

Para el área de influencia indirecta del proyecto se observa que el macrozooplancton, se destaca con el anfípodo hiperido *Themisto gaudichaudii* y el eufaúsido *Euphasia lucens* (Figura 143). Otras especies de importancia en el área de prospección son las especies *Oithona aff. helgolandica*, *Oithona nana*, *Oithona atlantica* y *Calanus australis*.

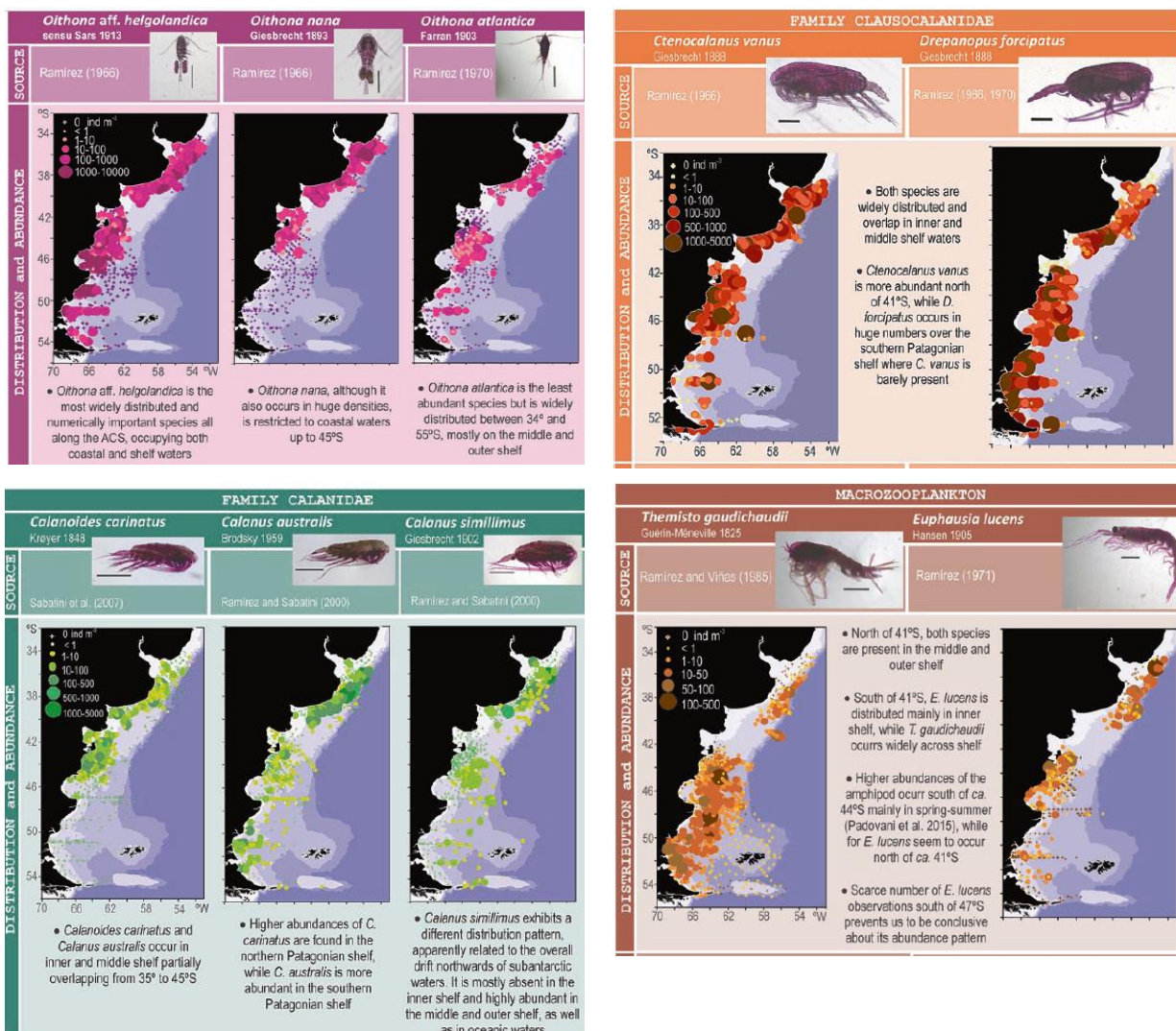


Figura 143. Distribución y abundancia de especies del zooplancton en el Mar Argentino. Fuente: Cepeda et al., 2018.

4.2.2.2 Distribución temporal

La plataforma se caracteriza por cambios estacionales en las comunidades de plancton, típicos de regiones de temperaturas frías, con una marcada estacionalidad en la abundancia del mesozooplancton después del *bloom* primaveral del fitoplancton (Sabatini et al., 2016).

[Signature]

La mayoría de las especies de copépodos muestran estructuras poblacionales diferenciadas para las áreas norte y sur de la plataforma patagónica sur, estas diferencias también se aplican a las actividades de alimentación y reproducción de las poblaciones de *Drepanopus forcipatus* y *Calanus australis* (Antacli et al., 2014; Sabatini et al., 2016). Esto probablemente se deba en gran parte a la importancia de la temperatura, que tiene un marcado gradiente latitudinal a lo largo de la plataforma patagónica sur, más fría hacia el sur (Sabatini et al., 2004).

La abundancia total de mesozooplankton aumenta aproximadamente 2,5 veces desde el comienzo de la primavera hasta fines del verano y luego disminuye al menos cuatro órdenes de magnitud en invierno. En todas las estaciones, los copépodos representan más del 70 al 80% de todo el mesozooplankton en la mayor parte de la plataforma patagónica sur. Aunque las diferencias estacionales en la abundancia son sorprendentes, la distribución espacial de mesozooplankton es muy similar a lo largo de la temporada, con concentraciones relativamente más altas principalmente en Bahía Grande y sus alrededores. La biomasa de los productores primarios aumenta localmente en éste área durante los meses de abril y verano (Lutz et al., 2009; Dogliotti et al., 2014), y grandes biomásas de mesozooplankton se registran de manera recurrente al final de la temporada productiva (Sabatini, 2008; Antacli, 2014).

La influencia de la Corriente de Malvinas y el fuerte forzamiento de las mareas en la dinámica frontal local parecen fortalecerse en Bahía Grande y probablemente estén generando un área de recirculación rica en nutrientes (Sabatini, 2004; Piola, 2018). Allí una proporción significativa de la producción puede retenerse a escalas temporales, permitiendo el desarrollo de abundantes productores primarios y secundarios (Sabatini et al., 2016).

Los análisis a nivel poblacional de especies claves como los copépodos de tamaño mediano y grande (*Drepanopus forcipatus* y *Calanus australis*) y anfípodos (ejemplo *Themisto gaudichaudii*), indican una alta productividad durante la primavera y principios del verano, siendo el final del verano el inicio de la temporada menos productiva en la plataforma sur patagónica, con la prevalencia de la red trófica microbiana, mostrando condiciones limitantes para los copépodos (Lutz et al., 2010; Antacli, 2014). En esta época del año, la población de los dos copépodos dominantes (en gran parte copepoditos C4 y C5) almacenan lípidos, y las especies se distribuyen de manera diferente en la columna de agua. La mayor parte de la población de *Drepanopus forcipatus* se concentra en las capas superiores hasta 50 m, mientras que *Calanus australis* se retira a aguas más profundas, incluso cerca del fondo. Los resultados del muestreo sugieren que mientras *Drepanopus forcipatus* todavía se alimenta en la columna de agua superior, la mayor parte de la población de *Calanus australis* puede estar entrando en un período de metabolismo detenido en la profundidad y, por lo tanto, no se alimenta o apenas lo hace (Sabatini et al., 2008). A finales del verano las hembras adultas y los copépodos tardíos de *Drepanopus forcipatus* y *Calanus australis* muestran una baja actividad de alimentación, aunque ambas poblaciones muestran algo de desove en curso (Antacli et al., 2014). La dieta de las hembras adultas durante el final del verano, basadas en análisis del contenido intestinal, indican que *Drepanopus forcipatus* se alimenta de forma oportunista de las partículas más pequeñas, pero más abundantes del medio ambiente. El contenido intestinal de *Calanus australis* sugiere una ingestión relativamente mayor de presas autótrofas, particularmente diatomeas grandes. La capacidad de ingerir pequeñas partículas de alimentos podría proporcionar a *Drepanopus forcipatus* una ventaja importante sobre los copépodos más grandes y tal vez sea una de las razones de su abrumadora abundancia numérica en algunas áreas de la plataforma patagónica sur (Antacli et al., 2014).



Por su parte, el hipérido *Themisto gaudichaudii* alcanza su mayor biomasa en esta área de la plataforma (Sabatini y Alvarez Colombo, 2001; Padovani et al., 2015), donde su población se desarrolla sobre la base de concentraciones muy elevadas de copépodos como alimento y temperaturas adecuadas del agua. Se han reportado biomasas muy grandes de este anfípodo en el área de la Bahía Grande sobre la plataforma interior y media, principalmente en verano-otoño (Sabatini y Alvarez Colombo, 2001). La población local tiene un período reproductivo más extenso (primavera-verano), un mayor número de cohortes (dos principales) y un tamaño de madurez menor (alrededor de 10 mm) que otras poblaciones de *Themisto gaudichaudii* en latitudes similares. Ésta adaptación favorecería mayores abundancias, ubicando el sistema de plataforma sur patagónica entre los más favorables para el desarrollo de este anfípodo en cualquier parte de su rango de distribución global (Padovani et al., 2015). *Themisto gaudichaudii* sustenta firmemente a la comunidad de peces planctívoros y calamares de la zona (Padovani et al., 2012). Debido a esta relevancia trófica, *Themisto gaudichaudii* se ha postulado como una especie de "cintura de avispa", canalizando el flujo de energía en una cadena alimentaria corta y eficiente, papel similar al del krill en aguas antárticas (Cepeda et al., 2018).

Para el Frente del Talud, localizado en el área de influencia indirecta del proyecto, si bien la mayoría de los antecedentes corresponden a la plataforma patagónica, la mayor biomasa de zooplancton se registraría desde el comienzo de la primavera hasta fines del verano, principalmente compuesto por macrozooplancton, destacándose las especies *Themisto gaudichaudii* y *Euphausia lucens*.

En la Figura 144 se presenta un mapa con la riqueza específica de copépodos, como un indicador de la riqueza de organismos zooplanctónicos, en el Río de la Plata y su frente marítimo (FREPLATA, 2004). Allí se puede observar que la región más interna del río que presenta los valores más altos (entre 15 y 20 especies). La mayor extensión del río y su frente presenta una riqueza de entre 5 y 10 especies de copépodos. Sobre la costa uruguaya esta diversidad aumenta (entre 10 y 15 especies); y en la Bahía de Samborombón, baja (entre 0 y 5 especies). Los máximos de riqueza de copépodos parecen estar asociados a los frentes oceanográficos.

El Área de Adquisición de datos sísmicos CAN 102 registra entre 15-20 especies de copépodos. En el área de influencia directa CAN 102 se registra un área con entre 20-25 especies de copépodos, mientras que la diversidad baja en el área de influencia indirecta a un rango entre 5-15 especies hacia el oeste y registra 15-25 hacia el este. Las zonas de mayor riqueza de copépodos (35-40) quedan por fuera del área de influencia (Figura 144).



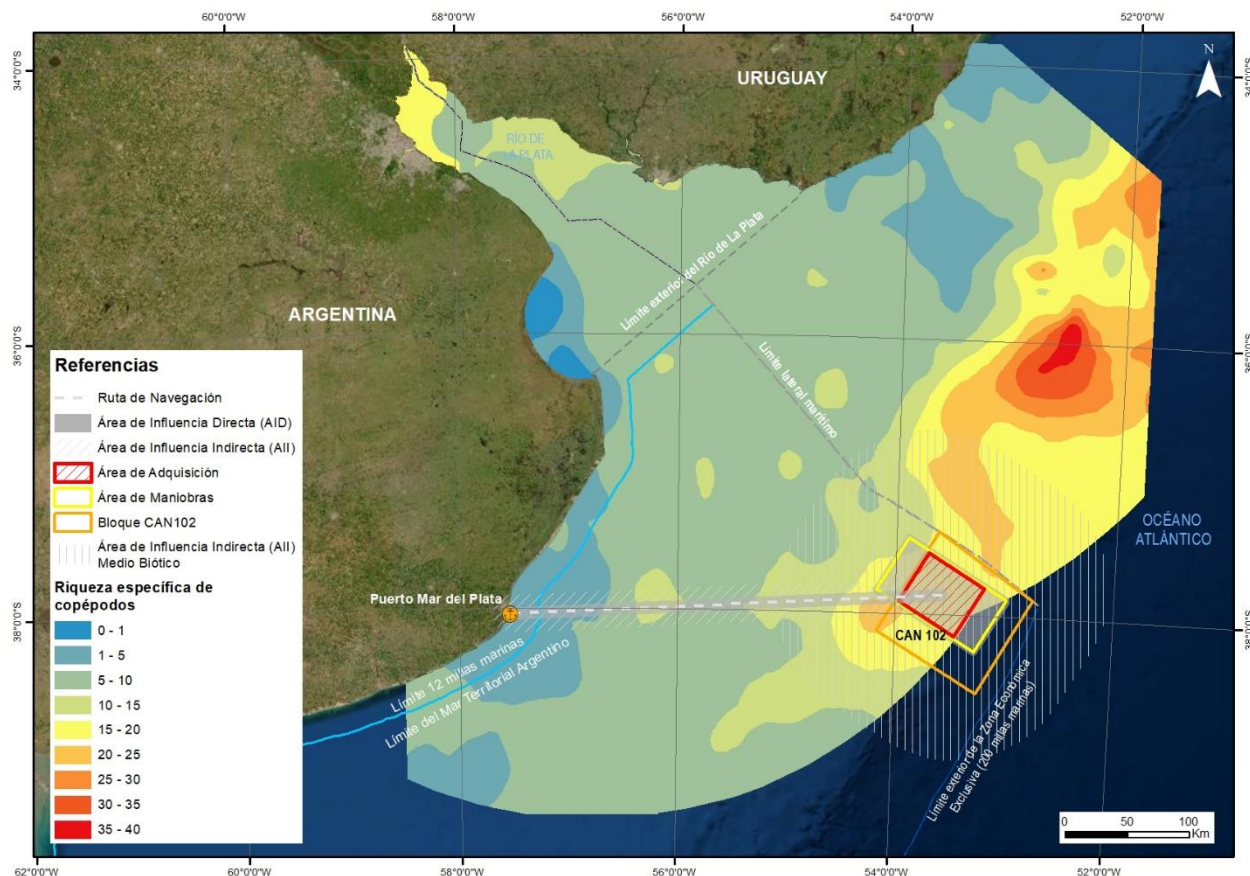


Figura 144. Distribución de la riqueza específica (número de especies) de copépodos. Fuente: elaboración propia en base a FREPLATA, 2004.

4.2.2.1 Zooplancton gelatinoso

Las medusas, salpas y ctenóforos son categorizados como parte del zooplancton gelatinoso (ZG). Éstos representan un grupo funcional compuesto por diferentes phyla (ejemplo Chaetognatha, Ctenophora, Cnidaria, Chordata, etc), y contienen un alto contenido acuoso en su cuerpo (mayor al 95 %) lo cual les da el peculiar aspecto gelatinoso y cierto grado de transparencia y fragilidad (Tapia y Genzano, 2019). El ZG está compuesto por especies meroplánctónicas con estadios bentónicos adaptados, y especies holoplánctónicas que se asocian sólo en una parte de su ciclo de vida.

El zooplancton gelatinoso cumple varios roles ecológicos, tales como efectos considerables en la comunidad de plancton a través de la depredación directa y la competencia por el alimento, efectos en las cascadas tróficas, y diversas interacciones no tróficas con otros grupos biológicos (Schiariti et al., 2018). Sin embargo, debido a la presencia altamente estacional de muchas especies gelatinosas, su efecto estructurador es a menudo temporal (Tapia y Genzano, 2019).

[Firma manuscrita]

Recientemente, Díaz Briz y colaboradores (2017) cuantificaron la ocurrencia del zooplancton gelatinoso (ctenóforos, salpas y medusas) en contenidos estomacales de peces en el Océano Atlántico Sur. Las muestras fueron obtenidas en el periodo de octubre hasta abril, desde 1986 al 2000 de campañas del BO "Oca Balda" INIDEP. Se analizaron 107 especies y encontraron zooplancton gelatinoso (ZG) en 39 especies. En total hay 44 especies de peces que consumen ZG, 5 no fueron reportadas en este trabajo. Algunas especies de peces son consumidoras frecuentes de ZG y otras ocasionales. Sólo unas pocas especies de peces consumen ZG como fuente principal de nutrición. La mayoría de estas familias que son medusófagas son del suborden Stromateioidei y cuentan con una serie de adaptaciones anatómicas en su tracto digestivo que facilitan la predación de estos organismos (Harbinson, 1993). En la Figura 145 se observa la distribución espacial de las muestras obtenidas con red de arrastre y los puntos rojos representan donde hubo ocurrencia de ZG en los estómagos de los peces.

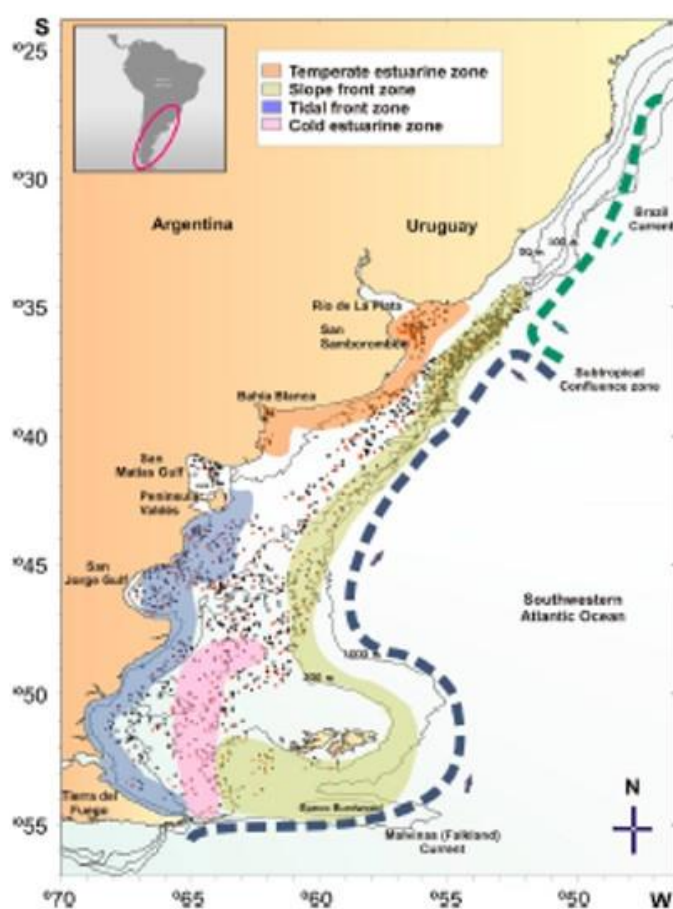


Figura 145. Área de estudio de la plataforma Argentina y Uruguaya tomada del trabajo de Díaz Britz et al., 2017. Las áreas coloreadas indican las diferentes zonas frontales de la región. Los puntos negros corresponden al total de muestras por red de arrastre y los puntos rojos representan donde hubo ocurrencia de zooplancton gelatinoso (ZG) en los estómagos de los peces.

[Firma manuscrita]

En la Figura 146 se observa la distribución en la Plataforma Continental Argentina y Uruguay de los estómagos de peces con el ítem zooplancton gelatinoso (ZG), siendo el consumo de ctenóforos el más uniforme en toda el área con valores similares de frecuencia. Los ctenóforos se consumieron en niveles elevados en casi todas las zonas de las plataformas continentales de Argentina y Uruguay. Las salpas son presas más frecuentes en el talud y la plataforma sur. En cambio, las medusas se consumen más en las zonas costeras, el talud y la plataforma sur (Díaz Britz et al., 2017).

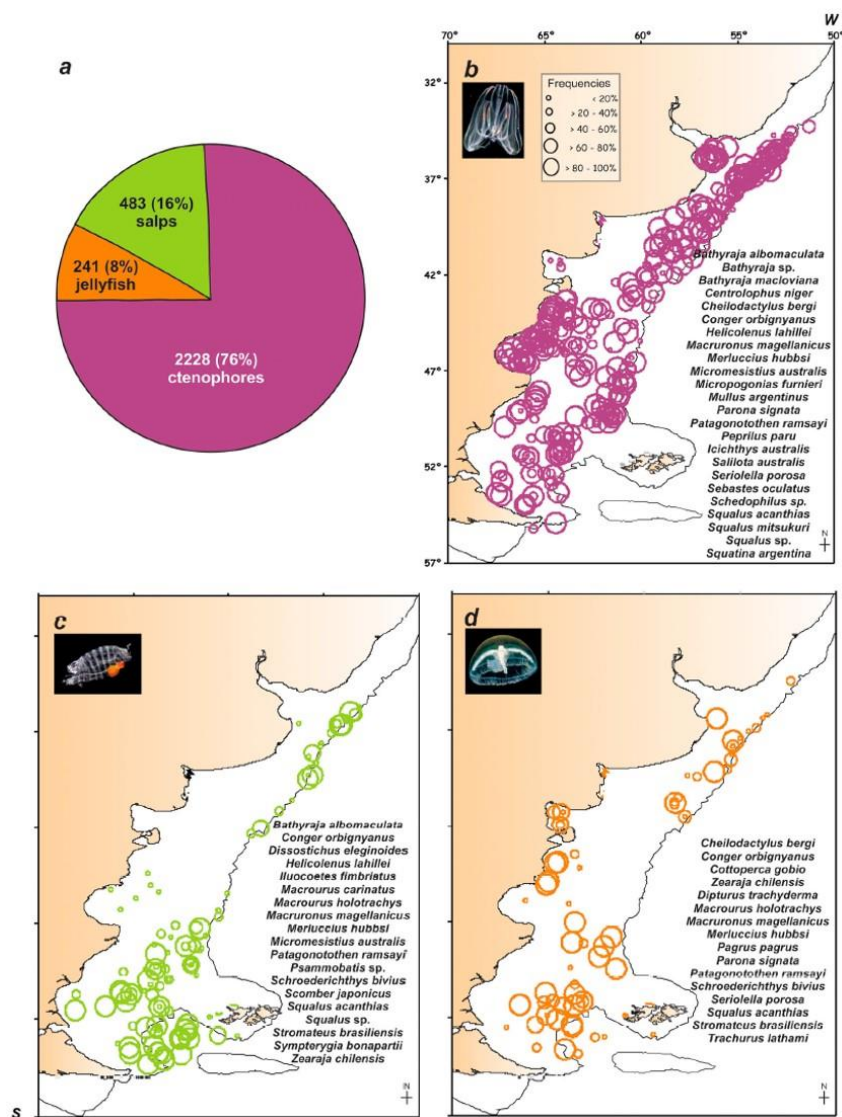


Figura 146. Resultados del análisis estomacal. a) Número de estómagos con el ítem zooplancton gelatinoso (ZG) y su equivalente en %; b-d) distribución espacial de los estómagos de peces con: b- ctenóforos, c- salpas y d-medusas. Fuente: Díaz Britz et al., 2017.

[Handwritten signature]

Los frentes consisten en intersecciones de dos masas de agua con diferentes propiedades físicas y químicas, que generalmente acompañan una alta actividad biológica. Usualmente en estas áreas, la mezcla vertical y horizontal incrementa la producción primaria (fitoplancton), y secundaria (zooplancton), produciendo gran disponibilidad de alimento que atrae a los organismos neotónicos (peces, tortugas y mamíferos marinos) permitiendo la transferencia de energía a niveles tróficos superiores. Este hecho resalta la importancia del consumo de zooplancton gelatinoso (ZG) por los peces. En estas áreas grandes agregaciones de ZG son comúnmente observadas bajo ciertas circunstancias, dominando el resto del zooplancton. Tal como se observa las áreas frontales juegan un papel clave en las interacciones entre el ZG y los peces (Díaz Britz et al., 2017).

