



## Patrón temporal en la composición específica de los desembarcos de la pesquería de arrastre demersal del Golfo San Matías.



Romero, María Alejandra\*; González, Raúl y Matías Ocampo-Reinaldo\*

Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni  
Güemes 1030 (8520) San Antonio Oeste. Río Negro. Argentina

\*CONICET

E-mail: aromero@ibmpas.org

### Resumen

Se analizó la composición específica de las capturas desembarcadas por la flota arrastrera que opera en el Golfo San Matías, para el período 2002-2006. Mediante un análisis de agrupamiento jerárquico, basado en la composición porcentual de los desembarcos, se identificaron tres temporadas de pesca. La primera de ellas correspondió a los meses cálidos (octubre-abril) y la merluza común *Merluccius hubbsi* fue la especie dominante en las capturas desembarcadas. La segunda temporada (mayo-julio), se caracterizó por desembarcos porcentuales similares para la merluza común y el variado. Finalmente, el savorín *Seriolaella porosa* fue la especie con mayor contribución durante la tercera temporada de pesca (agosto-septiembre), convirtiéndose en la segunda especie blanco de la pesquería.

### Abstract

The specific composition in landed catches of the trawl fleet that operates at San Matías Gulf was assessed between 2002 and 2006. Using a hierarchical clustering analysis, based on percentage composition of landings, three fishing seasons were identified. The first of them was extended during warm months (October-April) and the common hake *Merluccius hubbsi* was the dominant species in the catches. In the second season (May-July), landings of other demersal species were similar in percentage to those of hake. Finally, during the third fishing season (August-September), the silver warehou *Seriolaella porosa* became the target species reaching the largest percentage on the total landed catches.

Palabras claves: desembarcos, Golfo San Matías, merluza común, pesquería de arrastre, savorín.

Key words: landings, San Matías gulf, argentinian hake, trawl fishery, silver warehou.

## Introducción

En el Golfo San Matías opera una pesquería de arrastre dirigida al componente íctico demersal y demersal pelágico. Durante la última década la actividad pesquera se ha desarrollado en forma creciente con desembarcos totales anuales que oscilaron entre las 10 y 18 mil toneladas métricas.

La principal especie explotada desde los inicios de esta pesquería fue la merluza común *Merluccius hubbsi*, que constituyó en promedio aproximadamente el 80% de las capturas anuales desembarcadas en el puerto de San Antonio Oeste. Los desembarcos fluctuaron a lo largo del ciclo histórico presentando máximos en los años 1973 y 1980.

A partir de 1995 la merluza común ha venido registrando desembarcos sostenidos, ubicándose los mismos entre las 7 y 9 mil toneladas anuales (González *et al.*, 2004).

El potencial de las especies componentes del conjunto demersal y demersal pelágico, hacia las cuales está volcada la actividad extractiva actual, ronda las 8.500 a 9.200 t.año<sup>-1</sup> para la merluza común y algo más de 7.500 t.año<sup>-1</sup> del llamado variado comercializable, que incluye, entre las más importantes, a las siguientes especies: savorín *Seriola lalandi*, argentino *Macrurus magellanicus*, calamar *Illex argentinus*, gallo *Callorhynchus callorhynchus*, palometa *Parona sygnata*, lenguado *Paralichthys spp.* y *Xistreuris rasile*, mero *Acanthistius brasilianus*, abadejo *Genypterus blacodes*, salmón *Pseudoperca semifasciata*, gatuzo *Mustelus spp.* y cazón *Galeorhynchus galeus*.

Durante la historia de la pesquería se han instrumentado una serie de medidas de manejo destinadas a optimizar el aprovechamiento del recurso (González, 2003; González *et al.*, 2004; González *et al.*, 2007). A nivel internacional, en años recientes, el enfoque ecosistémico aplicado al manejo pesquero (Lackey 1998 y 1999; Fluharty y Cyr, 2001;

Ward *et al.*, 2002; FAO, 2003, García *et al.*, 2003), se ha constituido en el principal marco de referencia para la ordenación de los recursos pesqueros y la aplicación de los principios del desarrollo sostenible.

En general, aunque este enfoque es ampliamente aceptado, ha registrado progresos en forma reactiva y no estructurada, más que como consecuencia de una planificación en función del análisis de todo el ecosistema y del establecimiento de prioridades.

