la CPUE estimada a partir de la flota uruguaya. Adicionalmente al modelo estructurado se incorporaron los índices de abundancia provenientes de las campañas dirigidas a evaluar a los juveniles y al total de la población, información sobre la estructura por edad de las capturas y parámetros poblacionales. En referencia a los PBR y plazos para la recuperación de la población, y en consideración a las actuales circunstancias que atraviesan ambas pesquerías, se implementó una estrategia de explotación que involucrara una recuperación gradual del recurso. En este sentido, se adoptó un esquema de manejo que permitiera la recuperación de unas 20.000 t de Biomasa Reproductiva (BR) cada 3 a 5 años. Esto llevaría al recurso, en un lapso de 9-15 años, a niveles de BR (120.000 t) que permitan mayores rendimientos sustentables.

Palabras clave: Evaluación, merluza, ZCPAU, CBA, CTMFM



3

PROPUESTA DE UN PLAN DE INVESTIGACIÓN CONJUNTO PARA LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) EN LA ZCPAU

Argentina: Gabriela Irusta*, Luciana D'Atri, Patricia A. Martínez, & Otto Wöhler
Uruguay: María Inés Lorenzo**, Andrés Domingo & Miguel Rey

Grupo de Trabajo Merluza, CTMFM, girusta@inidep.edu.ar*,
ilorenzo@dinara.gub.uy**

El presente plan de investigación surge como consecuencia de la elaboración, en el ámbito de la Comisión Técnica del Frente Marítimo, de un Plan de Manejo para la recuperación de las pesquerías de merluza en la ZCPAU. A partir del diagnóstico, elaborado en forma conjunta, en el cual se recopiló y analizó la información biológica disponible sobre la merluza y del análisis del estado actual de su explotación, se hallaron los vacíos de información y conocimiento existentes. El Plan de Investigación pretende avanzar sobre el conocimiento de las cuestiones biológicas, pesqueras, ecológicas y socio-económicas de la merluza y sus pesquerías. Generando estudios conjuntos y creando o fortaleciendo líneas de investigación, y de ese modo contribuir con un mejor asesoramiento científico a la Comisión. El Plan tiene por objeto la optimización y el incremento de los conocimientos de la merluza común en la ZCPAU, integrando los mismos en el marco del enfoque ecosistémico. Para ello se identificarán y estudiarán los procesos oceanográficos que puedan afectar la distribución y abundancia de los distintos estadios de vida de la especie, la evaluación del impacto de la pesquería sobre otros componentes del ecosistema así como también se analizará el desarrollo de métodos y artes de captura que disminuyan el impacto en la comunidad. Entre los aspectos biológicos y de dinámica poblacional se profundizarán las líneas de investigación relacionadas con el crecimiento, mortalidad, estimación de indicadores pesqueros y biológicos, determinación del potencial reproductivo y áreas de puesta que aporte al diagnóstico y la evaluación.

Palabras clave: Merluza, Plan de Manejo, ZCPAU, enfoque ecosistémico

4

PERSPECTIVAS DE SUSTENTABILIDAD BIOLÓGICA PARA EL MÁXIMO RENDIMIENTO POR RECLUTA

Manuela Mendiolar* & Aníbal Aubone

*INIDEP/UNMDP, aaubone@inidep.edu.ar

El modelo de Thompson y Bell (1934) de rendimiento por recluta es utilizado para calcular el rendimiento por recluta en una situación de equilibrio poblacional con probabilidades de supervivencia constantes por edad. Dicho estado de equilibrio se asume biológicamente sustentable. La búsqueda de un máximo rendimiento por recluta permite determinar una corrección en el estado de equilibrio para lograr el máximo rendimiento. De aquí surge la tasa instantánea de mortalidad por pesca F_{max} . Otra tasa



instantánea de mortalidad por pesca derivada de este análisis es F0.1. Sin embargo los modelos de rendimiento por recluta deberían ser utilizados con prudencia. Existe evidencia científica sobre efectos de sobre-pesca aplicando una estrategia de explotación con F0.1 y Fmax. Además Fmax es usada frecuentemente como proxy a la tasa instantánea de mortalidad por pesca FRMS, del rendimiento máximo sostenible. Esto es potencialmente peligroso para la sustentabilidad. La aplicación del modelo de rendimiento por recluta suele realizarse sin un análisis de sustentabilidad biológica previo, y se asume la misma. El uso de indicadores ergódicos de sustentabilidad biológica con sus límites, permite corregir este problema y determinar un máximo rendimiento por recluta con posibilidad de ser biológicamente sustentable. Se demuestra que existen probabilidades de supervivencia por edad que maximizan el rendimiento por recluta sustentable.

Palabras clave: Poblaciones estructuradas por edades; indicadores sustentabilidad biológica; evaluación de recursos pesqueros; máximo rendimiento por recluta; Fmax

5

HACIA LA RECUPERACIÓN DE LA PESQUERÍA DE MERLUZA NEGRA (*Dissostichus eleginoides*) EN EL MAR ARGENTINO: UN EJEMPLO DE TRABAJO CONJUNTO ENTRE EL SECTOR DE LA ADMINISTRACIÓN, LA INVESTIGACIÓN Y LA INDUSTRIA

Patricia A. Martínez* & Otto Wöhler

*INIDEP, martinez@inidep.edu.ar

En el Mar Argentino la pesca dirigida de merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) se realiza utilizando dos aparejos diferentes: la red de arrastre de fondo y el palangre. Hacia fines del 2000, como consecuencia del descubrimiento de un nuevo caladero ubicado en el sector austral del Mar Argentino, se incrementaron las capturas de la especie obtenidas por arrastre que impactaban mayoritariamente sobre los juveniles de la especie. Esta situación negativa para la sustentabilidad del recurso, fue observada por el INIDEP, iniciándose, junto con la autoridad de aplicación, una estrategia novedosa de administración. La misma consideraba el manejo adaptativo y en tiempo real de la pesquería, y se apoyaba básicamente en la creación de una Comisión de Seguimiento Asesora y de una Subcomisión Mixta de Control de los desembarques, que contribuye a facilitar las actividades de monitoreo y control de la pesquería, ambas formadas por representantes del INIDEP, de las autoridades nacionales y de las empresas. Se consideró como obligatoria la presencia de Observadores Científicos bordo de los buques que realizan pesca dirigida y se implementó un Área de Protección de Juveniles en la principal zona de concentración de los mismos. A partir de la información procedente de la pesquería fue posible realizar la primera estimación de la abundancia y recomendación de captura biológicamente aceptable, considerando el verdadero potencial biológico de la especie. La estrategia de ordenamiento establecida desde el año 2003, que involucró la disminución de la captura total, condicionada por el establecimiento de una CMP sustancialmente menor a las anteriores, la asignación limitada de autorizaciones de captura, que provocaron una disminución efectiva del número de barcos que operan en forma dirigida sobre la especie, y el estricto control



dirigido a limitar la captura de juveniles, han sido los condicionantes de una situación más favorable para la sustentabilidad del efectivo.

Palabras clave: Recuperación, pesquería, merluza negra, manejo adaptivo

6

ANÁLISIS HISTÓRICO DE LAS PESQUERÍAS URUGUAYAS: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS A LARGO PLAZO

María Inés Lorenzo* & Omar Defeo

*DINARA, ilorenzo@dinara.gub.uy

Se presenta una visión histórica de la pesca en Uruguay en el periodo 1960-2013. Se describen las fases de extracción temporales experimentados por las pesquerías uruguayas y los correspondientes escenarios socio-económicos y de gestión. Las tendencias a largo plazo son analizadas por sector de la pesca industrial, incluyendo las variaciones en la composición de las capturas de la flota y los volúmenes de exportación. El análisis de los desembarques, del número de unidades y de la diversificación de la captura desde 1960 permite explicar las causas de la expansión y disminución de las pesquerías de la última década. Se describen las características de la flota actual, con especial énfasis en la capacidad de captura, composición de los desembarques por especie e indicadores de productividad. Se concluye que los ciclos expansivos de la pesquería uruguaya estuvieron asociados al cambio de modalidad de pesca y mercados apropiados, en tanto que la disminución de volúmenes se originó por medidas de regulación de la actividad como control del esfuerzo, tamaño de luz de malla y mecanismos más precisos de explotación del recurso como valores de CTP. Estas medidas han ayudado para preservar parcialmente los recursos pesqueros de la región. La característica que distingue al último período de los anteriores es que los recursos tradicionales costeros y de altura se encuentran plenamente explotados, situación está planteada desde 1997 (Decreto 149/997) generando una diversificación en la captura de recursos no tradicionales debido a la captación de nuevos mercados principalmente China y África. Si bien se cuenta con un marco legal adecuado desde hace muchos años, la existencia de nuevas tecnologías (VMS), han permitido incrementar el control y establecer respuestas inmediatas frente a posibles infracciones. Se discute la tendencia de las capturas en el sector industrial y su situación actual.

Palabras clave: Pesquerías, Uruguay, ZCP



7

POTENCIAL REPRODUCTIVO DE LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA POBLACIONAL EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA

Karina Andrea Rodríguez* & Gustavo Javier Macchi

*INIDEP, krodriques@inidep.edu.ar

Merluccius hubbsi representa uno de los principales recursos pesqueros de Argentina y Uruguay, y ha soportado una intensa presión pesquera desde mediados de la década de 1980. Se analizó la biología reproductiva de esta especie en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay (ZCPAU), lo que incluyó la delimitación del área de puesta, estimación de abundancia y composición de tallas de hembras desovantes, fecundidad, frecuencia reproductiva, calidad ovocitaria y producción potencial de huevos. Las muestras fueron obtenidas durante el principal periodo reproductivo en la ZCPAU (mayo de 2009, 2011 y 2012). El área de puesta se localizó entre 35° y 38°S, en proximidades de la isobata de 50 m. La distribución de tallas (valores modales entre 35-40 cm) fue diferente a la observada en la década de 1980 (40-60 cm). La frecuencia de puesta no arrojó diferencias significativas entre los años analizados (1 a 3 desoves por mes) pero fue menor a la registrada para el efectivo Patagónico. No se observaron diferencias anuales en la fecundidad parcial, fecundidad relativa y peso seco ovocitario. Esos parámetros se relacionaron positivamente con algunas características maternas (talla, peso e índice hepatosomático), por lo que un cambio en la estructura de tallas alteraría el potencial reproductivo. La producción potencial de huevos durante mayo para los tres años analizados varió entre $8,57 \times 10^{12}$ y $22,20 \times 10^{12}$ ovocitos, y dependió mayormente de las hembras menores de 50 cm LT, siendo mucho menor que la estimada para el efectivo Patagónico. La fuerte explotación pesquera ha afectado la composición de edades-tallas de la merluza de la ZCPAU y probablemente su comportamiento reproductivo, dado que durante los años analizados no se observaron grandes concentraciones reproductivas. La baja abundancia de hembras activas sugiere que no existiría un pico de puesta tan marcado como ocurre con el conjunto Patagónico. Palabras clave: Área de puesta, abundancia, fecundidad, producción de huevos, calidad ovocitaria.

8

DIFERENCIAS EN LA DISTRIBUCIÓN DE MERLUZA (*Merluccius hubbsi* MARINI, 1933) EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA ENTRE OTOÑO Y PRIMAVERA. PERÍODO 1998-2012

Elena Louge*; Graciela Molinari & Daniel Hernández

*INIDEP, elouge@inidep.edu.ar

Se analizaron las variaciones en la distribución espacial de merluza en otoño y primavera a través del Análisis de Componentes Principales y el Modelo Lineal Generalizado y se relacionaron con las condiciones oceanográficas. Se utilizaron las campañas de investigación conjuntas realizadas por la República Argentina y la República Oriental del



Uruguay. Los juveniles se distribuyeron preferentemente al norte de los 37°S, coincidiendo con la zona de mayor gradiente termohalino y variación espacial tanto de temperatura como de salinidad en ambas estaciones climáticas. En este sector, durante el otoño, se observó un aumento de la abundancia a mayor profundidad. Los individuos se concentraron a partir de los 100 m con temperaturas entre 6° y 10°C y salinidades entre 33,7 y 34,1. En el extremo norte de esa región se evidenció la presencia de aguas de origen subtropical. En la primavera, al norte de los 37°S, la distribución de esta especie se amplió hasta la isobata de 50 m, coincidiendo con la localización de primavera de la isoterma de 10°C a menor profundidad que en otoño. No se hallaron aguas de origen subtropical y la relación entre la abundancia y la profundidad no fue significativa. Los registros de temperatura de fondo fueron más fríos que en otoño. Los patrones de distribución del recurso en ambas estaciones son un aporte para la determinación de las áreas de veda de juveniles.

Palabras clave: Merluza, distribución espacial, variables oceanográficas

9

MORTALIDAD POR PREDACIÓN EJERCIDA POR MERLUZA COMÚN (*Merluccius gayi*) EN CHILE CENTRAL, ESTIMADA MEDIANTE UN MODELO DE PRODUCCIÓN MULTIESPECÍFICO

María Cristina Pérez Cuesta

*Universidad de Concepción, mperezc@udec.cl

La merluza común, *Merluccius gayi*, es uno de los principales recursos de Chile y un importante predador, sin embargo en la última década su abundancia ha disminuido considerablemente, encontrándose en estado de sobre-explotación y riesgo de colapso, esto podría desencadenar alteraciones en el ecosistema a través de la mortalidad por predación (M2) que ejerce sobre sus presas. Nuestro objetivo es evaluar la M2 ejercida por *M. gayi* mediante un modelo de producción multiespecífico, el que permite determinar M2 y consumo sobre presas de importancia económica como langostino amarillo y colorado (*Cervimunida johni* y *Pleuroncodes monodon*), sardina común (*Strangomera bentincki*), anchoveta (*Engraulis ringens*) y canibalismo en el periodo 1990-2012. Se utilizaron datos de biomasa, parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, índices de mortalidad por pesca y reclutamiento basados en evaluaciones mono-específicas y coeficientes de selectividad de presas por tamaño. Se realizó un análisis de sensibilidad, considerando perturbaciones de 60, 70, 80, 90, 110 y 120% en la mortalidad natural (M1), los parámetros metabólicos de crecimiento y el ítem "otras presas". Los resultados mostraron que los cambios producidos por las perturbaciones en el parámetro "otras presas" fueron los que alcanzaron mayores porcentajes de variación, destacando que éstos no superaron un 30%. El modelo fue capaz de producir estimaciones de la dinámica de la biomasa, los que fueron consistentes con las estimaciones mono-específicas. Se concluye que este modelo es robusto y puede utilizarse como herramienta complementaria para la estimación de M2 y consumo en un contexto multiespecífico. El periodo actual de baja abundancia de *M.gayi* observado después de 2004, pudo favorecer la recuperación de *P. monodon* después de 2005,



como también de *S. bentincki* después de 2007, al producir una menor M2 sobre dichos recursos.