En el área de influencia indirecta del proyecto hay presencia de estómagos de peces con ctenóforos, siendo baja la diversidad de ZG en la zona. Los principales grupos de zooplancton gelatinoso (ZG) son ctenóforos, salpas y medusas. Los más frecuentes en el área de influencia indirecta son los Ctenóforos. No se encontraron estudios sobre la distribución estacional del ZG para el área de prospección.

4.2.3 Ictioplancton y la participación de los calamares en el plancton

Este grupo comprende a la parte del zooplancton que flota libremente e incluye a los huevos, las larvas y las crías de peces. Bertolotti et al. (1996) estudiaron la influencia del frente marítimo sobre los stocks de moluscos y peces de Argentina. En la zona de confluencia de las corrientes de Malvinas y la de Brasil se forma un área con fuertes contrastes y una dinámica compleja. Dos áreas merecen especial atención debido al empinado gradiente producido por la salida de fuentes importantes de aguas continentales: el Río de la Plata y el Estrecho de Magallanes. Este Frente se caracteriza por la alta producción primaria y secundaria, y la presencia de importantes invertebrados y stocks de peces que se concentran a lo largo de este frente para alimentarse y reproducirse.

El frente de la plataforma combina procesos que favorecen la reproducción en el medio marino; riqueza de nutrientes, estabilidad de la columna de agua y un patrón de circulación que asegura la dispersión/retención de individuos en su etapa de vida temprana. Invertebrados semélparos y peces iteróparos han adaptado sus estrategias reproductivas para explotar activamente estas características hidrográficas.

Dentro de los invertebrados semélparos (es decir aquellos que se reproducen una vez en su vida y luego mueren) en el área de influencia se encuentra el calamar argentino: *Illex argentinus*. Durante el otoño-invierno los juveniles aprovechan las características de los ciclos de producción del plancton de Buenos Aires y la Patagonia Norte, con los desplazamientos en abundancia desde las zonas costeras hacia las zonas de alta mar y de norte a sur. Como consecuencia este calamar crece más grande, se reproduce más tarde y más fecundo que los reproductores de verano. El sistema de corrientes de Malvinas provee la oportunidad de que las masas de huevos de desove de invierno y de otoño sean transportadas a temperaturas favorables hacia el norte, donde el desarrollo embrionario se acelera y se produce la eclosión. Existe la posibilidad de que el área costera altamente productiva asociada con las grandes corrientes proporcione un poderoso régimen de selección para individuos grandes (Figura 147).



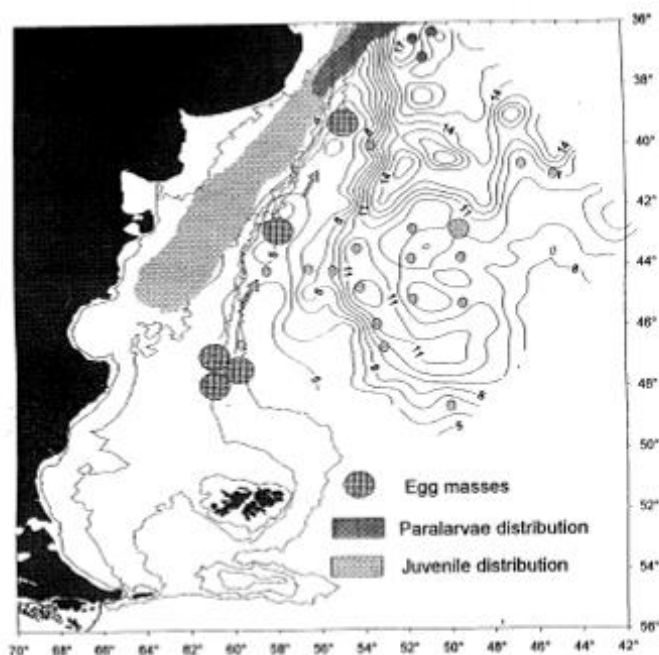


Figura 147. Distribución de huevos, paralarvas y juveniles de *Illex argentinus* y temperatura superficial. Tomado de Bertolotti et al. (1996).

Las áreas de cría de los calamares se presentan en el norte del Mar Argentino, durante los meses de invierno, asociadas a la Corriente de Brasil. Rara vez se presentan en aguas subantárticas (Haimovici, et al., 1998), por lo que el plancton del área de estudio tiene escasa probabilidad de contener larvas de calamar. Una vez desarrollados los juveniles, éstos migran en el verano hacia el sur del Mar Argentino, para luego como adultos, retornar hacia al norte para el desove.

En lo que respecta a los peces marinos, la gran mayoría son iteróparos (varios eventos reproductivos a lo largo de su vida). En el Mar Argentino, las colecciones de ictioplancton se encuentran bajo el predominio de la influencia de las aguas subantárticas y la Corriente de Malvinas en las capas superficiales y sub superficiales y en un flujo más profundo de aguas intermedias antárticas.

En esta zona se observa un marcado predominio de huevos de polaca (*Micromesistius australis*) en el extremo sur de la región de estudio en el invierno tardío mientras que se observa una prevalencia de larvas mictófidias a lo largo del talud durante todo el año. Las mictófidias son el componente más abundante del ictioplancton en la cuenca Argentina, región que muestra una superposición de corrientes.

Micromesistius australis (Polaca): El periodo de reproducción de esta especie en el Mar Argentino es breve (julio a noviembre) (Gorini y Giussi, 2018). Se reportó un alto porcentaje de adultos reproductivos durante el invierno tardío, a pesar de que también se encontraron especímenes maduros en noviembre. Los huevos planctónicos fueron obtenidos solo en agosto y septiembre en pocas ocasiones, mayormente alrededor de las Islas Malvinas. La retención de huevos en el área podría ser inducida por una corriente anticiclónica circular alrededor del archipiélago generada por la rama oriental y occidental de la Corriente de Malvinas. Larvas y post larvas de la especie son distribuidas mayormente sobre la plataforma meridional de la Patagonia y hacia el norte a lo largo de la pendiente hasta los 49° S. Las mayores concentraciones de los juveniles ocurren sobre la pendiente hacia el norte de las Islas Malvinas.

Los mictófididos son los peces pequeños pelágicos más abundantes en el área. Información bibliográfica de la distribución planctónica en etapas tempranas de su ciclo vital de este grupo indican que las larvas mictófididas son distribuidas a lo largo del talud y la pendiente (75-900 m de profundidad) en aguas subantárticas de la Corriente de Malvinas. Las larvas de mictófididos ocurren todo el año y durante los meses de invierno dominan en una abundancia generalmente baja del ictioplancton. Dos cruceros de investigación realizaron una campaña durante el invierno y la primavera de 1988 en la cuenca Argentina, y encontraron que los mictófididos predominan como las especies de peces epipelágicas y mesopelágicas en toda la superficie de agua de la región. Se pueden definir tres grupos ecológicos en base a esto; grupo de especies tropical/subtropical (*Lepidophanes guentheri*, *Symbolophorus barnardi*); especies euribáticas que predominan en áreas con una alta mezcla vertical (*Lampanyctus australis*, *Protomyctophum tenisoni*) y especies antárticas, las cuales penetran en la región de confluencia con las aguas subantárticas de la Corriente de Malvinas (*Gymnoscopelus nicholsi*). La distribución de las larvas mictófididas se puede observar en la Figura 148.

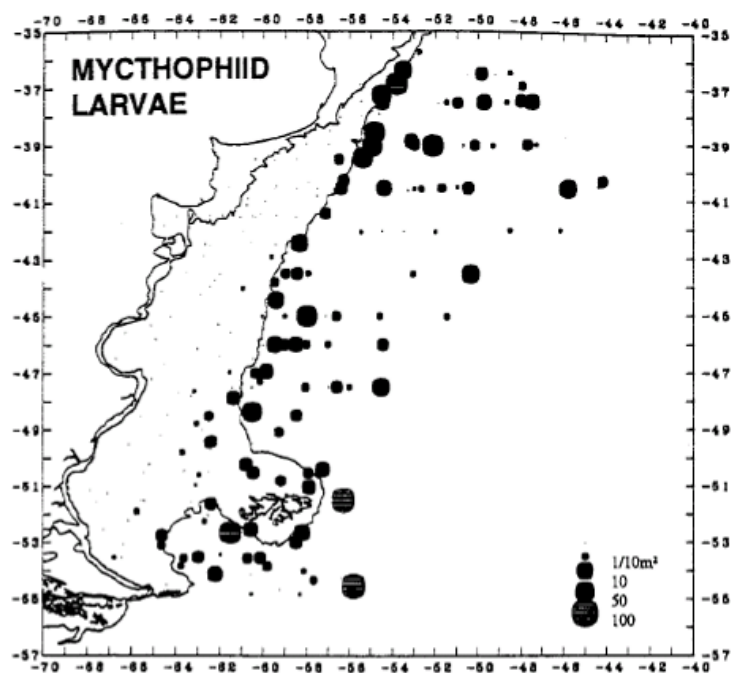


Figura 148. Ocurrencia de larvas mictófididas. Fuente: Bertolotti et al., 1996.



Ehrlich et al. (1999) analizaron la composición, distribución y abundancia del ictioplancton en la plataforma patagónica austral y aguas adyacentes de 488 muestras provenientes de 11 campañas del INIDEP. Se identificaron huevos de peces en el 47 % de las muestras. A través de un análisis de agrupamiento de las larvas se han registrado conjuntos ictioplanctónicos. El grupo 3 correspondiente a la plataforma Argentina está conformado por mictófididos, *Gymnoscopelus* spp y la polaca. En la Figura 149 se observa la distribución (en grupos) de las larvas de peces en diferentes masas de agua. Esto coincide con lo observado previamente por Cassia y Booman (1985) en 596 muestras de ictioplancton correspondientes a un amplio sector de la Plataforma Continental Argentina comprendido entre los 34° y los 54°, durante campañas realizadas en 1981 y 1982, donde además tampoco se hallaron registros de las especies *Brevoortia aurea*, *Anchoa marini*, *Engraulis anchoíta* para la zona de operaciones.

Para el área de influencia directa de CAN 102 y adyacencias solamente se registraron paralarvas de calamar argentino y huevos y larvas de mictófididos (Figura 150).

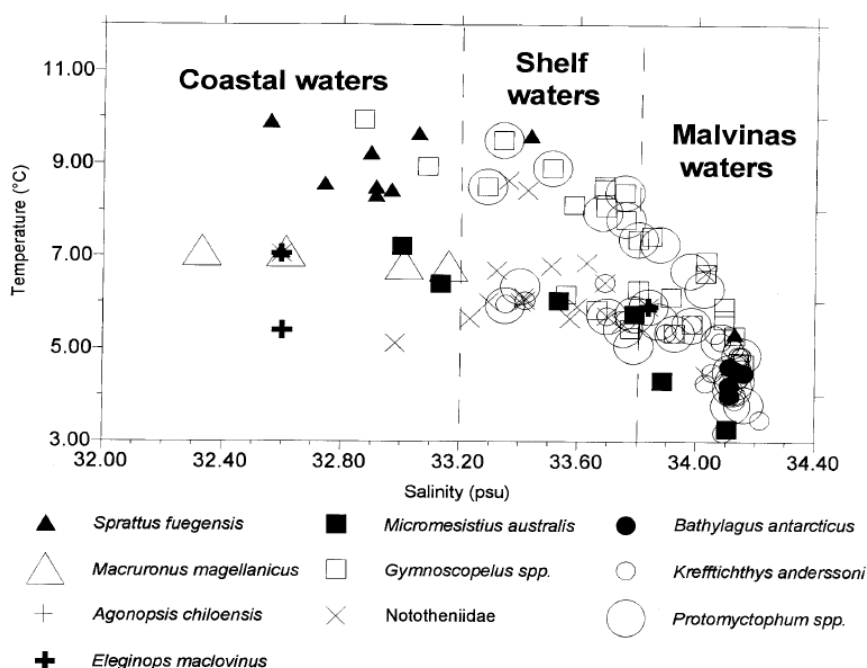


Figura 149. Diagrama donde se muestra la presencia de larvas de peces en diferentes masas de agua. Fuente: Ehrlich et al., 1999.

[Firma manuscrita]

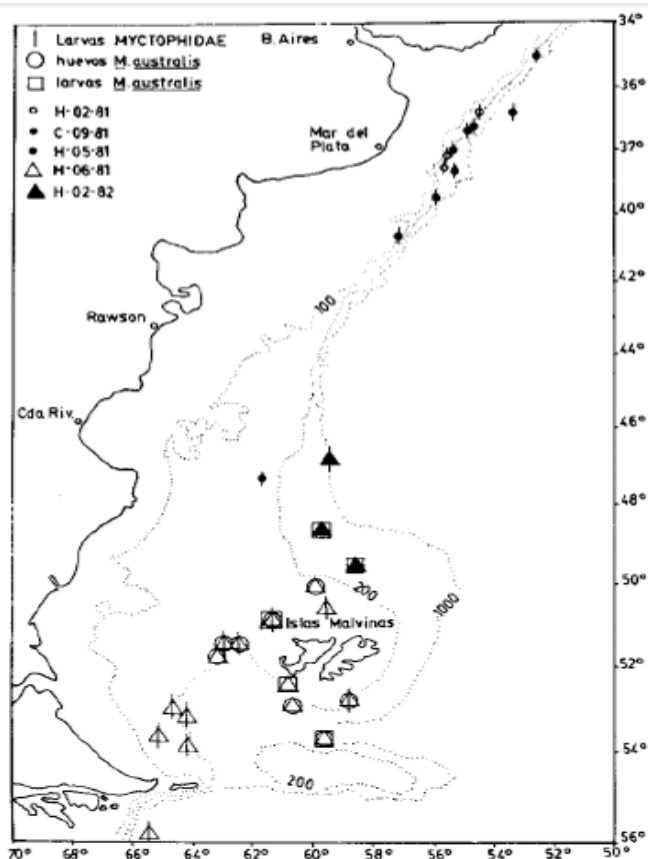


Figura 150. Distribución de larvas de Myctophidae y de huevos y larvas de *Micromesistius australis* en los años 1981 y 1982. Fuente: Cassia y Boman, 1985.

El análisis de patrones espaciales llevado a cabo por el proyecto FREPLATA (2004), resulta en la zonificación de áreas de acuerdo a su riqueza específica de bentos, peces y plancton. Se destacan 2 zonas de alta producción, una ubicada en la zona fluviomarina ligada a los frentes de turbidez y salino, y otra asociada al Frente del Talud en la plataforma continental. Ninguna de ellas abarca el área de influencia del proyecto. Para el Área de Adquisición de datos sísmicos CAN 102 sólo se registra plancton (Figura 151).

[Firma manuscrita]

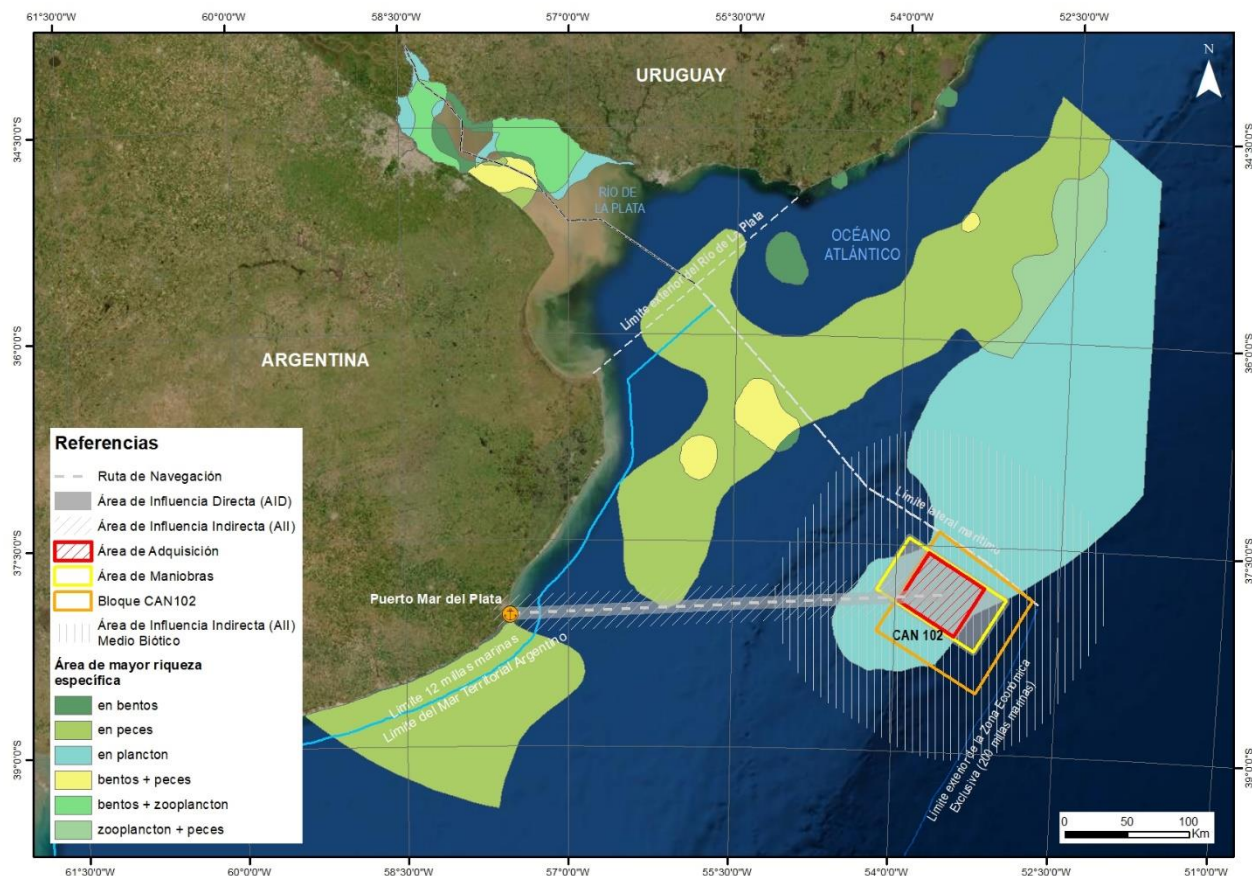


Figura 151. Áreas de mayor riqueza específica (plancton, peces, zooplancton y bentos). Fuente: elaboración propia en base a FREPLATA, 2004.

4.3 BENTOS

El bentos está constituido por los organismos tanto vegetales como animales que viven relacionados con el fondo, semienterrados, fijos o que pueden moverse sin alejarse demasiado de él, desde la marca de la pleamar hasta los fondos de las fosas más profundas. Las comunidades bentónicas son muy diversas según la naturaleza del sustrato (roca, arena, limo) y la profundidad. En los fondos marinos suele reinar una estabilidad de condiciones muy superior a la propia de las aguas pelágicas, donde se encuentran el plancton y el necton, y que están sometidas a movimientos y cambios incesantes. Los organismos vegetales se fijan directamente en el fondo, mientras que los animales se pueden anclar, enterrar o reptar. Su hábitat suele ser la superficie y los pocos centímetros superiores del material del fondo oceánico formado por arena, rocas o fango. Los organismos bentónicos tienen escasa o ninguna capacidad de natación, lo cual les permite adoptar formas que no se ajustan a exigencias hidrodinámicas y, como no se enfrentan con problemas de flotación, pueden desarrollar estructuras esqueléticas gruesas como conchas y alcanzar tamaños considerables.

Los invertebrados bentónicos desarrollan un papel esencial en los ecosistemas marinos. Muchos representan especies explotadas comercialmente que sostienen pesquerías de gran importancia, como el langostino (*Pleoticus muelleri*), la vieira (*Zygoclamys patagónica*) o la centolla (*Lithodes santolla*). Además, presentan una estrecha relación con especies de peces de interés comercial, ya sea porque son componentes de sus dietas, porque generan hábitats para la deposición de huevos o bien por constituir refugio o alimento para estadios larvales o juveniles (Giberto et al., 2015; 2017; Vázquez et al., 2018). Asimismo, algunos organismos bentónicos se comportan como ingenieros ecosistémicos y constituyen ambientes altamente estructurados que permiten el desarrollo de comunidades de una alta biodiversidad, como en el caso de los “bosques animales” (Rossi et al., 2012; 2017). En ellos se encuentran organismos sésiles y suspensívoros como las esponjas, corales, briozoos, braquiópodos y ciertos moluscos (Rossi et al., 2017).

Determinados grupos de invertebrados bentónicos (esponjas, cnidarios, tunicados, braquiópodos) son denominados Taxones Indicadores (TI) y se destacan especialmente por su rol ecológico y porque poseen una alta susceptibilidad ante cualquier cambio natural o antrópico. Cuando en estos grupos se registran biomásas mayores a 10 kg 1.200 m⁻², los hábitats se enmarcan en Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMVs). En la zona patagónica austral (48° S-55° S) entre los 50 y 400 m de profundidad se detectaron aproximadamente 90 taxones de macroinvertebrados, incluyendo varios Taxones Indicadores, algunos de los cuales son muy frecuentes y abundantes (Allega et al., 2020).

4.3.1 Comunidades bentónicas

Respecto a las comunidades bentónicas, Bastida et al. (1992) estudiaron la composición específica de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos de la Plataforma Continental Argentina. Las comunidades del Distrito Patagónico están dominadas por moluscos, equinodermos y briozoos, en ese orden. Los braquiópodos son el siguiente grupo en importancia.

Estos autores identificaron dos regiones dentro del Distrito Patagónico, que se diferencian fundamentalmente por su riqueza específica. Las comunidades de la región interna (<100 metros de profundidad) presentaron menor riqueza específica que aquellas comunidades de la región externa (100-200 metros de profundidad). De hecho, prácticamente la totalidad de las especies reportadas en la región interna fueron identificadas en la región externa, pero no así en el sentido inverso. Mientras que las comunidades de macroinvertebrados bentónicos de la región externa presentan un 16,3% de especies exclusivas para la Plataforma Continental Argentina, las comunidades de la región interna sólo presentan un 0,54% (Bastida et al., 1992). Por lo tanto, la comunidad de macroinvertebrados bentónicos del Distrito Patagónico Interior corresponde a una comunidad empobrecida de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos del Distrito Patagónico Exterior. Las diferencias entre las distintas comunidades parecieran deberse a la temperatura de las aguas y, en segundo lugar, a la morfología de fondo. La región externa está influenciada por la Corriente de Malvinas y por lo tanto sus aguas son más frías. En cambio, la región interna se encuentra influenciada por la Corriente Patagónica Subantártica, de aguas más templadas. De hecho, muchas de las especies presentes en la región externa, pero no en la interna, están asociadas a bajas temperaturas como *Solariella kempii*, *Beania costata* y *Ampidostoma giganteum* (Bastida et al., 1992).

Las aguas frías y con alto contenido de nutrientes de la Corriente de Malvinas, parecerían influir positivamente en la riqueza específica de las comunidades bentónicas de la región externa del Distrito Patagónico. Por otro lado, la plataforma continental hasta los 100 metros de profundidad presenta irregularidades en el terreno que parecieran limitar el establecimiento de ciertas especies bentónicas (Bastida et al., 1992).



Los anélidos poliquetos constituyen otro de los grupos faunísticos muy bien representado en las comunidades bentónicas de la Plataforma Continental Argentina. Su diversidad y abundancia se reporta elevada para todas las profundidades (Perry, 2005).

Bremec et al. (2006) notaron que hay muy pocos estudios de bentos en áreas profundas de la plataforma continental Argentina. Durante una campaña de relevamiento de los bancos de vieira patagónica fueron estudiados dos cañones submarinos en las proximidades de los bancos comerciales. En dicha muestra (≈ 30 kg.) se contabilizó un total de 82 especies. Más del 90% de estas especies han sido registradas para zonas aledañas, en los bancos de vieira patagónica, incluyendo también a la propia vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*), especie que representó casi el 20 % en peso de la muestra obtenida. El taxón Porífera (esponjas) fue también muy importante en la muestra registrando una contribución de 23% en peso.