A nivel local, para lograr incorporar el enfoque ecosistémico en el manejo pesquero, una de las prioridades desde el punto de vista pesquero es la definición de unidades de manejo tanto en la escala temporal como espacial considerando los ensambles específicos, la interdependencia de los efectivos pesqueros, la distribución de especies claves y las condiciones ambientales y oceanográficas. En este contexto, como una primera aproximación, el objetivo del presente estudio fue evaluar la existencia de patrones estacionales en la composición de especies de las capturas desembarcadas por la flota de arrastre del Golfo San Matías para el periodo 2002 y 2006.

## Materiales y Métodos

### Área de estudio

El área de estudio corresponde al Golfo San Matías (Fig. 1), ubicado entre 40° 50' / 42° 15' S y 63° 05' / 65° 10' W, siendo el más extenso de los golfos norpatagónicos. Se caracteriza por ser una cuenca semicerrada con profundidades máximas cercanas a 200 m en el centro y bajo intercambio de aguas con la plataforma adyacente. Las aguas del golfo son de jurisdicción de la provincia de Río Negro desde la desembocadura del río homónimo hasta el paralelo 42° S, y en dirección este hasta las 12 millas náuticas de la línea de costa o de la línea de base (González *et al.*, 2004).

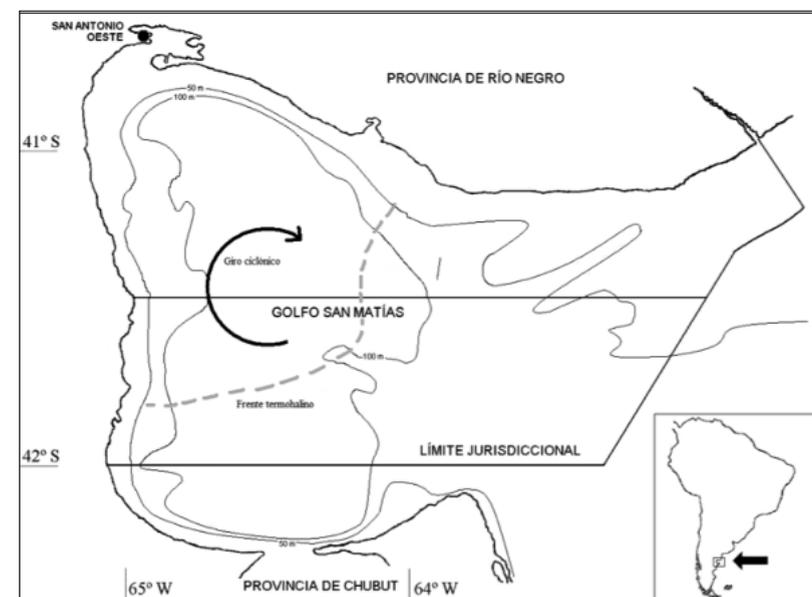


Figura 1. Área de estudio.

La circulación de las masas de agua en el golfo presenta un patrón particular. Las aguas ingresan por el sector sur de la boca, provenientes de la Corriente Costera Patagónica, y en el interior del mismo participan en un giro ciclónico (en el sentido de las agujas del reloj) de aproximadamente 70 km de diámetro, saliendo posteriormente por el sector norte del golfo (Piola y Scasso, 1988; Gagliardini y Rivas, 2004). Durante los meses de primavera y verano se verifica también la formación de un frente térmico que determina la estructuración del golfo en dos masas de agua diferentes, una ubicada al norte del frente, más cálida y de mayor salinidad, y otra al sur del mismo, más fría y de menor salinidad (Gagliardini y Rivas, 2004).

### Origen y procesamiento de la información

Las especies consideradas para el estudio fueron las declaradas en los partes de pesca, teniendo en cuenta que las especies menos frecuentes son consignadas en conjunto en

una categoría denominada "variado" (Tabla 1). Los valores de los desembarcos mensuales se obtuvieron a partir de las estadísticas pesqueras recopiladas por la Dirección de Pesca de la Provincia de Río Negro (Millán, 2006) y fueron graficadas en su composición porcentual para visualizar cambios en los volúmenes desembarcos.

El periodo muestral se extendió desde el 2002 hasta el 2006, dado que al analizar las estadísticas oficiales se encontró una cierta estabilidad de los factores intrínsecos a la actividad pesquera (volúmenes totales desembarcados, esfuerzo y rendimientos pesqueros) para estos años.