Palabras clave: Merluza común, Chile, modelo multiespecífico, mortalidad por predación, consumo

10

ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA REPRODUCTIVA DE ANCHOÍTA BONAERENSE EN 2013 MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE PRODUCCIÓN DIARIA DE HUEVOS EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA

Marcelo Pájaro*; Jorge E. Hansen & Ezequiel Leonarduzzi

*INIDEP, mpajaro@inidep.edu.ar

La época de puesta principal de la población bonaerense de anchoíta ocurre en primavera, en aguas costeras y de plataforma, incluyendo la región delimitada por el Frente Marítimo. En este trabajo se estimó la biomasa reproductiva de dicha población mediante la aplicación del Método de Producción Diaria de Huevos (MPDH). La campaña de evaluación sólo pudo ser llevada a cabo parcialmente, abarcando una parte del total del área de puesta, desde Chuy, Uruguay, hasta el sur de la desembocadura del Río de la Plata, Argentina. Se realizaron 51 estaciones de plancton con red Pairovet para coleccionar huevos de anchoíta, 31 estaciones de CTD para estimar la temperatura de 5 m de profundidad en cada estación, y 10 lances de pesca de media agua para coleccionar individuos adultos de anchoíta y calcular los parámetros reproductivos y el peso. La biomasa reproductiva (B) se estimó mediante el MPDH, utilizando la técnica de remuestreos. Mediante esta técnica se generaron 3000 réplicas obteniéndose los coeficientes de variación (CV) y los intervalos de confianza de B y de los restantes parámetros involucrados. Se calculó una biomasa reproductiva de 1,178 millones de toneladas (CV= 60%) e intervalos de confianza entre 0,374 y 3,156 millones de toneladas. Los valores de los parámetros de la ecuación fueron, Área de puesta: 13.470 mn²; Producción diaria de huevos (Po): 246,2 huevos/m²; Peso medio total de hembras: 10,8 g; Fecundidad Parcial: 4240 ovocitos/g de hembra sin ovarios; Frecuencia Reproductiva (S) 0,062; y Proporción de hembras: 0,485. Los parámetros que mayor variación aportaron al modelo fueron Po y S, con CV de 37,4% y 29,7% respectivamente. La estimación aplicando remuestreos resultó en un 15% mayor a la aplicación tradicional del método. Con excepción de la proporción de hembras, los restantes parámetros presentaron valores medios inferiores a otros años.

Palabras clave: Anchoíta bonaerense, Método de Producción Diaria de Huevos, biomasa reproductiva, parámetros reproductivos, ZCPAU



11

FECUNDIDAD PARCIAL, FECUNDIDAD RELATIVA Y FRECUENCIA DE PUESTA DE ENGRAULIS ANCHOITA CON INFORMACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS

Ezequiel Leonarduzzi* & Marcelo Pájaro

*INIDEP, eleonard@inidep.edu.ar

La actividad reproductiva de *Engraulis anchoita* en la zona comprendida entre 31°S y 41°S, ocurre principalmente durante la primavera. Esta especie, al igual que la mayoría de las especies pelágicas que habitan aguas templado-frías, se caracteriza por ser un desovante parcial y presentar fecundidad anual indeterminada. En este estudio, se analizaron las variables fecundidad parcial (FP), fecundidad relativa (FR) y frecuencia reproductiva (S) de la población bonaerense, desde 1993 hasta 2013. El material provino de 12 campañas de investigación realizadas en el área de puesta de la población, durante la época principal de desove. En cada año analizado, FP se ajustó al modelo potencial en función de la longitud, mientras que uno lineal se ajustó en relación con el peso libre de ovarios. Se observaron diferencias significativas en los coeficientes de regresión tanto en las relaciones potenciales como lineales. El valor medio de FR fue de 512 ovocitos g⁻¹. En algunos años se observaron diferencias significativas en el valor medio de FR observándose una tendencia negativa significativa a los largo de los años. Este descenso fue coincidente con el incremento de la temperatura superficial media del agua de mar para la zona. Con respecto a S, no se observaron diferencias temporales, estimándose una frecuencia de entre 0,08 y 0,16 con un valor medio de 0,12. Con estas estimaciones el desove se produciría cada 6 o cada 13 días con una media de 9 días. Los altos valores de los coeficientes de variación estimados para S podrían estar enmascarando posibles diferencias interanuales. Por otro lado, las diferencias observadas en los parámetros de las regresiones de FP vs la longitud y el peso, podrían ser consecuencia de variaciones en la fecundidad debido a la disponibilidad de alimento y/o en variaciones de temperatura.

Palabras clave: *Engraulis anchoita*, reproducción, fecundidad, frecuencia reproductiva, anchoíta

12

EVALUACIÓN DE UN MÉTODO DE USO ITERATIVO DE LA CLAVE LONGITUD - EDAD CON DATOS DE ANCHOÍTA BONAERENSE

Claudio César Buratti*; Paula Orlando & Alejandro David Garciarena

*INIDEP, cburatti@inidep.edu.ar

Kimura y Chikuni (1987) desarrollaron un procedimiento iterativo, alternativo al uso clásico de una clave longitud - edad, para determinar (por ejemplo) la composición por edades en las capturas de un año del que no se dispone de la clave correspondiente. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la eficiencia del mencionado método, aplicándolo a datos de tallas y edades del efectivo bonaerense de anchoíta (*Engraulis anchoita*) obtenidos en el periodo 1990 - 2013. Se tomaron como patrones de comparación las estimaciones anuales realizadas a partir del procedimiento habitual.



Para usar en forma iterativa se probaron la clave longitud - edad del año previo inmediato, y también claves que reunieron datos de varios años. En ambos casos se efectuaron remuestreos paramétricos y no paramétricos. Las estimaciones de números por grupo de edad siempre mostraron diferencias significativas con aquellas resultantes de aplicar la clave en la forma convencional. Las discrepancias fueron mayores cuando las claves se generaron a partir de muestras pequeñas (años 1990 - 2000) que cuando se dispuso de muestras más numerosas (2001 - 2013). Las claves que reunieron lecturas de varios años produjeron resultados más próximos a la estimación tradicional que las claves del año inmediatamente anterior. El método de Kimura y Chikuni aparece como una salida útil para los años en que se carezca de una clave particular de longitud - edad de anchoíta, pero sus estimaciones pueden resultar sesgadas si existe una gran superposición de las distribuciones de tallas de los distintos grupos de edad.
Palabras clave: Clave longitud - edad, Kimura - Chikuni, estructura de edades, anchoíta

13

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL CONOCIMIENTO DEL RECURSO CORVINA (*Micropogonias furnieri*) Y SUS PESQUERÍAS EN EL ÁREA DEL TRATADO

Argentina: Claudia Carozza, Patricia Martínez & Otto Wöhler
Uruguay: María I. Lorenzo*, Alfredo Pereira, Miguel Rey & Andrés Domingo

*Grupo de Trabajo Costero, CTMFM carroza@inidep.edu.ar,
mlorenzo@dinara.gub.ur

La corvina (*Micropogonias furnieri*) es uno de los principales recursos que se explota en aguas del Río de la Plata y ZCPAU. Es por ello que ha sido siempre motivo de estudio y análisis por parte de los investigadores del INIDEP y DINARA, así como de aquellos que integran el Grupo de Trabajo Costero (GTC) que funciona en el marco de la Comisión Técnica Mixta (CTM). Considerando la existencia de un importante volumen de información biológico - pesquera disponible acerca de esta especie, el GTC, contando con la aprobación de la Comisión, resolvió elaborar un diagnóstico del estado actual de explotación de este recurso en el área del Tratado. En el marco de ésta actividad se analizará la información biológica-pesquera proveniente de las campañas de investigación, así como aquella obtenida de las flotas comerciales de ambos países. Esta actividad permitirá, en primera instancia, actualizar el estado del conocimiento de la especie y sus pesquerías, identificando los vacíos de información existentes. Se analizarán los parámetros de historia de vida de la especie (reproducción, edad, crecimiento, mortalidad), los cambios en la estructura de la población y el rol de la especie en el ecosistema costero bonaerense-uruguayo. La elaboración de un documento actualizado, que reúna la mayor cantidad de información disponible, permitirá complementar el conocimiento y generar recomendaciones a la Comisión desde una visión mas acabada sobre el estado de la pesquería.

Palabras clave: Corvina, ZCPAU, diagnóstico, vacíos de información, investigación conjunta



14

ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y ESTRUCTURA DE TALLAS DE LENGUADOS A PARTIR DE DATOS DE CAMPAÑAS DE INVESTIGACIÓN DE ARGENTINA Y URUGUAY EN LA ZCPAU

Argentina: María Rita Rico & A. Nerina Lagos
Uruguay: Oscar Galli*

*Grupo de Trabajo Costero, ogalli@dinara.gub.uy

El objetivo del presente trabajo fue analizar la distribución, abundancia y estructura de tallas de *P. patagonicus*, *P. isosceles*, *P. orbignyana* y *X. rasile* en la ZCPAU. Se analizó información proveniente de campañas de investigación realizadas por Argentina y Uruguay con los buques B/I Aldebarán (N=4) y BIP E. L. Holmberg (N= 4) respectivamente, realizadas durante las primaveras entre los años 2003 y 2013 por la DINARA y INIDEP. La relación entre la densidad de lenguados con variables de localización (latitud, longitud, profundidad) y ambientales (temperatura de fondo y salinidad de fondo) fue explorada y modelada mediante el ajuste de modelos lineales generalizados (MLG's) y modelos aditivos generalizados (MAG's). Se analizó la estructura de tallas por especie mediante histogramas de distribución de frecuencias y diagramas de cajas ("Box-plot"). Mediante un análisis de varianza se compararon las tallas promedio para cada especie por rangos de latitud y profundidad. Las mayores densidades de *P. patagonicus* (1,1 - 1,25 t/mn²) se localizaron entre los 35° - 36°30' S a profundidades comprendidas entre los 25 a 50 m. En relación a *P. isosceles* las mayores densidades estuvieron comprendidas entre las 0,84 y 0,40 t/mn², localizadas entre los 35° y 39°S, en profundidades de 56 - 59 m. La mayor concentración de *P. orbignyana* (1,09 t/mn²) se localizó en los 34°30' - 35°00' S a profundidades menores de 20 m. La especie que presentó mayor densidad y más amplio rango de distribución en la ZCPAU en primavera fue *P. patagonicus*.

Palabras clave: Abundancia, distribución, estructura de tallas, lenguados costeros, ZCPAU

15

ESTRUCTURA DE EDADES DE LA POBLACIÓN DESOVANTE DE CORVINA RUBIA (*Micropogonias furnieri*) Y SU RELACIÓN CON EL POTENCIAL REPRODUCTIVO

María Inés Militelli* & Gustavo Javier Macchi

*INIDEP-CONICET, militell@inidep.edu.ar

Micropogonias furnieri representa uno de los principales recursos pesqueros del área del Río de la Plata y Zona Común de Pesca Argentino Uruguayo. Los desoves de corvina rubia en esta región se extienden desde principios de noviembre hasta fines de marzo. Se analizó la estructura de edades del grupo desovante entre 1998 y 2013 a partir de las estimaciones realizadas por modelos de producción estructurados por edades (ASPM).



La biomasa reproductiva (SSB), la biomasa de hembras reproductiva (FSSB), al igual que la producción total de huevos (TEP) presentaron un patrón similar. Los datos mostraron una tendencia levemente creciente desde 1998 hasta 2004-2005, luego una disminución hasta 2010, un leve aumento en 2011 y una estabilización hacia el final del período considerado. Al analizar la estructura de edades de la FSSB se pudo observar que hasta el año 2004 estaba conformada en mayor proporción por las edades 4 a 6 y que el 20% correspondía a hembras mayores de 7 años. Entre 2005 y 2008 se observa un aumento en la proporción de hembras jóvenes (2-4 años) y como consecuencia una disminución de la proporción de hembras mayores a 7 años. En los años 2009 y 2010 se observó un aumento en la proporción de hembras mayores, probablemente debido a una disminución en la FSSB de las hembras jóvenes. A partir del año 2011 se detecta una disminución importante de las hembras mayores a 7 años, con un 70% de la FSSB conformada principalmente por hembras jóvenes. Estos cambios en la estructura de la FSSB podrían tener como consecuencia una disminución en la calidad de los desoves de corvina, ya que en esta especie se ha observado una relación positiva entre el peso de los ovocitos producidos y la edad de las hembras.

Palabras clave: *Micropogonias furnieri*, corvina rubia, biomasa desovante, estructura de edades

16

APORTE A LOS ESTUDIOS DE RECLUTAMIENTO DE LA CORVINA RUBIA. DURACIÓN DE LA ETAPA PELÁGICA, ASENTAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LARVAS Y JUVENILES EN EL ÁREA DEL RÍO DE LA PLATA

Mara S. Braverman*; E. Marcelo Acha & Claudia Carozza

*INIDEP, mbraverman@iniddep.edu.ar

Se estudiaron las interacciones bio-físicas de los estadios tempranos de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en el área del Río de la Plata con el propósito de comprender cómo aprovechan la dinámica del sistema durante la transición de larvas planctónicas a juveniles demersales (asentamiento). Adicionalmente, se analizaron los patrones espaciales de larvas y de juveniles 0+, 1+ y 2+ y se estudió su relación con las condiciones oceanográficas y climáticas. El estudio se basa en el análisis de la distribución espacio-temporal de los diferentes estadios a partir de datos obtenidos en campañas de investigación del INIDEP; estudios de determinación de edades y estimaciones de la duración de la etapa larval a partir de la identificación de marcas de asentamiento en otolitos. Los resultados obtenidos permitieron confirmar la existencia de mecanismos de retención que mantienen a las larvas y juveniles tempranos (0.3-4.5 cm Longitud Estándar) en la región del frente salino de fondo. Estimaciones sobre larvas provenientes de desoves estivales indican que éstas (<1.6 cm LE) pasan entre 30 y 50 días en el plancton, asentándose en un rango de tallas que va de 0.9 a 1.8 cm LE. Los juveniles presentan diferencias en abundancia y distribución espacial para las distintas edades y años de muestreo considerados. La edad 0+ (2-12 cm Longitud Total) resultó la más abundante y frecuente seguida por la edad 1+ (13-25 cm LT) y por último la edad 2+



(26-33 cm LT). Los resultados se discuten en términos de la estrategia reproductiva de la especie, el éxito del reclutamiento y la dinámica oceanográfica del sistema.