Las especies que fueron registradas sólo en el área del cañón fueron la ofiura *Astrotoma agassizi* y la esponja *Guitarra dendyi*; esta última registrada por primera vez en el Mar Argentino. Tres especies de poríferos (*Tedania* sp., *Myxilla* sp. y *Pseudosuberites* sp.) son posiblemente nuevas para la ciencia (Bremec et al., 2006). Los bioclastos encontrados (valvas de moluscos principalmente), correspondientes a especies de menor rango batimétrico y frecuentes en áreas costeras, también han sido hallados en bancos comerciales de vieira patagónica. La información obtenida permite señalar que la fauna bentónica registrada en estos cañones submarinos guarda estrecha similitud con la de áreas adyacentes de la plataforma continental (Figura 152). Por su parte, Bertolino et al. (2007) describieron la morfología de nueve especies de esponjas encontradas en el extremo menos profundo (360 m) de un cañón submarino ubicado en el borde de la plataforma continental ($43^{\circ}35'S - 59^{\circ}33'O$), de las cuales dos eran nuevos registros para la zona y otras dos eran nuevas para la ciencia. Posteriormente, Bremec y Schejter (2010) registraron en el mismo cañón, pero a 325 m de profundidad, 86 taxa de mega y macroinvertebrados, entre los cuales hallaron equinodermos, tunicados, braquiópodos, picnogónidos, foraminíferos y briozoos. La vieira (*Zygochlamys patagonica*) contribuyó con casi el 20% de la biomasa total de la comunidad bentónica. Cabe destacar que de los 86 taxones listados por Bremec y Schejter (2010), 36 (42 %) quedaron sin identificar a nivel específico, lo que da una idea del grado de desconocimiento de la fauna marina bentónica en zonas profundas de la plataforma y el talud continental.



Figura 152. Capturas colectadas con redes de arrastre durante diferentes campañas de investigación y prospección. Obsérvese en C- Cañón submarino y D- Zona externa de la Plataforma. Fuente: Bremec y Giberto, 2017.

[Handwritten signature]

La vieira, *Zyglochamys patagonica*, es una de las especies dominantes en las comunidades bentónicas del Frente del Talud, especialmente en la franja que oscila entre los 80 y los 120 m, en la que se distribuye formando las densas agregaciones que son explotadas (Bogazzi et al., 2005). Las unidades de manejo se observan en la Figura 153. El funcionamiento del ecosistema bentónico en esta región está estrechamente vinculado al flujo de energía que llega desde la superficie como “lluvia de fitoplancton” y como subproductos de la actividad que se desarrolla en los primeros metros de la columna de agua (Acha, 2015).

Hasta el presente, el listado de taxones capturados incidentalmente como parte del monitoreo de áreas de pesca de vieira patagónica y que se identifica en labores rutinarias alcanza unas 90 especies (Schejter et al., 2014). Estudios particulares realizados sobre diferentes grupos zoológicos han contribuido a ampliar el conocimiento sobre la riqueza faunística en dichas áreas y aportan información sobre la riqueza de poríferos, equinodermos, hidroides, organismo infaunales, peces demersales y bentónicos más frecuentes y endobiontes de esponjas (Schejter et al., 2017). Como resultado se ha estimado la riqueza bentónica conocida hasta el presente en unas 250 especies (Schejter et al., 2013), las que incluyen más de 50 organismos epibiontes de la vieira patagónica (Romero et al., 2017; Schejter et al., 2017).

Prospecciones pesqueras de vieira patagónica han permitido también recolectar fauna bentónica en el límite externo de la Unidad de manejo para la pesca de vieira (UM) C, a profundidades de 400 m (Figura 153). En dichas localidades se registró predominancia de equinodermos, así como la presencia de falsos corales (Stylasteridae) y de corales blandos entre los que se destacan las plumas de mar (Pennatulacea) y los primnoideos. En áreas más profundas, con motivo de detectar posibles Ecosistemas Marinos Vulnerables en aguas internacionales del Atlántico Sudoccidental, se encontraron comunidades dominadas por corales de aguas frías, principalmente compuestas por la especie *Bathelia candida*. A estos jardines de coral se asocia a su vez gran cantidad de otras especies de invertebrados. Dichas comunidades están localizadas en profundidades de entre 400 y 1.000 metros. También se detectaron en dichos estudios campos dominados por esponjas, localizados entre 250 y 1.300 metros de profundidad (Portela et al., 2012; Schejter et al., 2017; Campodónico, 2019).

El Área de Adquisición de datos sísmicos CAN 102 se encuentra en una zona cercana a la Unidad de manejo para la pesca de vieira (UM) A. En las áreas de pesca de la vieira, se observa que este molusco cumple un rol muy importante como ingeniero ecosistémico, proveyendo sustrato y refugio a una gran cantidad de especies de hábitos bentónicos. Los mismos están representados por la esponja *Tedania* sp., la anémona *Actinostola crassicornis*, los equinodermos *Ophiactis asperula*, *Ophiacantha vivipara*, *Ophiura lymani*, *Sterechinus agassizii*, *Diplosterias brandti*, *Ctenodiscus australis*, *Psolus patagonicus* y *Pseudocnus dubiosus* (Bremec et al., 2006). En las Unidades de manejo para la pesca de vieira (UM) A y B se registran altas densidades del poliqueto tubícola *Chaetopterus* cf. *antarticus*, y también son frecuentes la estrella *Labidiaster radiosus* y la estrella canasto *Gorgonocephalus chilensis* (Figura 153).



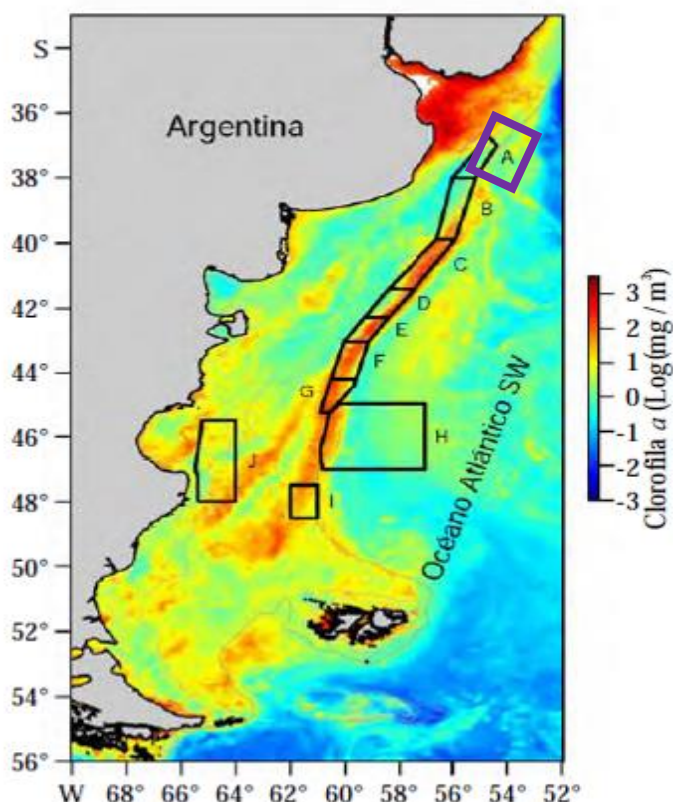


Figura 153. Imagen satelital de clorofila a correspondiente al verano de 2010 que muestra máximos en la localización del frente de talud. Se muestra la localización de las Unidades de manejo para la pesca de vieira (A-J). El recuadro violeta representa el área de estudio. Fuente: Schejter et al., 2017.

La distribución espacial de la vieira coincide con la ubicación de tres sistemas frontales: el frente de Talud, el frente Norpatagónico y el frente Surpatagónico (Bogazzi et al., 2005) (Figura 154). Bajo la influencia del Frente del Talud y a lo largo de la isobata de los 100 m, se encuentran los bancos de vieiras más rentables desde el punto de vista pesquero (Bogazzi et al., 2005). Estos frentes constituyen importantes hábitats de alimentación y reproducción, actuando a menudo como áreas de concentración de larvas pelágicas o como barreras para su dispersión. La presencia de vieira estaría relacionada con los sedimentos de arena y arena muy fina (Madirolas et al., 2005; Lasta, 2013). La vieira es la especie dominante y actúa, como ya fue mencionado, como eficiente ingeniero ecosistémico (Schejter et al., 2014).

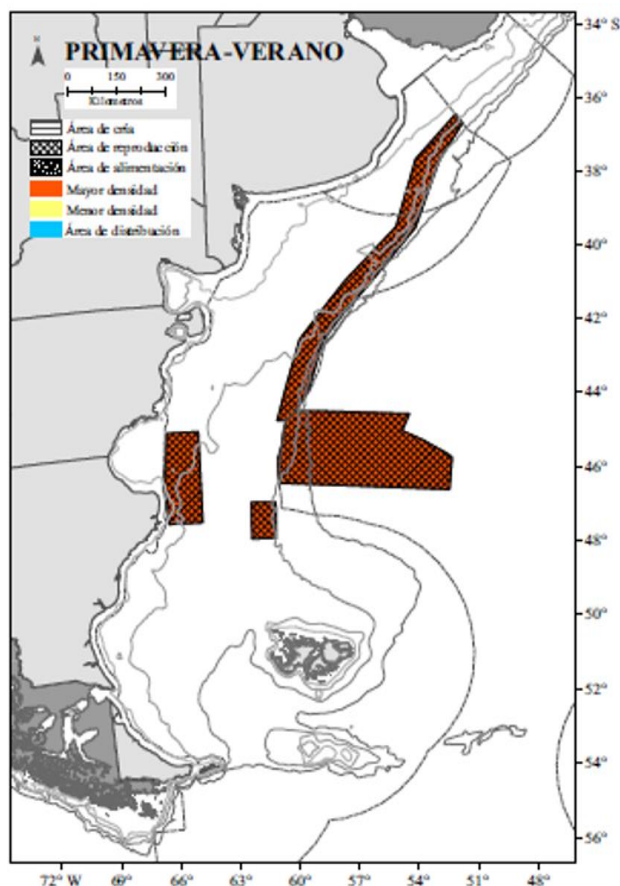


Figura 154. Esquema de las áreas con altas densidades de vieira patagónica *Zygochlamys patagonica*, indicando las áreas sensibles respecto de la reproducción del recurso. Fuente: Allega et al., 2020.

En conclusión, en el área de influencia indirecta, se observa una baja densidad en la biomasa de vieiras. En el área de influencia directa del proyecto no se observan áreas de reproducción, alimentación o cría de vieira patagónica.

La vieira patagónica ha mostrado, hasta el presente, una conducta de reclutamiento que sugiere una dinámica muy incierta de prever. Los *stocks* de vieiras pueden fluctuar ampliamente de un año a otro sin presentar un patrón claro, tal es el caso de poblaciones cuyo reclutamiento se encontraría fuertemente influenciado por las condiciones hidrográficas. Actualmente, esta pesquería ya evidencia una reducción en las biomásas de capturas y una limitación de las áreas factibles de pesca. La biomasa que sustenta las capturas actuales y del futuro inmediato de la pesquería se debe sólo a reclutamientos localizados, los cuales no son suficientes como para mantener los niveles de capturas similares a los de inicio de la pesquería (Campodónico et al., 2019; Allega et al., 2020).

Los bancos de vieiras más rentables desde el punto de vista pesquero se ubican bajo la influencia del Frente del Talud y a lo largo de la isobata de los 100 m. En el área de adquisición de datos sísmicos CAN 102 se observa que la actividad de la flota pesquera de vieiras es nula (Figura 155).

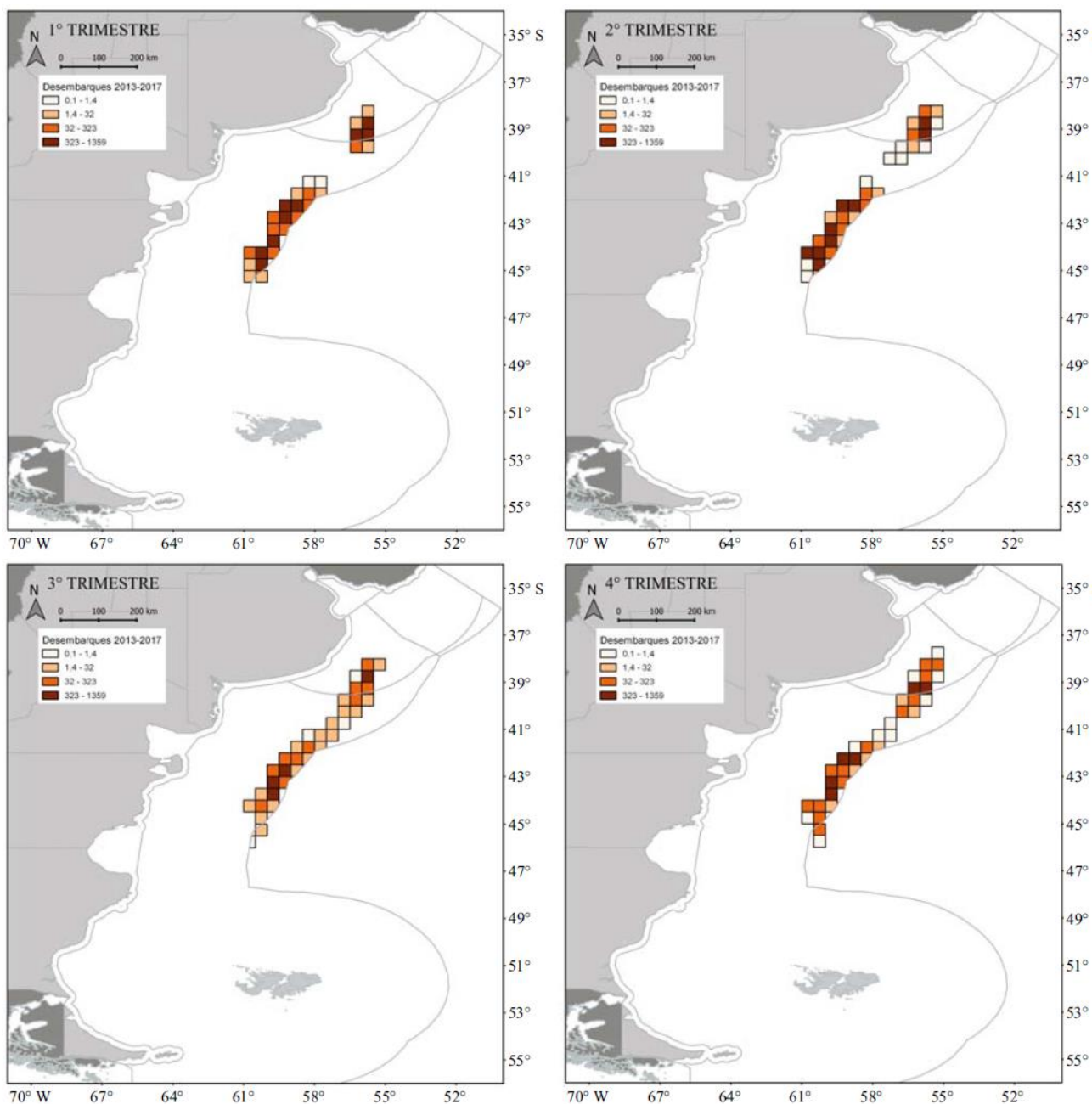


Figura 155. Distribución de los desembarques en toneladas de la flota que opera sobre el recurso vieira durante el periodo 2013-2017 (callos). Fuente: Allega et al., 2020.

[Signature]

Souto (2014) realizó una recopilación sobre la información histórica sobre hidrozoos, poliquetos, crustáceos decápodos y equinodermos en el Atlántico Sudoccidental entre los 34° y 56° S a fin de identificar patrones de distribución. Concluye que la riqueza en equinodermos y poliquetos se incrementa significativamente hacia latitudes mayores, lo cual podría estar relacionado con la alta diversidad de dichos grupos en la Región Antártica. Para los hidroides dicha correlación no fue significativa. Sin embargo, se identificaron áreas donde la riqueza presenta picos importantes que parecerían estar relacionados con la presencia de fondo y sustratos adecuados para su exitoso asentamiento. Los crustáceos decápodos no exhibieron ningún patrón en relación a la latitud. No obstante, otros autores han citado para este grupo un patrón de disminución en la riqueza de especies hacia latitudes altas. Con los cuatro grupos estudiados pudo confirmarse el esquema biogeográfico dividido en Provincias Magallánica y Argentina.

En la Figura 156 se observa que la distribución de celenterados hidrozoos bentónicos configuran dos grupos, según los resultados de los análisis del Simper. El subgrupo 2.2, localizado en el área cercana o de influencia indirecta del proyecto, está integrado por 40 cuadrantes, cubre un área que se extiende desde 37° hasta los 55° S, pero abarca mayormente el talud, con profundidades mayores de 100 m. En esta área se relevaron 25 especies de hidrozoos. En cuanto a los patrones de distribución de los poliquetos, el análisis Simper arrojó dos grupos bien definidos (Figura 156). El grupo 1, donde se localiza este estudio, está conformado por 55 cuadrantes, con distribución desde la latitud 34° y 48° S. En dicho sector también fueron relevadas 67 especies de anélidos poliquetos.

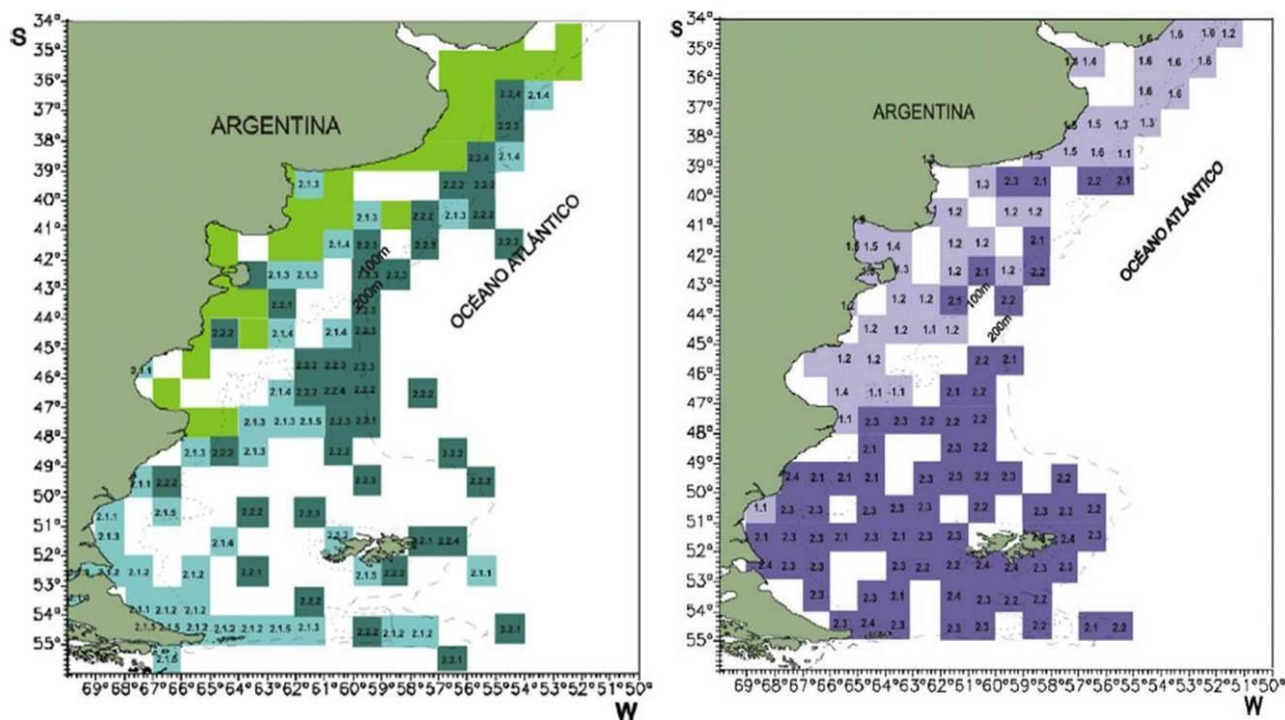


Figura 156. Distribución geográfica de los Hidrozoos (izquierda) y de los poliquetos (derecha).
Fuente: Souto, 2014.

[Handwritten signature]

Respecto a los patrones de distribución de crustáceos (Figura 157) los resultados de los análisis del Simper arrojaron dos grupos; 1 y 2. El Grupo 1, localizado en el área cercana o de influencia indirecta del proyecto, está compuesto por 54 cuadrantes y se extiende desde los 34° hasta los 55° S. Entre los 34° y 54° S se desarrolla a profundidades mayores a 50 m. Al sur de los 48° se ubica en la línea de costa hasta profundidades mayores de 100 m. En este Grupo 1 se relevaron 19 especies de crustáceos decápodos.

Respecto a los patrones de distribución de los equinodermos el análisis indica la existencia de dos grupos estadísticamente significativos (Figura 157). El grupo 1 está conformado por 90 cuadrantes, que se extienden entre los 34° S y los 55° S. Entre los 34° y los 48° S se desarrolla a profundidades mayores de 50 m. Al sur de los 48° S se ubica entre la línea de costa hasta profundidades mayores de 100 m. En este sector se relevaron 86 especies de equinodermos.

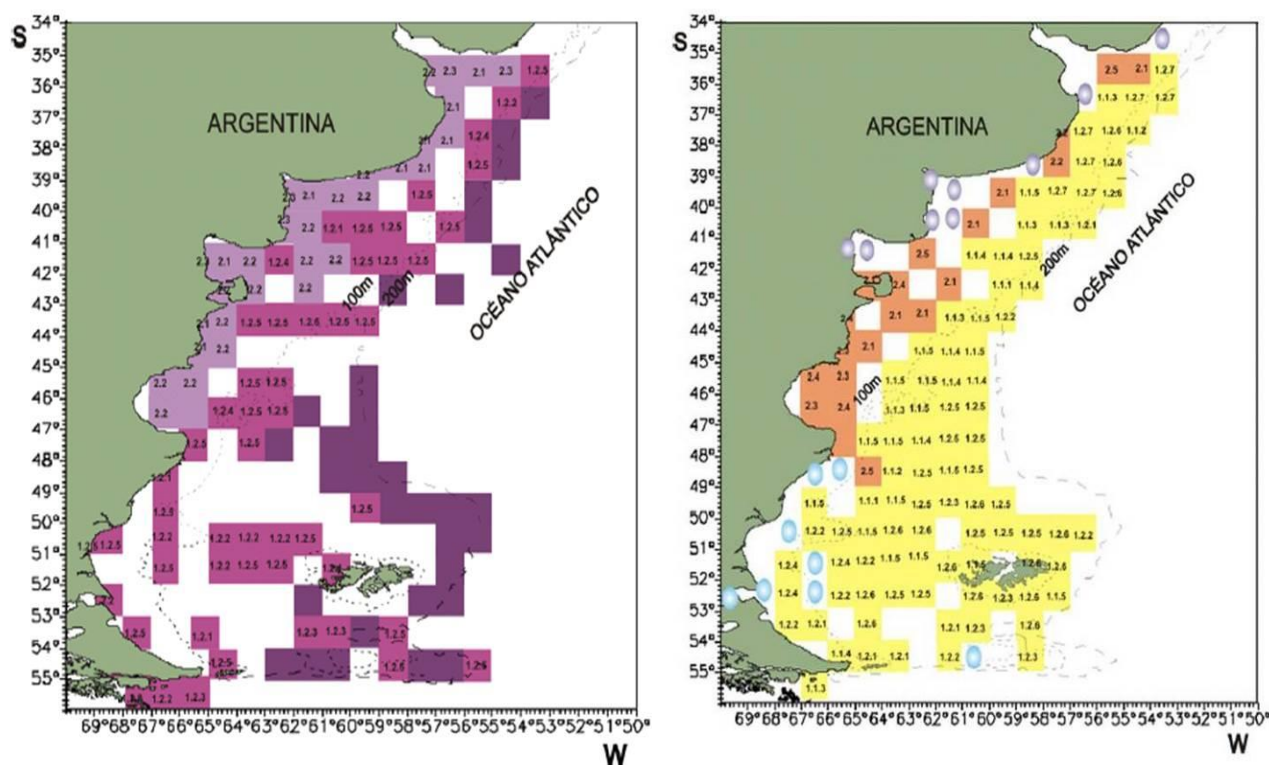


Figura 157. Distribución geográfica de los crustáceos (izquierda) y de los equinodermos (derecha).
Fuente: Souto, 2014.