El patrón estacional de la composición de las capturas (expresada en porcentaje relativo de cada especie al total de la captura mensual desembarcada) fue definido mediante un análisis de agrupamiento jerárquico. Como estrategia de enlace para el algoritmo de agrupamiento, se empleó el índice de similitud de Bray Curtis y el ligamiento completo (Clar-

ke y Warwick, 2001). La elección del índice de similitud se basó en sus propiedades algebraicas: está acotado entre 0-100%, toma el valor 0 cuando las dos muestras no tienen especies en común, el valor del índice no es afectado por la inclusión o exclusión de una especie que esté ausente en dos muestras y la inclusión de una nueva muestra no afecta los porcentajes de similitud entre las demás muestras. Por su parte, el ligamiento completo es un método útil cuando el objetivo es obtener grupos pequeños y evitar la formación de enlaces en cadena.

Tabla 1. Especies incluidas en el análisis multivariado. El grupo consignado como "variado" se compone de especies poco frecuentes y eventualmente de la mezcla del resto de las identificadas en esta nómina.

Nombre vulgar	Nombre científico
Merluza	<i>Merluccius hubbsi</i>
Gallo	<i>Callorhynchus callorhynchus</i>
Mero	<i>Acanthistius brasilianus</i>
Abadejo	<i>Genypterus blacodes</i>
Salmón	<i>Pseudoperca semifasciata</i>
Lenguado	<i>Paralichthys spp.</i> <i>Xistreuris rasile</i>
Savorín	<i>Seriolaella porosa</i>
Calamar	<i>Illex argentinus</i>
Argentino	<i>Macruronus magellanicus</i>
Papamosca	<i>Cheilodactylus bergi</i>
Pez ángel	<i>Squatina guggenheim</i>
Cazon	<i>Galeorhynchus galeus</i>
Gatuzo	<i>Mustelus schmitti</i>
Palometa	<i>Parona signata</i>
Variado	

A su vez, las especies típicas que contribuyen a la similitud entre los meses de una temporada y a la disimilitud entre temporadas fueron determinadas mediante el análisis de similitud en porcentajes SIMPER (Clark, 1993). El proceso de análisis multivariado se realizó con las rutinas provistas por el programa PRIMER (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research).

### Resultados

La composición porcentual mensual de las capturas desembarcadas por la flota de arrastre presentó fluctuaciones a lo largo del año, siguiendo un patrón similar para el período considerado (Fig. 2). La merluza común registró desembarcos durante todo el año, siendo la especie dominante en los meses cálidos y disminuyendo su representatividad durante el invierno. Por su parte, el savorín fue la principal especie desembarcada en agosto (a excepción de 2003) y septiembre. El patrón anual del variado, que agrupa a un conjunto de especies menos conspicuas, fue opuesto al de la merluza, alcanzando la mayor representatividad durante los meses fríos y reduciéndose hacia la temporada estival.

Teniendo en cuenta las variaciones en la composición porcentual de los desembarcos y basado en el análisis de agrupamiento jerárquico (porcentaje de similitud de entre 55-60%), se identificaron tres temporadas de pesca: I, II y III (Fig. 3). La duración de cada una de ellas no fue constante, aunque en todos los años se registró la presencia de las tres temporadas con ciertas particularidades. En el año 2003, los meses de agosto y octubre no fueron asignados a ninguna temporada considerándolos como períodos de transición entre las temporadas II - III y III - I. Para el año 2006 las similitudes en la composición específica porcentual de los meses de cada temporada estuvieron próximas al 90%.

El análisis SIMPER arrojó porcentajes de similitud altos (60-95%) entre los meses correspondientes a cada temporada (Tabla 2).

La temporada I abarcó principalmente los meses cálidos, entre octubre y abril, y estuvo caracterizada por un alto porcentaje de merluza común en los desembarcos (mayores al 80%). A su vez, esta especie tuvo la mayor contribución a la similitud de esta temporada, mostrando una tendencia creciente en dicha contribución, desde el 80,95% en 2002 al 87,36% en 2006 (Tabla 3).

