

# **Evaluación de biomasa de vieira patagónica. Unidad de Manejo B. Recomendaciones para el año 2024**

Silvana Campodónico y Mariana Escolar

*Citar como:*

*Campodónico S, Escolar M. 2024. Evaluación de biomasa de vieira patagónica. Unidad de Manejo B. Recomendaciones para el año 2024. Inf Tec Oficial INIDEP N° 013/2024, 19 pp.*



# Evaluación de biomasa de vieira patagónica Unidad de Manejo B. Recomendaciones para el año 2024.

Silvana Campodónico y Mariana Escolar

Programa Pesquerías de Moluscos Bentónicos, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata, Argentina.

## Resumen ejecutivo

Con el objetivo de realizar recomendaciones de capturas biológicamente aceptables (CBA) para el año 2024 y describir la estructura de tallas de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) se analizaron los datos obtenidos en la Campaña de Evaluación de Biomasa efectuada en la Unidad de Manejo B. La misma se realizó a bordo del Buque de Investigación Pesquera “Víctor Angelescu” entre los días 15 de marzo y 2 de abril de 2024.

En relación al año 2023, para el año 2024 se observó una disminución de la biomasa total y comercial en el banco de la UM B, tal como se mencionara en informes previos. Esta situación, asociada a los pobres o fallidos reclutamientos al fondo de las cohortes 2019-2020 y 2020-2021, implicarían una disminución en los valores de biomasa potencialmente extraíbles en el corto plazo.

Se observó un ligero incremento de la biomasa de la fracción no comercial y se registró la presencia de ejemplares pertenecientes a la cohorte 2022-2023.

Se considera de vital importancia resguardar las áreas de cierre a la pesca propuestas en la UM B a fin de asegurar la supervivencia y evolución en longitud de los ejemplares no comerciales, posibilitando su incorporación al stock pesquero y reproductivo en los próximos años.

Considerando el coeficiente de eficiencia (e) del arte de captura empleado (rastra) de 0,56855 y una talla límite de captura de 55 mm Alto Total de valva (AT), la estimación de biomasa de vieira comercial para el área factible de pesca (Hernández et al. 2016) es: a) 35.010 t (40 % de la biomasa media), b) 24.171 t (40 % del límite inferior del intervalo de confianza del estimador de la biomasa). Sin embargo, teniendo en cuenta la disminución de las biomásas y la estructura de tallas en la UM B, y considerando las alternativas con su riesgo asociado (ver Aubone et al. 2024), se sugiere, para lo que resta del corriente año, una Captura Biológicamente Aceptable no mayor a 19.000 t de vieira entera comercial (VEC).

## Palabras Clave

Evaluación de biomasa, vieira patagónica, *Zygochlamys patagonica*, UM B

## Introducción

La vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica* P.P. King, 1832) es un molusco bivalvo que se distribuye a lo largo de la Provincia Biogeográfica Magallánica. En el Pacífico, las agrupaciones de esta especie subantártica se encuentran relativamente a bajas profundidades, alcanzando el límite norte de su distribución a 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 Río de la Plata (36°15' LS, 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, ubicándose entre las más importantes del país debido al valor de su producto final (callo ~ músculo abductor)



(Campodónico et al. 2019): durante el año 2022 los desembarques de callos alcanzaron las 6.695 t, generando divisas de exportación por 61 millones de dólares, con un precio promedio de 8.629 dólares la tonelada (Dirección de Planificación Pesquera 2023).

Con el objetivo de realizar las estimaciones de biomasa y recomendaciones de capturas biológicamente aceptables (CBA) de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) para el año 2024 en la Unidad de Manejo (UM) B, se analizaron los datos obtenidos en la última campaña de evaluación efectuada en dicha UM.

## Materiales y métodos

La campaña de evaluación de biomasa de vieira patagónica dirigida a la UM B, VA-2024/03, se concretó entre los días 15 de marzo y 2 de abril del corriente año a bordo del BIP Víctor Angelescu (Schwartz et al. 2024), buque de investigación pesquera perteneciente al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). El mismo cuenta con una eslora de 52,8 metros, 3 generadores diésel/eléctricos Mitsubishi de 1120 kW y dos motores eléctricos Indar/Ingeteam de 1050 kW cada uno.

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 conformado, 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, tal sección cuenta con un panel exterior de anillas de acero (Roth y García 2014).

La utilización de la mencionada rastra contribuye sustancialmente a mejorar la calidad de los 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 representativa de la población, en cada lance.

En la Figura 1 se presenta la distribución espacial del total de lances realizados siguiendo un diseño de muestreo regular y teniendo en cuenta la posición inicial de los mismos.

Sobre la base de los resultados obtenidos por Lasta et al. (1998), se estimó el rendimiento de vieira total y comercial, esta última con un Alto Total de valva (AT)  $\geq 55$  mm, a partir de una submuestra por lance, extraída al azar de la captura.

Para los cálculos de densidad se consideró el coeficiente de eficiencia “e” igual a 0,56855 para la rastra (Aubone et al. 2021). Este valor empírico fue obtenido a partir de los datos generados en una experiencia dirigida a tal fin (Campodónico et al. 2018), y significa un importante avance en cuanto a la precisión de información de base, ya que se reduce la incertidumbre en las evaluaciones de biomasa.

La superficie (km<sup>2</sup>) cubierta por la campaña fue calculada considerando el total de lances que definen el área de muestreo.



La “superficie de banco” se identificó en principio por los lances de campaña con densidad de vieira total  $\geq 1$  t/km<sup>2</sup>, y también por la presencia de actividad extractiva de la flota de los últimos años.

Con el objetivo de analizar la distribución espacial de la proporción de ejemplares de talla comercial ( $AT \geq 55$  mm) en las capturas, se definió el índice  $Z$  (proporción de individuos de talla comercial ( $n_c$ ) respecto al total de individuos ( $n_t$ )), a partir de  $Z = 100 \cdot n_c/n_t$ . En función del índice  $Z$  se consideró el “cierre de áreas” cuando las mismas quedan definidas por la presencia de lances cuya proporción de ejemplares mayor o igual a 55 mm  $AT$  es menor al 50 %.

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

- mayoría en número de ejemplares de talla comercial (índices  $Z > 50$ ) y a la vez,
- densidad de ejemplares comerciales igual o superior a 10 t/km<sup>2</sup>.

Al definir las áreas de banco, las áreas hacia las cuales orientar las capturas o las áreas de cierre, en caso de observarse lances interiores que no satisfacen las condiciones que definen a cada una, los mismos son igualmente considerados como pertenecientes a la categoría de área donde se localizan. Por consiguiente, los correspondientes datos de densidad son utilizados en los cálculos. Esta regla tiene por objeto facilitar la definición de las mencionadas áreas.

De acuerdo a Hernández et al. (2016), el estimador de biomasa para el banco es:

$$\hat{B} = A \bar{d}$$

Siendo:

$\hat{B}$  : biomasa estimada.

$A$  : área del banco en la UM considerada.

$\bar{d}$ : densidad media muestral.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i d_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

siendo:

$d_i$ : densidad relativa corregida por la eficiencia del arte, en la estación de muestreo  $i$  de la UM considerada.