Para el área de influencia indirecta del proyecto se detectó que en cuanto a los hidrozoos, en áreas con profundidades mayores a los 100 metros, se registra un total de 25 especies. Analizando la diversidad de norte a sur, la riqueza de especies es más alta en la zona más al norte de la plataforma y en sentido oeste-este abarcando una transecta desde la costa hasta el talud. También disminuye en un gradiente cuanto más nos alejamos de la costa y mayor es la profundidad. Respecto a los poliquetos en profundidades mayores a los 100 m se hallaron 99 especies, siguiendo un gradiente más batimétrico que latitudinal. En el caso de los crustáceos, a profundidades mayores de 100 m, se registraron sólo 6 especies. Las especies más frecuentes tienen rangos de distribución latitudinal amplios pero responden fuertemente al gradiente batimétrico. La biodiversidad de equinodermos analizados mostró diferencias significativas relacionadas con la isobata de 100 m más que con el gradiente latitudinal. Para la zona de estudio se registraron 86 especies. (Souto, 2014).

[Handwritten signature]

Existen pocos estudios de comunidades bentónicas en áreas relativamente profundas de la Plataforma Continental Argentina. Durante una campaña de relevamiento de los bancos de vieira patagónica fueron relevados cañones submarinos en las proximidades de los bancos comerciales, registrándose en uno de ellos, a 325 m de profundidad, 86 taxa de mega y macroinvertebrados. Entre estos últimos se colectaron gran cantidad de equinodermos, tunicados, braquiópodos, picnogónidos, foraminíferos y briozoos. La vieira (*Zygochlamys patagonica*) contribuyó con casi el 20% de la biomasa total de la comunidad bentónica (Bremec y Schejter, 2010).

La ocurrencia de sustratos duros y bancos de mejillones parece jugar un papel relevante en la determinación de máximos de diversidad bentónica (FREPLATA, 2004). En el Área de Adquisición de datos sísmicos CAN 102 se observa que los fangos constituyen el sedimento dominante del fondo marino (Figura 20).

4.3.1.1 Muestreos del Bentos por el Buque Oceanográfico ARA “Puerto Deseado”

Para la descripción de las comunidades bentónicas en el área de influencia directa de CAN 102 y adyacencias se realizó una búsqueda bibliográfica de campañas realizadas recientemente por CONICET y el INIDEP en el área de estudio, asimismo se utilizó la herramienta disponible en el Geoportal del Servicio de Hidrografía Naval (SHN) (<http://geoportal.ddns.net/#/burdwood>) para completar la búsqueda.

En la campaña del Buque Oceanográfico ARA Puerto Deseado del 2012, se realizaron 33 lances con distintas artes de captura, aproximadamente entre 200 y 3.000 metros de profundidad frente a la ciudad de Mar del Plata. En la Figura 158 se observan las estaciones de muestreo recorridas por el mencionado buque.



Figura 158. Localización general de las estaciones muestreadas (Informe de Campaña Cañón Submarino B/O “Puerto Deseado”. 10-17 agosto del 2012. CONICET).

[Firma manuscrita]

4.3.1.2 Cnidarios y Ecosistemas Marinos Vulnerables

Rodríguez et al. (2017) analizaron los ensambles de hidromedusas en Sudamérica (desde los 22°S - 56°S hasta los 40°O - 80°O) asociados con las masas de agua y la influencia del ciclo de vida en la distribución de las medusas. La variación en relación a los ambientes que habitan estuvo condicionada por la profundidad y la temperatura. Los patrones de distribución de las hidromedusas en el Atlántico Sur estuvieron asociados con masas de agua neríticas, avalando provincias biogeográficas previamente propuestas. Este trabajo sugiere que las hidromedusas del meroplancton parecerían tener una distribución más restringida que las holoplanctónicas.

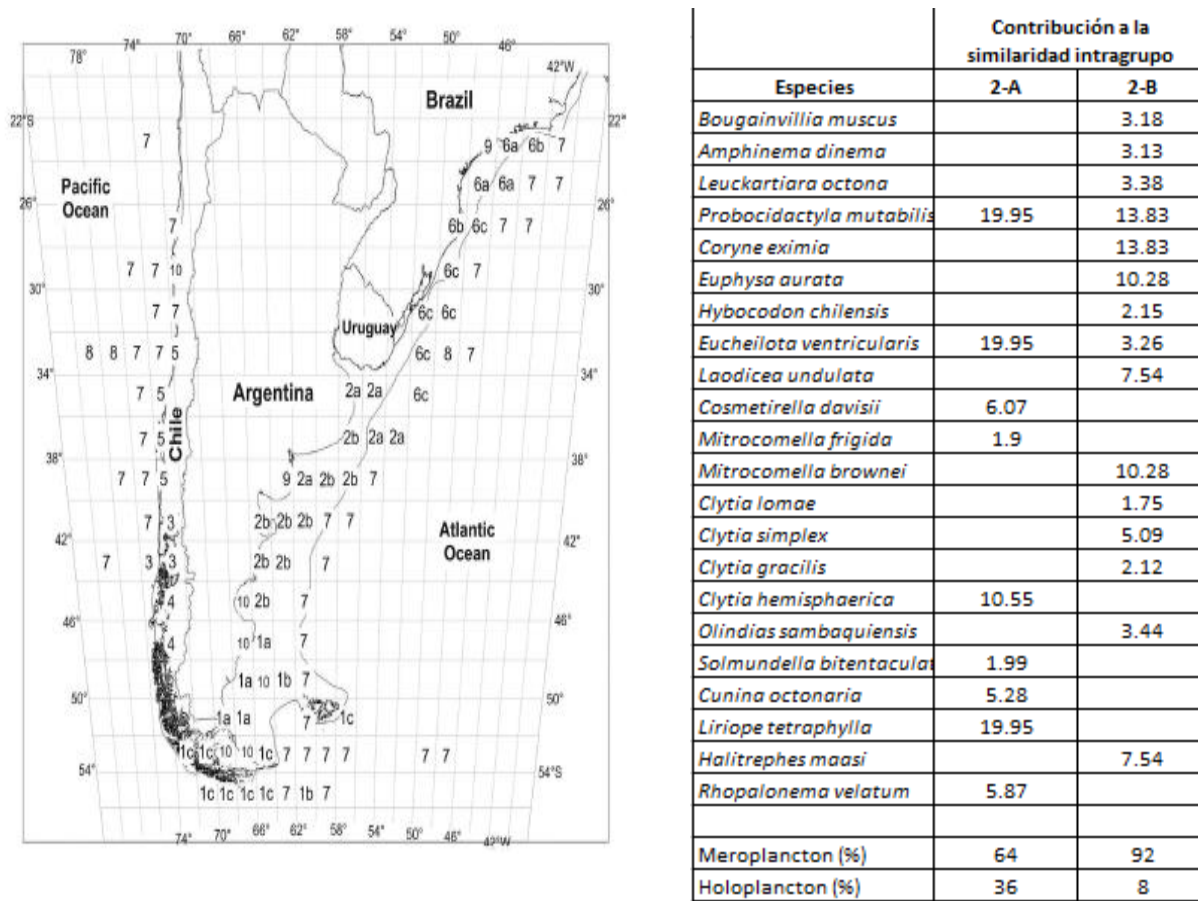


Figura 159. Distribución espacial de los ensambles de hidromedusas obtenido con el Análisis de Cluster. 2. Corresponde con la provincia biogeográfica Argentina (a- grupo Uruguayo y b- Rionegrensis). Fuente: Rodríguez et al., 2017.

[Firma manuscrita]

Bajo el nombre de “corales” se agrupa comúnmente a un conjunto de animales del Phylum Cnidaria (Scleractinia, Antipatharia, Octocorallia, Stylasteridae, Milleporidae, algunos Zoanthidea y tres Hydryactiniidae) con un esqueleto continuo o discontinuo de carbonato de calcio y/o con morfologías de cuernos o astas. La diversidad que sostienen las comunidades dominadas por corales de aguas frías es típicamente muy alta debido a que las especies estructurantes que las componen buscan refugio, hábitat y se constituyen en zonas de cría para muchos otros organismos, tanto vertebrados como invertebrados. Si bien existen registros de corales en casi toda la Plataforma Continental Argentina, las áreas del talud entre 42° S y 48° S y los 200 a 1.500 m de profundidad, caracterizados por fuertes corrientes, gran cantidad de nutrientes y temperaturas adecuadas, constituyen condiciones óptimas para el desarrollo de hábitats dominados por estos organismos (Allega et al., 2020).

Dentro de las especies de corales verdaderos, *Bathelia candida* se destaca por ser una de las especies estructuradoras de estas comunidades coralinas de profundidad, las que se localizan precisamente en el talud (Cairns y Polonio, 2013). Los jardines de coral, que son agregaciones de colonias o individuos de más de una especie (Buhl-Mortensen et al., 2017), se han localizado principalmente en el borde continental entre los 400 y los 1.000 m, en grandes extensiones arenosas de poca pendiente (Del Río et al., 2012). En otras zonas profundas donde predomina el sustrato blando y fangoso se registraron varias especies de plumas de mar (Pennatulacea), siendo *Anthoptilum grandiflorum* la más frecuente (Del Río et al., 2012; Schejter et al., 2017). Asimismo, en muchas ocasiones estas zonas coexisten con otros hábitats caracterizados como “vulnerables”, como por ejemplo los bancos de esponjas (Del Río et al., 2012; Durán Muñoz et al., 2012, Portela et al., 2012; 2015).

El área de influencia directa de CAN 102 y adyacencias no se superpone con las áreas de mayor densidad de corales.



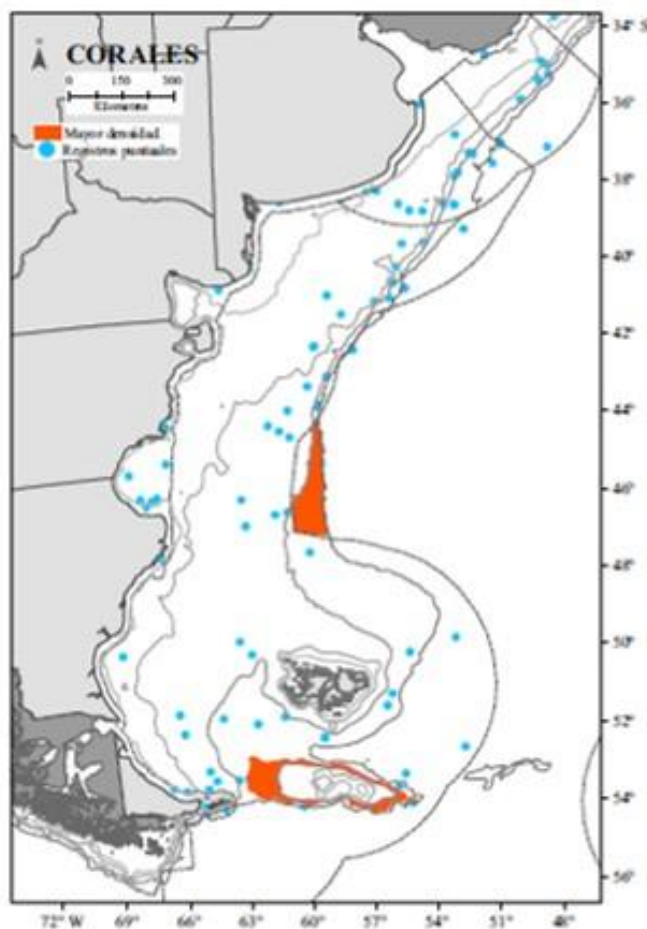


Figura 160. Corales registrados en la Plataforma Continental Argentina. Se indican en rojo las regiones en las que se han registrado altas densidades, que se corresponden con Ecosistemas Marinos Vulnerables. Los puntos celestes representan registros puntuales de diferentes especies de corales. Fuente: Allega et al., 2020.

Como resultado de la campaña al Talud Continental 2012 se hallaron cnidarios en el 97 % de los lances realizados, y en algunos lances fueron los organismos predominantes (ejemplo *Flabellum* sp. en el lance N° 4 y *Anthomasthus* sp. en el lance N° 26. También, se recolectaron representantes de las clases Hydrozoa, Scyphozoa y Anthozoa, siendo los antozoos los más diversos y abundantes (particularmente los órdenes Actiniaria, Scleractinia y Pennatulacea). En cada uno de los muestreos se recolectaron al menos una especie de hidrozoo, al menos dos especies de scyphozoos, al menos 14 especies de Actinarios: probablemente *Actinostola crassicornis*, *Antholoba achates*, *Isosicyonis alba*, *Metridium senile lobatum*, al menos dos especies de *Hormathiidae* y otras cinco especies de corales (*Bathelia candida*, *Flabellum* sp y otras), cuatro especies de penatuláceos (probablemente *Pennatula argentina* y otras), y número indeterminado de octocorales. Todas las especies de corales mencionados se distribuyen en profundidades que oscilan entre los 250 y 1.950 m (Lauretta y Penchaszadeh, 2012).

[Firma manuscrita]

4.3.1.1 Macrocrustáceos de interés económico y ecológico

Los decápodos constituyen uno de los grupos más conocidos, principalmente por su interés comercial. Este orden está conformado por los cangrejos, langostas, camarones, langostinos y centollas. Casi todos los decápodos superiores son carnívoros oportunistas, generalistas y a veces, carroñeros. Forman poblaciones muy numerosas y poseen hábitos gregarios que permiten la formación de enjambres o mangas fácilmente capturables. Otra característica destacable del grupo es su papel de presas principales de muchas especies de peces, moluscos y otros animales, por lo cual constituyen eslabones importantes de las tramas alimentarias en todos los mares del mundo. Para el área de influencia indirecta del proyecto se registran cinco especies de interés económico.

***Munida gregaria* (Fabricius, 1793)**

Nombre vulgar: Langostillas o bogavantes

La distribución está restringida al Hemisferio Sur, principalmente América del Sur y Nueva Zelanda. En América del Sur se distribuye por el Océano Pacífico desde la isla de Chiloé (47° S) hasta el Cabo de Hornos (56° S), y hacia el norte por el Océano Atlántico hasta las costas de Uruguay (27° S), incluyendo las Islas Malvinas (Figura 161). La distribución batimétrica va desde el submareal hasta los 1.100 m de profundidad (Zaixso y Boraso, 2015).

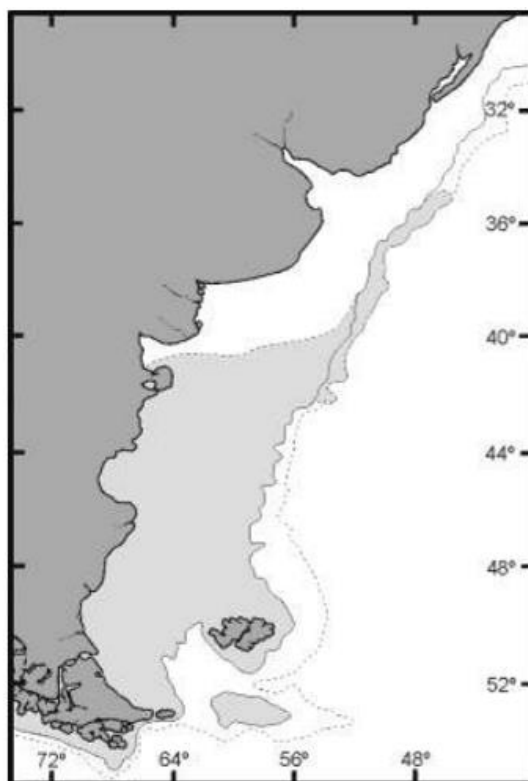


Figura 161. Distribución de la langostilla en el Mar Argentino. Fuente: Zaixso y Boraso, 2015.

En el Canal de Beagle se alimenta de crustáceos, algas, poliquetos, detritos y sedimentos. Por otro lado, la especie representa un importante porcentaje de la captura incidental o *bycatch*. En la pesquería de merluza y langostino del año 2000 se capturaron aproximadamente 7.000 toneladas de *Munida* spp. sobre un total de 24.000 toneladas de fauna acompañante (Zaixso y Boraso, 2015).

[Firma manuscrita]

La langostilla *Munida gregaria* tiene dos hábitos alimentarios diferentes y simultáneos: es depredadora y depositívora. Como depredadora se alimenta principalmente de crustáceos, macroalgas y poliquetos, mientras que como depositívora es capaz de ingerir materia orgánica particulada, sedimento y material biológico asociado a la capa superior del bentos marino, como foraminíferos, diatomeas y nematodos (Romero et al., 2004). Estos dos hábitos alimentarios complementarios y simultáneos ocurren a lo largo del año, sin ninguna diferencia estacional e independientemente de la profundidad a la que se encuentren los animales. *Munida gregaria* también es considerada como una especie omnívora y oportunista (Romero et al., 2004).

Lithodes santolla* (Molina, 1782)*Nombre vulgar: centolla común**

La centolla es un crustáceo bentónico que se distribuye en aguas templado-frías de origen subantártico (entre 4° y 15°C). En el Océano Atlántico, se localiza en las Islas Malvinas y costas de Tierra del Fuego hasta el Golfo San Jorge; a partir de allí, la distribución se aleja de la costa siguiendo la influencia de la Corriente de Malvinas hasta el sur de Brasil. Habita generalmente los fondos marinos hasta los 700 metros de profundidad, pero las concentraciones comerciales de individuos adultos se encuentran principalmente entre los 30 y 120 metros.

En el Canal de Beagle, durante el verano se la encuentra en aguas someras y en invierno a profundidades mayores. Los movimientos se efectúan siguiendo las isobatas, con desplazamientos cortos, por ejemplo, 14 km en 70 días. En la población del Golfo San Jorge existe una migración de reproducción a aguas someras bien notable: hacia fines de la primavera se acercan a las costas centrales y del sector norte del golfo, donde se aparean, y a partir de enero se dispersan hacia aguas más profundas. En el Golfo San Jorge se alimenta de peces, langostillas, moluscos bivalvos y erizos.

En Argentina pueden identificarse cuatro sectores efectivos de centolla (Figura 162). El Sector Patagónico Central, denominada Área Central de manejo de esta especie (entre los 43° 30'S y 48°S), es el más importante, ya que aporta gran parte del volumen de desembarco (Allega et al., 2020). Los núcleos de mayor abundancia en el Área Central se ubican dentro del Golfo San Jorge (Sector de Alto Rendimiento del Golfo San Jorge) y en aguas de plataforma (Sector de Alto Rendimiento Norte y Sector de Alto rendimiento Sur). El Sector Efectivo Patagonia Sur es el segundo en importancia y se distribuye al sur del 48 ° S.

En el área de influencia indirecta del proyecto CAN 102 sólo se registra un sitio de reproducción y muda pero de muy baja densidad de centollas (Figura 162). En el área de influencia directa esta especie no se encontraría presente, dado que se distribuye hasta los 700 m (Allega et al., 2020).



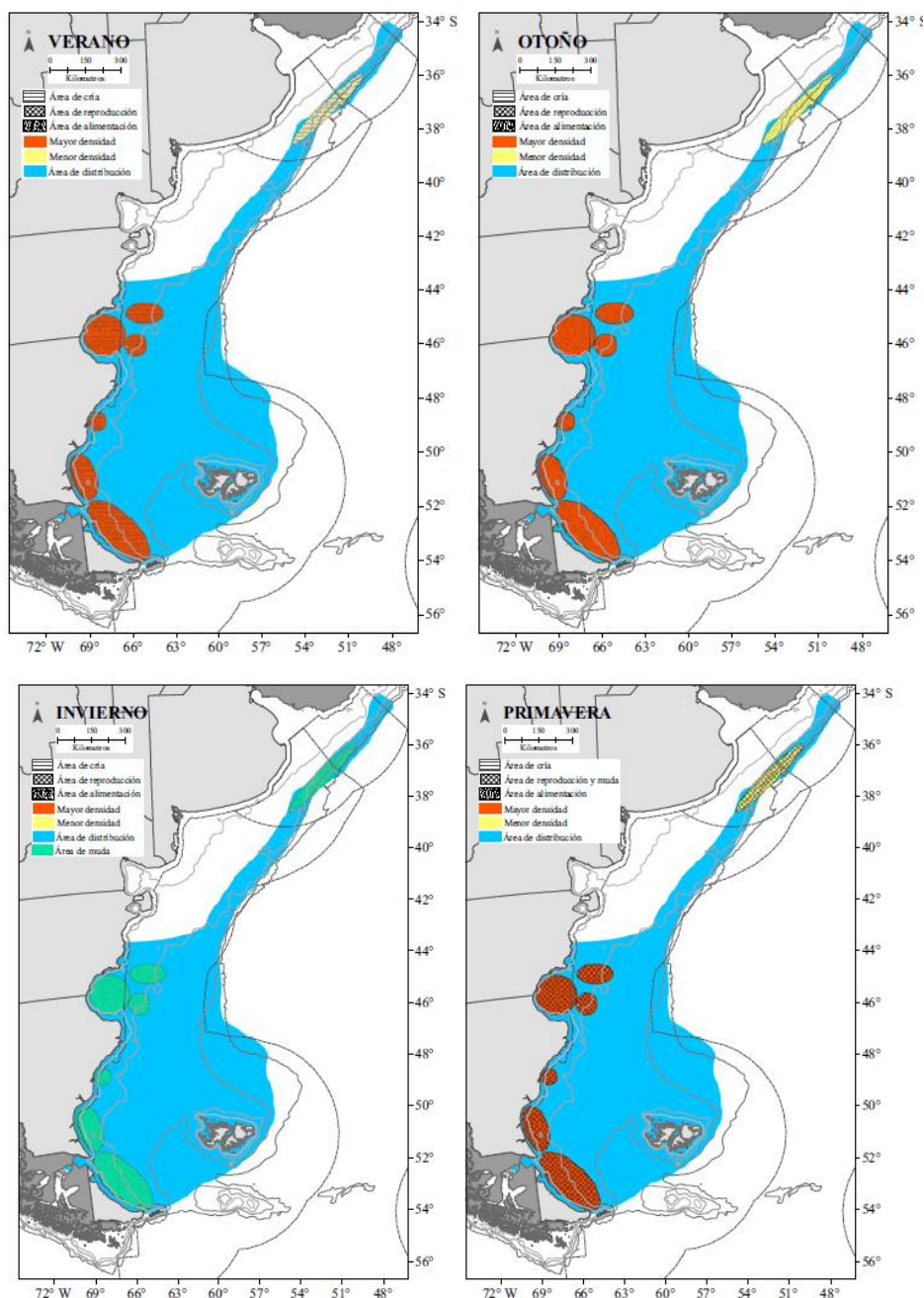


Figura 162. Distribución espacio temporal de la centolla *Lithodes santolla*, indicándose las áreas sensibles en relación a la reproducción y alimentación de la especie. Fuente: Allega et al., 2020.