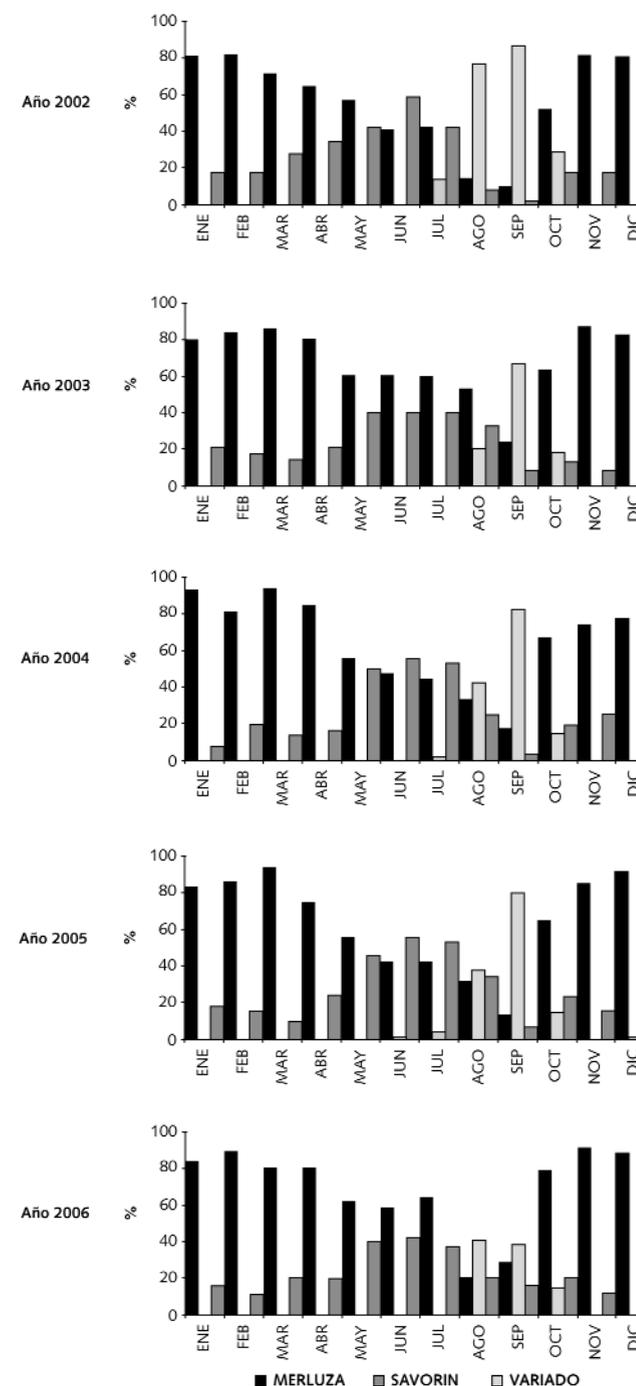


Figura 2. Composición porcentual mensual de los desembarcos de la flota arrastrera para el período 2002-2006. Todas las especies, excepto la merluza y el savorín, fueron agrupadas en la categoría "variado".

Tabla 2. Similitud en porcentaje entre los meses de cada temporada (SIMPER). Para la temporada III de 2003, no se indica el porcentaje de similitud dado que solo está representada por un mes (septiembre).

Año	Temporada	Porcentaje
2002	I	79,82
	II	83,13
	III	89,33
2003	I	94,05
	II	87,75
	III	
2004	I	86,61
	II	82,09
	III	59,97
2005	I	86,80
	II	82,48
	III	57,06
2006	I	92,57
	II	87,61
	III	89,71

Los meses de mayo, junio y julio fueron agrupados en la temporada II de pesca donde varias especies estuvieron presentes en los desembarcos. La merluza común (49,12-65,85%), el gallo (7,48-17,18%), la palometa (5,8-12%) y el variado (6,17-11,21%) fueron aquellas especies o grupos de especies con valores más altos de contribución a la similitud (Tabla 3).

La temporada III correspondió a los meses de agosto y septiembre y estuvo definida por la fuerte presencia de savorín, con un máximo de 80% del total desembarcado en el mes de septiembre. Las dos especies determinantes de la similitud entre los meses de esta temporada, fueron el savorín (69,0-86,25%) y la merluza común (11,42-23,73%) (Tabla 3).

En la Tabla 4 se muestran los porcentajes de disimilitud entre las temporadas de cada año. Los porcentajes más altos se registraron entre las temporadas I y III (64,05-80,31%) y II y III (59,51-74,8%). Las especies que en

conjunto alcanzaron una contribución porcentual a la disimilitud de 90% se listan en la Tabla 5.

Tabla 3. Contribución por especie (%) a la similitud entre los meses de cada temporada (SIMPER). Nivel acumulado de similitud 90%. Los valores resaltados con negrita corresponden a un nivel acumulado de 75%. Para la temporada III de 2003, no se indica el porcentaje de contribución dado que solo está representada por un mes (septiembre).