$a_i$  : fracción del área de la cuadrícula elemental de muestreo  $i$  dentro de la UM considerada.

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

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

siendo  $\sigma^2(\bar{d})$  la varianza de la densidad media muestral, la cual, sin tener en cuenta la correlación espacial de los valores de densidad, es igual a:



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

siendo  $\sigma^2$  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:

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

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

$$\hat{B} \pm 1.96 \sqrt{v(\hat{B})}$$

## Resultados

Se presentan las estimaciones de la superficie (km<sup>2</sup>) y el tamaño muestral (número de lances) correspondientes al área cubierta por el diseño de la campaña y también por la superficie del banco (Tabla 1).

**Tabla 1.** Estimación de la superficie (km<sup>2</sup>) del área diseño de campaña, superficie de banco en la UM B y número de lances (n).

UM	Área de diseño de campaña (km <sup>2</sup> )	n	Banco	Superficie banco (km <sup>2</sup> )	n
B	8.244	152	B	6.272	124

Se muestra la estadística básica de la densidad (t/km<sup>2</sup>) de vieira total y comercial para la UM estudiada (Tabla 2). Los valores que se presentan corresponden al área cubierta por el diseño de lances de la campaña (n = 152). En esta estadística se incluyen todos los datos.

**Tabla 2.** Estadística básica de la densidad (t/km<sup>2</sup>) de vieira total y comercial en la Unidad de Manejo B, sobre el total de datos de la campaña.

UM	Densidad media de vieira total (t/km <sup>2</sup> )	Desvío estándar	CV (%)
B	22,13	34,73	156,94
	Densidad media de vieira comercial (t/km <sup>2</sup> )	Desvío estándar	CV (%)
	16,71	30,46	182,28



Se presenta la estadística de las estimaciones de biomasa (t) de vieira total y comercial para el banco de la UM B (Tabla 3). Se muestran también los intervalos de confianza y coeficiente de variación asociado. La superficie respectiva se presenta en la Tabla 1. El coeficiente de variación permite medir la variabilidad de los datos alrededor de un valor medio. Por consiguiente, un coeficiente de variación elevado indica gran variabilidad, la cual puede traducirse como incertidumbre en relación al valor medio estimado.

**Tabla 3.** Estimación de la biomasa (t) de vieira total y comercial para el banco de la UM B.

UM	Densidad media vieira total (t/km <sup>2</sup> )	Desvío estándar	Biomasa vieira total (t)	Intervalo confianza (t)	CV (biomasa,%)
	27,54	3,33	172.731	41.766	12,09
B	Densidad media vieira comercial (t/km <sup>2</sup> )	Desvío estándar	Biomasa vieira comercial (t)	Intervalo confianza (t)	CV (biomasa,%)
	20,98	2,92	131.587	36.634	13,92

En el 36,18 % de los lances realizados en la UM B predominaron ejemplares de tallas comerciales (Figura 2), lo que significó una disminución en relación al pasado 2022 (Campodónico y Escolar 2023). La distribución de frecuencias de tallas poblacional registrada es bimodal, pero contrariamente a lo observado en 2022, la moda principal se encuentra en los 40 mm AT y la secundaria en 60 mm AT, evidenciando la disminución de la fracción comercial. Por otra parte, se registraron ejemplares de las últimas cohortes (Figura 3 y 4).

Sin considerar los lances con captura nula de vieira (10,52 % de las estaciones de pesca realizadas), los valores de densidad absoluta de vieira total oscilaron entre 0,0364 y 305,58 t/km<sup>2</sup> y de vieira comercial, entre 0,009 y 274,40 t/km<sup>2</sup> (Figura 5). Cabe mencionar que estos valores máximos, corresponden a valores extremos, ya que las densidades medias se ubican en 24,74 t/km<sup>2</sup> y 18,68 t/km<sup>2</sup> respectivamente, con una gran variabilidad asociada y con una tendencia descendente en los últimos años (Figura 6). En este marco, los lances que cumplieron con una densidad comercial mayor a 10 t/km<sup>2</sup> correspondieron al 42,10 % de las estaciones de muestreo concretadas (Figura 5), valor que resulta inferior al registrado en la última evaluación realizada en esta UM (Campodónico y Escolar 2023).

Sobre las estaciones de pesca realizadas (sin considerar Reservas Reproductivas y Estación Fija), el número de lances que cumplen con las dos condiciones que habilitan a la pesca es de 33 (21,7 %). Este escenario define tres áreas de cierre a la actividad extractiva de vieira patagónica B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> y B<sub>3</sub>, con el principal objetivo de proteger ejemplares de talla sub legal (Tabla 6; Figura 7).



**Tabla 6.** Coordenadas de las áreas propuestas al cierre a la pesca en la UM B. Posiciones en grados, minutos y centésimas de minutos.

Área	Vértice	Latitud	Longitud
B1	1	38°02'50	55°26'00
	2	38°12'50	55°26'00
	3	38°12'50	55°32'50
	4	38°17'00	55°32'50
	5	38°17'00	55°28'20
	6	38°23'00	55°28'20
	7	38°30'20	55°33'30
	8	38°40'40	55°33'30
	9	38°40'40	55°37'50
	10	38°47'50	55°37'50
	11	38°47'50	55°43'50
	12	38°51'00	55°43'50
	13	38°51'00	55°47'50
	14	38°57'40	55°47'50
	15	39°03'00	55°52'00
	16	39°08'00	55°51'80
	17	39°17'50	56°02'00
	18	39°30'00	56°08'00
	19	39°30'00	56°17'50
	20	39°17'50	56°17'50
	21	38°32'50	55°47'50
	22	38°26'00	55°47'50
	23	38°26'00	55°57'00
	24	38°22'50	55°57'00
	25	38°07'50	55°47'50
	26	38°02'50	55°37'50
B2	1	39°36'00	56°17'50
	2	39°40'00	56°17'50
	3	39°40'00	56°26'50
	4	39°36'00	56°26'50
B3	1	39°31'50	56°00'50
	2	39°31'50	55°56'50
	3	39°49'50	56°09'00
	4	39°49'50	56°25'50
	5	39°44'50	56°25'50
	6	39°44'50	56°12'50



Considerando áreas con presencia de ejemplares de tallas mayores o igual a 55 mm AT hacia las cuales orientar las capturas, se presenta, con su estadística básica, la estimación de biomasa (t) de vieira comercial para el área factible de pesca en la UM B para el año 2024 (Tabla 7). En las dos últimas columnas de la tabla se muestran los valores posibles de capturas según las alternativas:

a: 40 % de la biomasa media o

b: 40 % del límite inferior del intervalo de confianza del estimador de la biomasa.

**Tabla 7.** Biomasa (t) e intervalos de confianza del 95 % de vieira comercial. Las últimas dos columnas presentan las capturas biológicamente aceptables de acuerdo a las alternativas evaluadas.

Área	Biomasa (t)	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)	40% biomasa media	40% límite inferior biomasa
B	87.523	60.428	114.624	35.010	24.171

También se observaron dos lances (122 y 193) con gran presencia de ejemplares no comerciales que, debido a su posición geográfica, no fue posible incluirlos en un área de cierre, por lo que se recomienda evitar la actividad pesquera en las inmediaciones (aproximadamente, tres millas náuticas) de los mismos (Tabla 8, Figura 7).