[Handwritten signature]

Thymops birsteini* (Molina, 1782)*Nombre vulgar: Langosta, Langosta de agua profundas**

Esta especie se distribuye en aguas del talud argentino, desde los 55° S hasta los 36° S (ZCPAU), aunque se han realizado algunos hallazgos en aguas de la plataforma. Se la encuentra también en proximidades de las Islas Malvinas y Georgias del Sur. La distribución batimétrica conocida de la especie la ubica en profundidades de 122 y 1.940 m, con una profundidad media de captura de 885 m (Firpo et al., 2004; Boschi, 2016). La temperatura del fondo en los lances osciló entre 2,2 y 5,5 ° C. Los ejemplares suelen preferir sustratos fangosos donde construyen sus madrigueras. Yau et al. (2002) las filmaron en el talud de las Islas Georgias del Sur, entre 600 y 1.500 m, observándose las mientras entraban y salían de cuevas de 20 a 25 cm de diámetro. Se desconoce el periodo de incubación de esta especie de langosta. También se han colectado datos en campañas de investigación y durante la prospección de crustáceos bentónicos establecidas por el Consejo Federal Pesquero el BP "Wiron IV" que realizó actividades específicas con trampas en aguas del talud bonaerense entre 1057 y 1357 m (Firpo et al., 2004). Allí se colectaron 263 ejemplares (total 54 kg), con valores de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) que oscilaron entre 4 y 113 ejemplares por línea; se estimó que el peso del abdomen o cola, representa el 27 % del peso total del animal. El largo total de los machos varió entre 161 y 245 mm con una media de 198,9 mm, el peso medio fue de 192 g. Las hembras oscilaron entre 163 y 267 mm con una media de 183,5 mm. En las Georgias del Sur se observó una distribución batimétrica diferencial por sexo y talla, con las mayores tallas registradas entre 1.000 y 1.400 m (Boschi, 2016; Wyngaard et al., 2016).

Chaceon notialis**Nombre vulgar: cangrejo rojo**

En nuestro país, el cangrejo rojo se localiza en el sector atlántico de la "Provincia Biogeográfica Magallánica, desde la desembocadura del Río de la Plata hacia el sur, desconociéndose el límite latitudinal de su distribución. Algunas especies de esta familia de cangrejos habitan en fondos fangosos o arenosos parcialmente enterrados y otros en cuevas y formaciones rocosas de plataforma y talud, principalmente en profundidades entre 200 y 1.000 m. Distintas especies de esta familia tienen un importante valor comercial. En cuanto al ciclo de vida, el apareamiento ocurre entre un macho de mayor tamaño con una hembra madura que muda, los huevos son llevados por las hembras por un largo periodo y constituyen una masa ovígera mayor al 22 % de su peso corporal (Boschi, 2016; Wyngaard et al., 2016; Mauna et al., 2017; 2018).

Ovalipes trimaculatus**Nombre vulgar: Cangrejo nadador**

El cangrejo nadador, anteriormente conocido bajo el nombre científico de *Ovalipes punctatus*, es una especie cosmopolita que tiene distribución mundial. En el Océano Atlántico se lo encuentra desde el sudeste de los Estados Unidos, América Central, el sudeste de Brasil y Uruguay hasta la Patagonia argentina. En nuestro país es frecuente en el litoral de las Provincias de Buenos Aires, Río Negro y Chubut y se encuentra típicamente en fondos someros del piso infralitoral de fondos blandos. Tiene una alimentación omnívora, principalmente se alimenta de invertebrados y peces, ingiriendo tanto organismos vivos como muertos. En cuanto a su estrategia reproductiva, la cópula se produce cuando las hembras mudan y los machos son potencialmente poligínicos. Si bien se encontraron hembras maduras portando huevos en estudios realizados en meses estivales, no se ha determinado aún la época de reproducción (Boschi, 2016).



Más allá de las especies de crustáceos comerciales a lo largo de diversas campañas se han colectado e identificado también una gran cantidad de especies de diversos grupos como por ejemplo los Peracáridos que incluyen a los Cumáceos, Isópodos y Anfípodos. También se han identificado otros grupos de crustáceos decápodos como los Caridea, Astacidea, Anomura que no son de interés comercial pero si de valor ecológico pues casi todos ellos son presas de otros miembros de las comunidades bentónicas.

Crústaceos Peracáridos

En los 33 lances realizados en la campaña BO 2012, se obtuvo abundante cantidad de crustáceos peracáridos (Chiesa et al., 2012). En un análisis preliminar del lance 12, realizado con rastra epibentónica con red de malla de 1 mm se pudieron reconocer dentro del orden Cumacea integrantes de las siguientes familias: Diastylidae, Leuconidae, Lampropidae y Nannastacidae, siendo la familia Lampropidae la más abundante entre el material analizado. Los miembros de dicha familia habitan principalmente aguas profundas y/o frías.

Dentro del orden Isopoda las familias registradas Ischnomesidae, Haploniscidae y *Acanthaspidea* (Acanthaspidiidae) son taxones típicos de aguas profundas, siendo todos ellos muy diversos en aguas antárticas. Esta es la primera campaña del BO en donde representantes de estas familias y géneros son obtenidos. Asimismo, 4 especies del género *Tenupedunculus* (Stenetriidae) fueron mencionadas en la literatura para aguas del talud sin embargo no fueron halladas en campañas previas. Es probable que las especies de estas familias (Ischnomesidae, Haploniscidae, Acanthaspidiidae y Stenetriidae) correspondan a nuevas especies.

También durante esta campaña se registraron integrantes del Orden Amphipoda de las familias: Ampeliscidae, Caprellidae, Dexaminidae, Iphimediidae, Ischyroceridae, Leucothoidae, Liljeborgiidae, Lysianassidae, Oedicerotidae, Phoxocephalidae, y Podoceridae.

Crustáceos Decápodos

Durante la campaña “Cañones submarinos- Talud Continental BO 2012” se colectó un total de nueve especies: tres especies de camarones Caridea de la familia Hippolitidae y Pandalidae, una langosta Astacidea de la familia Nephropidae, una especie de bogavantes de la familia Galatheidae, una especie de centolla de profundidad de la familia Lithodidae, una especie de cangrejo ermitaño de la familia Parapaguridae, una especie de cangrejo Brachyura de la familia Geryonidae y una especie de la familia Majidae (Scelzo, 2012).



4.3.1.2 Moluscos

Gasterópodos (caracoles): Constituyeron uno de los grupos de invertebrados presentes desde los primeros lances a partir de los 200 m de profundidad y hasta los últimos (Pastorino et al., 2012). La presencia en la campaña de formas de mayor tamaño pertenecientes a la familia Volutidae con dos especies dominantes: *Odontocymbiola pescalia* y *Provocator corderoi* se hace visible en la mayoría de las estaciones por encima de los 300 m. Un ejemplar de *Zidona palliata* una especie relativamente poco frecuente de esta misma familia fue coleccionada viva en 1.000 m de profundidad. La familia Naticidae estuvo bien representada por varias especies incluyendo *Bulbus carcellesi* y *Falsilunatia eltanini* con ejemplares de varios tamaños, juveniles y adultos. Ambas especies raras, la última solo conocida por sus partes duras, fueron descriptas recientemente. Esta familia se encuentra bien representada por muchas especies más algunas de ellas claramente nuevas para la ciencia. La familia Turridae incluyó representantes en todos los lances, sin embargo, es tan poco conocida que para la asignación específica requiere un estudio mucho más detallado. Asimismo, los Muricidae estuvieron representados por especies muy poco conocidas o recientemente descriptas como *Trophon columbarioides* o *Trophon mucrone* o bien conocidas por escasos ejemplares como *Trophon clenchi*. Se coleccionaron numerosos ejemplares de *Addisonia* sp. Otras familias como Marginellidae, Buccinidae, Epitoniidae, Olividae se encuentran bien representados en muchos lances. Por otro lado, en las mismas muestras se coleccionaron cápsulas ovígeras de varias especies de la familia Volutidae y Naticidae (Pastorino et al., 2012).

Bivalvos (almejas, mejillones y vieiras): la mayoría de estas formas son de hábitos infaunales, fuera del alcance de muchas de las artes de pesca. Sin embargo, en uno de los lances a unos 2.400 m de profundidad se coleccionaron varios ejemplares muertos pero articulados y un ejemplar con partes blandas de una especie aparentemente nueva del género *Laubiericoncha* (Familia Vesicomidae), sin representantes descriptos en estas latitudes. Otros grupos de bivalvos, entre ellos representantes de la familia Nuculidae fueron coleccionados en varias profundidades (Pastorino et al., 2012).

Cefalópodos (calamares y pulpos): se colectaron dos ejemplares de Octopodidae que restan ser identificados (Pastorino et al., 2012).

Aplacóforos: Se han coleccionado varias formas no identificadas. Por otro lado, algunas especies como *Neomedia hertwigi* una forma conocida, pero de tamaño inusual (30 cm de longitud) no presente en los repositorios locales fue coleccionada y preservada en forma para estudios genéticos (Pastorino et al., 2012).

Escafópodos (colmillos de mar): Se coleccionaron en gran cantidad al menos dos formas de esta clase que están en proceso de estudio para su asignación específica (Pastorino et al., 2012)

Poliplacóforos (quitones): se hallaron 13 ejemplares en los lances 4,6,11,15 y 25, dichos individuos poseen características morfológicas externas afines con la especie *Leptochiton medinae* (Lepidopleuridae: Leptochitonidae). Fueron hallados a profundidades entre los 528 a 1.950 m. Es una especie característica de la Provincia Biogeográfica Magallánica. Los límites de esta provincia se encuentran alejados de la costas en las latitudes que abarcó el muestreo, lo cual es compatible con la zona de influencia de la Corriente de Malvinas (Figura 163) (Pastorino et al., 2012).



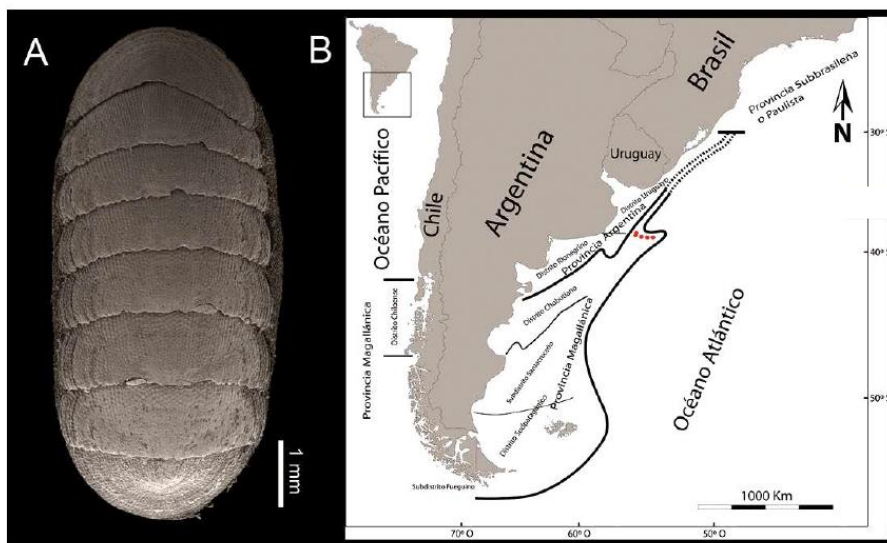


Figura 163. A-*Leptochiton medinae*. B. Provincias Biogeográficas del Atlántico Sudoccidental. Los puntos marcan los lances que coleccionaron *Leptochiton medinae*. Fuente: Pastorino et al., 2012.

4.3.1.3 Equinodermos (estrellas, erizos, pepinos y lirios de mar)

Durante las campañas del Buque Oceanográfico Puerto Deseado, realizadas en 2012 en el talud continental (Brogger y Martínez, 2012), se registró una importante diversidad de especies de equinodermos de los siguientes grupos: Crinoideos o lirios de mar 1 especie; Holoturoideos o pepinos de mar 11 especies; Ofiuroideos o ofiuras 20 especies; Equinoideos o erizos de mar 9 especies y Ateroideos o estrellas de mar 13 especies.

4.3.1.4 Tunicados o papas de mar de aguas profundas

En la campaña se registró un total de 14 morfoespecies distintas de tunicados, de las cuales 10 son coloniales y 4 solitarias. Todas ellas pertenecen a la Clase Ascidiacea (Maggioni, 2012).

4.3.1.5 Anélidos Poliquetos

Durante la campaña 2013 Talud Continental II y III se relevaron los anélidos poliquetos: en total se identificaron 11 familias: Ampharetidae, Aphroditidae, Eunicidae, Lumbrineridae, Maldanidae, Nereididae, Onuphidae, Polynoidae, Sabellidae, Sternaspidae y Terebellidae. Los más frecuentes fueron las familias Polynoidae, Ampharetidae y Eunicidae, las cuales aparecieron en la mayoría de las muestras y, por ende, en rangos más amplios de profundidades que van desde 780 hasta 3.282 m (Palomo y Calla, 2013).

4.3.1.6 Turbelarios o gusanos chatos

En la campaña 2013 del Buque Oceanográfico Puerto Deseado se realizó un total de 20 lances con diferentes artes de captura. En dos de las muestras se hallaron cocones de triclados maricolas. Estos constituyen citas novedosas debido a la latitud/longitud y profundidad en que fueron encontrados. También fueron separados y fijados especímenes de otros grupos de invertebrados (ejemplo Sipunculida, Echiura, Priapulida y Brachipoda) para su posterior determinación (Brusa y Damborenea, 2013).

[Handwritten signature]

Tabla 14. Materiales transportados al Laboratorio de Zoología Invertebrados del Museo de la Plata.
Fuente: Brusa y Damborenea, 2013.

LANCE	PROFUNDIDAD	Protista-Foraminifera	Porifera	Cnidaria-Hydrozoa	Cnidaria-Anthozoa	Platyhelminthes-"Turbellaria"	Nemertea	Mollusca-Bivalvia	Mollusca-Gastropoda	Mollusca-Scaphopoda	Annelida-Polychaeta	Spurcula	Astropoda-Crustacea	Amphipoda-Chelicerata	Nematoda	Bryozoa	Brachiopoda	Echinodermata-Asteroida	Actinodermata-Ophiuroidea	Echinodermata-Holothuroidea	sedimento
45	2994											+						Paxillosida		+	
46	3282																+				
47	2950																+				
48	2958	+															+				
49	2711	+									?					2 morfos	+				+
50	3447	+	2 morfos													4 morfos	+				
51	2212	+		Hidrocoral?								+									
52	1970																				
53	1963	+			Flabellum sp. (MLP-OI3810); Anthomastus (MLP-OI3816)			+	+	ejemplares; tubos hialinos;			Cirripedia Lepas sp.		+	+		+	+		
54	2845										Sternopsis sp										
55	1712	+	+	colonia	Flabellum sp.				+	ejemplares, tubos 2 morfos			Serolis sp.								
56	2204		+	Hidrocoral, 2 morfos	Pennatulida, otros octocorales											+					
57	1853	+		colonia	colonia			2 morfos	+	+			Ostracoda								+
58	1444			+	Pennatula argentina; Flabellum sp (MLP-OI3811)						Polychaeta (MLP-OI3812)		Serolidae								
59	1398	+	+	Hidrocoral	Pennatula argentina; Octocoralla morfo 1 MLP OI 3615; Octocoralla morfo 2; Bathelia candida (OI3813); Flabellum sp. (OI3814)		?	+		tubos			microcrustaceos	picnognidos	+	+			+		
60	1584		esponjas rojas		Gorginida					poliquetos con puestas; en galerías de gorgonidas			Amphipoda		+						
61	2161					Cocones Tricladida	+														
62	1404																				
63	1310	+		colonias							Sternopsis sp. en caracol										+
64	1395	+		+	Flabellum sp., Gorgonacea	Cocones Tricladida		+	+	+	+		Serolis sp.; microcrustaceos	picnognidos	+				+	+	



4.4 NECTON

El necton es una comunidad de organismos que integra a aquellas especies animales, en general macroscópicas, que tienen la capacidad de nadar. Tradicionalmente los organismos que suelen integrar esta comunidad son: algunos peces (óseos y cartilaginosos), moluscos cefalópodos (calamares), reptiles (tortugas marinas), mamíferos marinos (ballenas, delfines, lobos y leones marinos), y se incluye a aquellas aves que están íntimamente relacionadas con el medio marino (como gaviotines, albatros y petreles, entre otras) (Acuña et al., 2014). El grupo de especies pertenecientes a la comunidad nectónica, como el cumple un rol importante en el ecosistema marino, ocupando los niveles tróficos más altos (Nybakken y Bertness, 2004). Algunos grupos de especies que componen el necton (tiburones, aves, mamíferos y tortugas) tienen características comunes, además de ser predadores tope la mayoría de ellas presentan estrategias de historia de vida similares: madurez tardía, baja tasa reproductiva y longevidad. Este conjunto de características hace que sean especies extremadamente vulnerables a un decrecimiento poblacional, incluso si sufren bajos niveles de mortalidad (Bastida et al., 2007). Es conocido que para muchas de las especies de aves, tortugas, mamíferos marinos y tiburones, la interacción con la actividad pesquera constituye una de las principales amenazas a su supervivencia junto con la contaminación del medio marino, la degradación de hábitat y la relación con especies introducidas (Franco-Trecu et al., 2009). A continuación, se describen las especies registradas para el área de influencia CAN 102.

4.4.1 Peces y cefalópodos

4.4.1.1 Caracterización general

Como parte del presente punto se mencionan y/o describen brevemente aquellas especies cuyo rango de distribución abarca el área del proyecto ya sea durante todo el año o en forma estacional. Cuando la información estuvo disponible, se puso énfasis en los aspectos tróficos de las especies a fin de evaluar su vinculación con otras comunidades que puedan verse impactadas en los aspectos reproductivos y áreas de cría.

Para peces condriktios y óseos se utilizó la información existente en Cousseau y Perrotta (2000; 2004 y 2013) Perrotta (1982), Otero et al. (1982), Aubone et al. (2004), Cordo (2004), Bezzi et al. (2004), Carroza (2004) y Cañete (2005) entre otros así como de informes técnicos del INIDEP. En el caso de cefalópodos se utilizaron los trabajos de Brunetti et al. (1999), Crespi-Abril y Baron (2012) y Allega et al. (2020) entre otros. En todos los casos posibles, se presentaron los mapas de distribución conocida de las especies con presencia en la zona de influencia del proyecto.

El Área de Adquisición de datos sísmicos incluye peces correspondientes a la provincia Magallánica y Argentina. Menni y López (1984) estudiaron la composición ictícola del Mar Argentino y la distribución de las especies en función de variables físicas. Según estos autores, la ictiofauna del Distrito Patagónico incluye al menos dos grupos con diferentes requerimientos ecológicos: los peces de la plataforma interior y los peces de aguas más profundas. Estos grupos o ensambles de especies, se diferencian fundamentalmente por la temperatura del agua y la profundidad. Mientras que los primeros frecuentan aguas de más de 5° C de temperatura y profundidades entre 20 y 120 metros; los segundos frecuentan aguas más frías y profundidades más importantes.



Entre los peces nadadores pelágicos identificados en el distrito patagónico del Mar Argentino se encuentran representantes de las familias Engraulidae (anchoas), Clupeidae (sardinias), Carangidae (palometas pintadas), Stromateidae (pampanos), Coryphaenidae (dorados), Lamnidae (isúridos), Cetorhinidae (tiburón peregrino *Cetorhinus maximus*), Alopiidae (tiburón zorro *Alopias vulpinus*), Sphyrnidae (tiburones martillo *Sphyrna* spp.), Exocoetidae (peces voladores) y Dactylopteridae (volador *Dactylopterus volitans*). Estos peces habitan las aguas de la capa superior del océano (0-200 m) tanto sobre la plataforma continental (hábitat nerítico) como sobre la cuenca oceánica (hábitat oceánico). Son gregarios y capaces de realizar grandes desplazamientos migratorios con fines reproductivos o para alimentarse. Se los clasifica en grandes, medianos y pequeños pelágicos. Los pequeños pelágicos constituyen las poblaciones de peces más abundantes del mundo. La mayoría de ellos ocupa niveles tróficos bajos, alimentándose principalmente de zooplancton. Los grandes pelágicos, en cambio, son generalmente piscívoros, ocupando niveles tróficos altos, como es el caso de los tiburones. Las especies pelágicas son en muchos casos de valor comercial. Tal es el caso de la sardina fueguina (*Sprattus fuegensis*) y la anchoíta (*Engraulis anchoita*). Otros miembros conspicuos de este ambiente son los pejerreyes (*Odontesthes* spp.) de la familia Atherinopsidae. Dentro del grupo de los peces pelágicos neríticos se destacan las familias Macroramphosidae (canarios y peces trompeta), Pinguipedidae (salmones de mar y turquitos), Centrolophidae (savorines) y Scorpaenidae (rubios y cabrillas) (Acha y Cousseau, 2008).

Las especies de la familia Merlucciidae (merluzas), Gadidae (polacas) y Moridae (moridos) son peces semidemersales que viven a poca distancia del fondo pero que se alimentan en diferentes estratos del océano. Son peces normalmente carnívoros y predadores, y en muchos casos de importancia comercial, como en el caso de las tres especies de merluzas presentes en el área de estudio y el bacalao criollo (anteriormente mencionados) y la polaca *Micromesistius australis* (Acha y Cousseau, 2008).

La especie *Diplophos rebaini* (pez linterna) de la familia Gonostomatidae y los peces mictófidios de la familia Myctophidae, habitan aguas profundas (>200 m) no asociados con el fondo. Algunas de estas especies ejecutan importantes migraciones verticales, llegando incluso hasta aguas superficiales durante la noche para alimentarse de zooplancton, y constituyen a su vez alimento de atunes, calamares y cetáceos. El tiburón cazón *Galeorhinus galeus* (familia Triakidae), de importancia comercial en el área, pertenece al grupo de peces demersales de aguas poco profundas (Acha y Cousseau, 2008).

En el fondo marino de las mayores profundidades habitan los llamados peces batidemersales, que se alimentan de invertebrados bentónicos o fango orgánico. Dentro de este ambiente se encuentran especies de las familias Ophidiidae (abadejos y raneyas), de la que se destaca el abadejo *Genypterus blacodes* de importancia comercial, Macrouridae (granaderos), Zoarcidae (viudas) y Muraenolepididae (morenas de agua fría), y el pez gallo *Callorhynchus callorhynchus* de la familia Callorhynchidae. Otra especie de importancia comercial del grupo es el tiburón espinoso *Squalus acanthias* de la familia Squalidae (Acha y Cousseau, 2008).



Existen distintos tipos de peces bentónicos presentes en el área. Los tipo rajiformes, como los integrantes de las familias Rajidae (rayas), Rhinobatidae (guitarras y melgachos), Myliobatidae (águilas de mar y chuchos) y Torpedinidae (torpedos), que se alimentan de organismos bentónicos, especialmente crustáceos, moluscos y poliquetos, aunque algunos consumen peces pequeños. Los tipo pleuronectiformes (lenguados) son consumidores de peces, como los lenguados mancos (familia Achiropsettidae), las lenguitas del género *Symphurus* (familia Cynoglossidae) y el lenguado remo *Oncopterus darwinii* (familia Pleuronectidae). Los de tipo anguiliformes están representados por las morenas de la familia Muraenidae y los tipo batracomorfos (forma de sapo), están representados por la familia Agonidae, los peces ranas saltadoras de la familia Lophiidae y los frailes de la familia Uranoscopidae. Dentro del grupo de peces bentónicos se destacan la raya hocicuda *Dipturus chilensis* de importancia comercial (Acha y Cousseau, 2008).

Los moluscos cefalópodos como los calamares y pulpos son importantes componentes de la fauna demersal de la región. Se alimentan de otros moluscos, crustáceos y peces, colocándose así en altos niveles de la trama trófica (Hatfield et al., 1990). Pero son, además, presas de otros peces, aves, tortugas y mamíferos marinos, siendo también parte de la base de la trama alimentaria. Esto hace que sean organismos claves dentro de los ecosistemas marinos (Brunetti et al., 1999).

4.4.1.2 Descripción de las especies

A continuación se describe la ictiofauna presente en la zona de la exploración y su máxima profundidad de distribución (Cousseau y Perrotta, 2013). Para definir Talud superior e inferior se utilizó Violante et al. (2014). En el área de influencia CAN 102 se registra un total de 18 especies de peces: 6 especies de peces cartilaginosos y 12 peces óseos (Tabla 15).



