INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO

INFORME TÉCNICO OFICIAL

Número	Páginas
047	019

Dirección: DIRECCIÓN DE PESQUERIAS DE INVERTEBRADOS, PECES PELAGICOS Y AMBIENTE MARINO

Programa / Gabinete: Pesquerías de Moluscos Bentónicos

Fecha de aprobación: 07 NOV 2016

Actividad: Evaluacion de Biomasa de Vieira Patagonica UM F y G

VIEIRA PATAGONICA

EVALUACIÓN DE BIOMASA PARA EL AÑO 2017

UNIDADES DE MANEJO F Y G

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

SOLICITADO POR	Institución	Cargo

PREPARADO POR	PREPARADO POR	APROBADO POR
Firma: Nombre: CAMPODONICO, MARIA SILVANA		Jefe de Programa / Gabinete
Firma: Nombre: ESCOLAR, MARIANA		Dr. MARCELO PAJARO A/C DIRECCION Pesquerías de Invertebrados, Peces Pelágicos y Ambiente Marino Director de área
Firma: Nombre: HERNANDEZ, DANIEL RAUL		Dr. OTTO C. WÖHLER Director Nacional de Investigación DIRECTOR INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO INIDEP
		Director del INIDEP

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

VIEIRA PATAGÓNICA
EVALUACIÓN DE BIOMASA PARA EL AÑO 2017. UNIDADES DE MANEJO F Y G

Silvana Campodónico[1], Mariana Escolar[1] y Daniel Hernández[1,2]

1. Programa Pesquerías de Moluscos Bentónicos, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Paseo Victoria Ocampo N°!, Mar del Plata, Argentina.
2. Gabinete de Biomatemática, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Paseo Victoria Ocampo N°!, Mar del Plata, Argentina.

RESUMEN EJECUTIVO

Con el objetivo de realizar recomendaciones de capturas máximas permisibles (CMP) y describir la estructura de tallas de la vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) se analizaron los datos obtenidos en la campaña de evaluación efectuada en las Unidades de Manejo (UM) F y G. La misma se realizó a bordo del Buque Pesquero “Capesante” entre los días 27 de septiembre y 11 de octubre de 2016.

Se aplicó un coeficiente de eficiencia (e) de 0,5 para el arte de captura empleado (rastra).

En los bancos de las citadas UM se localizan lances que definen áreas en las que predominan, en número, ejemplares de talla comercial, cuantificado a partir del denominado Índice Z. Considerando las estimaciones de biomasa al 1º de enero de 2017 y según la opción de las alternativas que se implementarán respecto a las biomasas a extraer (a: 40% de la biomasa absoluta media ó b: 40% del límite inferior del intervalo de confianza de la biomasa absoluta media), se estimó que las biomasas de vieira comercial en las áreas propuestas a habilitar ascienden a 19.838 t (UM F) y 3.487 t (UM G) en el caso de la alternativa “a” ó 15.160 t (UM F) y 2.501 t (UM G) en el caso de la alternativa “b”.

En el plano temporal, se sugiere aplicar la medida considerando un lapso anual con fecha de inicio el 1º de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2017, tal como se propusiera en el marco de la 12° Reunión de la Comisión de Seguimiento de la Pesquería de Vieira Patagónica (Acta N° 12/2011).

El registro de escasos lances con presencia de ejemplares de edad 0+, pone en evidencia el fracaso del reclutamiento masivo al fondo de la cohorte 2015-2016 en estas Unidades de Manejo. Esto plantea la necesidad de continuar implementando una política altamente precautoria respecto del manejo del recurso.

INTRODUCCION

La vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) se distribuye a lo largo de la Provincia Biogeográfica Magallánica. En el Pacífico, las agrupaciones de esta especie subantártica se encuentran a relativamente bajas profundidades, el límite norte de su distribución ocurre a los 42° S (Valladares y Andrade, 1991). Por el contrario, en el Atlántico Sudoccidental, las mayores densidades se distribuyen a lo largo de la isobata de 100 m, desde el Cabo de Hornos (56° LS) hasta el estuario del Río de la Plata (36°15’ LS,

COPIA ELECTRONICA INIDEP

Riestra y Barea, 2000), coincidiendo con el Frente de Talud, área caracterizada por su alta productividad (Bogazzi *et al.,* 2005).

La pesquería de vieira patagónica en aguas de la Plataforma Continental Argentina comenzó en el año 1996, luego que distintos cruceros de investigación confirmaran la existencia de grandes concentraciones potencialmente explotables (Lasta y Bremec, 1998). Desde que se iniciara esta pesquería, la vieira patagónica ha constituido un recurso de gran importancia comercial. Durante el año 2015 los desembarques de callos (músculo abductor) alcanzaron valores cercanos a las 4.404 t (Campodónico y Herrera, 2016), siendo los principales mercados Francia, Estados Unidos y Canadá, con un precio promedio de 11.041 dólares la tonelada (Exportaciones e Importaciones Pesqueras, 2015).

MATERIALES Y METODOS

Se presenta la distribución espacial y posición inicial del total de lances realizados en la Campaña “Capesante UM F y G 2016” (Figura 1). En términos generales, el esquema de muestreo repitió las posiciones de los lances de años anteriores en cada área de estudio, en función de la conducta sedentaria de esta especie.

Dada la necesidad de estandarizar el arte de pesca utilizado en evaluación y mejorar la precisión de los datos base, se implementó, a partir del año 2013, el uso de la rastra empleada en el período 2005 - 2008 en las campañas de evaluación de biomasa realizadas en el BIP Capitán Cánepa. Este arte de pesca está compuesto, en su parte delantera o boca, por un armazón de hierro compuesto por un tubo de 2,5 m de largo y 115 mm de diámetro, unido en sus extremos a dos perfiles metálicos que funcionan a modo de “patines”, los cuales tienen contacto permanente con el fondo. La unión de la rastra con el cable de arrastre se realiza mediante una tijera conformada por cadenas. En la parte posterior posee una red compuesta por dos paneles de mallas de Nylon, con paño exterior N° 4 y luz de malla de 50 mm y un intracopo, también de Nylon, N° 27 y luz de malla de 18 mm. A modo de protección para el paño inferior, tiene un panel de anillas de acero en la parte exterior (Roth y García, 2014).

El análisis de los experimentos con una red intra-copo demostró que esta rastra es esencialmente no selectiva con respecto a la talla de vieira patagónica, principalmente debido al llenado de la rastra con sedimentos y con fauna acompañante.