Año	Especie	I	II	III
2002	Merluza	<b>80,95</b>	<b>49,12</b>	11,42
	Gallo	7,5	<b>13,12</b>	
	Variado	4,67	<b>9,39</b>	
	Palometa		<b>11,47</b>	
2003	Cazón		5,6	
	Lenguado		3,89	
	Savorín			<b>86,25</b>
	Merluza	<b>85,95</b>	<b>65,77</b>	
2004	Gallo	6,33	<b>7,48</b>	
	Calamar		<b>7,42</b>	
	Variado		6,17	
	Palometa		5,8	
2005	Merluza	<b>87,24</b>	<b>54,72</b>	<b>23,73</b>
	Gallo	5,92	<b>11,81</b>	
	Palometa		<b>12</b>	
	Variado		8,81	
2006	Lenguado		4,78	
	Savorín			<b>69,02</b>
	Merluza	<b>87,17</b>	<b>49,74</b>	<b>23,56</b>
	Gallo	4,82	<b>17,18</b>	
2007	Variado		<b>11,21</b>	4,41
	Lenguado		6,34	
	Palometa		3,21	
	Cazón		2,67	
2008	Savorín			<b>65,30</b>
	Merluza	<b>87,36</b>	<b>65,85</b>	<b>21,54</b>
	Gallo	5,63	<b>12,92</b>	6,26
	Variado		8,29	
2009	Lenguado		4,85	
	Savorín			<b>64,03</b>

Tabla 4. Disimilitud en porcentaje entre las temporadas de cada año (SIMPER).

Año	Temporada	II	III
2002	I	36,22	80,31
	II		74,8
2003	I	26,59	71,05
	II		67,46
2004	I	36,82	67,11
	II		61,86
2005	I	38,07	66,90
	II		59,51
2006	I	25,55	64,05
	II		61,22

Tabla 5. Contribución por especie (%) a la disimilitud entre las temporadas por año (SIMPER). Nivel acumulado de disimilitud 90%. Los valores resaltados con negrita corresponden a un nivel acumulado de 75%.

Año	Temporada	II	III
2002		Merluza 41,20	Savorín 48,68
		Savorín 12,51	Merluza 36,83
		Palometa 12,13	Gallo 5,21
	I	Gallo 8,90	
2003		Cazón 7,65	
		Variado 5,99	
		Argentino 2,46	
	I	Savorín 50,00	
2004		Merluza 19,59	
		Gallo 8,55	
	II	Variado 5,62	
		Palometa 5,20	
2005		Cazón 3,95	
		Merluza 47,22	Savorín 47,08
		Calamar 20,18	Merluza 41,76
	I	Palometa 15,98	Gallo 3,95
2006		Variado 3,97	
		Gallo 3,65	
		Savorín 49,51	
		Merluza 25,37	
2007	II	Calamar 6,35	
		Palometa 5,76	
		Gallo 4,79	

CONTINUACIÓN TABLA 5:

Año	Temporada	II	III
2002		Merluza 45,37	Savorín 44,12
		Merluza 45,37	Savorín 44,12
		Palometa 20,37	Merluza 43,02
	I	Gallo 9,33	Palometa 4,69
2003		Variado 5,82	
		Savorín 3,69	
		Lenguado 3,53	
		Cazón 2,86	
2004		Savorín 48,93	
		Merluza 19,66	
	II	Palometa 9,14	
		Gallo 8,85	
2005		Variado 4,46	
		Merluza 46,70	Merluza 44,82
		Gallo 12,81	Savorín 42,19
		Variado 11,86	Variado 5,73
2006	I	Palometa 4,97	
		Lenguado 4,39	
		Savorín 4,39	
		Cazón 3,84	
2007		Salmón 2,54	
		Savorín 47,69	
		Merluza 20,51	
	II	Gallo 9,55	
2008		Variado 6,16	
		Lenguado 3,90	
		Palometa 2,98	
		Merluza 46,57	Merluza 46,56
2009		Gallo 14,72	Savorín 45,73
		Variado 12,25	
	I	Lenguado 5,30	
		Palometa 5,01	
2010		Cazón 2,96	
		Salmón 2,95	
		Mero 2,63	
		Savorín 47,95	
2011		Merluza 29,28	
	II	Gallo 5,63	
		Variado 4,06	
		Lenguado 3,38	

## Discusión y conclusiones

De los resultados arrojados por el análisis de agrupamiento jerárquico se pudo observar la existencia de tres temporadas de pesca claramente diferenciables entre sí por la composición específica porcentual de los desembarcos. La especie que permitió distinguir las temporadas I y II fue la merluza común, en tanto la temporada III se diferenciaba notablemente de las anteriores a partir de la predominancia del saborín en los desembarcos.