Palabras clave: Historia de vida temprana, reclutamiento, dinámica oceanográfica, patrón espacial, *Micropogonias furnieri*

17

**VARIACIÓN ANUAL Y ESPACIAL DE LAS CAPTURAS PESQUERAS
ARTESANALES EN LA COSTA ATLÁNTICA DE URUGUAY: PERÍODO
2004-2013**

Santiago Silveira Bolioli*; Graciela Fabiano & Martín Laporta

***DINARA, ssilveira@dinara.gub.uy**

La costa oceánica de Uruguay es base de una parte importante de la flota pesquera artesanal que históricamente se ha desarrollado en el país. Operan activamente en esta área 52 embarcaciones artesanales y los principales puertos pesqueros corresponden a Punta del Este, José Ignacio, La Paloma, Barra de Valizas, Cabo Polonio y Punta del Diablo. Se analizan en este trabajo las variaciones en la composición de las capturas por especies y en cada puerto de desembarque, para el período 2004-2013. Se utilizó para ello información de partes de pesca entregados por la flota a la DINARA. Se estimaron las capturas medias de las diferentes especies de peces. Para identificar diferencias entre puertos de acuerdo a especies capturadas y estacionalidad, se realizaron análisis de similitud (SIMPER) y Anova respectivamente ($p < 5\%$). De 26 taxa declarados, las mayores capturas medias corresponden a *Micropogonias furnieri* (202 t), *Mustelus schmittii* (166 t) y *Urophycis brasiliensis* (88 t). La similitud entre puertos separa a Punta del Este, José Ignacio y La Paloma, puertos de embarcaciones de mayor tamaño con mayor contribución de corvina y brótola en las capturas; de Barra de Valizas, Cabo Polonio y Punta del Diablo, puertos con embarcaciones de menor tamaño y mayor contribución en las capturas de gatuzo-angelito. El análisis de las variaciones temporales mostró claros patrones estacionales destacando la captura de brótola en verano; brótola, corvina y gatuzo en otoño; corvina en invierno y gatuzo en primavera. Esas tendencias están asociadas a migraciones tróficas, reproductivas y a la disponibilidad de recursos en el área de pesca. Es necesario contrastar estos resultados con otras fuentes de datos, por lo que se desarrolla actualmente un programa de seguimiento de la pesquería (muestreos biológicos de desembarques y encuestas) que permitirá generar información más precisa y contribuir así a mejorar aspectos de gestión y ordenamiento.

Palabras clave: Pesca artesanal, brótola, gatuzo, corvina, litoral atlántico



18

**MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PESCA ARTESANAL COSTERA
URUGUAYA MEDIANTE MÉTODOS ALTERNATIVOS DE REGISTRO DE
INFORMACIÓN**

Sebastián Horta*; Andrés de la Rosa; Marcelo Crossa & Omar Defeo

*Proyecto GEF-DINARA-FAO/ Grupo de Estudios Pesqueros e Impacto Ambiental, CURE, Rocha, sebahorta@fcien.edu.uy

En las pesquerías que presentan escasez de datos, deben realizarse evaluaciones de los stocks menos formales a las convencionales, principalmente debido a que no se disponen de recursos económicos y/o humanos suficientes que permitan el desarrollo de muestreos biológicos rigurosos y fiables de la captura para dichas estimaciones. Esto es común en las pesquerías de pequeña escala, tal como sucede en la pesquería artesanal de la costa uruguaya, como consecuencia de las características migratorias de su actividad tras el recurso objetivo (e.g. corvina, gatuzo), lo cual dificulta su control, más teniendo en cuenta la informalidad de los pescadores artesanales en declarar sus capturas. Este trabajo propone una estrategia complementaria a las ya existentes para la evaluación, monitoreo y control de esta actividad. Se plantea un enfoque integrado para el seguimiento de la dinámica de la actividad pesquera por medio del Sistema de Identificación Automática (AIS por sus siglas en inglés), incluyendo despachos diarios realizados por la Prefectura Nacional Naval ampliados con información pesquera e inclusión del conocimiento tradicional ecológico a partir de mapeos y muestreos de desembarque participativos. Este enfoque, desarrollado a escala experimental durante el proyecto GEF-DINARA-FAO, permitió detectar rendimientos pesqueros a escala espacial del sitio calado, y conocer el esfuerzo realizado a nivel de hora/metro de red calada. La continuidad de este enfoque permitirá avanzar en el conocimiento de la ecología de los recursos explotados, de la dinámica espacial del esfuerzo y de los rendimientos pesqueros en consonancia con sus desplazamientos migratorios. Además, aportará información de calidad para la planificación espacial que contribuya en la resolución de conflictos por el uso de espacio entre pescadores artesanales, industriales y otras actividades que se desarrollan en la zona y además mejore la seguridad de la actividad. Palabras clave: AIS, despacho ampliado, muestreo participativo, pesca artesanal, dinámica espacial



19

**MODELOS DE DINÁMICA POBLACIONAL MULTIFLOTA
ESTRUCTURADOS PARA ESPECIES COSTERAS ÓSEAS EN LA ZONA
COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA MEDIANTE LA
PLATAFORMA DE MODELADO STOCK SYNTHESIS**

Julietta Rodríguez*; Claudia Raquel Carozza; Claudio Ruarte; Ángeles Nerina
Lagos; Sebastián García & María Rita Rico

*INIDEP, rrico@inidep.edu.ar

Para describir la dinámica poblacional de distintas especies de peces costeras se realizaron ejercicios de implementación de modelos de dinámica poblacional multiflota estructurados en la plataforma Stock Synthesis (SS). La misma, proporciona una excelente herramienta para la evaluación de recursos compartidos por varios países, como es el caso de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo del Río de la Plata (CTMFM). La plataforma de modelado SS desarrollada en ADMBuilder presenta diversas ventajas por su flexibilidad para incorporar gran variedad de información, múltiples flotas, diferentes modelos para los procesos biológicos (crecimiento, madurez, mortalidad, vulnerabilidad, reclutamiento), error en la lectura de edades, diferencias entre sexos, variabilidad de los parámetros en el tiempo, movimiento espacial, descarte, marcado-recaptura, entre otras. Asimismo se utiliza para realizar el proceso completo de evaluación: diagnóstico, análisis de incertidumbre y proyecciones. La descripción del riesgo para múltiples escenarios de manejo resulta natural en este contexto: con la incorporación de esta información en el modelo, la incertidumbre en la estimación de los parámetros se propaga a los valores asociados a las diferentes estrategias. En este trabajo se presentan los resultados de los ejercicios preliminares de implementación de modelos de evaluación para corvina (*Micropogonias furnieri*), pescadilla (*Cynoscion guatucupa*), besugo (*Pagrus pagrus*) y pez palo (*Percophis brasiliensis*). Se utilizaron datos de captura de las flotas argentinas y uruguayas, la captura por unidad de esfuerzo de cada flota y las distribuciones de talla/edad de los desembarques. Adicionalmente se consideraron parámetros de crecimiento, madurez y de las relaciones largo-peso provenientes de datos de campañas de investigación realizadas por buques de ambos países. Los modelos desarrollados reflejan las diferencias existentes en los patrones de vulnerabilidad o selección para cada una de las flotas y presentan un buen ajuste a las tendencias de los índices de abundancia y de las distribuciones de tallas y edades.

Palabras clave: Dinámica poblacional de recursos explotados, modelos estructurados, evaluación de stock, recursos costeros óseos, Stock Synthesis



20

**AVANCES EN LA EVALUACIÓN DE CONDRICTIOS DEMERSALES DEL
ÁREA DEL TRATADO DEL RÍO DE LA PLATA Y SU FRENTE MARÍTIMO**

Federico Cortés*; Natalia Hozbor; Santiago Cueto; Marcelo Pérez & Ana Massa

*INIDEP, fcortes@inidep.edu.ar

El incremento en la explotación de condrictios y en los niveles de captura declarados en el área del Tratado, así como su alta vulnerabilidad, determinó que se prioricen los estudios tendientes a modelar la dinámica de la biomasa de gatuzo (*Mustelus schmitti*), pez ángel (*Squatina guggenheim*) y rayas costeras (familia Rajidae), con la finalidad de sugerir niveles de captura consideradas sostenibles. La información disponible hasta el momento solo permitió que se apliquen modelos "globales" de dinámica de biomasa (sin estructura de edades o tallas), a partir de las capturas declaradas y cuatro índices de abundancia. Los índices fueron construidos a partir de datos de la estadística pesquera argentina y de campañas de investigación. Se analizaron diversos escenarios considerando los índices disponibles y distintas parametrizaciones de los modelos. En gatuzo se aplicó un modelo de dinámica de biomasa lineal, mientras que en pez ángel y rayas se consideró un modelo de dinámica de biomasa con la función de Producción Excedente de Schaefer. A partir de éstos se calcularon los valores correspondientes al rendimiento máximo sostenible y las capturas de reemplazo. La tendencia de las biomásas estimadas de las especies de condrictios analizadas fue decreciente. Las capturas declaradas de estos recursos en el área del Tratado superaron, en la mayor parte de los distintos períodos considerados, a las capturas de reemplazo. Estos trabajos permitieron realizar recomendaciones sobre capturas biológicamente aceptables para los condrictios con mayores capturas en el área del Tratado. Sin embargo, considerando los diversos resultados obtenidos en los distintos escenarios y su incertidumbre asociada, deben profundizarse los esfuerzos a fin de incrementar los datos disponibles para mejorar el ajuste de modelos similares y para aplicar otros más complejos. Palabras clave: Peces cartilaginosos, modelos de dinámica de biomasa, índices de abundancia

21

**RIQUEZA DE ESPECIES Y MODALIDADES REPRODUCTIVAS DE
CONDRICTIOS EN EL ÁREA DEL TRATADO DEL RÍO DE LA PLATA Y SU
FRENTE MARÍTIMO. RELACIÓN CON VARIABLES AMBIENTALES,
ÁREAS DE VEDA Y DE PESCA**

Jorge Colonello*; Federico Cortés & Ana Massa

*INIDEP, jcolonello@inidep.edu.ar

Se analizó la relación de la riqueza y diversidad de modalidades reproductivas de condrictios con las variables ambientales en el Área del Tratado, a partir de datos colectados en campañas del INIDEP realizadas durante primavera en los años 1999, 2003 y 2005. Se utilizaron datos de presencia de condrictios a nivel de especie y datos



de temperatura, salinidad y profundidad registrados in situ. La relación de las variables ambientales con la riqueza y la diversidad de modalidades reproductivas de condriictios, se determinó a partir de Modelos Aditivos Generalizados. En base a los modelos que mejor explicaron la variación en la riqueza y modalidades reproductivas se elaboraron mapas con predicciones en una grilla de 0,5 grados de resolución. Se estimó el solapamiento de las áreas con alta riqueza de especies y de modalidades reproductivas con las áreas de veda y las áreas de pesca durante el mes de noviembre del año 2013. Valores máximos de riqueza de condriictios se observaron a profundidades de 70 m, salinidades de 32,1 y temperaturas entre 8 y 12°C. Valores máximos del número de modalidades reproductivas se observaron a 50 m de profundidad, a temperaturas de 12,8°C y salinidades de 31. La mayor riqueza de condriictios se correspondió con la región ecotonal entre el ambiente costero y de altura, mientras que el mayor número de modalidades reproductivas se encontró en las áreas costeras. Las áreas de pesca durante el mes de noviembre estuvieron asociadas a regiones con importante riqueza de especies y elevado número de modalidades reproductivas. Esto sugiere que las medidas de manejo deben considerar de manera conjunta la dinámica ambiental asociada a las áreas de veda, los patrones de distribución de la riqueza específica y funcional de condriictios.

Palabras clave: Zoogeografía, peces cartilaginosos, reproducción, oceanografía, pesquerías

22

**GALLUDOS: *SQUALUS* (ELASMOBRANCHII, SQUALIDAE),
DISCRIMINACIÓN DE ESPECIES EN LA ZCPAU A TRAVÉS DE ANÁLISIS
MORFOMÉTRICOS Y MOLECULARES**

Federico Mas*; Alejandro Márquez; Florencia Doño; Luis Rubio; Eugenia Errico; Victoria Vidal; Mariana Prandi; Santiago Silveira; Rodrigo Forselledo & Andrés Domingo

*DINARA, federico.mas@cicmar.org

El género *Squalus* comprende, al menos, 25 especies de tiburones. La taxonomía de este grupo es compleja, y si bien se encuentra en revisión, actualmente se identifican tres subgrupos de especies: "*acanthias*", "*megalops/cubensis*" y "*mitsukurii*", en base a diversas características morfológicas. Para la ZCPAU fueron citadas cinco especies: *S. acanthias*, *S. mitsukurii*, *S. blainville*, *S. cubensis* y *S. megalops*, siendo las tres últimas de dudosa ocurrencia en la región. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la diversidad de especies del género *Squalus* en la ZCPAU, a través del estudio de ejemplares capturados con red de arrastre de altura por el B/I Aldebarán. Se buscó identificar caracteres morfológicos externos que permitan discriminar entre especies, así como validar estos resultados mediante análisis genéticos. Para cada individuo se registraron una serie de medidas morfométricas, patrones de coloración, forma de las aletas y de los denticulos dérmicos. Por otra parte se obtuvieron secuencias de fragmentos de citocromo b mitocondrial de algunos individuos analizados morfológicamente. Los análisis morfológicos y genéticos mostraron la presencia de al menos dos especies, una perteneciente al subgrupo "*mitsukurii*" y otra al subgrupo



"*megalops/cubensis*". La morfología de los denticulos dérmicos (con una o tres cúspides), la distancia entre la segunda aleta dorsal y la aleta caudal, la distancia entre la trompa y la cloaca, y la relación entre la distancia prenarial y la distancia entre la narina y el surco labial resultaron útiles en la diferenciación de ambas especies. La forma de las aletas pectorales y la coloración de la aleta caudal también parecieron diferir consistentemente entre especies. De acuerdo con estos resultados, se confirma la presencia de al menos tres especies del género *Squalus* dentro de la ZCPAU.