Con el empleo de la mencionada rastra se mejora sustancialmente la calidad de datos básicos necesarios para los cálculos de evaluación de biomasa, ya que es posible obtener información precisa de captura, apertura horizontal del arte de pesca y, al tratarse de un arte no selectivo, de la distribución de tallas presentes en cada lance.

Sobre la base de los resultados obtenidos por Lasta *et al*. (1998), se estimó el rendimiento de vieira total y comercial en la captura a partir de una sub-muestra por lance, extraída al azar de la captura.

Para los cálculos de densidad y biomasa se consideró un coeficiente de eficiencia “e” igual a 0,5 para el arte de captura actualmente empleado (rastra). Este valor difiere del estimado por Valero (2002), entre 0,43 y 0,48, para una rastra de paño inferior de alambre romboidal, debido a que la rastra actual resulta más pesada por contar en su paño inferior con un sistema conformado por anillas de acero. Esta situación provoca que la relinga inferior trabaje más enterrada sobre el fondo marino.

La superficie (km^2) cubierta por la campaña fue calculada considerando el total de lances del diseño de muestreo aplicado en cada banco de las respectivas UM (Tabla 1).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

La superficie de banco se identifica, en principio, por los lances de campaña con densidad de vieira total igual o mayor a 1 t/km^2, y también por la presencia de la actividad de la flota. Todas las superficies fueron estimadas mediante el Software MAPINFO.

Con el objetivo de analizar la distribución espacial de la proporción de ejemplares de talla comercial (AT ≥ 55 mm) en las capturas, se definió el Índice Z (proporción de individuos de talla comercial (nc) respecto al total de individuos (nt)), a partir de:

Z = 100 · nc/nt.

A los efectos de obtener las áreas de cada banco hacia las cuales orientar las capturas se identificaron los lances en los que se cumplieran las condiciones siguientes:

a) mayoría en número de ejemplares de talla comercial (Índice Z) y a la vez,
b) densidad de ejemplares comerciales igual o superior a 10 t/km^2.

Cuando se definen las áreas de los bancos, las áreas hacia las cuales orientar las capturas o las áreas de cierre, en caso de observarse lances interiores en dichas áreas que no satisfacen las condiciones que definen a cada una, los mismos son igualmente considerados como pertenecientes ya fuera al banco, a las áreas propuestas a habilitar o a las áreas de cierre. Por consiguiente, los correspondientes datos de densidad son utilizados en los cálculos. Esta regla, si bien opinable, tiene por objeto facilitar la definición de las mencionadas áreas.

El estimador de biomasa para un banco, sub-banco o área habilitada a la pesca fue:

$$\hat{B} = A\,\bar{d} \qquad (1)$$

Siendo:

$\hat{B}$: biomasa estimada.
A : área del banco, sub-banco o del área habilitada a la pesca en la UM considerada.
$\bar{d}$: densidad media muestral.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n} \qquad (2)$$

siendo:

d_i : densidad relativa corregida por la eficiencia del arte, en la estación de muestreo *i* de la UM considerada.
n : número de datos incluidos en la definición del banco, sub-banco o del área a ser habilitada.

La varianza del estimador $\hat{B}$ está dada por:

$$v(\hat{B}) = \mathrm{A}^2\,\sigma^2(\bar{d}) \qquad (3)$$

siendo $\sigma^2(\bar{d})$ la varianza de la densidad media muestral, la cual se calcula a partir de:

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

$$\sigma^2(\bar{d}) = \frac{\sigma^2}{n} \tag{4}$$

siendo σ^2 la varianza de los valores de densidad.

El coeficiente de variación porcentual, correspondiente a la estimación de biomasa, se calculó a partir de la fórmula:

$$cv(\hat{B}) = 100\,\frac{\sqrt{v(\hat{B})}}{\hat{B}} \tag{5}$$

El intervalo de confianza del 95 %, sobre el valor de biomasa, se calculó a partir de la fórmula:

$$\hat{B} \; +/- \; 1.96\sqrt{v(\hat{B})} \tag{6}$$

La biomasa total estimada para todos los bancos, sub-bancos o áreas habilitadas dentro de un banco dado, $\hat{B}_T$, y la correspondiente varianza, $v(\hat{B}_T)$, se calcularon como la suma de las biomasas y la suma de las varianzas, respectivamente.

Por su parte el correspondiente intervalo de confianza del 95 % se calculó a partir de:

$$\hat{B}_T \; +/- 1.96\sqrt{v(\hat{B}_T)} \tag{7}$$

A efectos de proyectar los valores de biomasa obtenidos durante esta evaluación al 1° de enero del 2017, se consideró la siguiente ecuación de proyección (Hernández, D.R. com. pers.):

$$\hat{B}_{1^{o}\text{ de enero de 2017}} = \phi^2\ \hat{B}_{campaña} - \phi\,\text{Captura} \tag{8}$$

Siendo:

$\hat{B}_{1^{o}\text{ de enero de 2017}}$: estimación de biomasa, en el área bajo consideración, proyectada al 1º de enero del año 2017.

$\hat{B}_{campaña}$: estimación de la biomasa, en el área bajo consideración, en la campaña de evaluación.

Captura : captura efectuada por la flota comercial, en el área bajo consideración, durante el intervalo de tiempo Δ (medido en días), desde la fecha media de la campaña hasta el 1º de enero de 2017. Para la UM F se consideró la extracción de 5.900 t (del total disponible) de vieira entera comercial, en función de la actividad de la flota y del volumen disponible para su extracción. Para la UM G, se asume la extracción del total de la Captura Máxima Permisible disponible para la flota.

$\phi = \exp(-(\frac{\Delta}{2}\,\frac{1}{365}\,M))$, siendo M la mortalidad natural. (9)

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

El Δ utilizado fue de 88 días que corresponden al período que abarca desde el 4 de octubre al 31 de diciembre de 2016. El valor de M aplicado (0,4) fue el propuesto por Valero (2002). Este valor, es similar al valor de mortalidad (0,38) calculado mediante estimaciones directas por Milessi *et al.* (2010). Además, se consideraron las siguientes fórmulas para el cálculo de la varianza e intervalos de confianza de la estimación de biomasa proyectada (Hernández, D.R.; com. pers.):

$$\text{varianza}(\hat{B}_{1^{\text{o}}\text{ de enero de 2017}}) = \phi^4 \text{ varianza}(\hat{B}_{\text{campaña}}) \quad (10)$$

$$\text{Límite inferior } (\hat{B}_{1^{\text{o}}\text{ de enero de 2017}})_{95\%} = \phi^2 \text{ Límite inferior } (\hat{B}_{\text{campaña}})_{95\%} - \phi \text{ Captura} \quad (11)$$

$$\text{Límite superior } (\hat{B}_{1^{\text{o}}\text{ de enero de 2017}})_{95\%} = \phi^2 \text{ Límite superior } (\hat{B}_{\text{campaña}})_{95\%} - \phi \text{ Captura} \quad 12)$$

RESULTADOS

Se muestra la estadística básica de la densidad (t/km^2) de vieira total y vieira de talla comercial respectivamente, para cada uno de los bancos de las UM F y G (Tablas 1 y 2). Los valores que se presentan corresponden al área cubierta por el diseño de lances de la campaña (Tabla 3). En ésta estadística se incluyen todos los datos de campaña.