Asociado a esto último, se evidenció un cambio en la dinámica de la pesquería de arrastre del Golfo San Matías. Históricamente el esfuerzo fue dirigido a la captura de merluza común como única especie blanco (González *et al.*, 2004), mientras que a partir del año 2002 el saborín fue incluido como segunda especie blanco.

De acuerdo a los antecedentes existentes (Perier y Di Giácomo, 2002), la presencia del saborín en las aguas del golfo sería de carácter estacional. Refuerza esta observación la escasa o nula presencia de la especie en los desembarcos registrados mediante sistemas de información independientes, tales como el Programa de Observadores Pesqueros (Ocampo-Reinaldo y Osovnikar, 2005; Ocampo-Reinaldo y Osovnikar, 2006a y b) y las campañas regulares de investigación pesquera (Ocampo-Reinaldo, 2005a y b y 2006).

En relación a la merluza común, el patrón de desembarcos observado, y en particular la diferenciación entre las temporadas I y II, estaría determinado por los procesos biológicos y migratorios propios del efectivo pesquero del golfo. A partir de los resultados de recientes estudios, se tiene conocimiento que durante los meses de primavera y verano, el efectivo pesquero de merluza común se encuentra formando agrupamientos más densos, producto de la ocurrencia de fenómenos reproductivos (Di Giácomo *et al.*, 1993; Di Giácomo, 1996; Osovnikar y Ocampo-Reinaldo, 2005). Por otro lado, se ha sugerido también la concen-

tración en ciertas áreas de alimentación o forrajeo, como sería el sector del frente térmico del golfo durante el verano (Osovnikar *et al.*, 2006).

Como consecuencia de estos procesos biológicos, el efectivo pesquero se encuentra más accesible al arte de pesca, situación que se ve reflejada en la estacionalidad de los desembarcos y en los altos rendimientos que obtiene la flota arrastrera en la temporada I.

Por el contrario, durante los meses de invierno (temporada II) en los cuales se verifica una mayor uniformidad en los parámetros fisicoquímicos del agua del golfo (fenómeno que se relaciona a su vez con la extinción estacional del frente térmico), se observa una mayor dispersión o desagregación del efectivo pesquero, condición que se percibe como una fuerte merma estacional de la participación de la merluza común en los desembarcos totales de la pesquería de arrastre. Paralelo a ello, se observa para la temporada invernal un incremento en la representatividad del variado, y por consecuencia un mayor aprovechamiento comercial de estas especies, las que durante el periodo estival son habitualmente descartadas frente a los altos rendimientos de merluza común.

Finalmente, cabe resaltar que tanto la duración como los meses calendario que conformaron cada una de las temporadas de pesca, mostraron variaciones menores entre los años bajo estudio. Estas se deben básicamente a la estructura de la información estadística, la cual por la naturaleza del sistema de recopilación, se agrupa bajo periodos mensuales. La alternativa de una estructuración en base a periodos diarios o semanales podría generar una descripción más detallada de la duración de cada una de las temporadas. Sin embargo, para los objetivos y alcances establecidos para el presente estudio, la estructuración de la información bajo un esquema mensual resulta particularmente adecuada para la planificación operativa de la pesquería entre otras aplicaciones.