Palabras clave: *Squalus*, morfometría, galludos

23

DIVERSIDAD DE TIBURONES DEL GÉNERO *SQUALUS* EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA

Jorge Colonello*; Federico Cortés, Mauro Belleggia & Cecilia D. Álvarez

*INIDEP, jcolonello@inidep.edu.ar*DINARA, federico.mas@cicmar.org

En la Zona Común de Pesca Argentino Uruguay (ZCPAU) se citan tres especies de tiburones del Género *Squalus*: *S. acanthias*, *S. mitsukurii* y *S. cubensis*. La identificación de *S. acanthias* es sencilla, pero no así la diferenciación entre *S. mitsukurii* y *S. cubensis*. El análisis de ejemplares de *S. mitsukurii* colectados durante campañas de investigación en la ZCPAU durante el año 2012, evidenciaron la posibilidad que algunos corresponderían a *S. cubensis*. Por tal motivo, previo al muestreo de ejemplares de *S. mitsukurii* colectados en el año 2013, se analizaron relaciones morfométricas y denticulos dérmicos para detectar ejemplares que pudieran corresponder a *S. cubensis*. A partir del crecimiento alométrico de órganos reproductivos de ejemplares correctamente identificados se realizaron análisis discriminantes cuadráticos, los cuales tuvieron una efectividad del ~95% para diferenciar y reclasificar ejemplares identificados erróneamente. El rango de longitud total (LT) de *S. mitsukurii* fue de 279 a 690 mm en machos y de 260 a 830 mm en hembras, mientras que para *S. cubensis* el rango de machos fue de 430 a 502 mm LT y el de hembras fue de 458 a 604 mm LT. Los extremos de los rangos de madurez de *S. mitsukurii* representaron LT mayores a *S. cubensis*, resultado que se correspondería con la LT de madurez sexual. Estos tiburones fueron mayormente ictiófagos, con *Engraulis anchoita* como principal ítem presa. No obstante, *S. cubensis* consumió este recurso casi exclusivamente mientras que *S. mitsukurii* incorporó otros peces, cefalópodos y eufáusidos. Se confirma la co-ocurrencia de *S. acanthias*, *S. mitsukurii* y *S. cubensis* en la ZCPAU, como así también las diferencias en parámetros reproductivos, hábitos alimentarios y uso de hábitat. Resulta necesario determinar criterios taxonómicos de fácil visualización y desarrollar estudios biológicos a nivel específico para avanzar en la evaluación y manejo de sus poblaciones. Palabras clave: Madurez sexual, alimentación, distribución, taxonomía



24

ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO ESPECÍFICAS PARA CONDRICTIOS EN LA OPERATORIA DE LA FLOTA ARGENTINA

Mariano Monsalvo*; Gabriela Navarro; Gustavo Martinez Puljak & Juan Federico Bernasconi

*Coordinación de Gestión de Pesquerías Dirección Nacional de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, República Argentina, mmnosa@minagri.gov.ar

El documento presenta un análisis de la situación anterior y posterior a la implementación de las medidas de restricción a los desembarques de condrictios establecidas por la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (Resolución CTMFM N° 9/2013) y el Consejo Federal Pesquero (Acta CFP N° 32/2009 y Resoluciones CFP N° 4/2013 y N° 7/2013). Se analiza la incidencia por marea de tiburones, rayas y condrictios en general con el fin de verificar la eficacia de las mismas. Finalmente se evalúa la relocalización de la flota en función del establecimiento del área de veda específica en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya.

Palabras clave: Condrictios, rayas, tiburones, veda, límite máximo de capturas

25

BIOACÚSTICA DE SCIAENIDOS, COMPORTAMIENTO Y EFECTOS ANTROPOGÉNICOS

Walter Norbis* & Javier S. Tellechea

*DINARA, wnorbis@dinara.gub.uy

Muchas especies de peces, particularmente de la familia Sciaenidae, se pueden identificar por el sonido que producen sobre todo durante el cortejo y el desove. Estudios llevados a cabo en varias especies de Sciaenidos que habitan la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya, han permitido conocer y caracterizar el sonido producido por estas especies en base al análisis de los sonogramas, oscilogramas y considerando la duración y número de pulsos, el intervalo interpulsos y la frecuencia dominante. La corvina blanca (*Micropogonias furnieri*) produce dos tipos de sonido: el canto de anuncio o "tableteo", realizado solo por los machos durante la época de reproducción y asociado al cortejo y desove y la llamada de perturbación, asociada a la defensa y producido por ambos sexos. Las características del sonido cambian marcadamente a partir de los 25 cm. La corvina negra (*Pogonias cromis*) produce un canto de anuncio de larga duración (única entre los Sciaenidos conocidos y rara entre los peces que emiten sonido), con envolventes tonales de diferente amplitud, en áreas de desove durante la época de reproducción, sonido realizado solo por los machos y registrado entre las 16 y las 23 horas. La llamada de perturbación es realizada por ambos sexos. Los machos de pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) y el pargo blanco (*Umbrina canosai*) producen un canto de anuncio asociado con la actividad del desove durante la época de reproducción y una llamada de perturbación cuando son estimulados. Estos sonidos se diferencian por



tener un número de pulsos menor durante la época de reproducción. Para la pescadilla la relación entre la frecuencia dominante y la longitud total mostró un cambio a partir de los 17 cm (1 – 2 años). En ambas especies las hembras no emiten sonido. Se discuten las características del sonido en relación a los efectos potenciales generados por el tráfico marítimo y otras actividades antropogénicas, teniendo en cuenta que los métodos de escucha pasiva permiten delimitar la localidad y el tiempo de desove durante la época de reproducción y posibles mecanismos de mitigación.

Palabras clave: Acústica, Sciaenidos, cortejo, reproducción

26

ANÁLISIS DE LA RED TRÓFICA DEL RÍO DE LA PLATA Y LA PLATAFORMA CONTINENTAL ADYACENTE, ESTRUCTURA, FLUJOS DE BIOMASA Y ROL DE LAS PESQUERÍAS

Diego Lercari*; Sebastián Horta; Gastón Martínez; Danilo Calliari & Leandro Bergamino

***Facultad de Ciencias; Grupo de Estudios Pesqueros e Impacto Ambiental, CURE-Rocha, UDELAR, DINARA, lercari@fcien.edu.uy**

La creciente presión sobre los recursos pesqueros y su ecosistema exige el desarrollo de estrategias de manejo que consideren indicadores a nivel del ecosistema afectado. En este trabajo se realizó una evaluación de la estructura y funcionamiento trófico del ecosistema del Río de la Plata y su plataforma continental adyacente, que incluyó el efecto de la pesca sobre los mismos. Con este fin, se desarrolló un modelo multiespecífico (37 grupos) de balance de masas (ECOPATH) y se utilizó para: 1) evaluar el rol en el ecosistema de cada componente biótico; 2) caracterizar al ecosistema en base a la teoría de red trófica acuática; y 3) evaluar el rol de las distintas flotas pesqueras en el ecosistema. Los resultados obtenidos indicaron una estructura trófica y funcionamiento característico de los ecosistemas estuarinos, donde la producción primaria excede al consumo, y se acumula en el detritus. En este sentido nuestro análisis reveló un elevado flujo total del sistema, una herbívora que supera a la detritivoría y estados intermedios del desarrollo y crecimiento del ecosistema. Se observaron impactos generalizados producidos por la pesquería industrial de arrastre costero y efectos específicos de la pesca artesanal sobre varios de los grupos estudiados. Contrariamente a lo esperado, la evaluación general de la pesca denotó que las pérdidas en producción secundaria generada presentan consecuencias menores sobre el ecosistema, y tasas de explotación a niveles sustentables. Estos resultados deben ser tomados con precaución ya que provienen de una visualización estática de los indicadores pesqueros, por lo que se recomienda ampliar este estudio con series temporales de datos que permitan evaluar las tendencias en términos comparativos. Este trabajo fija las bases para el desarrollo de un monitoreo a nivel ecosistémico del Río de la Plata y la plataforma adyacente.

Palabras clave: Red trófica, modelado trófico, Ecopath, pesquerías, Manejo Ecosistémico



Andres C. Milessi

CIC, INIDEP, acmm@inidep.edu.ar

Para un manejo basado en la gestión ecosistémica es necesario contar con herramientas ecológicas que describan el funcionamiento trófico y ecológico de los ecosistemas. Mediante la herramienta ECOPATH, se construyeron dos modelos multiespecíficos que representan al ecosistema costero Argentino-Uruguayo (34°-41° S) para 1981-83 y 2004-05, que describen las principales relaciones tróficas del sistema. Ambos modelos incluyeron 39 grupos tróficos, desde productores primarios hasta predadores tope, incluso las pesquerías costeras uruguayas y argentinas. Los datos de entrada, provinieron de publicaciones, informes y campañas de investigación. El análisis de incertidumbre en el origen y método de estimación, indicó que más del 65% de la información fue colectada con métodos de alta precisión. Se observó disminución en algunos indicadores ecológicos, tamaño total, producción, biomاسas, flujos de consumo, exportación y respiración. Asimismo, se observó una disminución del nivel trófico medio de los desembarques, PPR, tasa PPT/Respiración Total. Algunos grupos tróficos experimentaron descensos en sus biomاسas (tiburones, rayas, saraca, lisa, pescadilla, pez palo, grandes pelágicos, cangrejos y camarones). Los pequeños pelágicos (anchoíta y jurel) mantuvieron valores similares y, mamíferos marinos y bivalvos aumentaron en el período analizado. Esto se traduce en un nuevo estado del sistema (2004-05) que es menos eficiente, sus capturas se basan en especies de menor nivel trófico, y aunque se captura más, es necesaria mayor producción para sustentar estos desembarques. Se discute la aplicación de ECOPATH en la implementación de esquemas de manejo integrados, que consideren a las relaciones tróficas, pesqueras y ambientales para complementar los esquemas de manejo pesquero actuales.

Palabras clave: Océano Atlántico Sudoccidental, pesquerías, análisis tramas tróficas, ECOPATH



28

OPERATORIA DE LA FLOTA ARGENTINA EN EL ÁREA DEL TRATADO DEL RÍO DE LA PLATA Y SU FRENTE MARÍTIMO: METODOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN DE INFORMACIÓN DE MONITOREO SATELITAL (VMS) Y DECLARACIONES DE PESCA

Gustavo Martínez Puljak*; Gabriela Navarro & Mariano Monsalvo

*Coordinación de Gestión de Pesquerías, Dirección Nacional de Planificación Pesquera Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, República Argentina, gmpuljak@yahoo.com.ar

El documento se presenta como un aporte para el mejoramiento de los datos de la estadística pesquera sobre la base del entrecruzamiento de información proveniente de las declaraciones de captura (partes de pesca) y los datos de monitoreo satelital (VMS). La información referente a la ubicación espacial de las capturas declarada por la flota pesquera argentina posee un bajo nivel de resolución (rectángulos estadísticos de 0,5 grados x 0,5 grados). A fin de mejorar la visualización de la distribución de las capturas, se desarrolló un algoritmo que relaciona esta información con el posicionamiento reportado por el sistema de monitoreo satelital. Se presentan ejemplos de la aplicación de la metodología para algunas de las especies pesqueras más relevantes del área, y los avances en el desarrollo de nuevos indicadores.

Palabras clave: Monitoreo satelital, partes de pesca, áreas de pesca, VMS, estadística pesquera

29

USO DE IMÁGENES SATELITALES DMSP-OLS Y VIIRS-DNB PARA EL MONITOREO Y CUANTIFICACIÓN DE FLOTAS POTERAS DEDICADAS A LA PESCA DE CALAMAR EN EL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL

Ezequiel Cozzolino* & Carlos Angel Lasta

*Becario INIDEP, ecozzolino@inidep.edu.ar

La pesquería de *Illex argentinus* tiene una distribución muy amplia obteniéndose las mayores capturas entre los 35°S y los 53°S y desde los 80 m de profundidad hasta los 600 m. Flotas de diferentes orígenes participan de la pesquería utilizando buques poteros que operan durante la noche atrayendo los ejemplares mediante luces en cubierta. Para la Argentina una de las mayores dificultades para la evaluación de este recurso es conocer el número de buques extranjeros en áreas fuera de su jurisdicción. Las imágenes satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB pueden utilizarse para monitorear y cuantificar dichas flotas, aprovechando la capacidad que tienen estos sensores de detectar las luces emitidas por las lámparas colocadas en las cubiertas de los barcos. A tal fin se desarrolló un software para el procesamiento de las imágenes DMSP-OLS. Comprobada la eficacia de los sensores remotos para dicho objetivo, se aprovechó el lanzamiento del satélite NPP-VIIRS, y se desarrolló un nuevo software para complementar los estudios. Se validó la información mediante datos de posicionamiento



de la flota potera Argentina, cotejándose las luces emitidas por los buques argentinos con las identificadas por el software. La temporada 2014 se extendió desde Enero (Semana 1) hasta Julio (Semana 30). En ella se procesaron 261 imágenes NPP-VIIRS y 550 imágenes DMSP-OLS, de las áreas adyacente Sur (sur de la latitud 44°S), Adyacente Norte (norte de la latitud 44°S) y Malvinas (área alrededor de las Islas Malvinas). Marzo y abril fueron los meses más concurridos, con un total de 246 buques. El área Adyacente Sur fue la más concurrida en cantidad de buques (máximo 225) y en permanencia (26 semanas con presencia de buques). El área de Malvinas evidencio un promedio de 89 buques de marzo a junio, mientras que el área Adyacente Norte evidencio un total de 25 buques de marzo a julio.