Tabla 1. Densidad de vieira total (t/km^2), en cada UM, sobre el total de datos del diseño de la campaña. n: número de lances.

UM	Densidad media de vieira total (t/km^2)	Desvío estándar	CV (%)	n
F	32,16	41,03	127,57	106
G	34,73	25,96	74,74	63

Tabla 2. Densidad de vieira comercial (t/km^2), en cada UM, sobre el total de datos de diseño de la campaña. n: número de lances.

UM	Densidad media de vieira comercial (t/km^2)	Desvío estándar	CV (%)	n
F	25,39	34,65	136,49	106
G	25,02	18,68	74,67	63

Se presentan las estimaciones de las superficies (km^2) y los tamaños muestrales (número de lances) de las áreas cubiertas por el diseño de la campaña y de los bancos en cada UM (Tabla 3). Los casos en que se registra mayor superficie de banco respecto a la del diseño de la campaña se explican en función de considerar, como se mencionó previamente, que el banco se identifica en principio por los lances de campaña con densidad de vieira total igual o mayor a 1 t/km^2 y también por la presencia de actividad de la flota. Dentro de cada UM el banco puede quedar definido a partir de áreas espacialmente inconexas, ya que no se registra actividad de la flota entre ellas. En este caso, y por pertenecer a una misma UM esas unidades espaciales de recurso son referidas como sub-bancos (Tabla 3).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Tabla 3. Superficie (km^2) de las áreas de diseño de la campaña, de cada banco o sub-banco en cada UM y tamaños muestrales (n).

UM	Área de diseño de campaña (km^2)	n	Banco o sub-banco	Superficie de banco o sub-banco (km^2)	n
F	3.952	106	**Total F**	3.881	105
G	1.203	63	Este	922	46
			Oeste	103	17
			Total G	1.025	63

Se muestran las estadísticas de las estimaciones de biomasa (t) de vieira total y de talla comercial para los bancos o sub-bancos de las UM F y G (Tablas 4 y 5). Se presentan también los coeficientes de variación asociados con cada estimación.

Tabla 4. Estimaciones de la biomasa de vieira total (t) para los bancos o sub - bancos de las UM F y G. Coeficiente de eficiencia del arte, e = 0,50. Superficies respectivas en Tabla 3.

UM	Densidad media (t/km^2)	Desvío estándar	Biomasa (t)	CV (biomasa,%)
F	32,47	41,12	126.016	12,36
G Este	29,95	26,98	27.614	13,28
G Oeste	47,68	17,91	4.911	9,11
TOTAL			**158.541**	

Tabla 5. Estimaciones de la biomasa de vieira comercial (t) para los bancos o sub - bancos de las UM F y G. Coeficiente de eficiencia del arte e = 0,50. Superficies respectivas en Tabla 3.

UM	Densidad media (t/km^2)	Desvío estándar	Biomasa (t)	CV (biomasa,%)
F	25,63	34,75	99.470	13,23
G Este	22.65	19,82	20.883	12,90
G Oeste	31,44	13,73	3.238	10,59
TOTAL			**123.592**	

En el 28% de los lances realizados en la UM F predominaron los ejemplares de talla no comercial. Por otra parte, 76 lances de un total de 106 realizados (72%) cumplieron con la condición Índice Z mayor a 50 (Figura 2a). La moda registrada para esta UM correspondió a los 60 mm de Alto Total (AT) (Campodónico *et al*., 2016).

En los sub-bancos de la UM G, 32 lances presentaron un Z menor a 50 (51%, Figura 2b). Las modas observadas en esta UM corresponden a los 20 y 56 mm de AT (Campodónico *et al*., 2016).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Se presenta la distribución espacial de las densidades de vieira total y comercial, en t/km^2, para las UM F y G (Figuras 3a y 3b). En la UM F, el 44% de los lances registró una densidad comercial menor a 10 t/km^2, y el 24% en la UM G.

Dada la presencia de lances con predominio de ejemplares de tallas no comerciales (Índice Z menor a 50%) y/o con baja densidad de ejemplares de vieira comercial (menor a 10 t/km^2), se propone el cierre de tres áreas en la UM F (F1, F2 y F3) y cuatro en la UM G (G1, G2, G3 y G4) (Tablas 6 y 7, Figura 4).

Cabe aclarar que cuatro lances (3 en la UM F y 1 en la UM G) registraron un predominio de ejemplares de tallas no comerciales. Por su ubicación geográfica aislada respecto a las áreas de cierre sugeridas en este informe, no fue posible incluirlos en las mismas ni definir nuevas zonas de exclusión de pesca del recurso

Tabla 6. Coordenadas de las áreas propuestas a cerrar en las UM F. Posiciones en grados, minutos y centésimas de minutos.

Area de cierre	Vértice	Latitud	Longitud
F1	1	431200	594700
	2	431800	595100
	3	432100	594200
	4	431650	592900
	5	430900	592700
F2	1	433150	594300
	2	433300	593750
	3	434600	594000
	4	434100	595900
	5	433500	595400
F3	1	435200	600650
	2	435200	595300
	3	441200	600200
	4	441200	601200
	5	435900	601100

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Tabla 7. Coordenadas de las áreas propuestas a cerrar en las UM G. Posiciones en grados, minutos y centésimas de minutos.

Area de cierre	Vértice	Latitud	Longitud
G1	1	441200	603100
	2	441200	602500
	3	441450	602550
	4	441400	602800
	5	441550	602900
	6	441500	603200
G2	1	441605	603235
	2	441650	602950
	3	442150	603150
	4	442100	603420
G3	1	441700	601100
	2	441700	595400
	3	442000	595400
	4	442200	600000
	5	443800	600200
	6	444200	600500
	7	444700	601050
	8	444100	601200
	9	442200	600600
	10	442200	601200
G4	1	445320	600970
	2	445100	601200
	3	450100	602300
	4	450350	602100

Se presentan las estimaciones de superficie (km^2) de las áreas (dentro de las respectivas UM), en las que se verifican las condiciones de a) mayoría en número de ejemplares de talla comercial (Índice Z) y b) densidad de ejemplares de talla comercial igual o superior a 10 t/km^2 (Tabla 7). En las superficies calculadas no están consideradas las RR ya que son áreas intangibles de pesca, ni las áreas propuestas a cerrar.