Tabla 15. Especies de peces en el área de influencia CAN 102 y su máxima profundidad de distribución.

Especies		Talud superior	Talud inferior
Nombre científico	Nombre común	200-1.200 m	1.200-3.700 m
<i>Squalus acanthias</i>	Tiburón espinoso	100-900	
<i>Tetronarse puelcha</i>	Torpedo grande	280	
<i>Amblyraja doellojuradoi</i>	Raya erizo	600	
<i>Zearaja chilensis</i> = <i>Dipturus chilensis</i>	Raya hocicuda	350	
<i>Prionace glauca</i>	Tiburón azul	1.100	
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tiburón mako	800	
<i>Micromesistius australis</i>	Polaca	1.000	
<i>Merluccius hubbsi</i>	Merluza común	500	
<i>Coelorhynchus fasciatus</i>	Granadero chico	800	
<i>Genypterus blacodes</i>	Abadejo	300	
<i>Dissostichus eleginoides</i>	Merluza negra		2.500
<i>Patagonotothen ramsayi</i>	Nototenia	50 - 500	
<i>Mancopsetta maculata</i>	Lenguado	860	
<i>Thyrstites atun</i>	Pez sierra	550	
<i>Xiphias gladius</i> *	Pez espada		2.800
<i>Thunnus alalunga</i> *	Atún albacora	600	
<i>Thunnus albacores</i> *	Atún aleta amarilla	250	
<i>Thunnus obesus</i> *	Atún de ojo grande	250	

*: especies de presencia ocasional en la zona

4.4.1.3 Peces cartilaginosos

Los peces cartilaginosos o condriktios son un conjunto de especies que incluye a los tiburones, batoideos y quimeras. El término batoideos agrupa a las rayas, peces guitarra, chuchos, torpedos, mantas, entre otros.

La riqueza de condriktios en el Océano Atlántico Sudoccidental tiene una distribución heterogénea principalmente asociada a los frentes marinos (Lucifora et al., 2012; Sabadín, 2019). En varias regiones próximas al talud continental se ha propuesto la existencia de *hotspots* o zonas con alta diversidad y riqueza de especies de condriktios (Lucifora et al., 2012). En plataforma, la mayor riqueza ubicada entre 34 ° y 44° S a profundidades de 80 m aproximadamente, se corresponde con la región ecotonal o de mezcla de especies características de las provincias zoogeografías del Atlántico Sudoccidental. En esta región también se produce la co-ocurrencia de especies que viven a lo largo del año a profundidades mayores a 50 m, las cuales migran estacionalmente desde la costa hacia aguas profundas y especies cuya distribución parecería estar acotada a esta región.



Los ambientes costeros del Atlántico Sudoccidental contienen áreas esenciales de varias especies de grandes tiburones. A profundidades mayores de 50 m, se registra alta diversidad específica de condriktios pero bajo número de modalidades reproductivas. La fauna de condriktios está dominada por las rayas de los géneros *Zearaja*, *Amblyraja*, *Psammobatis* y particularmente por el especioso género *Bathyraja*. Varias de las especies de estos generos utilizan amplias zonas de la plataforma continental para depositar sus huevos en el fondo (Colonello, 2019; Allega et al., 2020).

La determinación de áreas esenciales de condriktios es prioritaria para su conservación y manejo. Las mismas se corresponden con áreas de nacimiento y cría de especies vivíparas, áreas de puesta de huevos de especies ovíparas, áreas con alta riqueza de especies, diversidad funcional y endemismo, como así también áreas donde habitan especies de profundidad.

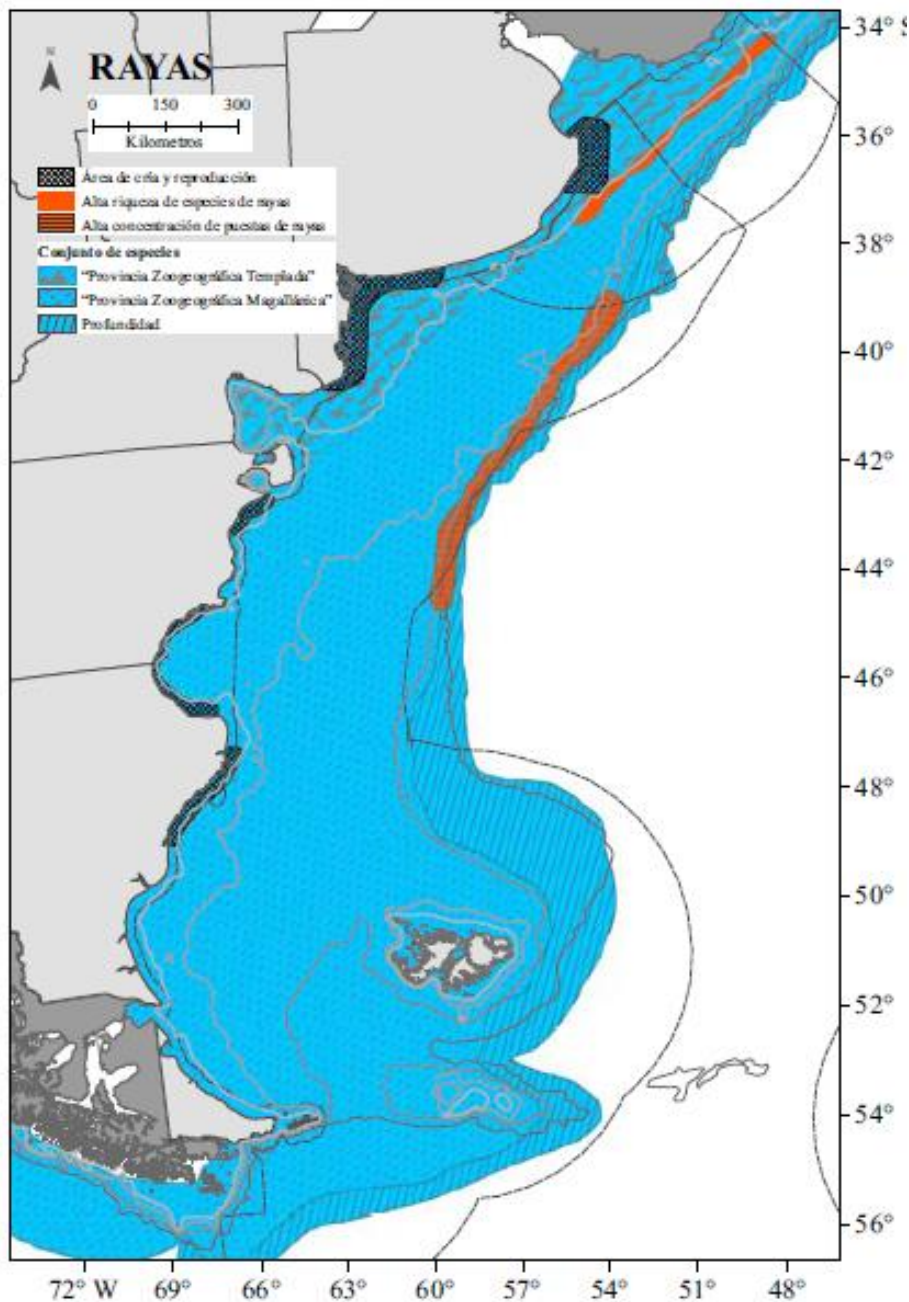


Figura 164. Esquema de la distribución zoogeográfica y áreas sensibles de rayas, asociadas con alta riqueza de especies, diversidad funcional, reproducción y alimentación. Fuente: Allega et al., 2020.

[Firma manuscrita]

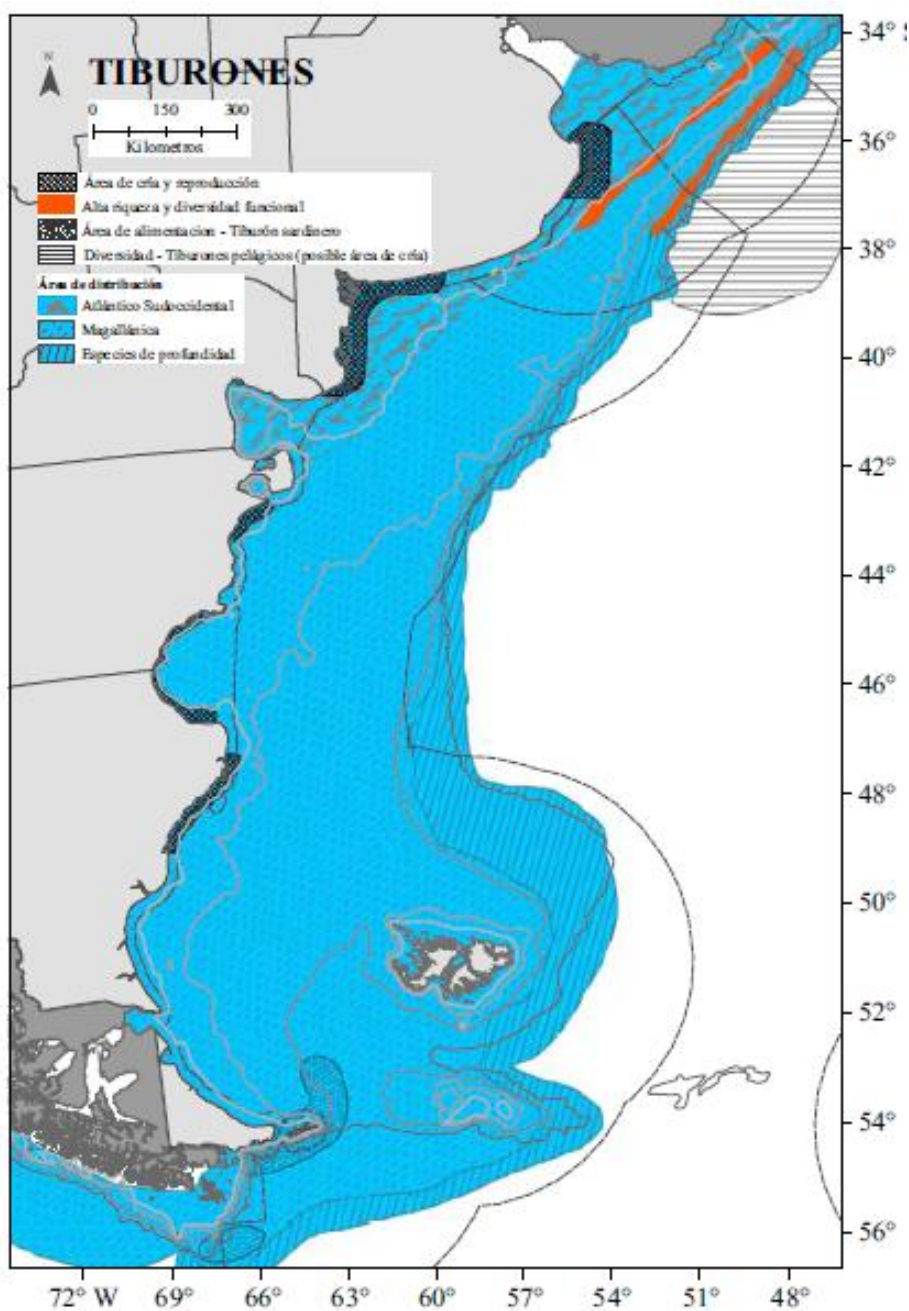


Figura 165. Esquema de la distribución zoogeográfica y áreas sensibles de tiburones, asociadas con alta riqueza de especies, diversidad funcional, reproducción y alimentación. Fuente: Allega et al., 2020.

[Firma manuscrita]

1- *Squalus acanthias* (Tiburón espinoso)

Su distribución es notablemente amplia ya que abarca aguas costeras y también de plataforma. Habita en fondos entre 100 y 900 metros de profundidad, siendo más abundante entre 200 y 400 m (Fishbase) (Figura 166). Se alimenta principalmente de peces y cefalópodos cuando es adulto, y de macroplankton (medusas, ctenóforos, salpas) en estadios juveniles y se pesca como especie acompañante de peces demersales y bentónicos. Es capturado por las flotas costera y de altura con redes de arrastre de fondo y como fauna acompañante de especies demersales y bentónicas de interés comercial y se descarta a bordo. Es considerada como Vulnerable y con tendencia declinante. Ha sido propuesto para integrar el Apéndice II de CITES (www.CITES.org).

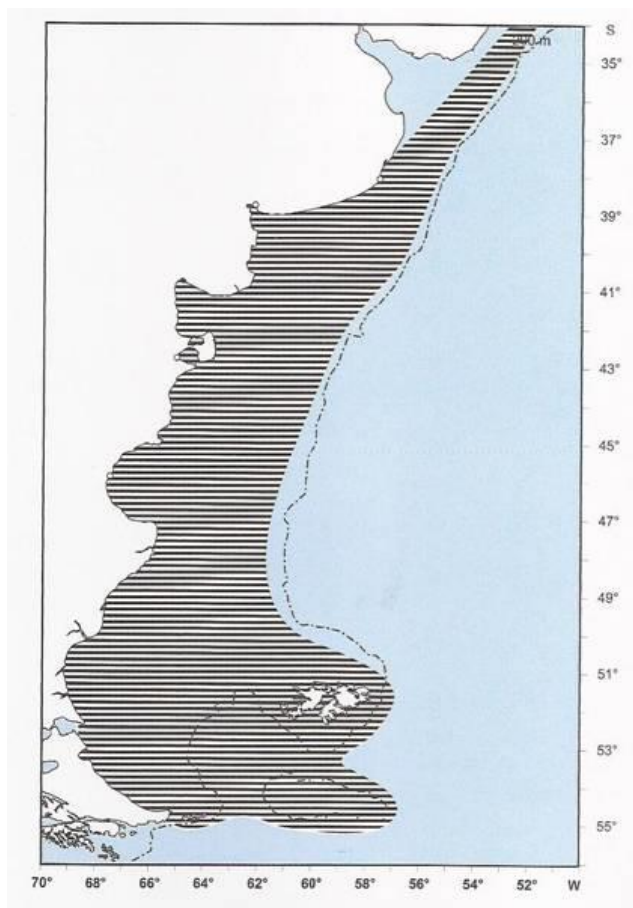


Figura 166. Distribución geográfica de *Squalus acanthias*. Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

2 -*Torpedo puelcha* (= *Tetronarte puelcha*) (Torpedo grande)

Se distribuye desde Santa Catalina (26° S), Brasil, hasta los 48° en la Argentina (Figura 167). De hábitos bentónicos se distribuye desde fondos costeros hasta los 280 m. La presencia de esta especie en las capturas pesqueras es ocasional, ya que se trata de una especie que carece de valor comercial. Capturan incidentalmente esta especie tanto las embarcaciones costeras como las que operan en alta mar y emplean redes de arrastre de fondo.



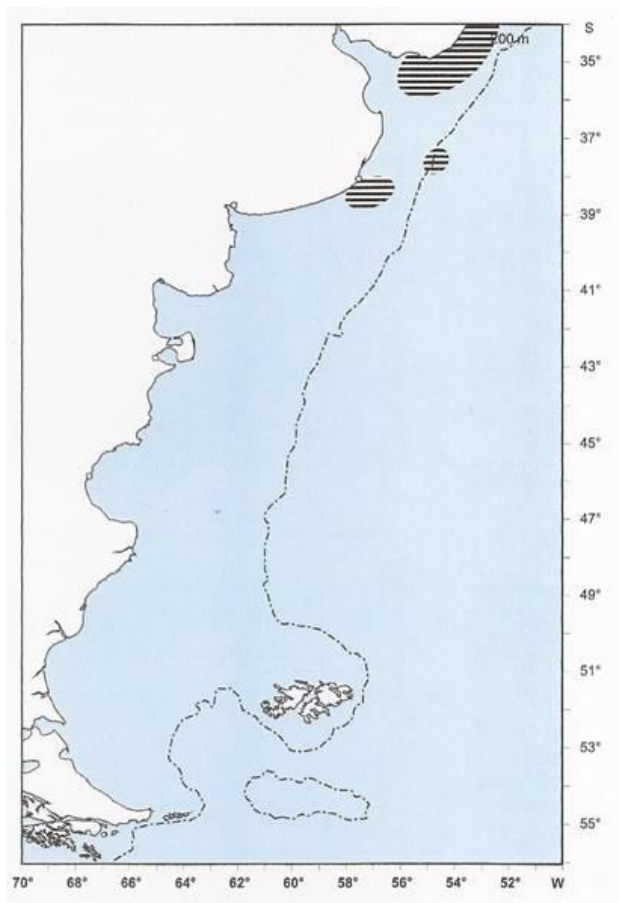


Figura 167. Distribución geográfica de *Torpedo puelcha* (= *Tetronarte puelcha*). Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

3 - Amblyraja doellojuradoi (Raya erizo)

Habita el cono sur americano. En el Atlántico está presente en latitudes mayores de 36° S, en profundidades de 80 a 600 m, con la mayor frecuencia entre 36° S y 42° S, en plataforma intermedia y externa (Figura 168). Se alimenta de crustáceos (cangrejos, anfípodos etc) poliquetos y en menor medida de peces pequeños. Es capturada incidentalmente por buques pesqueros de arrastre de fondo pues es una especie que carece de valor comercial.

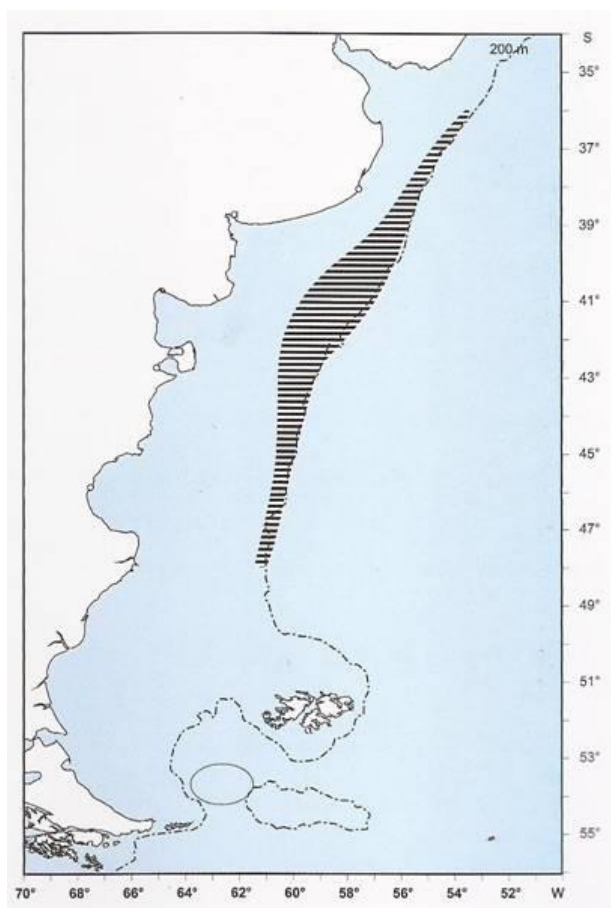


Figura 168. Distribución geográfica de *Amblyraja doellojuradoi*. Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

4 - *Zearaja chilensis* (Raya hocicuda)

Su distribución abarca aguas costeras, de plataforma y de talud (Figura 169). En verano los adultos abandonan las áreas de mayor profundidad y se desplazan hacia las costas. En profundidad se distribuye entre 25 y 350 m, con mayor frecuencia entre 50 y 150 m. Posee una alimentación eurífaga, con predominio de nototénidos, eufaúsido, estomatópodos, poliquetos y mictófidios. Esta especie es capturada por la flota de altura con redes de arrastre de fondo como fauna acompañante de la pesca de merluza. Es considerada como Vulnerable y con tendencia declinante. Es una de las especies de raya que tiene cierto valor comercial.

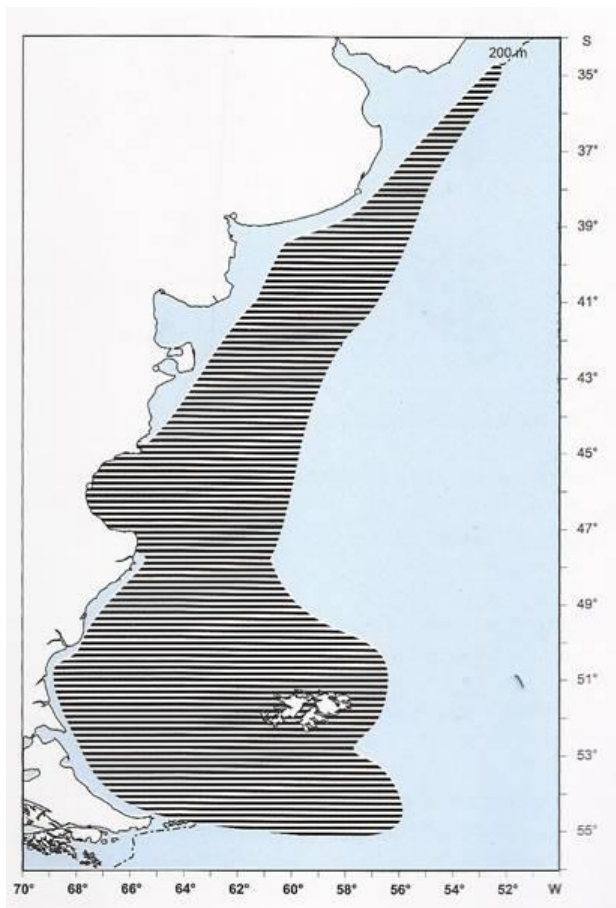


Figura 169. Distribución geográfica de *Zearaja chilensis*. Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

Además, en mar abierto se registran dos tiburones importantes para el área;

5 - *Prionace glauca* (Tiburón azul): Es una de las especies más abundante de todos los tiburones, estando presente en aguas tropicales sub-tropicales y templadas frías de todos los océanos. En el Atlántico Sudoccidental se encuentra presente desde el Norte de Brasil hasta el Sur de Argentina (Ebert et al., 2013). Especie predominantemente oceánica. Común y abundante en aguas distantes alejadas de cualquier costa, pero capaz de adentrarse en ambientes neríticos, sobre el talud y plataformas continentales e insulares. Altamente migratoria, realizando extensos desplazamientos horizontales y ocupando una gran porción de la columna de agua, desde la superficie hasta al menos 1.100 m de profundidad.

6 - *Isurus oxyrinchus* (Tiburón mako): Especie circumglobal en aguas tropicales y templadas. En el Atlántico Sudoccidental se distribuye desde el norte de Brasil hasta Uruguay (Eber et al., 2013). Es de hábitos costeros y oceánicos, también presente en el talud y plataforma externa. Se trata de un tiburón de importante talla y altamente migratorio, realizando extensos desplazamientos horizontales y ocupando una gran porción de la columna de agua, desde la superficie hasta al menos 600 m de profundidad e incluso superando los 800 m (en algunas regiones se advierten migraciones de esta especie, adentrándose estacionalmente en aguas sobre la plataforma, o bien desplazándose hacia mayores latitudes a medida que se elevan las temperaturas del mar (Figura 170). La presencia de esta especie en el Mar Argentino es ocasional.