Palabras clave: *Illex argentinus*, sensoramiento remoto, DMSP-OLS, VIIRS-DNB

30

**DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EL CO-MANEJO DE LA PESCA
ARTESANAL EN LA COSTA DEL RÍO DE LA PLATA:
CONSIDERACIONES DE UN ANÁLISIS INSTITUCIONAL EN PIRIÁPOLIS,
URUGUAY**

Micaela Trimble Nuñez

**Centro de Estudios del Mar, Universidad Federal de Paraná, Brasil,
mica.trimble@gmail.com**

El co-manejo, uno de los ejes del enfoque ecosistémico pesquero, es un abordaje de gestión en el cual los pescadores participan e interactúan con actores gubernamentales para la toma de decisiones sobre el uso de los recursos. Las iniciativas gubernamentales para el co-manejo pesquero han aumentado a lo largo de las últimas décadas debido a diversos impactos positivos registrados, como mayor eficacia de las medidas propuestas a partir de la conjunción de distintos conocimientos y mayor legitimidad y cumplimiento de las normas. En Uruguay, la nueva ley de pesca (Nº 19.175, diciembre/2013) determina la implementación de consejos zonales para el co-manejo de los recursos, con la participación de representantes de pescadores artesanales, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), Prefectura Nacional Naval (PNN), Intendencia departamental y Municipios. El presente trabajo se basa en una investigación doctoral que fue realizada cuando dicha ley estaba en estudio por el parlamento uruguayo, y tuvo como objetivo identificar desafíos y oportunidades para el co-manejo pesquero en Piriápolis a partir del análisis de las relaciones sociales entre los principales actores. Durante 17 meses (2010-2012) se realizaron entrevistas (e.g. pescadores, DINARA, PNN, Hidrografía-DNH, Municipio), observación participante y análisis de legislación. Entre los desafíos encontrados para el co-manejo de la pesca artesanal en Piriápolis se encuentran: (i) la escasa organización de los pescadores artesanales; (ii) los conflictos existentes entre pescadores y DINARA; y (iii) la insuficiente coordinación entre instituciones (DINARA-PNN, DINARA-DNH) e inclusive dentro de DINARA. Las oportunidades identificadas incluyeron, además de la creación de consejos para el co-manejo: (i) la predisposición de pescadores y actores gubernamentales para involucrar modos participativos de gestión; (ii) el buen relacionamiento entre actores



gubernamentales con sede en Piriápolis (PNN, DNH, Municipio); y (iii) la mejora de la relación entre pescadores y DINARA a lo largo de un proceso de investigación participativa.

Palabras clave: Co-manejo, co-gestión, administración, participación, capital social

31

FAUNA MACROBENTÓNICA ASOCIADA A LOS FONDOS DE PESCA DE LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) ENTRE 34° Y 41°S

Esteban Nicolás Gaitán*; Diego Giberto & Claudia Bremec

***INIDEP, esteban@inidep.edu.ar**

Se analizó la fauna de macroinvertebrados bentónicos capturada en forma incidental en la zona de pesca del efectivo norte de merluza (*Merluccius hubbsi*) entre 34° S y 41° S. Se examinaron 109 muestras obtenidas durante la campaña EH-06/12 del INIDEP (noviembre-diciembre de 2012), abarcando desde los 45 a 319 metros de profundidad. Para cada estación se determinó la biomasa de organismos bentónicos (a nivel específico y total) y diferentes índices de diversidad: número de especies (S) y números de Hill (N1 y N2). Se realizó un análisis de agrupamiento jerárquico de estaciones (CLUSTER-SIMPROOF) y un análisis de similitud de porcentajes (SIMPER) para identificar los taxones que contribuyeron en mayor proporción a las semejanzas y diferencias en la composición dentro y entre grupos, respectivamente. Fueron identificados 86 taxa correspondientes a ocho Phyla. Los grupos más importantes fueron: equinodermos (31 taxa), cnidarios (15 taxa) y crustáceos (13 taxa). El cluster definió cinco grupos principales de estaciones. El Grupo I, ubicado al norte, refleja la presencia de fauna subtropical; el Grupo II comprendió las estaciones de menor profundidad. Los Grupos III y IV presentaron un mayor solapamiento, aunque variaron las especies dominantes en cada uno. El Grupo V incluyó el mayor número de estaciones, siguiendo principalmente el borde de talud con una fauna de origen magallánico. Se detectaron diferencias en los valores medios de S, N1 y N2 para los cinco grupos (ANOVA de una vía). Los valores más bajos correspondieron a las estaciones ubicadas al norte y la zona de menor profundidad (Grupos I y II) mientras que los valores mayores correspondieron al Grupo V asociado a las estaciones cercanas al talud. Las variaciones observadas estarían asociadas a la presencia de distintas provincias biogeográficas dentro del área analizada.

Palabras clave: Bentos, by catch, merluza común, efectivo norte



32

VARIACIÓN INTERANUAL DE LA CONCENTRACIÓN DE CLOROFILA EN EL ÁREA DE REPRODUCCIÓN OTOÑAL DE LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) EN LA ZCPAU

Nora Montoya*; Graciela Molinari & Daniel Cucchi Colleoni

*INIDEP, nmontoya@inidep.edu.ar

En este trabajo se presenta la distribución de clorofila a (Cl a) durante la campaña EH-03/2013 y se compara con estudios similares realizadas en el área de reproducción de la merluza (*Merluccius hubbsi*) en la ZCPAU. Las campañas aquí analizadas son EH-04/2009, EH-02/2011, EH-04/2012 desarrolladas entre mediados y fines de mayo de 2009, 2011 y 2012 respectivamente. La campaña EH-03/2013 se desarrolló entre el 13 de junio y el 5 de julio de 2013, es por lo tanto una campaña más cercana al invierno y lo demuestra su bajo nivel de Cl a en todas las estaciones (promedio \pm SD: $1.09 \pm 0.54 \mu\text{g.L}^{-1}$). Se observó una variada distribución de Cl a tanto superficial como vertical en el área y variaciones interanuales relacionadas a las diferentes masas de agua. La campaña EH-02/2011, muestra los mayores concentraciones de Cl a ($2.21 \pm 1.80 \mu\text{g.L}^{-1}$), mientras que la campaña con un promedio de concentraciones de clorofila más baja fue la H-04/2009 ($0.922 \pm 0.74 \mu\text{g.L}^{-1}$). En general, las estaciones con mayor concentración de Cl a, tanto en la superficie como en profundidad, se ubicaron en la franja externa de la plataforma, aguas afuera de la isobata de 100m, al sur de 37°S . Dichas estaciones presentan características termohalinas correspondientes a Aguas Subantárticas de Plataforma externa (ASaP), con salinidad relativamente alta entre 33,7 y 34,2, influenciada por la circulación lateral de la corriente de Malvinas, asociadas al frente del talud. Dado que la reproducción de algunos peces parece estar relacionada con la productividad en los frentes, debe considerarse esta región como potencialmente favorable para la reproducción de la merluza en la ZCPAU.

Palabras clave: Clorofila, merluza (*Merluccius hubbsi*), ZCPAU, frentes

33

TEMPERATURA SUPERFICIAL DE LAS AGUAS EXTERNAS DEL RÍO DE LA PLATA Y SU VINCULACIÓN CON LA CORVINA RUBIA (*Micropogonias furnieri*)

Martina Daniela Camiolo*; Ezequiel Cozzolino & José Campos

*Becaria externa. INIDEP, dcamiolo@inidep.edu.ar

Existe un marcado incremento en la importancia del manejo pesquero relacionado al hábitat. Por ello, la necesidad de entender como las características ambientales influyen los patrones de la distribución de las especies a lo largo de su historia de vida es fundamental. El Río de la Plata localizado sobre la costa oriental de América del Sur (34°S , 55°O), es el colector de un gran sistema hidrográfico formado por los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay. La corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) constituye uno de los recursos pesqueros más importante del área bajo influencia del Río de la Plata. Dicho río juega un rol importante en la historia de vida de la especie ya que allí se localizan áreas



de cría y desove. Por este motivo, el objetivo de este trabajo fue determinar la relación entre la c. rubia y la temperatura superficial de las aguas externas del Río de la Plata. Para ello se utilizaron imágenes satelitales aqua-MODIS L3, las cuales fueron procesadas con rutinas informáticas. Se determinó la existencia de diferencias entre la temperatura media semanal por áreas de prospección mediante el test de Wilcoxon. Los datos pesqueros provinieron de la Prospección de corvina rubia en aguas del Río de la Plata, desarrollada durante el mes de junio del 2010. Se observó una marcada diferencia en la distribución de juveniles y adultos en relación con la temperatura media registrada para la Bahía Samborombón durante el período en estudio. Las temperaturas medias registradas en la parte interna de la Bahía fueron más altas y significativamente diferentes con respecto a las temperaturas medias más bajas registradas en la parte externa de la misma. Los resultados obtenidos podrían ser utilizados para la diagramación de futuras prospecciones teniendo en cuenta la temperatura superficial de mar y su relación con la distribución de corvina rubia.

Palabras clave: Temperatura, Río de la Plata, corvina rubia

34

**MOVIMIENTOS ESTACIONALES DE LA TORTUGA LAÚD
(*Dermochelys coriacea*) Y SU POSIBLE INTERACCIÓN CON LAS
PESQUERÍAS EN EL RÍO DE LA PLATA**

Laura Prosdocimi*; Diego Albareda; Ignacio Bruno; Sergio Rodriguez-Heredia & Gabriela Navarro

*Dirección Nacional de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, lprosd@yahoo.com.ar

La tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) presenta una distribución mundial realizando grandes desplazamientos entre las áreas de cría y las zonas de alimentación. En la última década varios estudios a partir de seguimiento satelital de esta especie en el Atlántico Sur han demostrado características del uso del hábitat, rutas migratorias además resaltar que el Río de la Plata y la costa Argentina cumplen un rol importante para el desarrollo y alimentación de esta especie destacando que deben ser consideradas como un foco central de atención para los esfuerzos de conservación. El presente trabajo muestra un análisis integrador de la distribución y el uso del espacio-temporal de esta especie en el Río de la Plata y su posible interacción con la flota pesquera-arrastrera argentina. Entre el 2005-2013 se equiparon 3 ejemplares hembras de tortuga laúd con equipos de seguimiento satelital. La información de los desplazamientos de las tortugas se cruzó con los datos de distribución del esfuerzo de pesca de arrastre obtenidos de la base de datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina en igual período. Se observó que las tortugas utilizan las zonas económicas exclusivas (ZEE) de Brasil, Uruguay y Argentina presentando movimientos estacionales a lo largo del área. Los datos sugieren que el Río la Plata es una zona muy frecuentada por las tortugas laúd y que estas zonas coinciden con el área donde opera la flota pesquera arrastrera argentina de octubre a junio. Este tipo de estudios brinda una oportunidad única para identificar las zonas y temporadas de mayor susceptibilidad a la



captura incidental de tortugas y proporciona información para el diseño y la aplicación de posibles medidas de mitigación para evitar la captura incidental a diferentes escalas. Palabras clave: Tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*, Río de la Plata, captura incidental, área de alimentación

35

**DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS
LATERALES DE LA ZCPAU: CAMPAÑA AMBIENTAL CONJUNTA
"AMBIENTE Y PLANCTON EN LA ZONA COMÚN DE PESCA
ARGENTINO-URUGUAYA EN UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO"**

Rubén Mario Negri

INIDEP, negri@inidep.edu.ar

Durante el "Taller de optimización de campañas" de la CTMFM en octubre de 2013 se elaboró una propuesta de campaña ambiental conjunta en la ZCPAU considerando el análisis de variables físicas, químicas y del plancton, para realizarse durante el verano de 2014. Esta campaña se realizó en el buque "Cap. Oca Balda" con la participación de investigadores y técnicos de Argentina y Uruguay (25-03/01-04-14). Los muestreos se distribuyeron en dos secciones en la plataforma continental desde el sector costero (COS) hasta trasponer el talud continental (TAL), ubicadas con orientación sudeste a las latitudes de Mar del Plata (Argentina) y La Paloma (Uruguay), denominándose COSTAL-I y COSTAL-II, respectivamente. En cada una se ubicaron seis estaciones, desde profundidades de aproximadamente 30m, hasta mayores de 1000m. En todas las estaciones se siguió una misma secuencia de actividades comenzando con los perfiles de temperatura, salinidad, fluorescencia y penetración de la luz. A partir de esta información, se decidieron las profundidades a las que se tomaron las muestras de agua con botellas "Niskin". Estas se utilizaron para analizar las siguientes variables: Nutrientes, oxígeno disuelto, alcalinidad total - carbono inorgánico disuelto - presión parcial de CO₂-pH, absorción del material particulado y del orgánico disuelto coloreado (CDOM), búsqueda y recuento de microorganismos enteropatógenos, abundancia y diversidad del bacterioplancton y de todas fracciones del fitoplancton. Además, en seis estaciones se realizaron incubaciones con ¹³C para mediciones de producción primaria. Luego de este muestreo, se realizaron barridos con diferentes redes de plancton: fitoplancton (tamaño de poro de la malla: 25µm), mini-Bongo (67 y 200µm), Bongo (300µm) y Nackthai (400µm). Además, durante la navegación se obtuvieron registros de la temperatura y salinidad de superficie (termosalinógrafo), y acústicos con una ecosonda científica. Durante esta sesión se presentarán resultados de algunas de las temáticas abordadas en esta campaña.

Palabras clave: Campaña ambiental, ZCPAU, oceanografía, bacterioplancton



36

**DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS
LATERALES DE LA ZCPAU: MASAS DE AGUA, NUTRIENTES Y VIENTOS
(MARZO 2014)**

Argentina: Mario Carignan, Graciela Molinari*, Rubén Negri
Uruguay: Leonardo Ortega

Grupo de Trabajo Ambiental, CTMFM, gnmo@inidep.edu.ar

Se describen la distribución termohalina, la concentración de nutrientes y las condiciones del viento en dos secciones transversales a la batimetría (COSTALI y COSTALII), ubicadas en los extremos geográficos de la Zona Común de Pesca durante marzo de 2014. En la COSTALI, tanto los diagramas TS como las secciones verticales evidencian el predominio del Agua Subantártica de Plataforma, con un mínimo relativo de salinidad en la plataforma central flanqueado por las aguas de salinidad relativamente alta en las estaciones costeras y en las cercanas al talud. Respecto a la COSTALII, muestran la presencia de Agua del Río de la Plata por dentro de la isobata de 120m, la extensión del Agua Subantártica en la plataforma media y aguas de origen subtropical al este del borde superior del talud. Las concentraciones de nutrientes fueron determinadas utilizando un autoanalizador Technicon AAII. Mientras que en la COSTALI la condición nutricional está influenciada por la circulación adyacente de la corriente de Malvinas; en la COSTALII se evidencia el aporte de silicato asociado a la descarga del Río de la Plata desde la costa hasta la isobata de 120m y el incremento de la concentración de nitrato y silicato por debajo de los 50m vinculado con el agua de origen subantártico en las estaciones próximas al talud. Sobre el borde oriental de la COSTALII se observan los valores bajos de concentración de estos macronutrientes característicos de las aguas subtropicales. De los registros diarios del viento, recuperados de la base de datos del escaterómetro ASCAT, se destacan en las estaciones más costeras de la COSTALI la procedencia poco frecuente del Este con una persistencia previa de tres días; y en las estaciones más costeras de las estaciones de la COSTALII la persistencia del N-NE con intensidad de 8 m/s, máxima según los registros de los últimos 7 años.