Tabla 7. Estimación de la superficie de las áreas utilizadas para el cálculo de las biomasas sugeridas para su extracción. Superficie en km^2 y tamaños muestrales (n).

UM	Áreas	Superficie km^2	n
F		2.653	58
G	Este	334	19
	Oeste	40	6
	G TOTAL	**374**	**25**

Se presentan las estimaciones de biomasa (t) de vieira comercial, consideradas a partir del 1º de enero de 2017 para las UM F y G (Tabla 8). En las dos últimas columnas

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

de la tabla se presentan los valores posibles (máximo y mínimo) de ser capturados según las alternativas:

a: 40 % de la biomasa media o
b: 40 % del límite inferior del intervalo de confianza del estimador de la biomasa,

Los valores de biomasa de ambas alternativas fueron proyectados al 1° de enero de 2017.

Tabla 8. Biomasa (t) e intervalos de confianza del 95% de vieira comercial estimados para las áreas habilitadas a la pesca UM F y G. Los valores se encuentran proyectados al 01/01/2017.

UM	Biomasa (t)	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)	40% biomasa media	40% límite inferior biomasa media
F	49.594	37.899	61.289	19.838	15.160
G	8.718	6.252	11.184	3.487	2.501
TOTAL	**58.312**			**23.325**	**17.661**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ En la actualidad, las capturas en las distintas UM son sustentadas principalmente por reclutamientos localizados ya que, al igual que en las prospecciones de 2001 a la fecha, se observa como patrón general, fracasos consecutivos del reclutamiento masivo al fondo. Como ya se ha mencionado, la pesquería evidencia las consecuencias de estos fracasos. Debe considerarse que, de seguirse presentando esta situación tal cual se viene registrando desde el verano del año 2001, la pesquería sufrirá una importante reducción en las biomasas de captura y una limitación de las áreas factibles de pesca.

- ✓ Sobre la base de la distribución espacial de la estructura de tallas (Índice Z) y de la baja presencia de lances con densidad de vieira comercial mayor a 10 t/km^2, se propone el cierre inmediato y en principio hasta el 31 de diciembre de 2017, de tres áreas en la UM F y cuatro en la UM G:

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Area de cierre	Vértice	Latitud	Longitud
F1	1	431200	594700
	2	431800	595100
	3	432100	594200
	4	431650	592900
	5	430900	592700
F2	1	433150	594300
	2	433300	593750
	3	434600	594000
	4	434100	595900
	5	433500	595400
F3	1	435200	600650
	2	435200	595300
	3	441200	600200
	4	441200	601200
	5	435900	601100
G1	1	441200	603100
	2	441200	602500
	3	441450	602550
	4	441400	602800
	5	441550	602900
	6	441500	603200
G2	1	441605	603235
	2	441650	602950
	3	442150	603150
	4	442100	603420
G3	1	441700	601100
	2	441700	595400
	3	442000	595400
	4	442200	600000
	5	443800	600200
	6	444200	600500
	7	444700	601050
	8	444100	601200
	9	442200	600600
	10	442200	601200
G4	1	445320	600970
	2	445100	601200
	3	450100	602300
	4	450350	602100

- ✓ En las UM analizadas se localizan lances en los que, en función del índice Z y la densidad comercial, pueden realizarse capturas. Según la opción de las alternativas a y b antes mencionadas, tales capturas ascienden a:

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

- 19.838 (UM F) y 3.487 t (UM G) en el caso de la alternativa “a” (Total: 23.325 t)

- 15.160 t (UM F) y 2.501 t (UM G) en el caso de la alternativa “b” (Total: 17.661 t)

✓ Con el objeto de alentar la exploración por parte de la flota comercial y ampliar el conocimiento sobre la distribución del recurso en las UM F y G se sugiere la apertura de ambas UM, a excepción de las áreas F1, F2, F3, G1, G2, G3 y G4 hasta el 31 de diciembre de 2017.

✓ En el plano temporal, se sugiere aplicar la medida considerando un lapso anual con fecha de inicio el 1º de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2017, inclusive.

✓ Dada la presencia de lances con predominio de ejemplares no comerciales que en sí mismos no definen un área de cierre, se sugiere precaución al operar en las inmediaciones de los mismos. Las coordenadas de dichos lances son:

UM	Lance	Latitud	Longitud
F	34	432285	595189
F	35	432614	595599
F	86	435052	601447
G	150	444751	600750

✓ Dado el carácter sedentario del recurso, que lo convierte en fácilmente vulnerable a las capturas y los sucesivos fracasos de reclutamientos masivos de nuevas generaciones, se enfatiza mantener el control espacial de las capturas correspondientes a cada UM a través del monitoreo satelital de la actividad de la flota.

✓ En función de lo antes mencionado, el posible mantenimiento de capturas aceptables en lo inmediato a partir de la biomasa existente y de reclutamientos localizados, contrasta con el fracaso del reclutamiento masivo observado hasta la fecha. Esta situación sugiere una política altamente precautoria respecto del manejo del recurso, contemplando el estricto cumplimiento de la normativa vigente en lo que se refiere captura de ejemplares de tallas no comerciales (Artículo 14 Resolución CFP 4/2008) y a áreas de veda, ya sean temporarias o permanentes (Artículo 2 Resolución CFP 4/2008 y Resolución CFP 5/2009).

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

BIBLIOGRAFIA

BOGAZZI, E., BALDONI, A., RIVAS, A., MARTOS, P., RETA, R., ORENSANZ, J.M., LASTA, M., DELL'ARCIPRETE, P. & WERNER, F. 2005. Spatial correspondence between areas of concentration of Patagonian scallop (*Zygochlamys patagonica*) and frontal systems in the southwestern Atlantic. Fish. Oceanog. 14:359-376.

CAMPODÓNICO, S. & HERRERA, S. 2016. Vieira Patagónica (*Zygochlamys patagonica*): Estadísticas de la pesquería correspondientes al año 2015. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 16/2016, 12 pp.

CAMPODÓNICO, S., HERRERA, S., GARCÍA, J. & VILLALBA, J. 2016. Vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*): Unidades de Manejo F y G. Año 2016. Inf. Camp. INIDEP, en revisión, 30 pp.

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES PESQUERAS 2015. Subsecretaria de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. República Argentina. 46 pp.