**Tabla 8.** Coordenadas de los lances con predominio de ejemplares sub legales en la UM B, en las cuales se sugiere prohibir toda actividad comercial. Los dos primeros dígitos corresponden a los grados, los siguientes a los minutos y centésimas de minutos.

Lance	Latitud	Longitud
122	38°14'02	55°25'66
193	39°50'34	56°33'79

## Discusión

La UM B es una de las pocas UM dónde se registraron reclutamientos al fondo en las temporadas reproductivas 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, gracias a los que fue posible observar un leve aumento de las biomasa total y comercial en los últimos años (Campodónico y Escolar 2022). Sin embargo, esta tendencia se revirtió en el pasado 2022 (Figura 8). También, durante las campañas de evaluación de biomasa llevadas a cabo en los años 2020 y 2021 se confirmó que el reclutamiento al fondo de las cohortes 2019-2020 y 2020-2021 habría resultado fallido (Campodónico et al. 2021). En este contexto, y tal como se mencionara en informes previos, las biomasa potencialmente extraíbles comenzaron a verse afectadas, producto de la mortalidad natural, la actividad extractiva sobre la fracción comercial y de la falta de incorporación de nuevas cohortes (Figuras 4 y 8).





Por otra parte, en la última campaña de investigación se registró la presencia de ejemplares correspondientes a las temporadas reproductivas 2021-2022 y 2022-2023, dando indicios de reclutamiento de esas cohortes (Figura 3). Aunque se trataría de un evento de menor intensidad respecto al de la temporada 2018-2019 (Figura 4), considerado como extraordinario (Corbo y Campodónico 2023), los mismos significarían un potencial ingreso al stock pescable en el mediano plazo.

De acuerdo al método de evaluación actual (Hernández et al. 2016), se observan importantes valores de biomasa comercial potencialmente extraíbles de vieira patagónica para el año 2024, si bien, resultan menores a los del pasado 2023. Cabe aclarar, y como se mencionara en varias oportunidades, que esta metodología presenta el estado instantáneo del recurso al tiempo medio de la campaña, sin contemplar ningún tipo de dinámica poblacional. En este marco, las actuales tendencias en los valores de biomasa total y comercial, sumadas a los fracasos de los reclutamientos al fondo de las temporadas 2019-2020 y 2020-2021 (Figuras 3 y 7), sugieren actuar con precaución y pensar en un futuro de disminución de biomazas potencialmente extraíbles en el corto plazo.

En Aubone et al. (2024) el análisis de incertidumbre evidencia y cuantifica un mayor impacto negativo en las biomazas cuanto más se capture en 2024. Por ello, mantener una estructura poblacional adecuada y una abundancia mínima de individuos adultos (potenciales reproductores) es fundamental para la sostenibilidad biológica de la población de vieira patagónica en la UM B.

De acuerdo a lo oportunamente conversado con el sector productivo en el marco de la Comisión de Análisis y Seguimiento de la pesquería de vieira patagónica, acerca de la necesidad de contar con biomazas potencialmente extraíbles que les permitan mantener su mercado en el mediano plazo, sin caer en experiencias anteriores en las que en un año se registrarán importantes niveles de capturas, seguidas de años de cierre a la pesca de toda la UM, se llevó a cabo un informe de análisis de riesgo donde se presentan distintos escenarios de capturas para el año 2024 (Aubone et al. 2024).

Según este trabajo, y sin considerar las capturas ya efectuadas en la UM B durante el primer trimestre del corriente año, que ascendieron, según registros del INIDEP, a 6.508 t de vieira entera comercial (VEC) se observa que:

- para una captura máxima de hasta 13.750 t durante 2024, es probable que la abundancia de 2025 respecto a 2024 no disminuya más de 10 % (Remanente: 7.242 t VEC),
- para 20.000 t de captura máxima en 2024, es probable que la abundancia de 2025 respecto a 2024, no disminuya más de 50 % (Remanente: 13.492 t VEC),
- para 25.000 t de captura máxima en 2024, es altamente probable que la abundancia de 2025 respecto a 2024, no disminuya más de 60 % (Remanente: 18.492 t VEC).

En este marco, y en función de todo lo mencionado anteriormente, se enfatiza la necesidad de cumplir con las medidas de administración vigentes, apelando a la responsabilidad y compromiso de las empresas para el estricto cumplimiento de las mismas, así como también cualquier otro accionar de carácter precautorio.

## Conclusiones

- ✓ Se registró reclutamiento al fondo de la última cohorte (2022-2023).
- ✓ La gran variabilidad de los valores de densidad registrados se traslada como mayor incertidumbre en las estimaciones de biomasa.



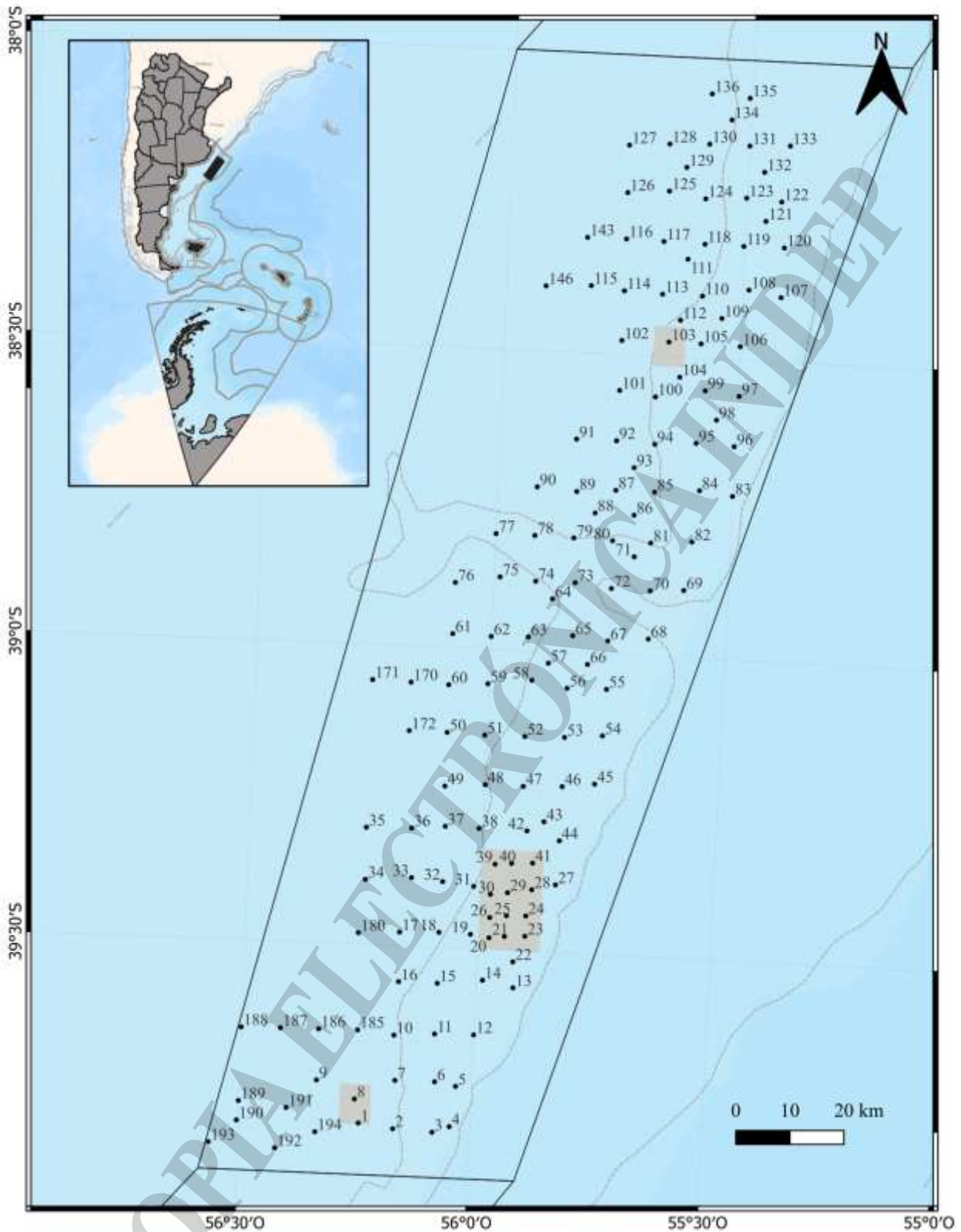
- ✓ Si bien se observan importantes valores de biomasa potencialmente extraíbles, resultan inferiores a los del pasado año, tal como se mencionara en informes anteriores (Campodónico y Escolar 2022, 2023). Las biomasa total y comercial del banco de la UM B continúan con la tendencia descendente registrada en 2022 (Figura 8).
- ✓ La biomasa no comercial muestra un leve ascenso con respecto al año pasado, producto del crecimiento y la incorporación de nuevas cohortes, lo que hace suponer que, con su ingreso al stock pescable en el mediano plazo, podría registrarse una ligera recuperación de biomasa potencialmente extraíbles (Figuras 4 y 7).
- ✓ La estimación de biomasa de vieira comercial para el área factible de pesca en la UM B, de acuerdo al método actual (Hernández et al. 2016), estado instantáneo del recurso, es de:

Área	Biomasa (t)	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)	40% biomasa media	40% límite inferior biomasa
B	87.526	60.428	114.624	35.010	24.171

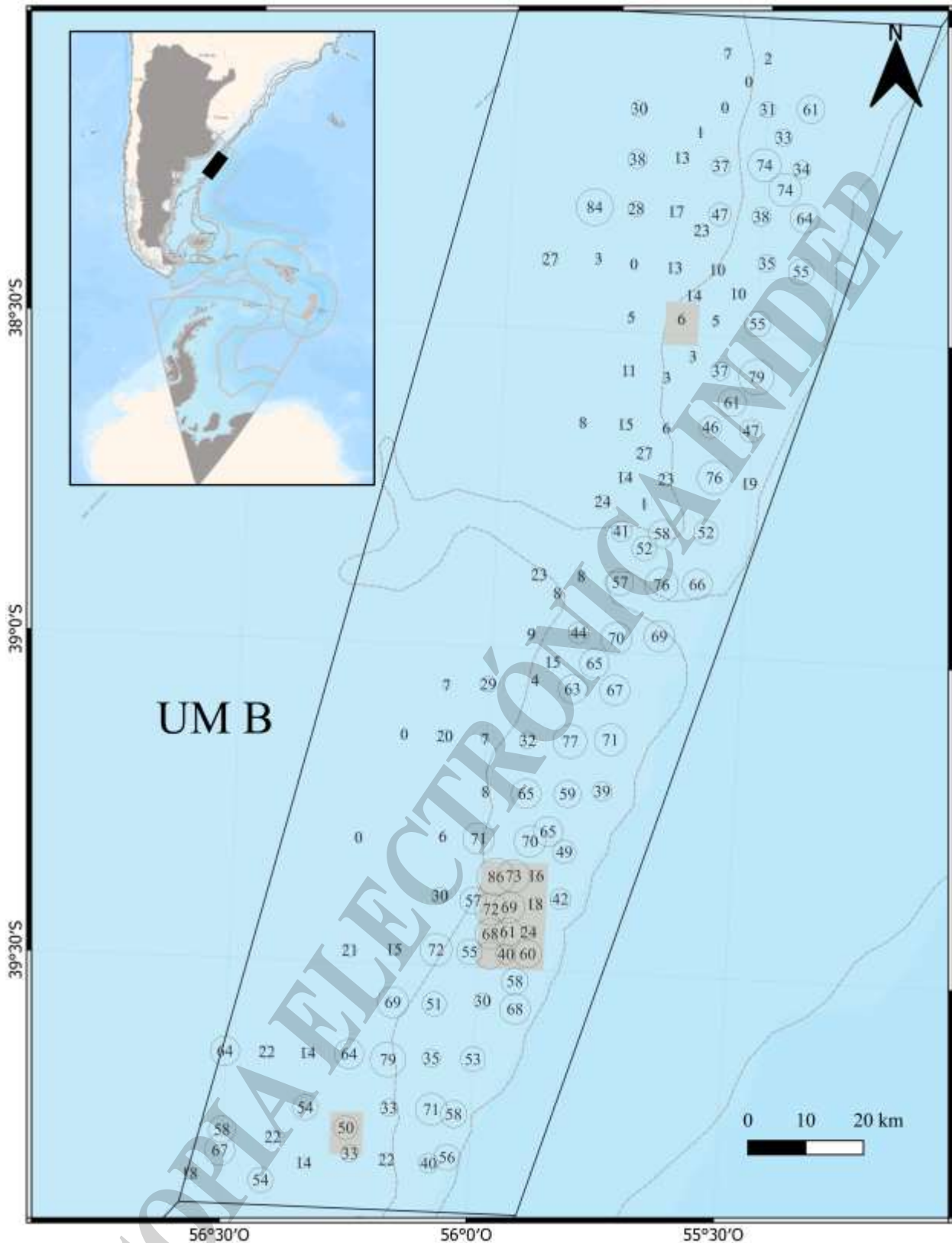
- ✓ De acuerdo a Aubone et al. (2024), y sin considerar las capturas efectuadas durante el primer trimestre del corriente año se observa que:
  - para una captura máxima de hasta 13.750 t durante 2024, es probable que la abundancia de 2025 respecto a 2024 no disminuya más de 10 % (Remanente: 7.242 t VEC),
  - para 20.000 t de captura máxima en 2024, es probable que la abundancia de 2025 respecto a 2024, no disminuya más de 50 % (Remanente: 13.492 t VEC),
  - para 25.000 t de captura máxima en 2024, es altamente probable que la abundancia de 2025 respecto a 2024, no disminuya más de 60 % (Remanente: 18.492 t VEC).