Palabras clave: Masas de agua, nutrientes, vientos, plataforma bonaerense

37

**DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS
LATERALES DE LA ZCPAU: CARACTERÍSTICAS BIO-ÓPTICAS EN
MARZO 2014 BASADAS EN ESTIMACIONES DE CAMPO Y SATELITALES**

María Guillermina Ruiz*; Ezequiel Cozzolino; Ángel Daniel Cucchi-Colleoni &
Vivian Lutz

*INIDEP, mgruiz@inidep.edu.ar

La necesidad de monitorear los ecosistemas marinos que sustentan las pesquerías es imperiosa ante el presente escenario de cambio global. La radiometría del color del océano permite estudiar a gran escala y en forma sinóptica la distribución del fitoplancton, primer eslabón de la trama trófica marina, basándose en la capacidad de



que tienen sus pigmentos de influir sobre el campo lumínico submarino y el flujo radiante que sale a través de la superficie. Esto permite estimar en forma remota la concentración de la clorofila-a, un índice de biomasa del fitoplancton. A fin de validar los algoritmos satelitales utilizados se requieren mediciones de las propiedades bio-ópticas in situ (e.g., concentración de clorofila-a, absorción de luz por fitoplancton - detrito - material orgánico disuelto coloreado 'CDOM'). Se presentan resultados de propiedades bio-ópticas relevadas en la ZCPAU durante la campaña OB-0214 a fin de verano. La profundidad de la capa eufótica resultó relativamente profunda, por debajo de la capa de mezcla evidenciada por el cambio en el perfil de temperatura. El coeficiente de absorción específico del fitoplancton (440nm) mostró valores promedio de 0.044 y 0.032 m².mg(Cla) en la Sección 1 y 2, indicando una tendencia hacia una alta eficiencia de absorción. El coeficiente de absorción del CDOM disminuyó sistemáticamente de la costa al talud, evidenciando el alcance del aporte de material continental. Se destacan las diferencias entre las estaciones ubicadas en el talud: la estación 6U representó un ambiente típicamente oligotrófico mientras que la estación 6A se asemejó a las estaciones ubicadas sobre la plataforma. Se discutirán estos resultados en sinergia con las imágenes satelitales de temperatura y clorofila-a que permiten una expansión espacial de los datos puntuales de campo. Estas mediciones de variables bio-ópticas junto con las de producción primaria en la ZCPAU ofrecerán herramientas básicas para el manejo de pesquerías usando enfoques ecosistémicos.

Palabras clave: Bio-óptica, clorofila, sensoramiento remoto

38

DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS LATERALES DE LA ZCPAU: MONITOREO DE VIBRIO SPP. DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Argentina: Marcela Costagliola, Analía García, Verónica Jurquiza*, Silvina Izzo & Andrea Salomone

Uruguay: Marta Odizzio, Sabrina La Torre & Analía Sanabria

***Grupo de trabajo Ambiental, CTMFM, jurquiza@inidep.edu.ar**

V. cholerae, *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus* son los principales agentes patógenos asociados al consumo de alimentos crudos o insuficientemente cocidos preparados a partir de pescados, crustáceos y moluscos. El monitoreo de estas bacterias en la ZCPAU permitirá la obtención de los datos necesarios para contribuir a la evaluación de riesgo microbiológico en los productos pesqueros de la región. Se analizaron muestras de agua y sedimento, en las secciones COSTAL I y II, de acuerdo a la Norma ISO/TS 21872. Fueron recuperados 123 aislamientos presuntivos de *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* y *V. vulnificus*. De la sección COSTAL I se obtuvieron 9 aislamientos de agua y 29 de sedimento, 2 fueron identificados como *V. parahaemolyticus* y 1 como *V. vulnificus*. En la COSTAL II, de 17 aislamientos de agua, 4 resultaron *V. parahaemolyticus*, y de los 68 de sedimento, 34 fueron identificados como *V. parahaemolyticus* y 3 como *V. vulnificus*. Se confirmó la presencia del gen *toxR*, especie-específico de *V. parahaemolyticus*, no fueron detectados aislamientos toxigénicos (ausencia de los genes *tdh* y *trh*). No fue detectado *V. cholerae* en las muestras analizadas. Completa este monitoreo la



cuantificación de *V. parahaemolyticus*. Se hallaron valores entre 20 y 370 ufc/g de sedimento. Debido a que es la primera vez que se realiza este análisis en la zona, es necesario efectuar repeticiones del mismo, con variaciones espacio-temporales. Si bien se demostró la presencia de *V. parahaemolyticus*, no fueron detectados marcadores de virulencia. En función de los resultados obtenidos y de acuerdo a la normativa internacional de aceptación de *V. parahaemolyticus* en productos de la pesca (< 102 ufc/g), el riesgo de padecer enfermedad por el consumo de productos pesqueros en la ZCPAU podría calificarse bajo. De todos modos, resulta necesaria la obtención de datos estacionales del ambiente y su biota, que refuercen estas conclusiones.

Palabras clave: *Vibrio* spp., ambiente marino, sedimento, riesgo, toxicidad

39

DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS LATERALES DE LA ZCPAU: BACTERIOPLANCTON Y BACTERIAS DEGRADADORAS DE HIDROCARBUROS

Maria C. Hozbor, Silvina A. Izzo, Silvia R. Peressutti & Marcela Costagliola*

*Gabinete Biología Molecular y Microbiología, INIDEP, mchozbor@inidep.edu.ar

Se analizó la abundancia y distribución del bacterioplancton por microscopía de epifluorescencia (DAPI). En la sección COSTAL I, el valor medio en superficie fue de $1,19 \times 10^6$ y de $9,10 \times 10^5$ bacterias/ml en el máximo de fluorescencia. En la capa superficial de las estaciones más alejadas de la costa se observaron las mayores concentraciones bacterianas ($> 2 \times 10^6$ bacterias/ml) y de clorofila $a < 5 \mu\text{m}$, así como mínimas abundancias de organismos heterótrofos $< 5 \mu\text{m}$, potenciales predadores bacterianos. En la COSTAL II el valor medio fue de $7,06 \times 10^5$ bacterias/ml en superficie y de $1,15 \times 10^6$ en el máximo de fluorescencia. Las mayores densidades bacterianas ($> 2 \times 10^6$) se encontraron en profundidad en relación con las máximas de clorofila a total y $< 5 \mu\text{m}$, mientras que los heterótrofos $< 5 \mu\text{m}$ presentaron un patrón similar al de la COSTAL I. La asociación entre los máximos valores de bacterioplancton y clorofila a y los mínimos de organismos heterótrofos evidencian las diversas interacciones ecológicas que se producen entre los componentes del plancton. Dentro del bacterioplancton, la fracción de bacteria degradadoras de hidrocarburos (BDH) fue del orden de 10^5 y 10^6 UFC/ml en las estaciones más costeras y de 10^4 en las más alejadas de la costa, demostrando que estos microorganismos pueden ser indicadores de contaminación. Se obtuvieron 12 aislamientos y se extrajo ADN para su posterior identificación taxonómica y análisis de genes relacionados con la degradación de hidrocarburos. Anteriormente se identificaron, en la ZCPAU, cepas de los géneros *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Ochrobactrum* y *Rhizobium* que se destacaron por su velocidad de crecimiento a expensas de hidrocarburos poliarómicos y su eficiencia de degradación. La presencia BDH autóctonas cumple un rol importante en la biodegradación natural de contaminantes y poseen un valor potencial en procesos biotecnológicos.

Palabras clave: Bacterioplancton, hidrocarburos, biodegradación



40

**DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS
LATERALES DE LA ZCPAU: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS
FRACCIONES DE TAMAÑO DEL FITOPLANCTON Y SU COMPOSICIÓN
DIFERENCIAL (MARZO 2014)**

Rubén M. Negri*, Silvia Méndez, Ricardo Silva & Ana Martínez

*Grupo de Trabajo Ambiental, CTMFM, negri@inidep.edu.ar

En este trabajo se analiza la distribución de las fracciones de tamaño del fitoplancton (micro-nano y ultraplancton) y la composición en cada una de ellas (diatomeas, dinoflagelados, prymnesioficeas, cocolitofóridos, cryptofitas, picoeucariotas y *Synechococcus*), vinculándola con las masas de agua en el área. Las muestras fueron colectadas en 12 estaciones distribuidas en dos secciones de la Zona Común de Pesca (ZCP) de Argentina y Uruguay denominadas COSTAL I y COSTAL II. Estas muestras se fijaron con formaldehído (COSTAL I) y Lugol (COSTAL II), utilizándose los métodos de sedimentación y epifluorescencia para la cuantificación de las fracciones micro-nanoplancton y ultraplancton, respectivamente. En cada sección se pudieron diferenciar distintas regiones florísticas. En la COSTAL I se distinguen las estaciones E1-3 con diatomeas del micro al ultraplancton, dinoflagelados micro y nanoplanctónicos, coincidentes con aguas de alta salinidad. En las E5-6 se encuentran cryptofitas, *Synechococcus* y diatomeas ultraplanctónicas, y en la E4, se destacan *Emiliania huxleyi* y diatomeas nanoplanctónicas. Estas últimas regiones están ocupadas por aguas de plataforma externa. La COSTAL II es un poco más compleja. Las E1u-3u con diatomeas micro y ultraplanctónicas y las máximas concentraciones de *Synechococcus* (2×10^5 cél.ml⁻¹), presentan la mayor influencia de las aguas del Río de la Plata. En la E4u, en el extremo de la influencia de estas aguas, se distinguen dinoflagelados microplanctónicos y diatomeas del nanoplancton. En la E5u, que muestra una situación de mezcla con aguas subantárticas, se encuentran diatomeas micro a ultraplanctónicas, dinoflagelados del nanoplancton y picoeucariotas. Finalmente, en la E6u, caracterizada por la presencia de aguas tropicales, sólo se encuentran componentes del ultraplancton destacándose la diversidad de cocolitofóridos. Estos resultados señalan una clara distribución diferencial de los componentes del fitoplancton, tanto en sus rangos de tamaño como en su composición cualitativa, indicando diversas disponibilidades de biomasa que podrían vincularse con distintas tramas tróficas.

Palabras clave: Microfitoplancton, nanofitoplancton, ultrafitoplancton, regiones florísticas, masas de agua



41

DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS LATERALES DE LA ZCPAU: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS COMPONENTES DEL PROTOZOOPLANCTON EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA. (MARZO 2014)

Ricardo I. Silva* & Rubén Negri

*INIDEP, risilva@inidep.edu.ar

El protozooplancton está compuesto por protistas heterótrofos que abarcan un amplio rango de tamaños (1-200 μ m) y cumplen un destacado rol en el flujo de carbono y energía en los ecosistemas marinos pelágicos. Para estudiar la composición y distribución del protozooplancton en dos secciones en la ZCPAU (COSTAL-I, COSTAL-II) se tomaron 24 muestras en dos niveles de la columna de agua y se fijaron con formaldehído. La cuantificación se realizó con una combinación de métodos microscópicos (fluorescencia y sedimentación). Las abundancias de los heterótrofos del ultraplankton (<5 μ m) mostraron altas concentraciones en las estaciones costeras y bajas en las estaciones más externas de ambas secciones. Dentro de este grupo, sólo se identificaron coanoflagelados en aguas costeras de la COSTAL-I. En la fracción nanoplanktónica se registraron los máximos valores en la COSTAL-I. En esta sección se destacaron los dinoflagelados en las estaciones más costeras, y en aguas más profundas, los flagelados del género *Leucocryptos*. En cambio en la COSTAL-II los principales componentes fueron los ciliados aloricados de ~20 μ m en las estaciones más costeras y puntualmente en la estación 4u un dinoflagelado atecado de ~20 μ m. En el microplankton dominaron los ciliados aloricados en las estaciones más costeras de la COSTAL-II. En este mismo sector, también se registraron dinoflagelados del género *Gyrodinium* en la estación 2u y tintínidos en la 1u y 2u. En la COSTAL-I sólo se registraron altas abundancias en la estación 3, donde se destacaron *Pronoctiluca* sp y tintínidos. Los principales componentes del protozooplancton mostraron una distribución espacial diferencial, posiblemente relacionada con la disponibilidad sus presas. La identificación de estos nexos tróficos contribuiría a la caracterización de diferentes redes alimentarias en el área.

Palabras clave: Ultra-nano y microzooplancton, distribución espacial, masas de agua

42

DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS LATERALES DE LA ZCPAU: NUEVOS PATRONES DE BIODIVERSIDAD DE LOS COPÉPODOS INCLUYENDO LAS PEQUEÑAS ESPECIES (MARZO, 2014)

Georgina D. Cepeda* & María D. Viñas

*INIDEP, CONICET, gcepeda@inidep.edu.ar

La distribución de los copépodos, las asociaciones entre ellos y su disponibilidad para los recursos pesqueros en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya han sido exhaustivamente estudiadas. Sin embargo, nuevos análisis con mallas de poro menor



muestran cambios significativos cuyas implicancias para las tramas tróficas merecen ser consideradas. En este estudio se analizaron 12 muestras obtenidas con una red Minibongo con malla de 67 μm en dos secciones, COSTAL I y COSTAL II, localizadas frente a Argentina y Uruguay, respectivamente. En ambas secciones, los estadios nauplii y copepoditos dominaron ampliamente, representando, en conjunto, más del 70% de la abundancia total de copépodos. La taxocenosis de los adultos difirió considerablemente entre secciones: mientras que en la COSTAL I se hallaron 10 especies pertenecientes a 5 familias, distribuidas en 3 órdenes, en la COSTAL II se identificaron 33 especies, 14 familias y 4 órdenes. En la COSTAL I, dominada por Aguas Costeras de Alta Salinidad y Aguas de Plataforma Media y Externa, no se observó un patrón claro de variación de su abundancia; mientras que en la COSTAL II los mayores registros correspondieron a las 3 estaciones más costeras, dominadas por aguas del Río de la Plata. En esta sección, el predominio de aguas diluidas disminuyó gradualmente hacia el talud, incrementándose la proporción de Aguas Subantárticas de Plataforma Externa y Aguas tropicales, con dominancia absoluta de estas últimas en la estación más externa. En ambas secciones el número de especies se incrementó desde la costa hacia el talud, siendo *Corycaeusamazonicus* y *Oithonanana* las dominantes en la COSTAL I y *O. nana* y *Oncaea* spp., en la II.