LASTA, M. & BREMEC, C. 1998. *Zygochlamys patagonica* in the Argentine Sea: a new scallop fishery. J. Shellfish Res. 17:103-111.

LASTA, M., HERNÁNDEZ, R.D. & BREMEC, C. 1998. Determinación del tamaño muestral para la estimación de la abundancia de vieira incorporando la incertidumbre asociada con la evaluación del rendimiento en la captura. Inf. Téc. INIDEP N° 93/1998, 11 pp.

MILESSI, A.C., LASTA, M., IRIBARNE, O. & KITTLEIN, M.J. 2010. Direct and indirect estimates of natural mortality for the patagonian scallop *Zygochlamys patagonica*. J Shellfish Res 29:381-386.

RIESTRA, G. & BAREA, L. 2000. La pesca exploratoria de la vieira *Zygochlamys patagonica* en aguas uruguayas. En: Rey, M. (Ed). Recursos Pesqueros no Tradicionales: Moluscos Bentonicos Marinos. Inf. Téc. INAPE/ PNUD (Uruguay), 145-152.

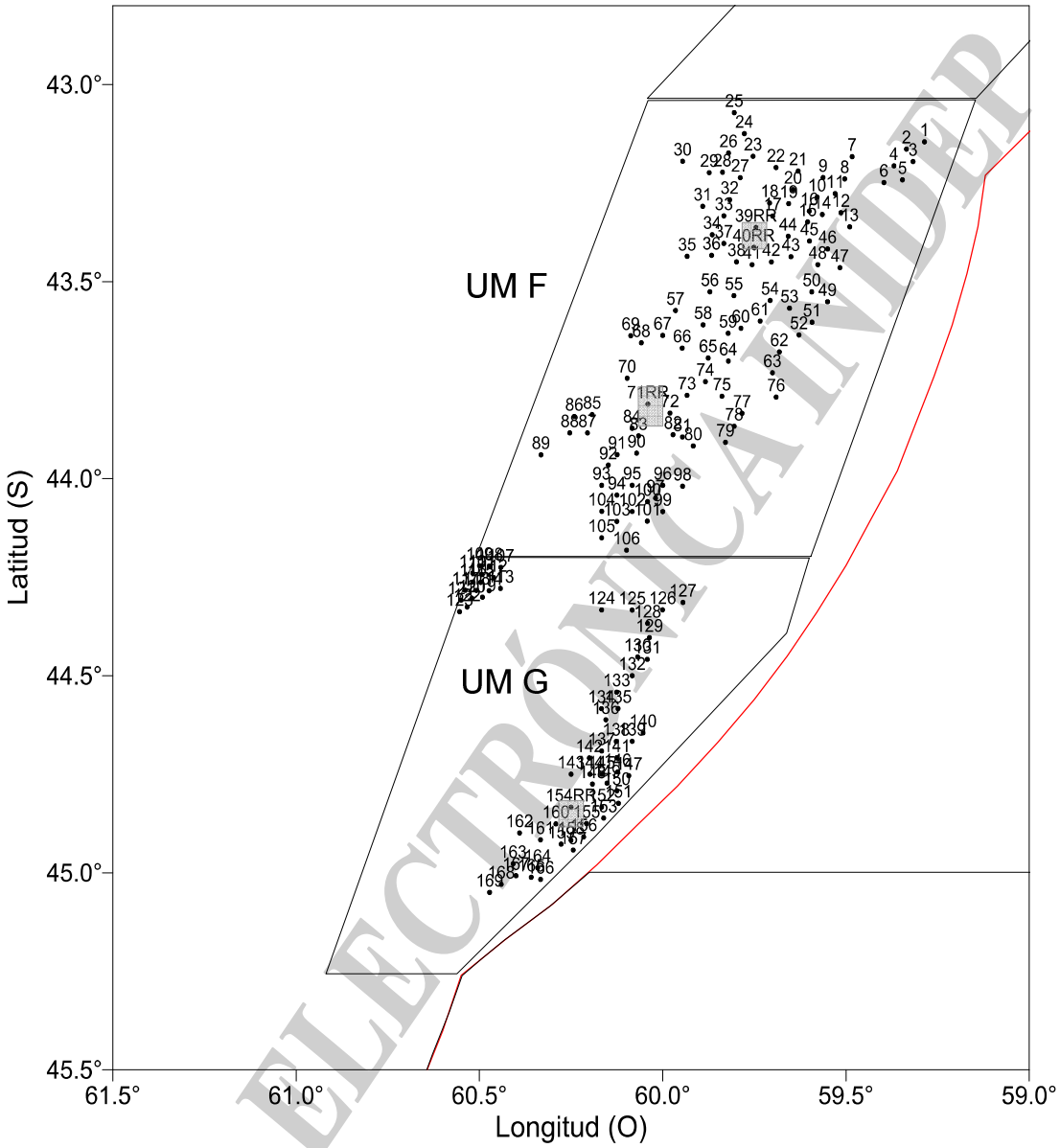
ROTH, R. & GARCIA, J. 2014. Análisis dinámico-teórico de la relación entre la longitud del cable de arrastre y la profundidad de pesca para una rastra destinada a la captura de vieira. Inf. Ases. Transf. INIDEP N°124/2014, 12 pp.

VALERO, J. 2002. Analysis of Temporal and Spatial Variation in Growth and Natural Mortality Estimation with an Integrated Dynamic Model in the Patagonian Scallop (*Zygochlamys patagonica*). MSc., University of Washington. 154 pp.

VALLADARES, C. & ANDRADE, S. 1991. Estado actual de los bancos naturales de ostiones en los fiordos Brookes y S Palma. En: Andrade *et al*. (Ed). Estudios repoblamiento ostión del sur en XIIa Región de Magallanes, Chile. Cap 1, 28 pp.