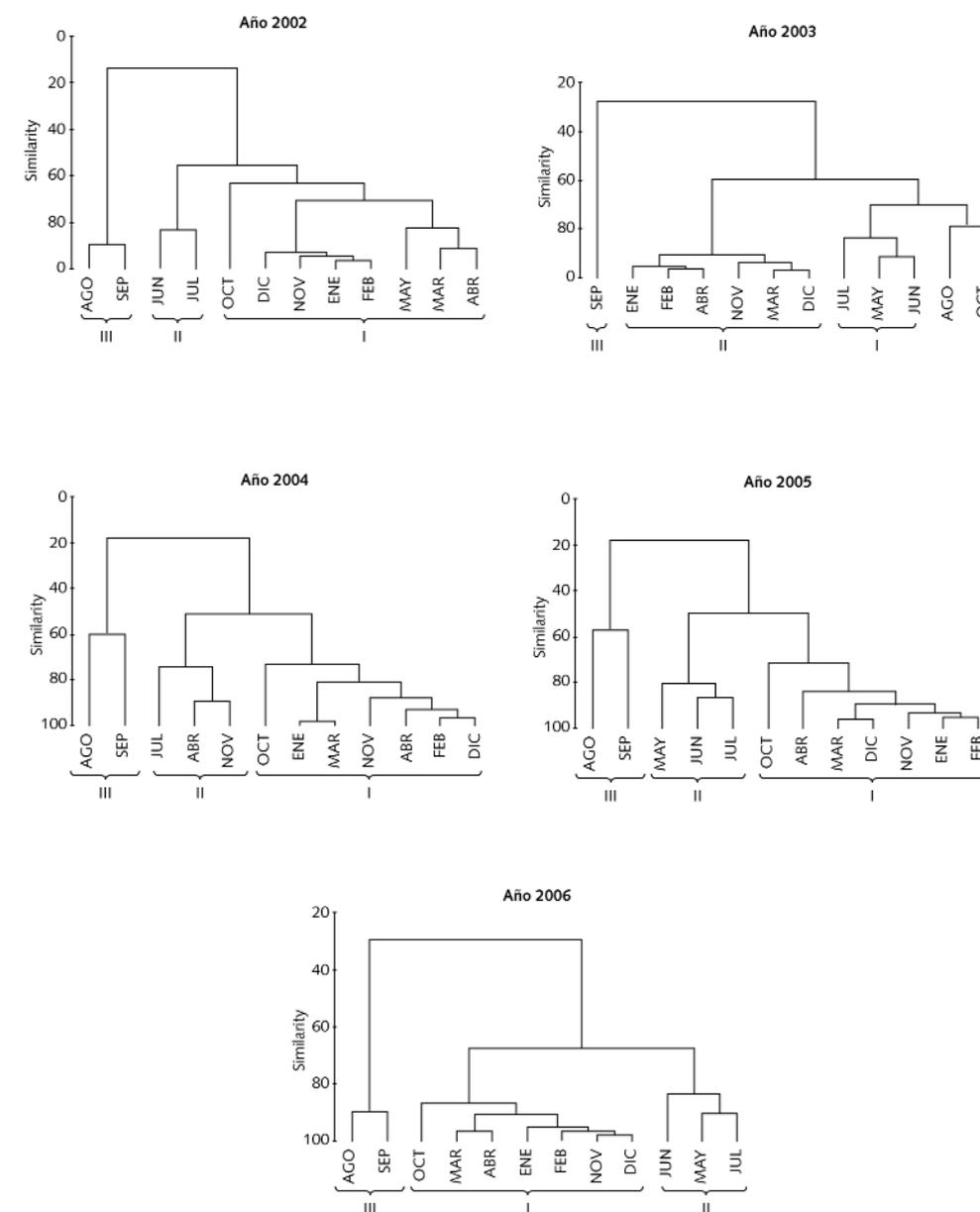


Figura 3. Dendrogramas obtenidos mediante el análisis de agrupamiento jerárquico, indicando las temporadas de pesca (I, II y III).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Daniel Millán por la información sobre las estadísticas pesqueras brindada. Matías Ocampo-Reinaldo participa de este trabajo durante su formación de Doctorado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