Palabras clave: ZCPAU, copépodos de talla pequeña, zonación espacial, hidrografía

43

**DESDE LA COSTA HASTA EL TALUD CONTINENTAL EN AMBOS
LATERALES DE LA ZCPAU: CONDICIÓN NUTRICIONAL DE LARVAS DE
ANCHOÍTA (MARZO, 2014)**

Marina Vera Díaz & Marcelo Pájaro*

* INIDEP, IIMyC, CONICET, mdiaz@inidep.edu.ar

Se determinó la condición nutricional de larvas de *Engraulis anchoita* con el objeto de detectar la existencia de áreas favorables para el crecimiento y supervivencia larval en la zona común de pesca (ZCPAU). La condición fue estimada a partir de la relación ARN/ADN estandarizada (RDs) del tronco muscular. Las muestras fueron colectadas en marzo de 2014 en el marco de la campaña "Ambiente y plancton en la ZCP en un escenario de cambio climático" llevada a cabo por el INIDEP. Se realizaron 12 lances oblicuos con red Bongo con malla de 300 μm , detectándose la presencia de larvas en 6 de ellos. Las larvas fueron separadas a bordo y fijadas en nitrógeno líquido. Posteriormente fueron medidas, se separó la cabeza empleando un bisturí y los troncos musculares liofilizados individualmente (N=128). Se compararon dos secciones oceanográficas, una situada en el lateral sur (COS-TAL I) y otra en el lateral norte (COS-TAL II) de la ZCPAU. La relación RDs de las larvas dio evidencias de una buena condición nutricional en el área de estudio y no mostró diferencias significativas entre ambas secciones. Debido a que se observó una correlación positiva entre el índice RDs y la talla de los ejemplares se realizaron comparaciones discriminando el estadio de desarrollo larval. El RDs para las larvas en pre-flexión en la COS-TAL I fue $2,53 \pm 1,29$ (n=53) y $2,92 \pm 1,22$ (n=7) en la COS-TAL II. Para las larvas en flexión fue $3,41 \pm 1,07$ (n=22) y $2,91 \pm 0,86$ (n=32) para las secciones I y II respectivamente. Todas las



Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo

estaciones en las que se registró la presencia de larvas la condición nutricional fue elevada indicando que las características ambientales en el mes de marzo, dentro del área estudiada, serían apropiadas para el crecimiento y supervivencia de las larvas de anchoíta.

Palabras clave: Condición nutricional, relación ARN/ADN, *Engraulis anchoíta*

PRESENTACIONES EN PANELES

17º Simposio Científico
Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
10 al 12 de noviembre de 2014 | Piriápolis | Uruguay



44

PRINCIPALES DEPREDADORES DE LA MERLUZA EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA (ZCPAU)

Mauro Belleggia; Daniel Figueroa; Gabriela Irusta & Claudia Bremec

INIDEP, CONICET, belleggia@inidep.edu.ar

El objetivo del presente trabajo es identificar a las principales especies de condrictios que predan sobre la merluza común *Merluccius hubbsi*, en la ZCPAU en base al análisis de sus contenidos estomacales. En general, los condrictios pueden ser mesopredadores y estructuradores de las comunidades bentónicas, o predadores apicales y consumidores de merluza común, por lo que es importante conocer sus interacciones tróficas. Los ejemplares analizados fueron recolectados en diversas campañas de investigación realizadas por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero en la ZCPAU durante los años 2003-2012. Un total de 1651 estómagos correspondiente a *Atlantoraja platana* (42), *Bathyraja brachyurops* (51), *Squalus acanthias* (407), *S. cubensis* (214), *S. mitsukurii* (414), *Mustelus schmitti* (143) y *Zearaja chilensis* (380) fue analizado. Los ítems presa fueron contados y pesados en el laboratorio luego de ser identificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible. La composición de la dieta fue evaluada utilizando el Índice de Importancia Relativa expresado en porcentaje (%IRI). El consumo de los principales grupos presa, las variaciones ontogénicas e inter-específicas, fueron analizados con Modelos Lineales Generalizados. De las especies analizadas, los principales predadores de merluza en orden decreciente de importancia fueron: *S. mitsukurii* (IRI: 3,85%), *Z. chilensis* (IRI: 3,2%), *B. brachyurops* (IRI: 2,72%), *S. acanthias* (IRI: 1,54%), *S. cubensis* (IRI: 1,46%). Los valores obtenidos son muy inferiores a los registrados para otras regiones del Mar Argentino, especialmente al sur del 41°S. Por otro lado, el gatuzo *M. schmitti* (IRI: <0,01%) y la raya *A. platana* son mesopredadores bentónicos.

Palabras clave: Condrictios, predadores

45

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE DIPTURUS POR DNABARCODE

Silvina Andrea Izzo; Gabriela Andreoli & Marcela Costagliola

INIDEP, izzosilvina@hotmail.com

Dipturus es un género de peces cartilaginosos de la familia Rajidae, orden Rajiformes. Para el mercado argentino las especies *D. chilensis* y *D. argentinensis* son importantes debido al creciente interés comercial de exportación. La correcta identificación taxonómica es fundamental para establecer manejos pesqueros y de conservación. La clasificación tradicional basada en características morfológicas tiene limitaciones y puede llevar a resultados ambiguos. El desarrollo del DNA Barcode en peces, que utiliza el gen mitocondrial Citocromo C Oxidasa I (COI) como una secuencia estándar para identificar especies, permitió resolver estas limitaciones. El patrón de espinulación dorsal de *D.*



chilensis y *D. argentinensis* es una característica distintiva, sin embargo ciertos ejemplares presentan un patrón que no permite su clasificación. Nuestro objetivo es utilizar el DNA Barcode para determinar si estos ejemplares constituyen otra especie o son morfotipos de alguna de ellas. Se analizaron 24 ejemplares agrupados según su patrón de espinulación: 1- *D. sp* (patrón indefinido), 2- *D. chilensis* y 3- *D. argentinensis*. Se realizó la amplificación de un segmento del gen COI utilizando diferentes combinaciones de 4 primers universales para peces. Los productos fueron secuenciados y sus secuencias comparadas con las bases de datos Genbank y BOLD (Barcode of Life Data Systems). Los ejemplares del grupo 1 se identificaron como *D. chilensis* con un porcentaje de similitud >95%. Las distancias intraespecíficas K2P para cada grupo fueron 0,2%; 0,5% y 0,1%, respectivamente. Las distancias interespecíficas mostraron una divergencia de 0,4% entre los grupos 1 y 2, y de 3% entre 1 y 3. El análisis filogenético usando Neighbour Joining mostró dos clusters; por un lado, *D. argentinensis*, y otro, que agrupa a *D. sp* con *D. chilensis*. Estos resultados demuestran que el grupo 1 es un morfotipo de *D. chilensis*, siendo el DNA Barcode una herramienta útil en ese tipo de estudios.

Palabras clave: Dipturus, DNA Barcode, citocromo c oxidasa I, identificación de peces

46

EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE EDADES DE LAS CAPTURAS DE PESCADILLA (*Cynoscion guatucupa*) DESEMBARCADA POR LA FLOTA DE PESCA ARGENTINA AL NORTE DE LOS 39°S

Claudio Ruarte; Margarita Sáez & Juliana Despos

INIDEP, cruarte@inidep.edu.ar

La pescadilla habita aguas marinas y estuarinas; costeras y de plataforma, entre Brasil y la Argentina. En esta área es explotada por distintas flotas. La explotación pesquera provoca cambios en la estructura de edades de una población, que son el resultado de factores como la accesibilidad, la vulnerabilidad, la selectividad y el crecimiento. Por lo tanto, la estructura de edades puede ser considerada como un indicador del estado de una población en un momento determinado. Las primeras estimaciones de edades realizadas a partir de la información del desembarque (1981) indican que la pesca estaba basada en ejemplares entre 5 y 8 años (71,76%). Si bien, en ese trabajo no se discriminó entre individuos del área norte o sur del 39°S, esos datos pueden ser tomados como referencia de la composición de edades que conformaban la captura desembarcada en un estadio temprano de la explotación. Posteriormente, los desembarques se incrementaron (años 90), y los ejemplares de 3 y 4 años, constituyeron el 75% de los desembarques. A partir del año 2003, las capturas disminuyeron y desde el 2009 se constató una reconstrucción de la estructura de edades del efectivo con un aumento de la representación de los ejemplares de 5 a 8 años. Esta recuperación, podría ser el resultado de la estabilización en los desembarques de Argentina y Uruguay, que no superaron las últimas capturas máximas determinadas y también de la implementación de un área de veda en la costa bonaerense, que si bien tiene como objetivo la protección de condrictios, también protege a juveniles y adultos de pescadilla. Además, entre los años 2000 a 2006 se implementó un área de veda para la



protección de juveniles de la especie. Actualmente esta medida no se encuentra en vigencia, pero sería de importancia la discusión sobre la conveniencia de su re-implementación.

Palabras clave: Pescadilla, edad

47

DINÁMICA DE LA PESCA DE ARRASTRE INDUSTRIAL URUGUAYA EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA RESPECTO A LAS ESPECIES NO TRADICIONALES

María Inés Lorenzo

DINARA, ilorenzo@dinara.gub.uy

La flota pesquera uruguaya opera sobre diferentes recursos dependiendo su actividad de los permisos otorgados por DINARA. Principalmente la flota está compuesta por buques pesqueros de altura que operan fundamentalmente sobre merluza (*Merluccius hubbsi*) y embarcaciones costeras cuya especie objetivo es la corvina (*Micropogonias furnieri*). Existe una tercera categoría que integra las embarcaciones que tienen como objetivo especies denominadas "no tradicionales" (aquellas que no son objetivo de las categorías anteriores). En el presente trabajo se analizan diversos aspectos del impacto sobre especies no tradicionales en la pesca industrial dirigida a corvina y a merluza durante el periodo 2002-2013. La corvina constituye un recurso pesquero costero tradicional en el Río de la Plata y la ZCPAU siendo la primera especie costera en volumen de captura comercial en el Uruguay. Del análisis de la distribución espacio-temporal de las capturas y esfuerzo se observó que, la zona interior del Río de la Plata, representó aproximadamente el 50% de la captura total anual en toda el área de operación de la flota. Se analiza el efecto de la pesca de corvina sobre especies de la fauna acompañante tales como pescadilla de calada (*Cynoscion guatucupa*), palometa (*Parona signata*), pargo (*Umbrina canosai*), lenguados (*Paralichthys* spp.), brótola (*Urophycis brasiliensis*), pescadilla de red (*Macrodon ancylodon*). Por su parte, del análisis de la flota de arrastre dirigida a merluza se observó una disminución del esfuerzo sobre el mismo. Las tendencias de las capturas de especies como rouget (*Helicolenus dactylopterus*), castañeta (*Nemadactylus bergi*), calamar (*Illex argentinus*) y abadejo (*Genypterus blacodes*) fue analizada respecto a la captura de merluza. Se describen las características de la flota activa, con especial énfasis en la capacidad de captura de especies no tradicionales, composición de los desembarques por especie, rendimientos e indicadores de productividad.

Palabras clave: Flota pesquera, Uruguay, ZCPAU



48

- COMUNIDADES FITOPLANCTÓNICAS AL NE DE LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA

Ana Martínez & Leonardo Ortega

DINARA, anamart30@gmail.com

La Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay es un área pesquera de particular relevancia económica para los países del tratado y se caracteriza por su elevada productividad biológica la cual ha sido vinculada con la compleja hidrografía y existencia de fuertes gradientes horizontales y verticales de densidad. La producción fitoplanctónica en las aguas de plataforma es controlada primariamente por la compleja interacción de las masas de agua presentes, las cuales suministran diferentes niveles de nutrientes a la zona fótica. En el presente trabajo se analiza la información oceanográfica y fitoplanctónica proveniente de una campaña a bordo del B/I Aldebarán en la zona NE de la Zona Común de Pesca, en otoño de 2001. En el área de estudio se constató la presencia de las cuatro masas de agua usualmente presentes en la plataforma uruguaya, Agua Tropical, Agua Subtropical, Agua Subantártica y Agua Costera. La masa de agua mejor representada con un 26.3% del total de puntos muestreados fue el Agua Subantártica, seguida de Agua Subtropical con un 17.3%. La biomasa fitoplanctónica expresada como clorofila *a* alcanzó un máximo de 3.2 $\mu\text{g.l}^{-1}$ a 30 m de profundidad asociado a estaciones con baja salinidad. Se encontraron más de 100 taxa fitoplanctónicos, la mayoría correspondientes a la clase Dinophyceae (Dinoflagelados). La distribución de abundancias coincide con la distribución de biomasa, encontrándose los organismos de mayor tamaño (con mayor aporte de biomasa) a partir de los 25 m y las capas más superficiales quedando dominados por organismos nanoplanctónicos. Palabras clave: Fitoplancton, masas de agua, Atlántico Sudoccidental

49

ENSAMBLES FITOPLANCTÓNICOS CARACTERIZADOS POR PIGMENTOS EN EL ÁREA DEL TRATADO. RESULTADOS DE LA CAMPAÑA AMBIENTAL OB-03/2013

Nora Montoya; Mario Carignan & Hugo Benavides

INIDEP, nmontoya@inidep.edu.ar

Se presenta el resultado del análisis de las muestras obtenidas durante la campaña OB-03/13 realizada entre el 18 al 24 de marzo de 2013. El objetivo de esta campaña fue: estudiar en forma integrada los aspectos taxonómicos, ecológicos y toxicológicos del fitoplancton nocivo en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Esta es un área altamente productiva donde se sustentan importantes recursos pesqueros y cuya característica principal es su complejidad hidrodinámica, la que se manifiesta en la presencia de sistemas frontales. La distribución y valores de concentración de clorofila *a* y de nutrientes (nitrato, fosfato y silicato) hallados, son los característicos para el área durante el verano. Se estudió la composición, distribución y variabilidad de grupos



fitoplanctónicos, caracterizados por sus pigmentos marcadores (GFP) mediante el programa CHEMTAX. Se seleccionaron 8 GFP: haptofíceas, euglenofíceas-clorofíceas, prasinofíceas, cianofíceas, criptofíceas, dinoflagelados y diatomeas del tipo I y del tipo II. El mayor porcentaje de GFP correspondió a diatomeas del tipo I y al grupo quimiotaxonómico de euglenofíceas-clorofíceas que aportan la mayor concentración de clorofila a. Si bien se detectaron dinoflagelados, algunos potencialmente tóxicos, no fue posible detectar toxinas paralizantes ni toxinas amnésicas de moluscos en las muestras de plancton y de mejillones (*Mytilus platensis*) estudiadas.