## Recomendaciones

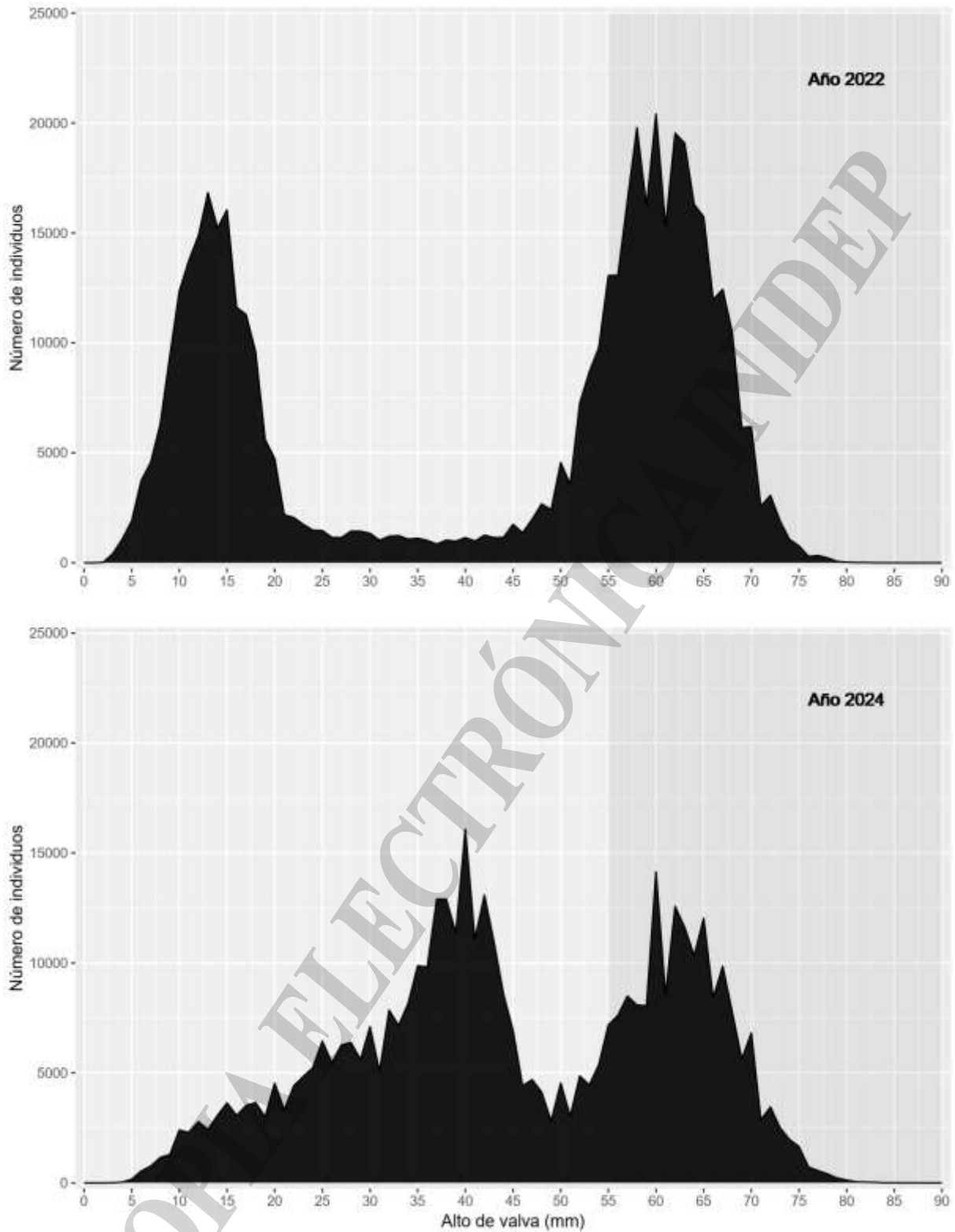
- ✓ Se sugiere no habilitar a la pesca las áreas mencionadas en la Tabla 7 por el lapso del 1° enero al 31 de diciembre de 2024.
- ✓ Se sugiere habilitar a la pesca la superficie del polígono que define la UM B, a excepción de las áreas antes mencionadas, facilitando así la estrategia de exploración y búsqueda por parte de la flota comercial.
- ✓ Teniendo en cuenta la disminución de las biomasa y la estructura de tallas en la UM B, y considerando las alternativas con su riesgo asociado (ver Aubone et al. 2024), se sugiere considerar, para lo que resta del corriente año, una Captura Biológicamente Aceptable no mayor a 19.000 t VEC



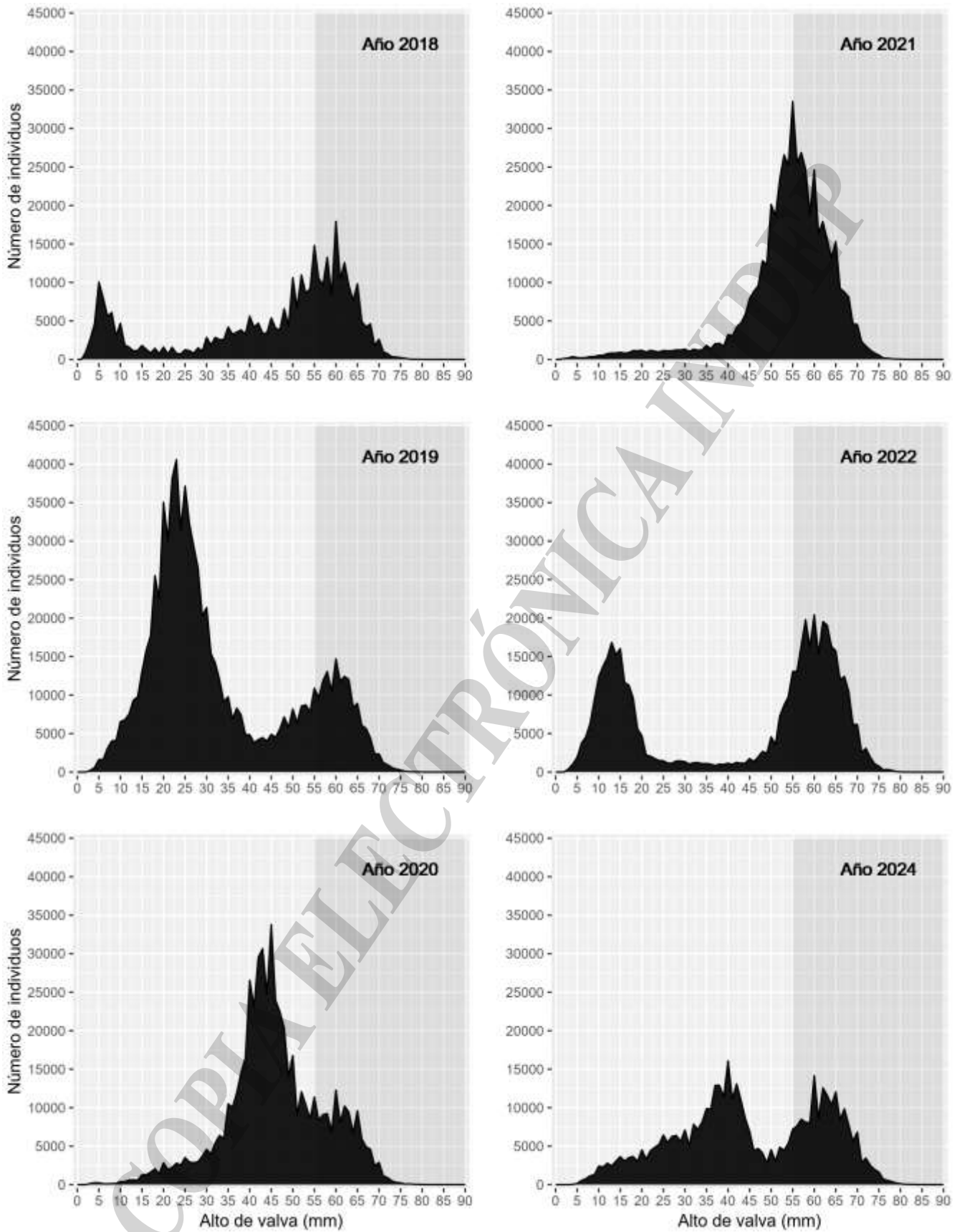
**Figura 1.** Distribución espacial de los lances realizados por el BIP Víctor Angelescu en la campaña de evaluación del recurso vieira patagónica (VA 03/2024) para el año 2024. Unidad de Manejo B. Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductivas.