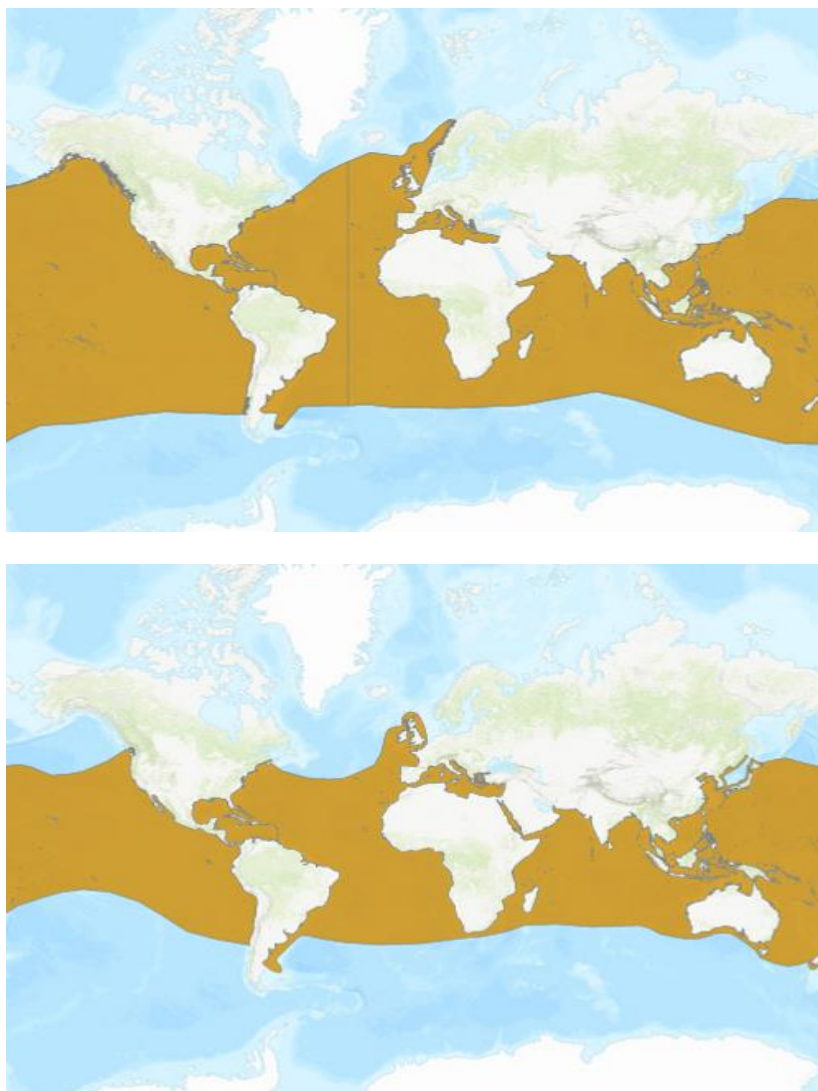


Figura 170. Distribución geográfica de *Prionace glauca* (arriba) y *Isurus oxyrinchus* (abajo). Fuente: UICN 2018.

[Handwritten signature]

4.4.1.4 Peces óseos

1 - *Micromesistius australis* (Polaca)

Su rango de distribución abarca entre las isobatas de 200 y 1.000 m y temperaturas entre 3,8 y 6,5 °C, presentando una distribución que varía estacionalmente alrededor de las Islas Malvinas, Banco Burdwood y aguas del talud, por lo que pertenece a la fauna magallánica. También se la detecta en aguas chilenas al oeste del Estrecho de Magallanes (Figura 171). Se trata de una especie nerítico-demersal y de gran movilidad que puede llegar hacia el norte hasta un área próxima a la zona del proyecto. La especie presenta migraciones estacionales de tipo reproductiva y de dispersión. La reproducción tiene lugar en septiembre y octubre y la de dispersión estival en enero a marzo hacia la zona de alimentación en el Mar de Scotia. La especie presenta una marcada tendencia a permanecer agrupada en cardúmenes, cuyo tamaño, densidad y posición en la columna de agua es variable, aunque por lo general se asocian al borde de la plataforma e inicio del talud. Su movilidad es bastante alta, tanto en sentido horizontal como vertical, dispersándose en mayor medida durante las horas nocturnas y concentrándose durante el día, realizando las denominadas migraciones verticales diurnas.



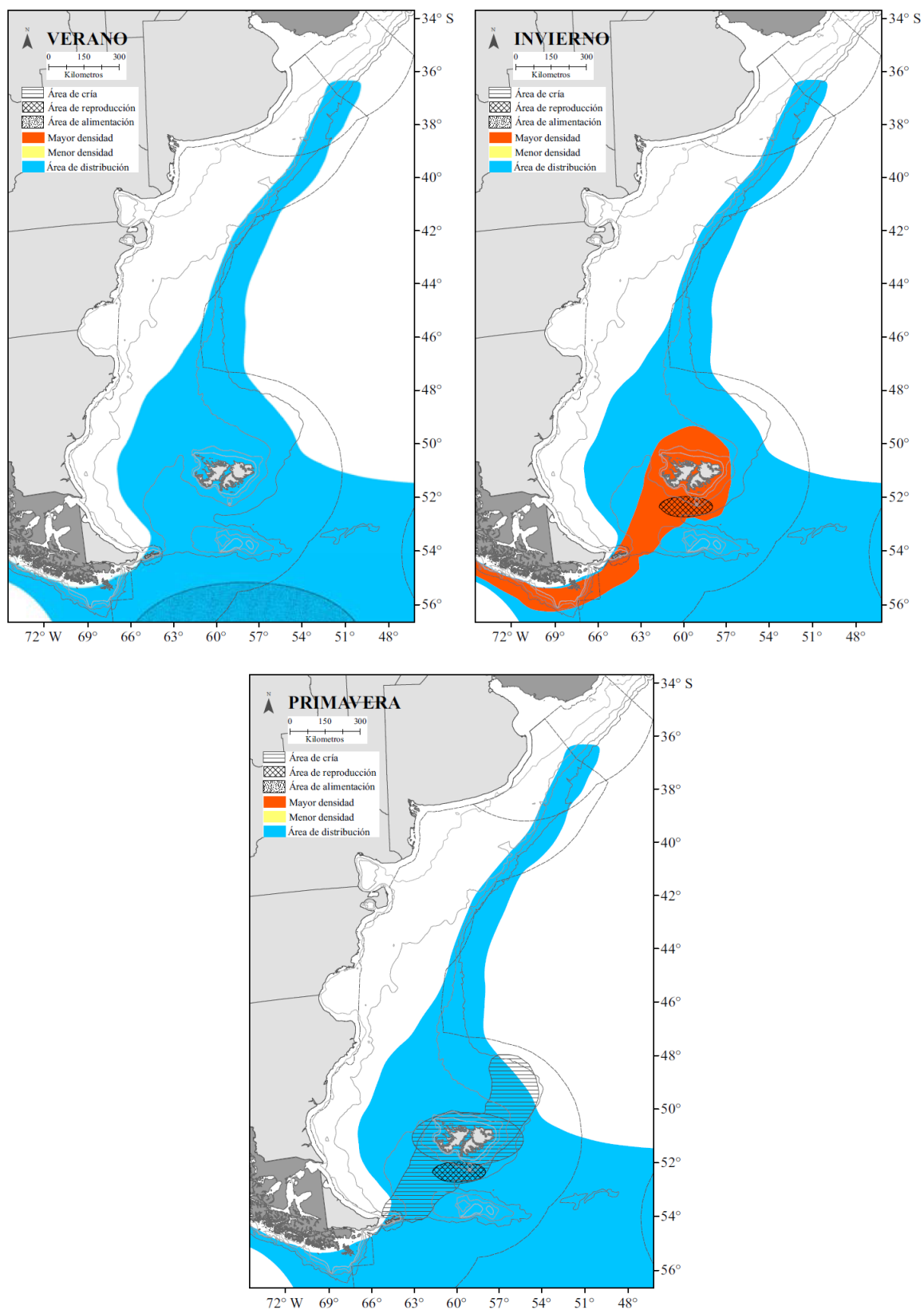


Figura 171. Distribución de áreas de cría, reproducción y densidad de *Micromesistius australis*.
Fuente: Allega et al., 2020.

[Handwritten signature]

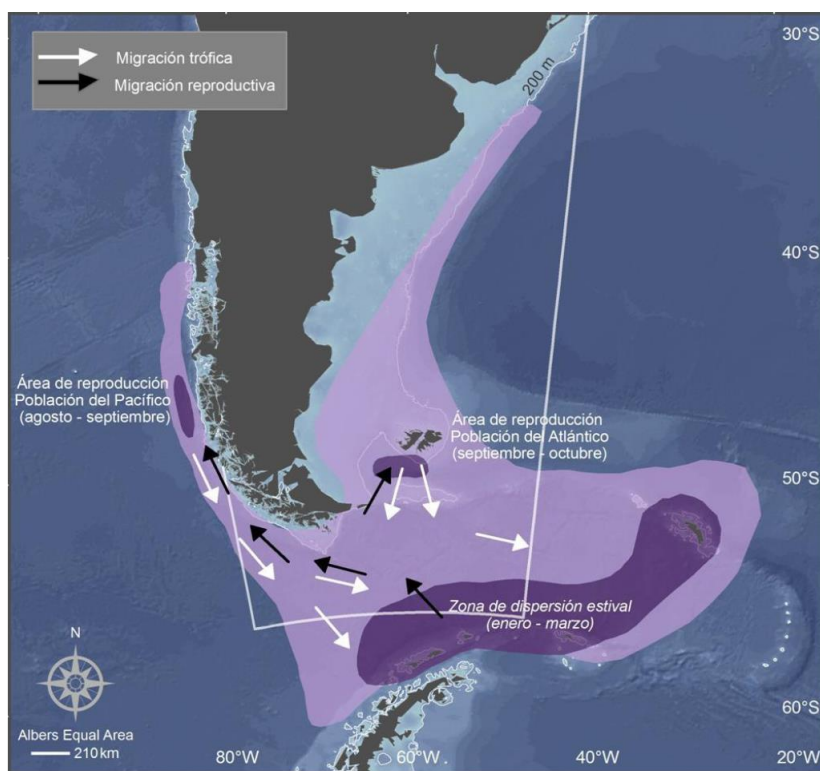


Figura 172. Patrones de migración reproductiva y trófica de la polaca. Fuente: Cañete et al., 2008.

Es una especie micrófaga cuya alimentación está constituida en un 90% por crustáceos, mayormente eufaúsidos y anfípodos. Siguen en importancia los moluscos (loliiginidos y omastréfidos) (Wöhler et al., 2004). Su nivel trófico se estimó en 3.3 (Ciancio et al., 2018). A su vez la polaca representa el alimento predominante de carnívoros primarios y secundarios como tiburón espinoso, merluza común, merluza austral y merluza de cola, por lo cual puede ser considerada una especie clave de la trama trófica de la plataforma patagónica. La actividad reproductiva tiene lugar al sur de las Islas Malvinas y se extiende desde fines de julio o agosto hasta noviembre, con un pico en septiembre (Pájaro y Macchi, 2001; Macchi et al., 2005). Es capturada por embarcaciones grandes que operan en alta mar, con redes de arrastre semipelágicas.

En la Figura 173 se presenta la distribución estacional de la especie obtenida mediante pesca experimental. A partir de las mismas se observa que la polaca se encuentra presente durante todo el año, con muy bajas densidades en la zona norte del talud en invierno.

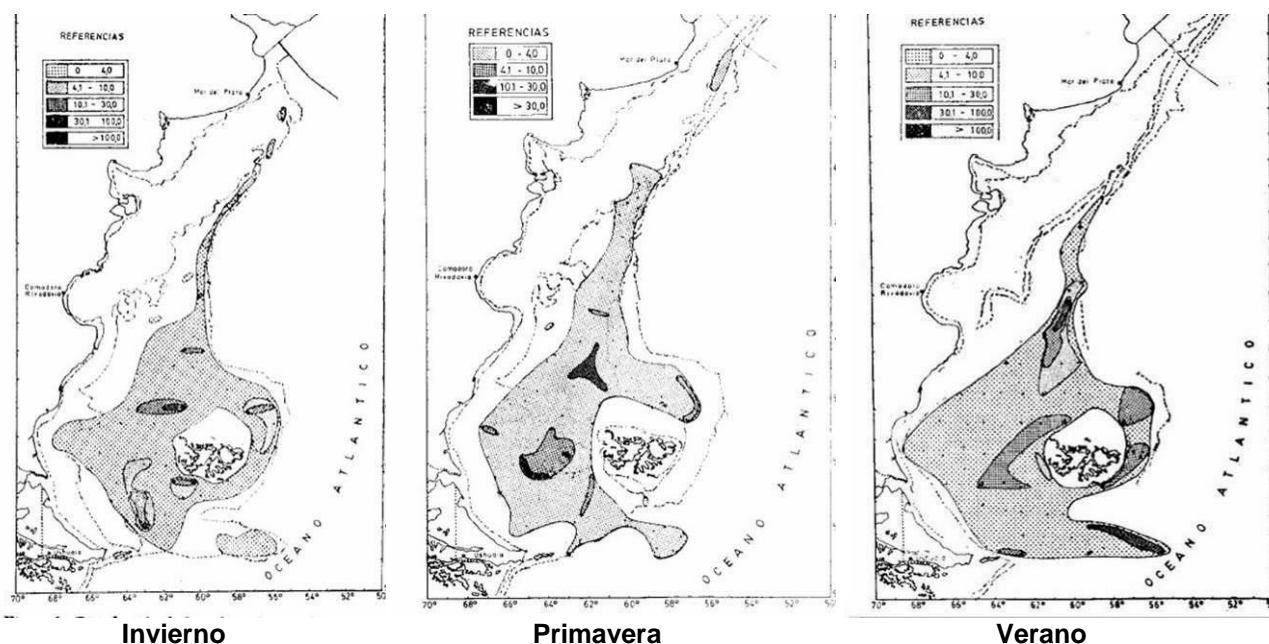


Figura 173. Área de distribución polaca (*Micromesistius australis*) durante el año. Fuente: Perrotta, 1982.

2 - *Merluccius hubbsi* (Merluza común)

Es una especie pelágico-demersal que se distribuye ampliamente en el Atlántico Sudoccidental, hasta los 54°30'S. Es euritérmica y eurihalina, lo que permite su amplia distribución latitudinal y en profundidades variables (Prenski y Angelescu 1993; Ehrlich 1998). En la plataforma continental sur de Argentina habita entre 50 y 500 m de profundidad, prefiriendo no obstante profundidades de hasta 200 m (Figura 174). Durante el verano y principios de otoño la especie migra hacia el frente marítimo del Río de la Plata donde se concentra fundamentalmente entre las latitudes 41° 00' – 43° 00' S, con el fin de alimentarse. Al llegar la primavera comienza la migración hacia el sur de los individuos de tallas menores (juveniles). Los mismos se encuentran prácticamente durante todo el año entre los 35° 00' – 37° 00' S y entre los 70 y 100 m de profundidad.

Efectúa dos tipos de migraciones, una en sentido vertical, de ritmo diario, y la otra en sentido horizontal, de ritmo estacional. En la migración vertical la merluza asciende durante la noche a las capas superiores de la columna de agua para alimentarse; en la migración horizontal de primavera se desplaza hacia menores profundidades para reproducirse, posteriormente vuelve hacia aguas de profundidades intermedias (70 – 100 m), allí se dispersa para alimentarse en el verano y principios de otoño y luego se concentra nuevamente en aguas profundas (150 – 400 m). Presenta diferencias importantes en la distribución entre el periodo invernal y el estival (Figura 175).

El área de influencia indirecta del proyecto no se superpone con las áreas de reproducción y cría de la merluza común. Durante el otoño, se observa que el área de influencia indirecta se encuentra cercana a los núcleos de mayor densidad del recurso (Figura 175).

[Firma manuscrita]

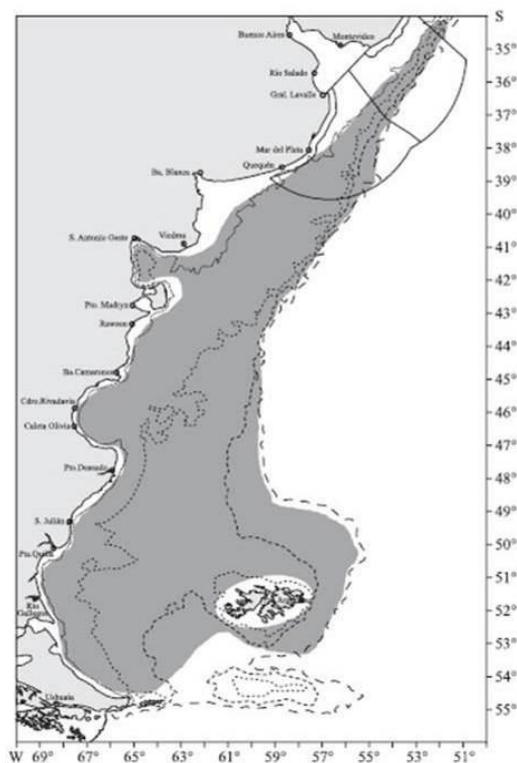


Figura 174. Distribución geográfica de *Merluccius hubbsi*. Fuente: Bezzi et al., 2004.

[Firma manuscrita]

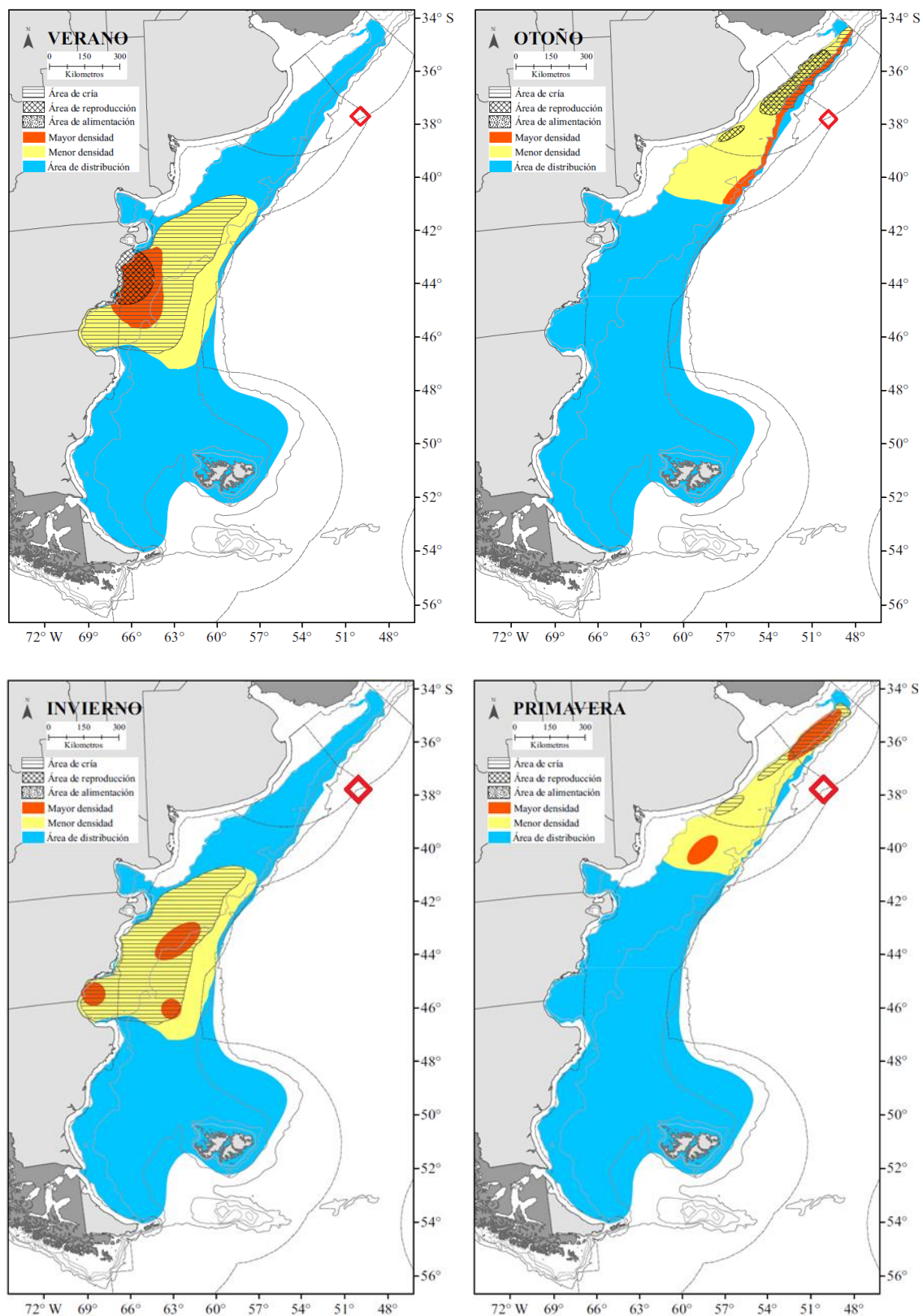


Figura 175. Área de distribución de la merluza común (*Merluccius hubbsi*), presentando las áreas reproductivas, de cría y de mayor densidad. Fuente: Allega et al., 2020. El recuadro rojo indica el bloque CAN 102.

[Signature]

Los estudios por edad o talla han evidenciado que los individuos de mayo tamaño se distribuyen en el invierno hasta casi alcanzar el talud (Figura 176).

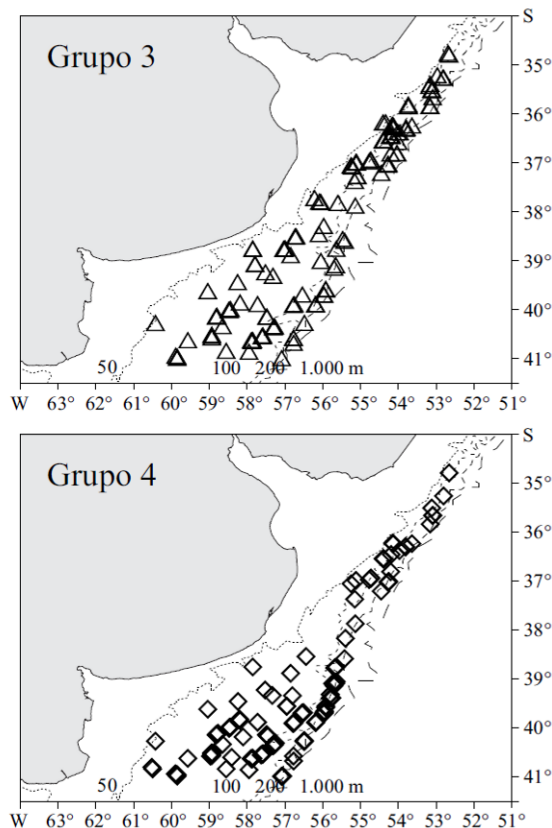


Figura 176. Distribución de las merluzas de tallas de 31-40 cm (Grupo 3) y mayores a 40 cm (Grupo 4). Fuente: Lounge et al., 2014.

Es una especie generalista y oportunista en su dieta, variando la misma a lo largo de su ciclo de vida. Su alimentación está compuesta principalmente por crustáceos del zooplancton (*Themisto gaudichaudii*, *Euphausia lucens* y *Munida* spp y durante el verano *Illex argentinus* es la principal especie de la dieta (Sánchez y García de la Rosa 1999; Bellegia et al., 2014). Exhibe migraciones verticales diarias encontrándose por la noche más cerca de la superficie, también presenta desplazamientos horizontales de tipo migratorio y trófico y de carácter estacional entre plataforma y talud. En primavera se desplaza hacia aguas menos profundas para reproducirse. La actividad reproductiva y abarca dos períodos importantes, pudiendo diferir según su localización geográfica. En otoño e invierno, lo hace hacia el norte de su distribución, frente a Uruguay y la Provincia de Buenos Aires, entre 50 y 200 m. En el período estival se reproduce frente a las costas de Santa Cruz y Chubut. Macchi et al. (2005) señala que el pico reproductivo tiene lugar en enero (Figura 177). Y se inicia abandonando las aguas más profundas de plataforma para concentrarse en la zona costera en profundidades de 50 m donde tiene lugar el desove (Macchi et al., 2005).