Palabras clave: Pigmentos fotosintéticos, fitoplancton, algas nocivas, nutrientes

50

PRIMER REGISTRO DE *Labichthys yanoi* GILL & RYDER, 1883 (PISCES, ANGUILLIFORMES) EN AGUAS URUGUAYAS.

Marcos Nieddu

Área Ciencias del Mar, Instituto de Investigaciones Pesqueras, Facultad de Veterinaria, mnieddu@gmail.com

Se cita para Uruguay al pez anguilliforme de aguas marinas profundas perteneciente a la familia nemichthyidae *Labichthys yanoi* Gill & Ryder, 1883. Durante el mes de diciembre de 2005 se colectó un ejemplar capturado incidentalmente en la pesquería comercial con nasas de merluza negra *Dissostichus eleginoides* Smitt 1898 en aguas de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) uruguaya y a una profundidad de 2212 m. Este ejemplar es diferenciado de otros congéneres por poseer: cuerpo alargado con cola sin filamento caudal, línea lateral con un poro tubular por segmento y crestas sensitivas cortas por detrás del ojo, entre otros que lo diferencian en la familia. El autor en su carácter de Observador Biológico a Bordo en esta pesquería ha registrado y constatado además, la presencia de otras especies meso y batipelágicas afines como captura incidental en la zona de pesca donde fue colectado este ejemplar.

Palabras claves: *Labichthys yanoi*, Uruguay, aguas profundas, captura incidental

51

Y HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA CABALLA EN EL SECTOR BONAERENSE DE EL RINCÓN

Luciano Nahuel Padovani & Marcelo Pájaro

INIDEP, lucianopadovani@inidep.edu.ar

Se estudió la alimentación de la caballa (*Scomber japonicus*) en su área de concentración de fines de invierno y principios de primavera denominada "El Rincón" (39°- 41°30'S). Se analizaron 223 estómagos procedentes de ejemplares capturados en 8 lances de pesca durante octubre de 2012. Se identificó el contenido estomacal hasta el menor nivel taxonómico posible. Para cada ejemplar se calculó el cociente de repleción



estomacal CR. Para cada ítem presa se estimó la frecuencia de ocurrencia %FO, el porcentaje en número %N, el porcentaje en peso %P y el porcentaje del índice de importancia relativa %IRI. Se examinaron variaciones en el consumo de alimento relacionadas con la talla, hora del día, latitud y sexo, mediante modelos lineales generalizados. El nivel general de repleción estomacal encontrado fue bajo comparado con el reportado en la zona costera bonaerense durante la primavera y el verano. No obstante, valores considerables de repleción ocurrieron en 3 lances de pesca (promedio CR >1%). Se identificaron un total de 17 ítems presa correspondientes a crustáceos, peces y moluscos cefalópodos. Dominaron la dieta crustáceos del zooplancton, principalmente copépodos (%IRI = 93,1; %FO = 92,5; %N = 96,8; %P = 48,5), seguidos por eufáusidos (%IRI = 3,6; %FO = 14,2; %N = 1,3; %P = 32,7), y larvas de decápodos (%IRI = 2; %FO = 59,7; %N = 1,2; %P = 4,8). Los peces, representados por la anchoíta, fueron de menor importancia (%IRI = 0,5; %FO = 5,2; %N < 0,1; %P = 11,8), y la ocurrencia de cefalópodos fue marginal. El consumo de alimento fue mayor durante la tarde y noche, en el sector norte del área de estudio, y en los individuos de mayor talla. Finalmente, se sugiere que el menor consumo de alimento respecto del sector costero bonaerense estaría dado por el menor consumo de anchoíta.

Palabras clave: Caballa, dieta, contenido estomacal, El Rincón

52

**RESULTADOS SOBRE LA ALIMENTACIÓN DE MERLUZA COMÚN
(*Merluccius hubbsi*) EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-
URUGUAYA EN INVIERNO DE 2013**

Norberto Alfonso Scarlato

INIDEP/UNMdP, scarlato@inidep.edu.ar

El propósito del presente trabajo es caracterizar la alimentación de los adultos de merluza del stock al Norte de 41°S durante el invierno. Con tal fin, se registró el contenido estomacal del 75% del total de los ejemplares submuestreados (8875) en una campaña de INIDEP en la ZCPAU. La composición de la dieta fue evaluada mediante la Frecuencia de Ocurrencia (FO) y la Composición Porcentual Numérica (PO) de las presas. Del total de los estómagos analizados a bordo, el 81,59% estaban vacíos, el 1,87% regurgitados y el 18,41% contenían presas en diferentes estados de digestión. Entre éstas, las más importantes fueron los mictófidios (22,40%), el calamar común (17,14%), la anchoíta (15,67%) y los eufáusidos (12%). Se diferenciaron cinco núcleos con las mayores proporciones de ejemplares con estómagos llenos (75% o más), de los cuales dos se ubicaron en zonas de alta variabilidad térmica espaciotemporal y una dentro de la zona de alta variabilidad salina dominada por la influencia de agua diluida. En cuanto a los ítems alimento registrados, se evidenciaron variaciones espaciales: en regiones costeras con alta variabilidad espacial halina se registró a la anchoíta como presa preferencial, que fueron reemplazados por los mictófidios y la nototenia de Ramsay a mayores profundidades, donde predominaron los individuos adultos de merluza común. Se evidenció una incidencia más elevada del canibalismo entre 35°S y 37°S, tanto a profundidades de aproximadamente 50 m como en las adyacencias del Talud Continental, y al sur de los 38°S, en Plataforma Intermedia y Externa. Las tallas medias



de los individuos canibalizados disminuyeron hacia el sur del área prospectada. El consumo de eufáusidos fue mayor entre los 100 y 200 m y al sur de los 37°S, sobre la isobata de 100 m. La predación sobre hipéridos se concentró en la Plataforma Intermedia.

Palabras clave: *Merluccius hubbsi*, alimentación, contenido estomacal, presas, ZCPAU

53

**ESTUDIO DE LAS RELACIONES AMBIENTALES, DISTRIBUCIÓN Y
COMPOSICIÓN DE LA FAUNA ACOMPAÑANTE DE MERLUZA COMÚN
(*Merluccius hubbsi*) EN LA PRIMAVERA DE 2008**

Pedro Ibáñez; Leonardo Tringali & Norberto Scarlato

INIDEP, pmiba@inidep.edu.ar

El estudio de la composición de la fauna acompañante de la pesquería de merluza es de sumo interés debido al conjunto de especies que la integran. En función de esto, se analizaron los datos de la campaña EH 02/08 del INIDEP en la ZCP, con el objeto de caracterizar tanto el ambiente como los ensamblajes faunísticos. El área de estudio se dividió en cuatro secciones en función de la profundidad y la latitud. Se observó que la fauna acompañante difiere según la profundidad, corroborando que los 100 m pueden distinguirla adecuadamente. La estructura de la comunidad se analizó mediante la biomasa, expresada como el peso húmedo fijado en toneladas por milla náutica cuadrada. La jerarquización de las especies en frecuentes, ocasionales, raras y dominantes se efectuó mediante la biomasa y la frecuencia de ocurrencia porcentual, aplicando el gráfico de cuadrantes. Posteriormente, se estimaron los valores de temperatura y salinidad superficial y de fondo para aquéllos lances en los que no se contó con mediciones directas. Luego se generó un análisis de conglomerado (CLUSTER) de las distancias Bray-Curtis de las biomásas logtransformadas, observándose una separación adecuada entre los sectores. La estructura fue evaluada gráficamente mediante escalamiento multidimensional (MDS) y analíticamente mediante el Análisis de Similitud no paramétrico de una vía (ANOSIM), encontrándose tanto buena separación como solapamiento entre grupos. Se identificaron las principales especies contribuyentes a la similitud de los grupos mediante SIMPER, observándose que algunas especies (congrío, merluza) son diagnósticas de algunos sectores. El congrío de profundidad (*Bassanago albescens*) fue la especie con mayor captura (43,9%) seguido por la merluza (11,6%) y por el jurel (*Trachurus lathami*) con 10,52%. En menor orden merecen destacarse el San Pedro (*Zenopsis conchifer*) 5,61% y el calamar (*Illex argentinus*) con 4,99%.

Palabras clave: *Merluccius hubbsi*, fauna acompañante, composición, distribución



54

**UNA MIRADA BIBLIOGRÁFICA SOBRE EL RÍO DE LA PLATA Y SU
FRENTE MARÍTIMO
(HOMENAJE AL DR. HERMES W. MIANZAN)**

María Gabriela Silvoni; Leticia Lizondo; Quimey Navas & Guillermina Cosulich

INIDEP -Biblioteca y Servicio de Documentación, gsilvoni@inidep.edu.ar

La Bibliometría a través de sus leyes y técnicas permite evaluar cuantitativamente la ciencia y los científicos, para analizar la información a través de diferentes indicadores. Posibilita conocer el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía a fin de mejorar las actividades de información, documentación y comunicación científica; analizar la estructura y dinámica de los colectivos de investigadores que producen y utilizan dicha literatura. En esta investigación se muestra la evolución de la literatura científica relacionada con el Río de la Plata y su frente marítimo para el período 1985-2014, con el fin de abarcar desde los inicios las publicaciones de CTMFM. Entre los indicadores analizados se incluyen afiliación de autores rioplatenses; capacidad idiomática; evolución anual de la producción; temática; título de revistas. Se consultaron las bases de datos en línea especializadas, se utilizaron las referencias bibliográficas recuperadas de ASFA (única en la especialidad) y de Scopus (editada por Elsevier). La cantidad de documentos recuperados fueron ca. 1000 para los 30 años analizados, donde ASFA brindó 1166 y Scopus 916. La expresión de búsqueda utilizada es exhaustiva, con todos los términos sinónimos del Río de la Plata, en estas bases en idioma inglés (ej. incluyendo La Plata Estuary, La Plata River, abreviaciones, en conjunción con los términos sinónimos de frente marítimo para el área de estudio). El Dr. Hermes W. Mianzan ha inspirado este trabajo, dado que fue el primero que solicitó en la Biblioteca del INIDEP una búsqueda exhaustiva sobre bibliografía del Río de la Plata, en el momento de la producción y publicación del Atlas hidrográfico del Río de la Plata (Guerrero et al., 1997), coincidentemente es uno de los autores más prolíficos, con 24 registros en la base Scopus.

Palabras clave: Bibliometría, producción científica, Río de la Plata

55

**ESTIMACIÓN DEL APORTE DE JUVENILES DE CORVINA BLANCA
(*Micropogonias furnieri*) DE LAS LAGUNAS COSTERAS DE URUGUAY A
LAS PESQUERÍAS DEL FRENTE MARÍTIMO**

Graciela Fabiano; Orlando Santana; Santiago Silveira & Martín Laporta

DINARA, gfabiano@dinara.gub.uy

Las lagunas costeras salobres de Uruguay representan 23.000 ha de áreas de cría para muchas especies de peces marino-costeras. Estas lagunas son al mismo tiempo asiento de pesquerías artesanales en pequeña escala dirigidas a la extracción de diferentes especies en zafra sucesivas. La principal actividad económica refiere a la zafra otoñal de camarón rosado (*Farfantepenaeus paulensis*) y parte del bycatch de esta pesquería con trampas está compuesta por juveniles de corvina blanca (*Micropogonias furnieri*). En



este trabajo se estima el aporte potencial de juveniles de corvina de las lagunas costeras a las pesquerías marinas. Se analizan para ello los registros obtenidos en muestreos semanales de la captura total retenida por trampas elegidas al azar, entre los meses de marzo y junio de 2014 en la Laguna de Rocha. El esfuerzo total de la pesquería se estimó por conteo nocturno semanal de trampas. Las tallas (lt) de los ejemplares analizados presentaron valores medios de 11,3 cm (rango 2,3 - 31,3 cm) y pesos medios de 17,23 g (rango 0,2 - 329 g). La CPUE media fue 25 ind./trampa/noche lo que corresponde a 1,5 millones de juveniles para el período considerado y a una proyección aproximada de 2.000 toneladas de adultos. Esta información se compara con registros anteriores de la captura incidental en años de máximo esfuerzo de la pesquería (zafras 1997 y 2009). La normativa de la DINARA para el ordenamiento de la pesca de camarón establece que los juveniles de peces retenidos por las trampas deben ser liberados vivos. Al mismo tiempo, el ingreso de las lagunas costeras salobres y áreas marinas adyacentes a sistemas de áreas marinas protegidas puede contribuir a la implementación de otras medidas y acciones de conservación, básicamente la reducción del esfuerzo de pesca y de prácticas degradantes de las cuencas.

Palabras clave: *Micropogonias furnieri*, áreas de cría, lagunas costeras, pesca artesanal

56

PROYECTO FREPLATA II

Guchin, Mónica

Proyecto FREPLATA mguchin@ecoplata.org

El proyecto FREPLATA II es una iniciativa de los Gobiernos de Uruguay y Argentina con aportes de ambos países y del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment

Facility ?GEF) para avanzar hacia la sustentabilidad de los usos y recursos del Río de la Plata y su Frente Marítimo mediante la ejecución de acciones tendientes a la reducción y prevención de la contaminación de origen terrestre.

El programa inicial FREPLATA I, construyó capacidades a través de diversos sectores e incrementó la cooperación binacional a niveles sin precedentes lo que se reflejó en un Programa de Acción Estratégico (PAE) ampliamente respaldado. Existe ahora una oportunidad para capitalizar estos logros, ya que las dimensiones bilaterales y transectoriales para la reducción de la contaminación de origen terrestre requieren de esfuerzos coordinados nacionales y entre ambos países sostenibles en el tiempo.

En su segunda etapa, el Proyecto FREPLATA busca mejorar el nivel de vida de la población del Río de la Plata y su Frente Marítimo (RPFM) restaurando y preservando su calidad del agua, biodiversidad y sustentabilidad de sus usos y recursos.

Palabras clave: ambiente, prevención, sustentabilidad, Río de la Plata



A series of horizontal lines for writing, overlaid with a faint, light blue illustration of a school of fish swimming across the page.