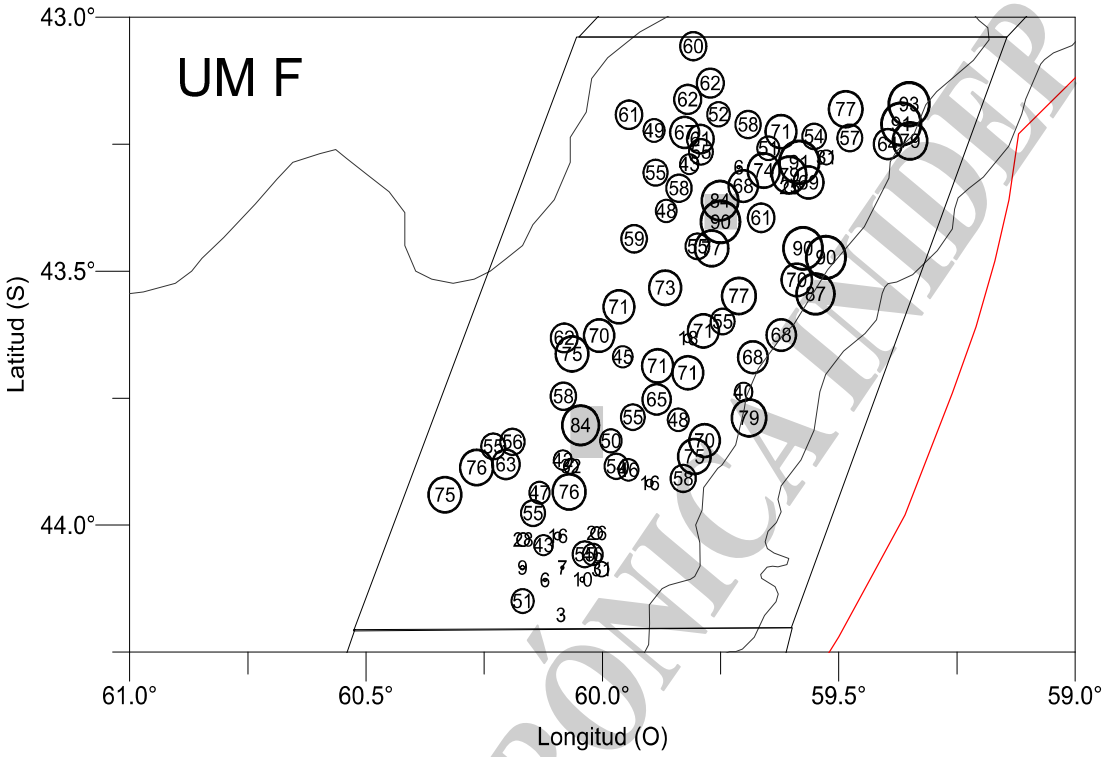
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Figura 1. Distribución espacial de los lances realizados por el B/P "Capesante" en la Campaña de evaluación del recurso vieira patagónica (Capesante UM F y G 2016). Unidades de Manejo F y G. Las áreas grises representan las reservas reproductivas.



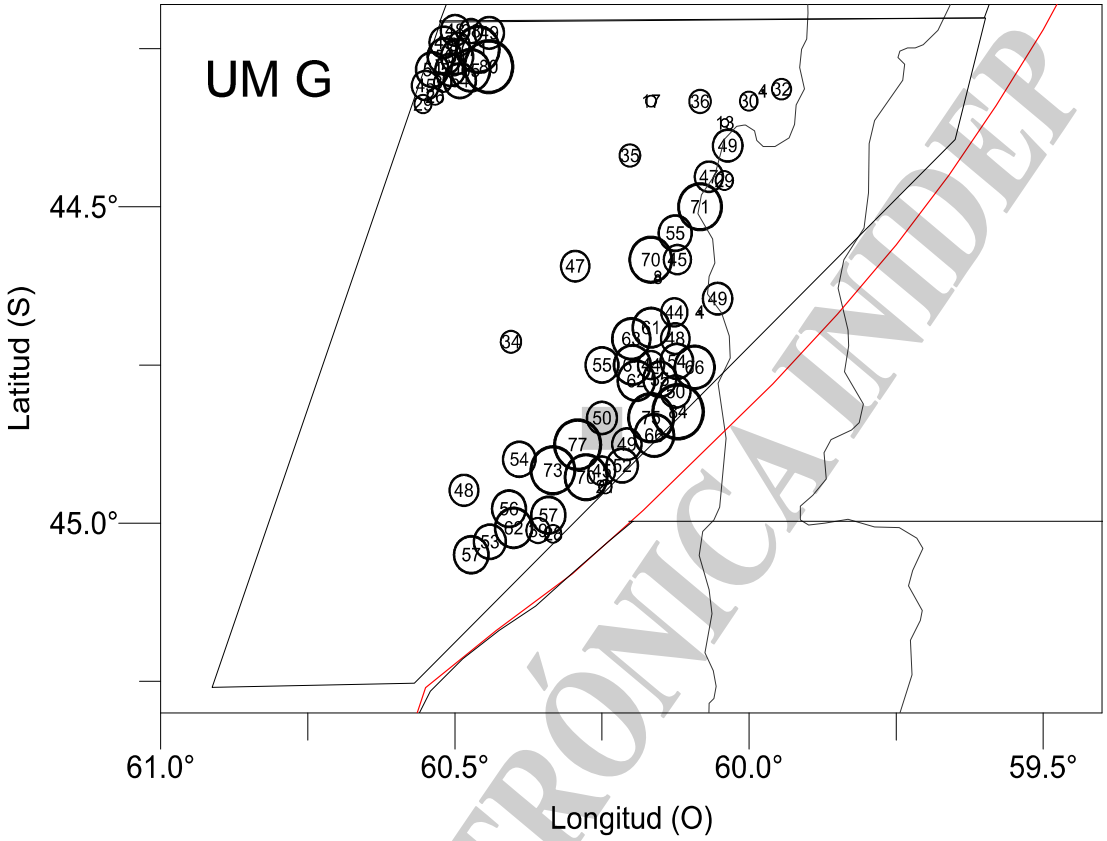
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Figura 2a. UM F. Distribución espacial del Índice Z para vieira patagónica, datos provenientes de la Campaña de Evaluación "Capesante UM F y G 2016". Números: valor observado (%). Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductivas.