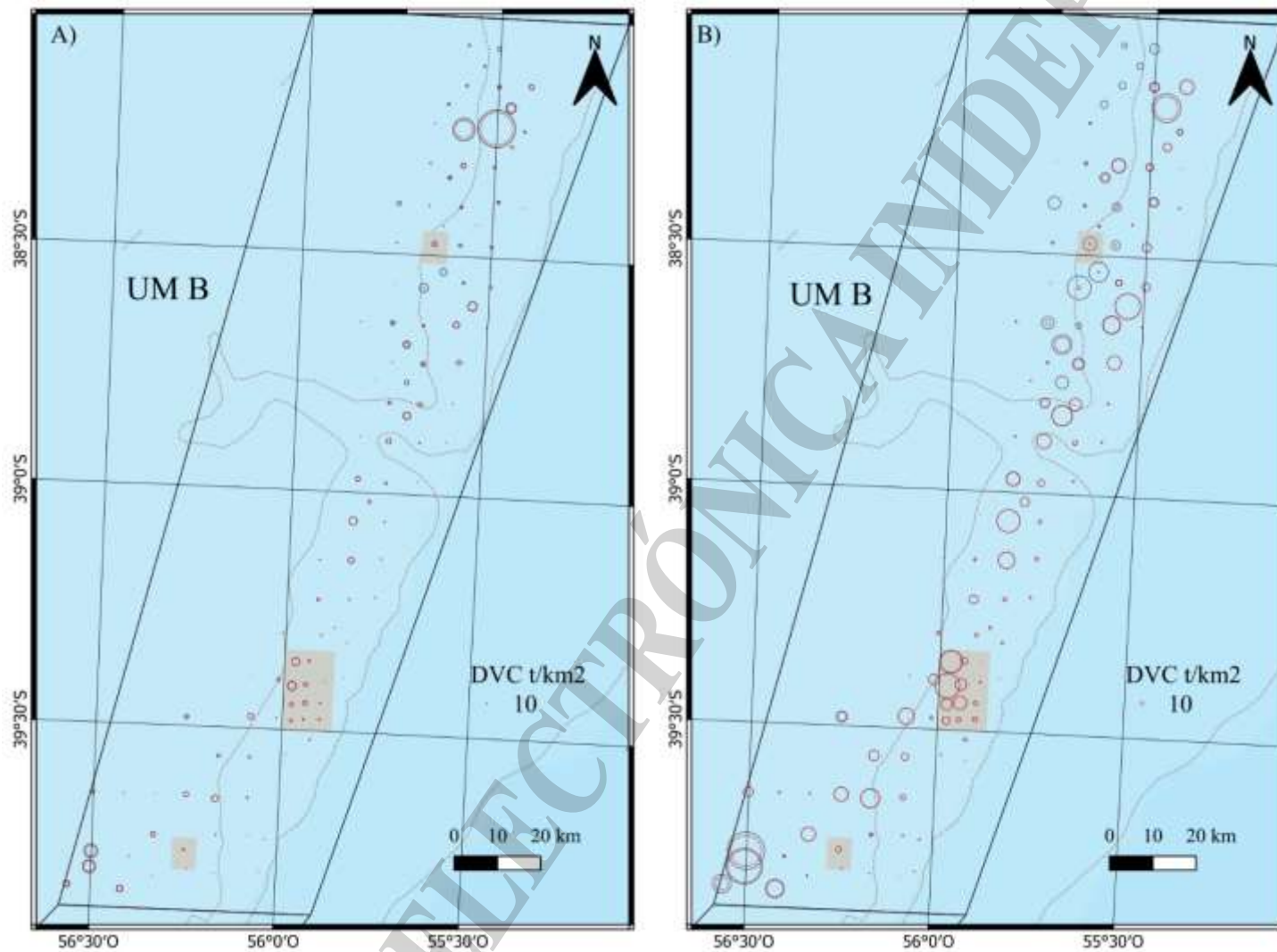
**Figura 2.** Distribución espacial del Índice Z de vieira patagónica, datos provenientes de la campaña de evaluación VA 03/2024. Número central: valor observado en el lance. Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductoras.