## REFERENCIAS

- Clark, K. R. 1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology*, 18: 117-143.
- Clark, K. R. y R. M. Warwick. 2001. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation, 2nd edition. PRIMER-E: Plymouth. 175 p.
- Di Giácomo, E.; Calvo, J.; Perier M. y E. Morriconi. 1993. Spawning aggregations of *Merluccius hubbsi* in Patagonian waters: evidence for a single stock? *Fisheries Research*, 16: 9-16.
- Di Giácomo, E. y M. R. Perier. 1996. Informe "Campañas REDE III y REDE IV". Estimación de biomasa e índice de abundancia relativa. Inf. Téc. IBMP Alte. Storni, 58 p.
- Fluharty, D. y Cyr, N. 2001. Implementing ecosystem-based management of fisheries in the context of the US regional fisheries management: recommendations of the NMFS principles advisory panel. *CalCOFI Reports*, 42: 66-73.
- Gagliardini, D. y A. Rivas. 2004. Environmental characteristics of San Matías Gulf obtained from LANDSAT/TM and ETM+ data. *Gayana* 68 (2), 1: 186-193.
- García, S. M.; Zerbi, A.; Do Chi, T. y G. Lasserre. 2003. The ecosystem approach to fisheries. *FAO Fisheries Technical Paper* 443.
- González, R. 2003. Propuesta de medidas de manejo complementarias para una gestión sustentable de la pesquería de merluza común *Merluccius hubbsi* y otras especies demersales del Golfo San Matías. Informe Técnico IBMP N° 06/03: 5 pp.
- González, R.; Narvarte M. y E. Morsan. 2004. Estado de situación de los recursos pesqueros del Golfo San Matías, sus pesquerías, especies asociadas y ambiente: informe ad hoc para la evaluación preliminar de las pesquerías marinas de Río Negro con vistas a la certificación de su sustentabilidad. Informe Técnico IBMP N° 03/04: 51 pp.
- González, R.; Narvarte, M. y G. Caille. 2007. An assessment of the sustainability of the hake *Merluccius hubbsi* artisanal fishery in San Matías Gulf, Patagonia, Argentina. *Fisheries Research* 87: 58-67. International FAO. 2003. The ecosystem approach to marine capture fisheries. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*, No. 4(Suppl.2): 112 pp.
- Lackey, R. 1998. Seven pillars of ecosystem management. *Landscape and Urban Planning*, 40(1/3): 21-30.
- Lackey, R. 1999. Radically contested assertions in ecosystem management. *Journal of Sustainable Forestry*, 9(1): 21-34.
- Millán, D., 2006. Anuario de Estadísticas Pesqueras de la Provincia de Río Negro. Dpto. Policía de Pesca, Dirección de Pesca. 153 p.
- Ocampo-Reinaldo, M. 2005a. Campaña Recursos Demersales I 2004 (REDE I – 2004). Informe preliminar: Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común (*Merluccius hubbsi*). Informe Técnico IBMP Alte. Storni, N° 02/05, 19 p.

- Ocampo-Reinaldo, M. 2005b. Campaña Recursos Demersales I 2005 (REDE I - 2005). Informe preliminar: Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común (*Merluccius hubbsi*). Informe Técnico IBMP Alte. Storni, N° 31/05, 18 p.
- Ocampo-Reinaldo, M. 2006. Campaña Recursos Demersales 2006 (REDE 2006). Informe preliminar: Estimación de biomasa y estructura poblacional de merluza común (*Merluccius hubbsi*). Informe Técnico IBMP Alte. Storni, N° 10/06, 14 p.
- Ocampo-Reinaldo, M. y P. Osovnikar. 2005. Primer informe de actividades: Recopilación, ordenamiento y archivado de información producida por observadores a bordo (Período julio 2004 - marzo 2005). Informe Técnico IBMP N° 15/05: 31 pp.
- Ocampo-Reinaldo, M. y P. Osovnikar. 2006a. Cuarto informe de actividades: Recopilación de información producida por observadores a bordo (Período julio a Octubre de 2005). Informe Técnico IBMP N° 03/06: 6 pp.
- Ocampo-Reinaldo, M. y P. Osovnikar. 2006b. Informe final de actividades: Recopilación de información producida por observadores a bordo (Período marzo a junio de 2006). Informe Técnico IBMP N° 05/06: 6 pp.
- Osovnikar, P. y M. Ocampo-Reinaldo. 2005. Campaña de Prospección de la Zona de Veda ubicada al norte del paralelo 41° 30' S del Golfo San Matías - Octubre de 2005 - Resultados de los muestreos realizados por el Programa de Observadores Pesqueros. Informe Técnico IBMP Alte. Storni, N° 25/05: 16 p.
- Osovnikar, P.; González, R.; Gagliardini, A.; Williams, G.; Ocampo-Reinaldo, M.; Peralta, R.; Rodríguez, L. y M. Narvarte. 2006. Análisis de la dinámica espacial de la flota arrastrera del Golfo San Matías durante el año 2004 y relación con las condiciones y procesos ambientales. Resumen en: Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar 2006. Pág. 282.
- Perier, M. y E. Di Giacomo. 2002. El savorín *Serirolella porosa* como un recurso estacional en el Golfo San Matías, República Argentina. *Rev. Invest. Desarr. Pesq.* N° 15: 15-26.
- Piola, A. y L. Scasso. 1988. Circulación en el Golfo San Matías. *Geoacta* 15 (1): 33-51.
- Ward, T.; Tarte, D.; Hegerl, E. y Short, K. 2002. Ecosystem-based management of marine capture fisheries. *World Wide Fund for Nature Australia*: 80 pp.