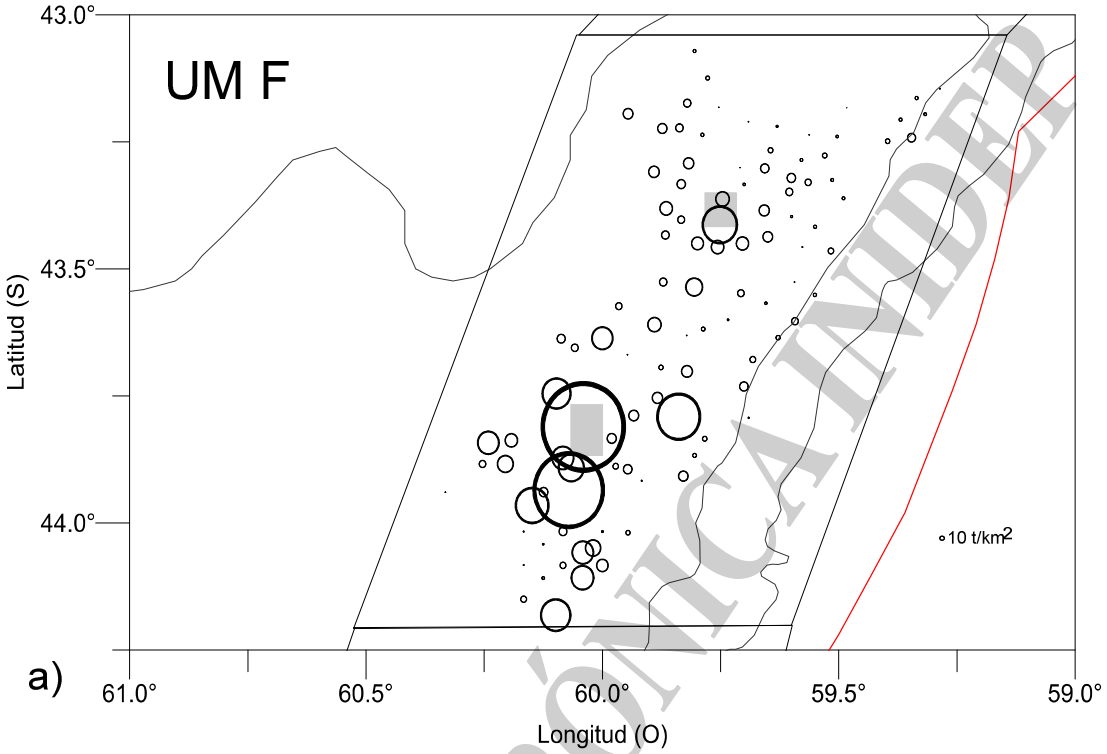
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

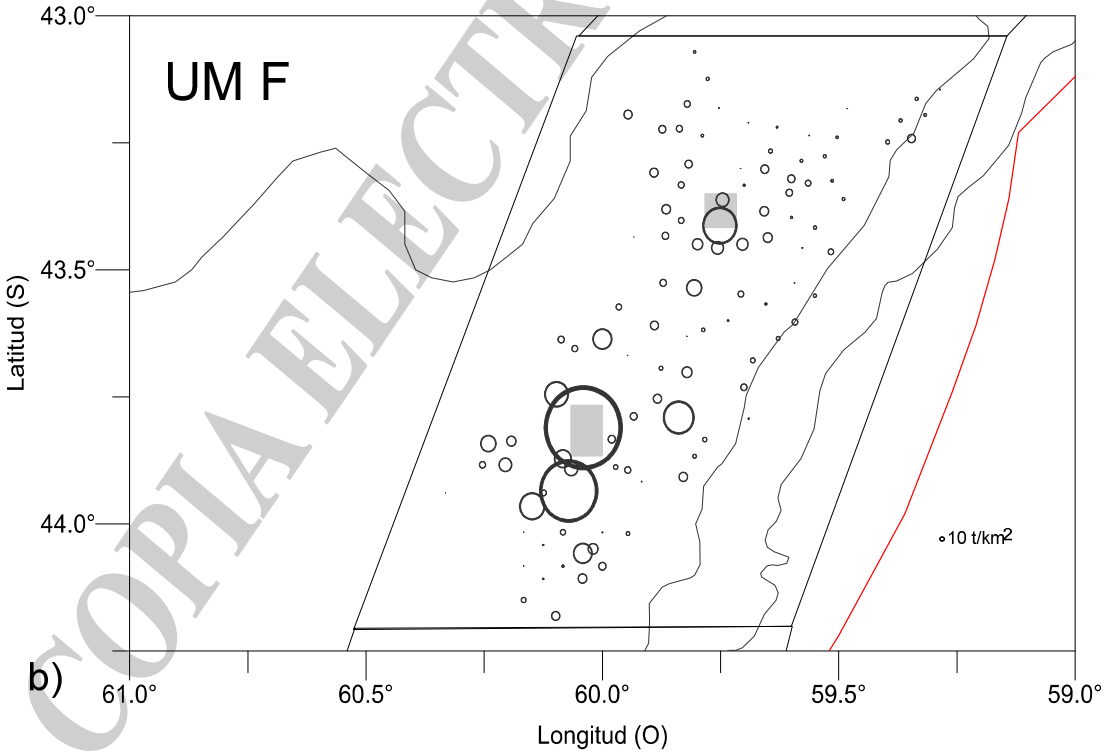
Figura 2b. UM G. Distribución espacial del Índice Z para vieira patagónica, datos provenientes de la Campaña de Evaluación "Capesante UM F y G 2016". Números: valor observado (%). Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductivas.



COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

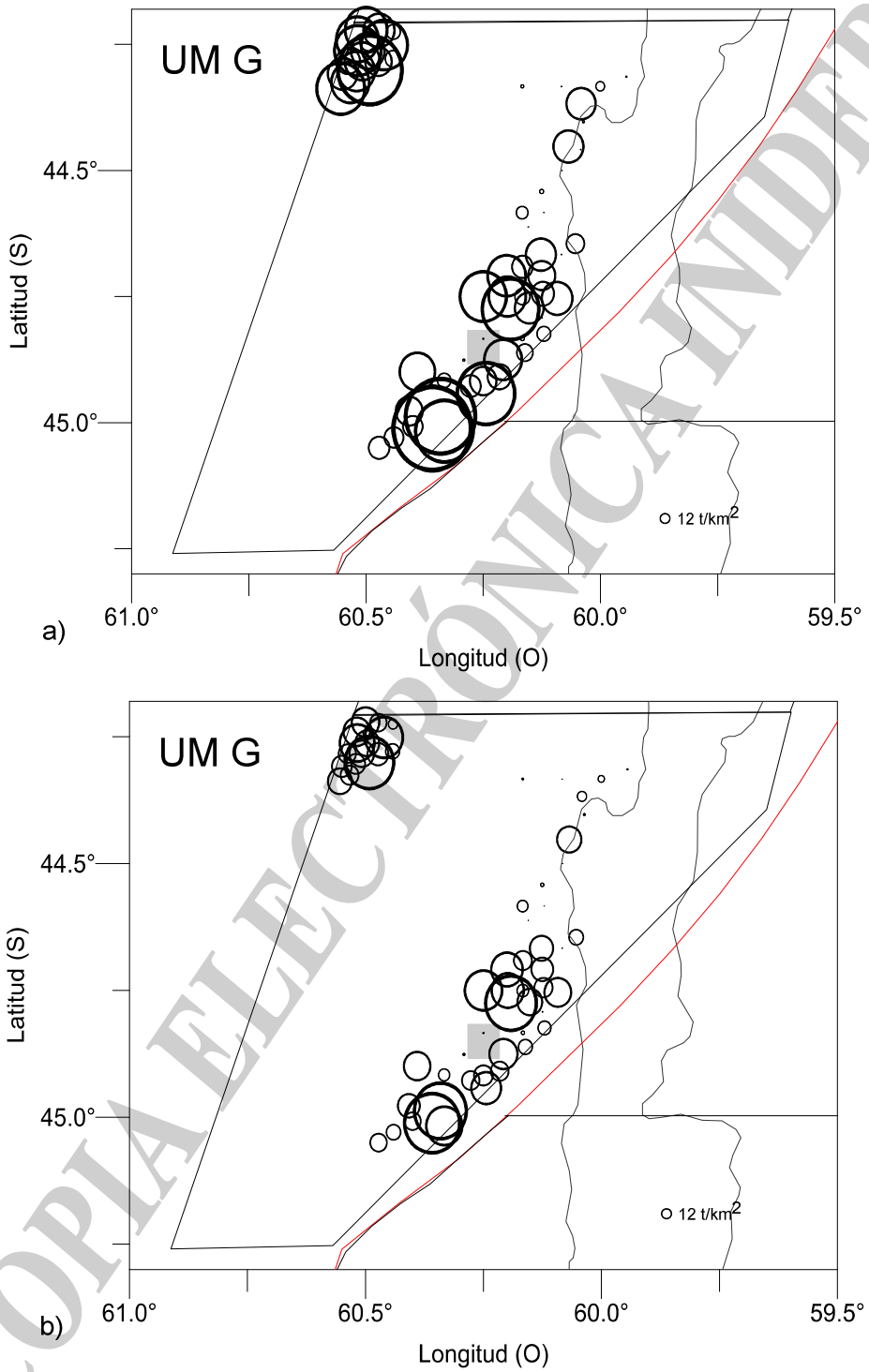
Figura 3a. UM F: distribución espacial de densidad de vieira total (a) y comercial (b), en t/km^2, datos provenientes de la Campaña de Evaluación "Capesante UM F y G 2016". Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductivas. El valor máximo observado de densidad de vieira total fue de 275 t/km^2.





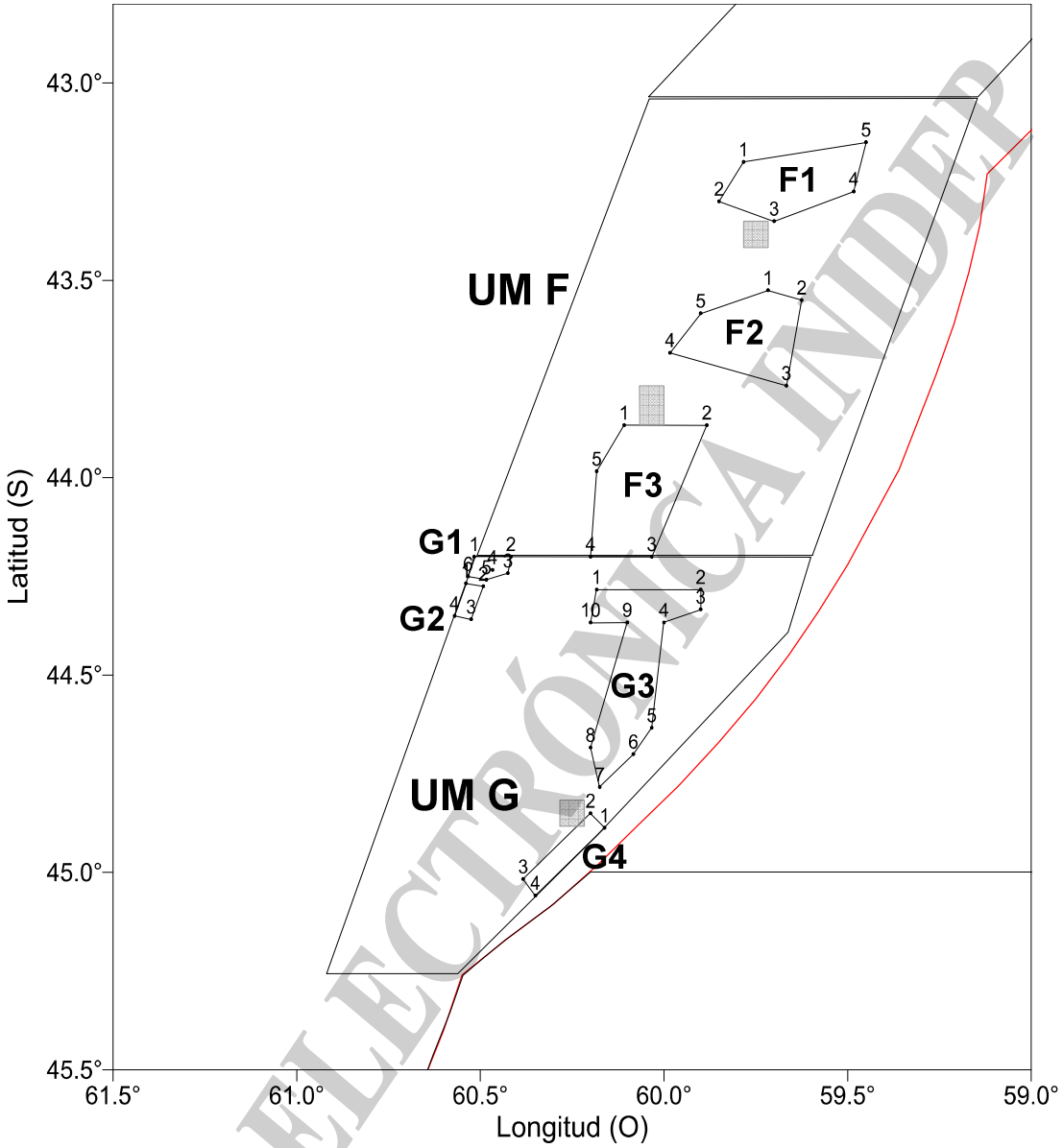
COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Figura 3b. UM G: distribución espacial de densidad de vieira total (a) y comercial (b), en t/km^2, datos provenientes de la Campaña de Evaluación "Capesante UM F y G 2016". El rectángulo en gris corresponde a la superficie de la Reserva Reproductiva. El valor máximo observado de densidad de vieira total fue de 106 t/km^2.



COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Figura 4. Áreas propuestas a cerrar a la pesca de vieira patagónica en las UM F y G hasta el 31 de diciembre de 2017.



COPIA ELECTRÓNICA INIDEP