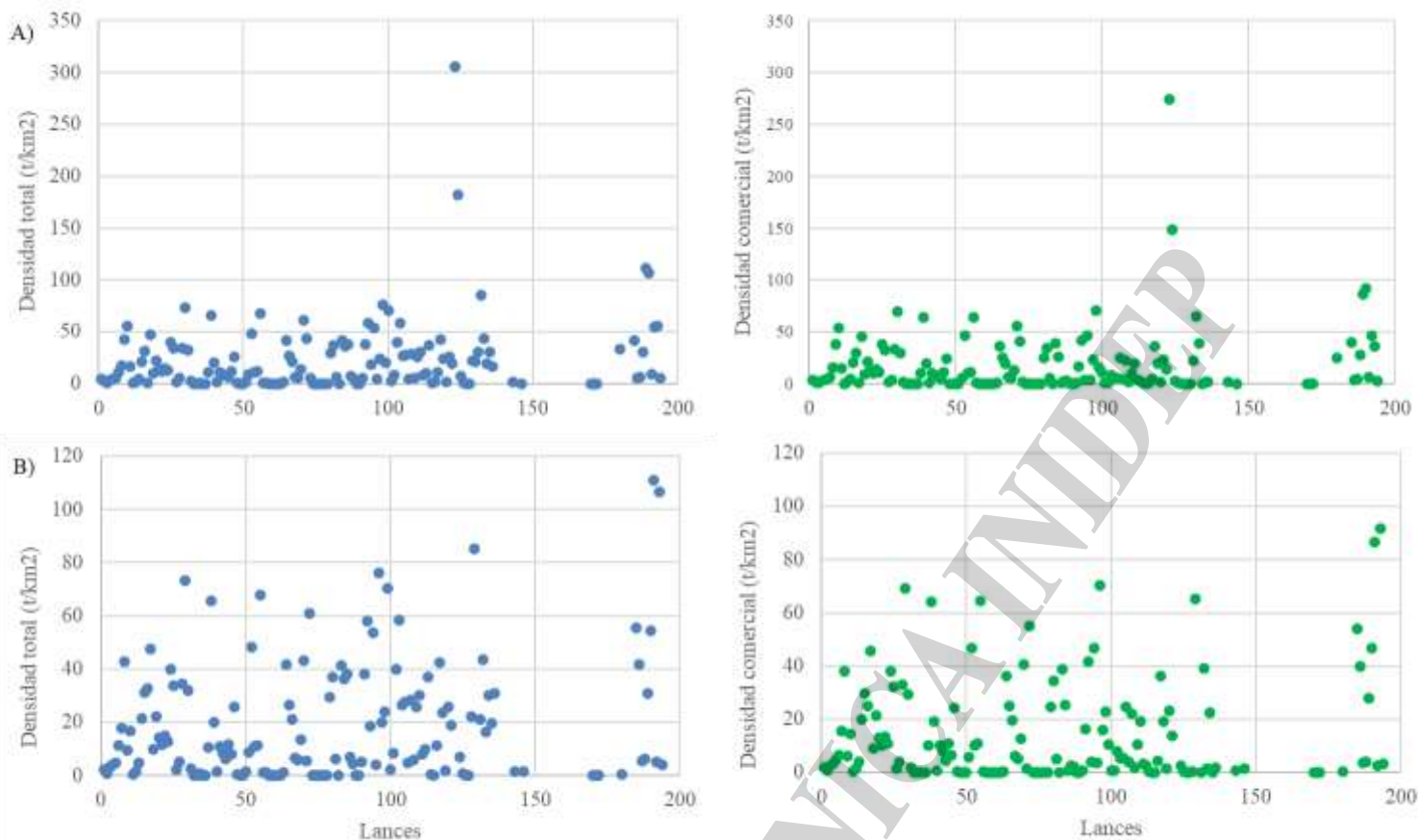
**Figura 3.** Distribución de frecuencia de tallas para la UM B para el año 2022 y 2024 (Número de individuos ponderados a la captura). El área sombreada corresponde a la fracción comercial.



**Figura 4.** Distribución de frecuencia de tallas de vieira patagónica registrada en la Unidad de Manejo B para el periodo 2018-2024. Número de individuos ponderado a la captura. El área sombreada corresponde a la fracción comercial.

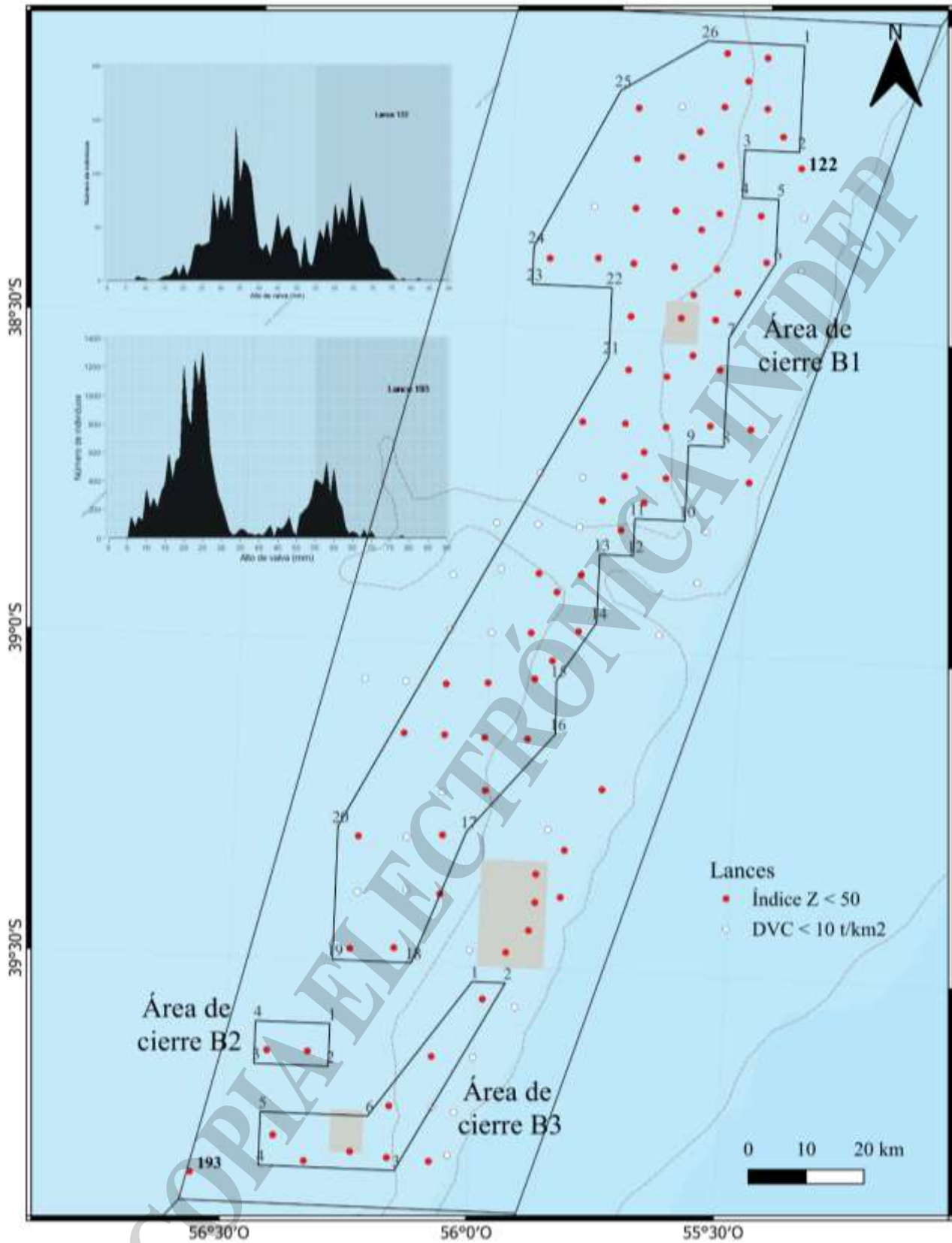


**Figura 5.** Distribución espacial de la densidad de vieira total (DVT, círculo negro) y vieira comercial (DVC, círculo rojo), datos provenientes de la campaña de evaluación VA 03/2024. Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductivas. A) Considerando valores extremos de densidad de DVT de 305,58 t/km<sup>2</sup> y de DVC 274,40 t/km<sup>2</sup>. B) Sin considerar los valores extremos de densidad.

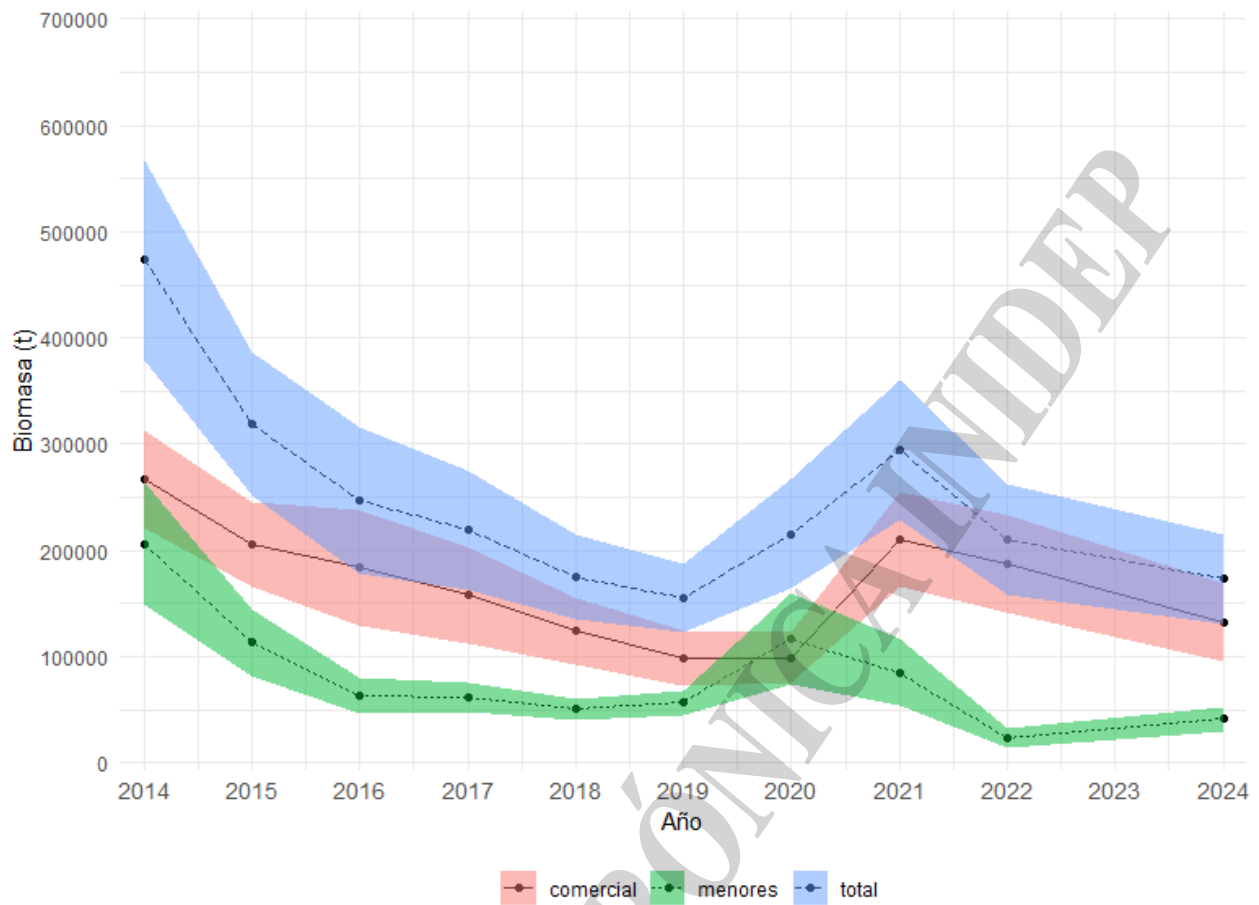


**Figura 6.** Gráfico de dispersión presentando la variabilidad en los valores de densidad de vieira total y vieira comercial, datos provenientes de la campaña de evaluación VA 03/2024. A) Presenta los valores extremos, el valor máximo observado de DVT fue de 305,58 t/km<sup>2</sup> y de DVC 274,40 t/km<sup>2</sup>. B) Sin lances con valores extremos, el valor máximo observado de DVT = 111,03 t/km<sup>2</sup> y de DCV = 91,76 t/km<sup>2</sup>.





**Figura 7.** Áreas propuestas para el cierre a la pesca de vieira patagónica hasta el 31 de diciembre de 2024 en la UM B. Los números se refieren a los vértices del polígono según la Tabla 6. Se muestran los lances con gran predominio de ejemplares no comerciales para los cuales se sugiere no pescar en las inmediaciones. Los rectángulos en gris corresponden a la superficie de las Reservas Reproductivas.



**Figura 8.** Evolución de la biomasa total, comercial y de ejemplares menores de vieira patagónica (estimadas en campañas de evaluación) para la Unidad de Manejo B. Período 2014-2024. Las biomاسas de los años 2014 -2017 fueron corregidas por el factor 0,5/0,56855 y las de 2018-2020 con el factor 0,676344/0,56855 a fin de hacerlas comparables.



## Bibliografía

- Aubone A, Campodónico S, Escolar M. 2024. Dinámica de la abundancia de individuos comerciales de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*), UM B, 2013-2022 y evaluación de incertidumbre. Inf. Invest. INIDEP N° en revisión (entregado a DNI).
- Aubone A, Campodónico S, Escolar M, García J. 2021. Revisión del área de trabajo y reestimación de la eficiencia de captura de la rastra utilizada en evaluación de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*). Inf Téc INIDEP N°19/2021, 12 p.
- Bogazzi E, Baldoni A, Rivas A, Martos P, Reta R, Orensanz JM, 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 Oceanogr. 14:359-376.
- Campodónico S, Escolar M. 2022. Evaluación de biomasa de vieira patagónica. Unidad de Manejo B. Recomendaciones para el año 2022. Inf Téc INIDEP N°25/2022, 31 pp.
- Campodónico S, Escolar M. 2023. Evaluación de biomasa de vieira patagónica. Unidad de Manejo B. Recomendaciones para el año 2023. Inf Téc INIDEP N°10/2023, 20 pp.
- Campodónico S, Escolar M, García J, Aubone A. 2019. Síntesis histórica y estado actual de la pesquería de vieira patagónica *Zygochlamys patagonica* (King 1832) en la Argentina. Biología, evaluación de biomasa y manejo. MAFIS 32(2): 125-148.
- Campodónico S, García J, Mastroliberto E. 2018. Estimación de eficiencia de la rastra utilizada en la evaluación de biomasa de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*). Inf Camp INIDEP N°20/2018, 30 pp.
- Corbo L, Campodónico S. 2023. Clasificación del reclutamiento de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) en la Unidad de Manejo B. Periodos 2000 a 2007 y 2013 a 2020. Inf Invest INIDEP N°63/2023, 16 pp.
- Hernández D, Campodónico S, Escolar M. 2016. Metodología de evaluación de la biomasa de vieira patagónica a partir de los datos de campañas de investigación. Inf Invest INIDEP N°4/2016, 14 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 RD, 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.
- 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 Bentónicos Marinos. Inf Téc INAPE/ PNUD (Uruguay), 145-152.
- Roth R, García 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.
- Schwartz M, Corbo L, Herrera S, García J. 2024. Campaña de evaluación de biomasa de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) en la UM B. Año 2024. Inf Campaña INIDEP N°08/2024, 30 pp.
- Valladares C, Andrade S. 1991. Estado actual de los bancos naturales de ostiones en los fiordos. En Andrade et al. editores. Estudios repoblamiento ostión del sur en XIIa Región de Magallanes, Chile. Cap 1, 28 pp.