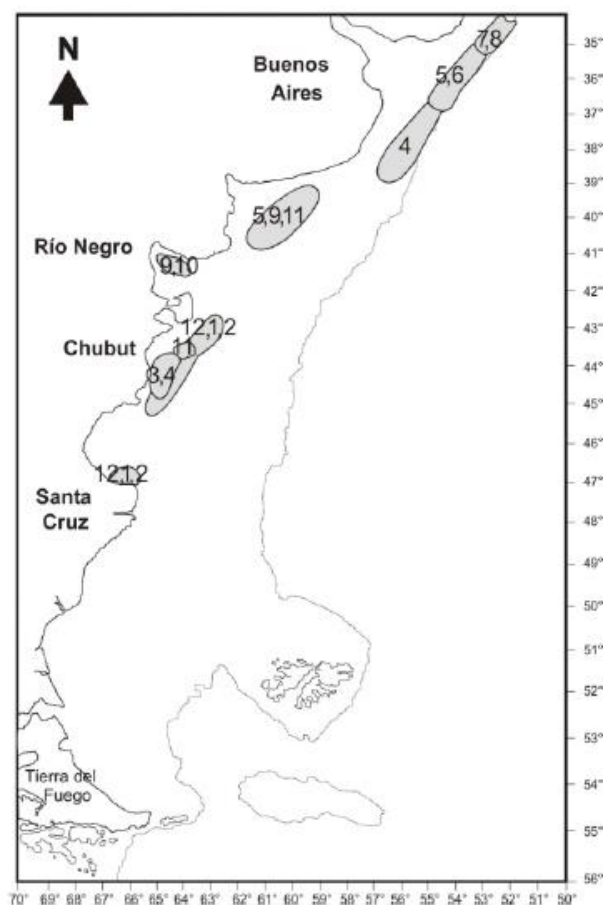


Figura 177. Área de desove de la merluza (*Merluccius hubbsi*). Los números indican el mes de la reproducción según el área geográfica. Fuente: Aubone et al., 2004.

El desove de la merluza en aguas poco profundas de la plataforma ocurre en el mes de abril, coincidiendo en parte con la época en que la flota fresquera pesca frente a la Provincia de Buenos Aires (abril-mayo-junio) y la congeladora lo hace entre los 41° y 43°S. Para esta especie se reconocen tres *stocks* uno de los cuales integran la Zona de Pesca Común Argentino-Uruguay (ZPCAU).

[Firma manuscrita]



Figura 178. Distribución geográfica de los stocks de *Merluccius hubbsi* en el Mar Argentino. Fuente: Cañete, 2005.

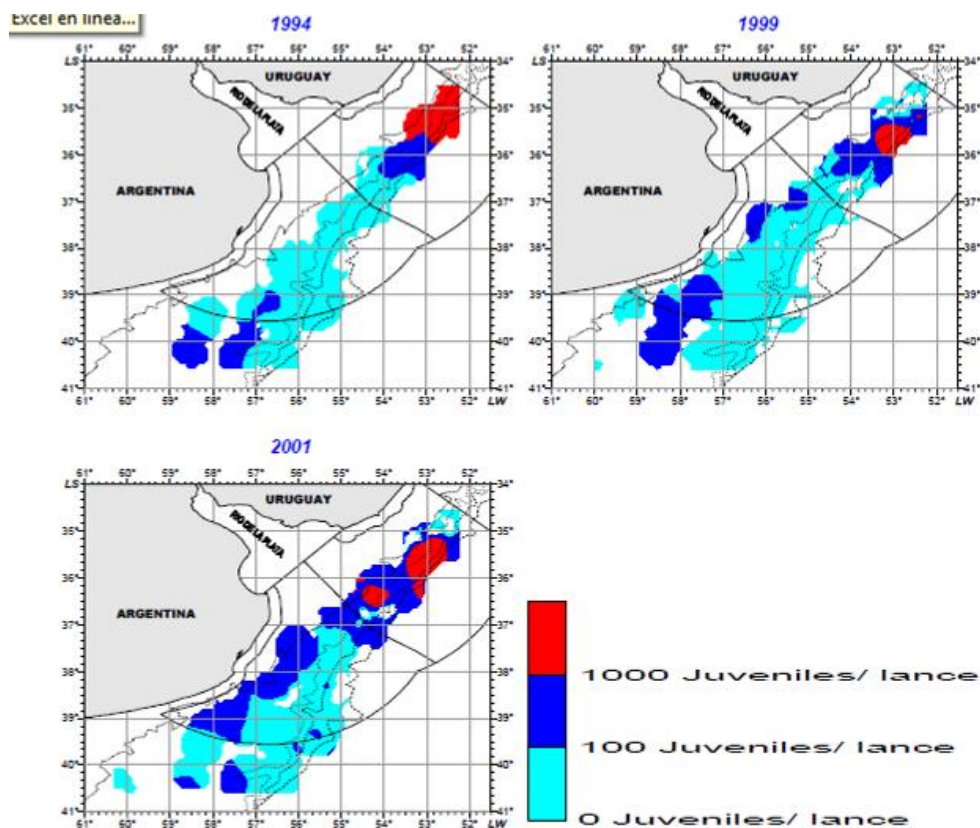


Figura 179. Distribución de juveniles de *Merluccius hubbsi* en la Zona de Pesca Común Argentino-Uruguaya (ZPCAU). Fuente: Buratti, 2003.

[Firma manuscrita]

3 - *Coelorhynchus fasciatus* (Granadero chico)

Tiene una amplia distribución en el Hemisferio Sur: Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y aguas pacíficas y atlánticas sudamericanas (Figura 180). En estas últimas se encuentra a lo largo del borde de la plataforma y talud continental, en profundidades de 400m a 800 m. Se alimenta principalmente de crustáceos, tanto pelágicos (anfípodos y eufásicos) como bentónicos (isópodos), y en menor medida poliquetos. Es capturado por embarcaciones medianas y grandes con redes de arrastre de fondo, si bien se desconoce la utilidad que se le da a este recurso y su información científica es deficiente.

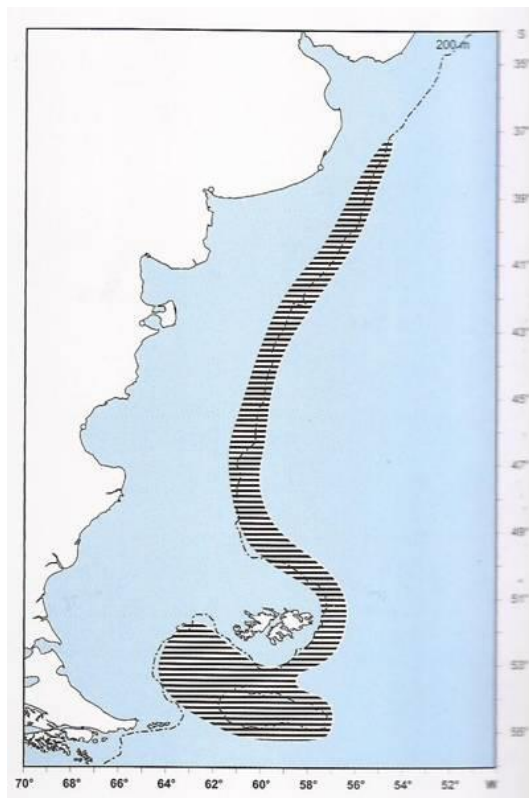


Figura 180. Distribución geográfica de *Coelorhynchus fasciatus* en el Mar Argentino. Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

[Firma manuscrita]

4 - *Genypterus blacodes* (Abadejo)

Esta especie posee amplia distribución, alcanzando su límite de distribución en el área del proyecto. Es una especie bentónico-demersal que se distribuye principalmente en la plataforma desde los 35° S a 55° S. Se encuentra presente en las aguas costeras de la plataforma siendo ocasional en la parte somera del talud, llegando hasta los 55° S, si bien al sur de los 49° S presenta bajas densidades todo el año (Cordo, 2004) (Figura 181). Se concentra también en el borde del talud y cañones. Realiza migraciones tanto en sentido horizontal como batimétrico, ocupando las áreas de menor profundidad en primavera y verano, que es cuando se reproduce. La mayor concentración de esta especie se observa entre 42° y 48° S entre 50 y 300 m. Frente a Tierra del Fuego alcanza las mayores densidades durante época invernal (Renzi 1986) aun cuando entre 49° y 55° S las concentraciones son bajas todo el año. Los adultos suelen concentrarse fuera de los cañones submarinos en el borde la plataforma facilitando así su captura. En primavera y verano se desplazan hacia aguas menos profundas de la plataforma. Se ha determinado que el desove tiene lugar en la plataforma entre 45° y 47° S en profundidades que no superan los 150 m y que coincide con la concentración estival de la especie (Machinandiarena et al., 1996). Posee un nicho trófico eminentemente carnívoro alimentándose de merluza, nototénidos, abadejo, zoárcidos y de cefalópodos, crustáceos, poliquetos, etc. El abadejo posee un nivel trófico elevado que es de 4,3 en la Zona de Pesca Común Argentino-Uruguaya (ZPCAU) (Vögler et al., 2009) y 5,06 en la plataforma austral (Ciancio et al., 2018). La merluza juvenil puede ser el alimento principal en las áreas de cría. Los abadejos >80 cm LT predan sobre la merluza (Sánchez y Prenski, 1996). La alimentación de esta especie varía con la talla y también con la disponibilidad local de sus presas (Cordo, 2004). Las capturas de esta especie son llevadas a cabo principalmente por buques fresqueros y en menor medida, por congeladores.

Las áreas de cría y reproducción se localizan en la plataforma media y si bien existen altas densidades cercano al borde del talud, el área es menor respecto a la localizada en la plataforma (Figura 181). Las capturas de esta especie son llevadas a cabo principalmente por buques fresqueros y en menor medida, por congeladores.



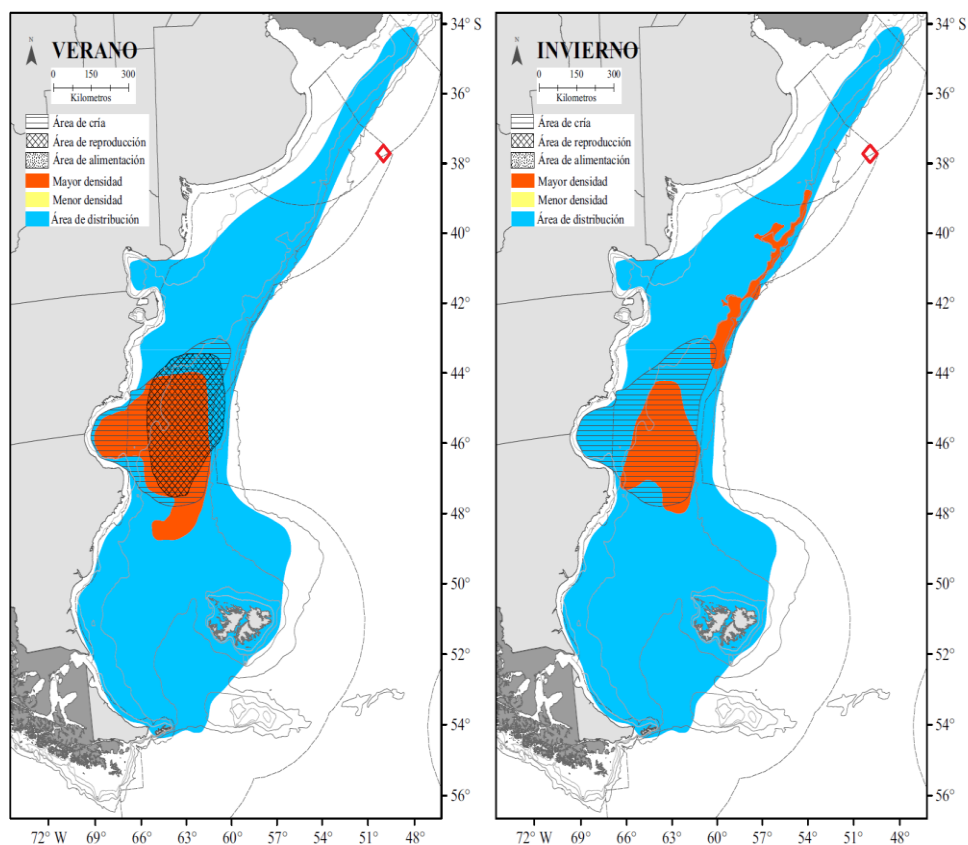


Figura 181. Distribución geográfica de *Genypterus blacodes* en el Mar Argentino. Fuente: Allega et al., 2020. El recuadro rojo indica aproximadamente el bloque CAN 102.

Hacia fines del verano, el abadejo se concentra en la plataforma con fines reproductivos estando el área de reproducción más importante entre los 45° y 47°S (Cordo, 2000). Renzi (1986) identificó que durante el invierno el abadejo posee dos áreas de concentración de moderada importancia que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto pero a razonable distancia del área CAN 102 (Figura 182).

[Signature]

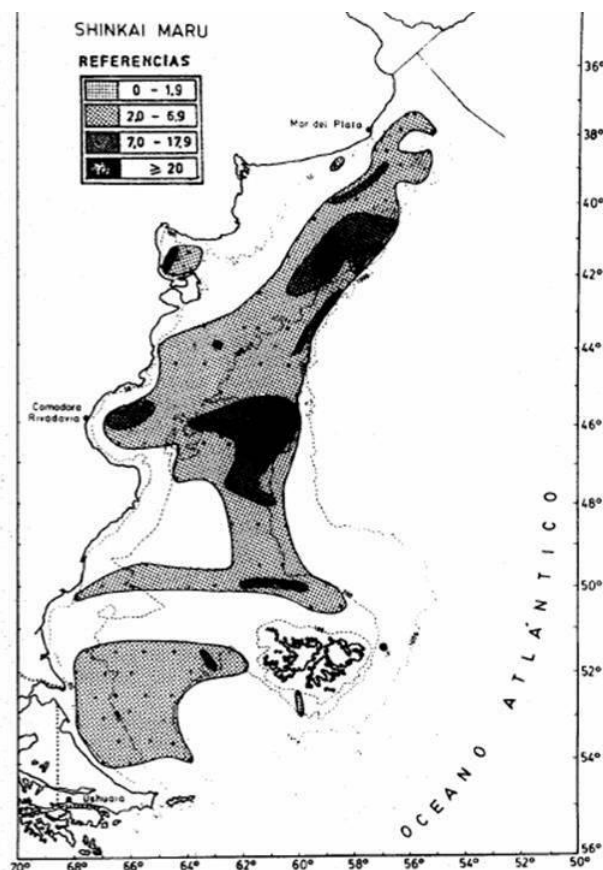


Figura 182. Distribución invernada del abadejo (*Genypterus blacodes*). Fuente: Renzi, 1986.

El abadejo es una especie de crecimiento lento y longeva (30 años) que alcanza una longitud máxima cercana a 1,50 m. La talla de primera madurez es de 70,8 cm, correspondiente a una edad de 4,5 años (Cordo et al., 1999). Además, es un desovante parcial asincrónico con baja fecundidad (Machinandiarena et al., 1996). Es un predador de segundo o tercer orden que se alimenta de especies demersales y bentónicas, siendo principalmente ictiófago y secundariamente carcinófago. No existen diferencias en la dieta entre sexos, aunque se han observado variaciones en función de la longitud y de la disponibilidad de alimento en el área (Sánchez y Prenski, 1991). Los casos de canibalismo en esta especie parecen ser poco frecuentes.

Las características biológicas determinan que el abadejo es una especie altamente vulnerable a la explotación pesquera. La evaluación realizada durante 2018 (Di Marco, 2019) mostró una tendencia decreciente de la biomasa total y reproductiva, situándose ésta por debajo de los Puntos Biológicos de Referencia Objetivo y Límite. Por tal motivo, la Autoridad de Aplicación ha reglamentado medidas tendientes a morigerar la caída, como la disminución anual de la Captura Máxima Permisible, no permitir la pesca dirigida, establecer cupos de captura y áreas de veda.

5 - *Dissostichus eleginoides* (Merluza negra)

Esta especie se distribuye ampliamente a lo largo de todo el borde de plataforma, pero ingresa también a áreas menos profundas y hasta aproximarse también a las costas en Santa Cruz y Tierra del Fuego (Figura 183). De origen magallánico frecuente la plataforma externa y talud y Canal de Beagle. Presenta hábitos demersales - bentónicos, no encontrándose en aguas con profundidad menores a los 70 m. También suele ser pelágica en determinados períodos, habita profundidades de entre 70 a 1.500 metros, pero en algunas ocasiones puede alcanzar profundidades de hasta 2.500 metros en cañones submarinos. Su reproducción se extiende entre abril y mayo.

Las áreas de desove se localizan al sur del paralelo 53° cercano al Banco Burwood y sur de Tierra del Fuego (Pájaro et al., 2009) desovando de junio a octubre. Presenta un régimen carnívoro mixto dado por la ingesta de crustáceos y peces, así como de moluscos como calamar y pulpos que captura en ambiente mesopelagial (Prenski y Almeyda, 2000). En profundidades entre 150 a 600 m suele ingerir *Micromesistius australis*, *Salilota australis*, *Macruronus magellanicus* y *Stomias boa*, ingiriendo mictófidios entre 700 y 900 m. A profundidades mayores preda sobre crustáceos como *Pasiphaea acutifrons*, *Pandalopsis ampla*, etc., granaderos, el calamar *Moroteuthis ingens*, el pulpo *Octopus tehuelchus*, etc. Los juveniles ingieren eufáusidos y los adultos nototénidos y mictófidios en aguas profundas, mientras los adultos poseen preferencia por nototénidos, zoárcidos y cefalópodos.

Es una especie de alto valor comercial, cuya pesca se ha intensificado notablemente durante las últimas décadas, corriendo algunas de sus poblaciones alto riesgo dado que es una especie longeva y de lento crecimiento.

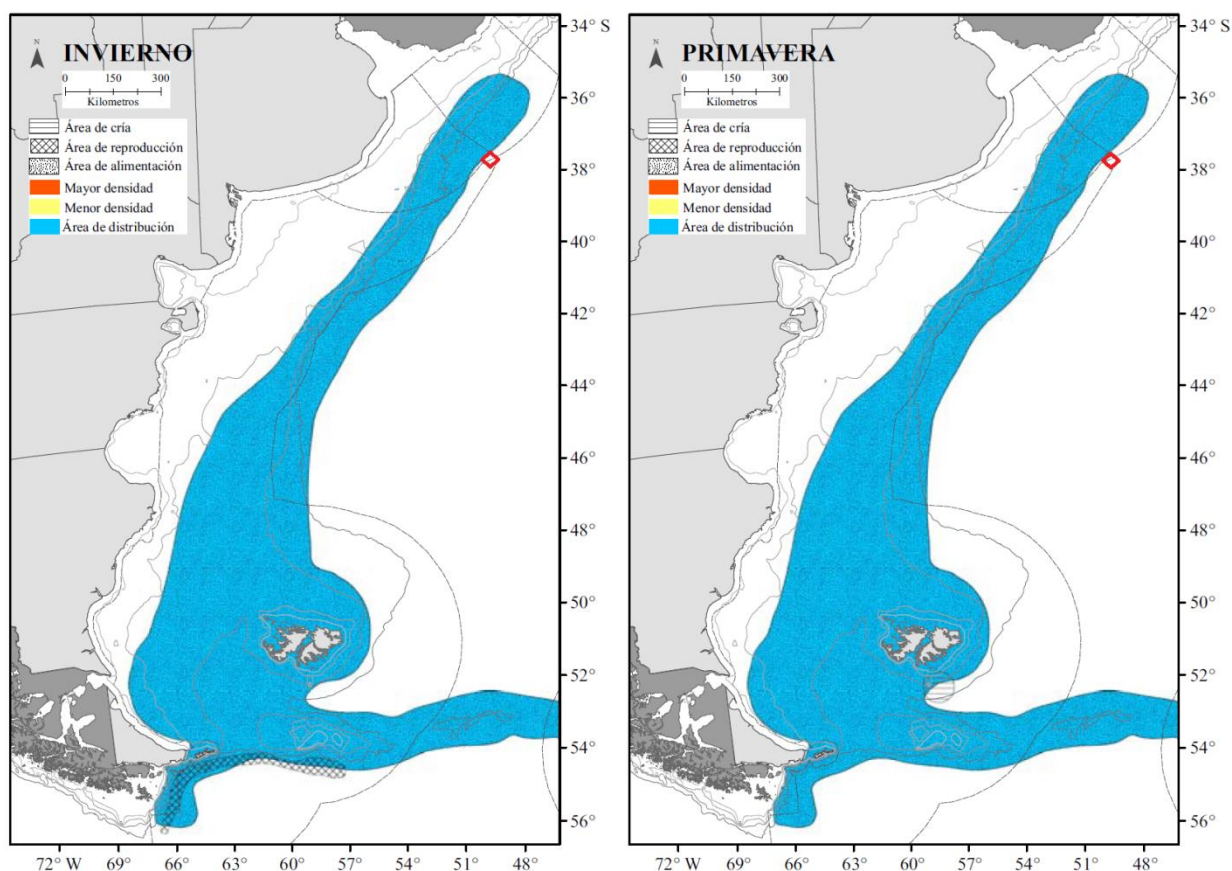


Figura 183. Distribución geográfica de *Dissostichus eleginoides*. Fuente: Allega et al., 2020. El recuadro rojo indica aproximadamente la ubicación del bloque CAN 102.

[Signature]

6 - *Patagonotothen ramsayi* (Nototenia)

Habita el cono sur americano, hasta los 41° S en el pacífico y los 34° S en el Atlántico, hasta donde asciende con aguas subantárticas. Especie de características demersal-bentónica, que habita en aguas profundas de plataforma pero que en Santa Cruz y Tierra del Fuego alcanza también las áreas costeras (Figura 184). Es el más común de los nototénidos de la plataforma argentina y forma parte de la fauna acompañante de la merluza. Ingiere algas, ascidias, taliáceos, crustáceos, isópodos, poliquetos, etc. Es capturada por embarcaciones medianas y grandes que operan en alta mar, con redes de arrastre de fondo.

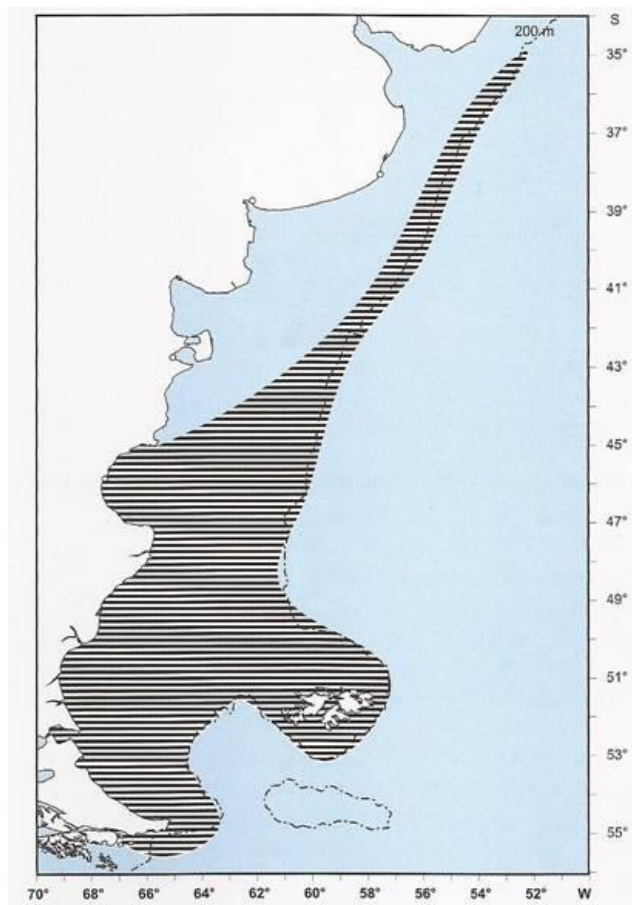


Figura 184. Distribución de *Patagonotothen ramsayi*. Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

7 - *Mancopsetta maculata* (lenguado)

Su rango de distribución se extiende a lo largo del talud desde Patagonia hasta Uruguay (Figura 185). Se distribuye aproximadamente entre los 130 a 900 m y suele ser capturado por la flota de altura con redes de arrastre de fondo.

Esta especie ha sido descrita para aguas próximas a la Isla Eduardo, en el Océano Indico, en las Islas Georgias, frente a Argentina y Uruguay hasta los 34° S y en aguas chilenas hasta los 45° S, aproximadamente, en profundidades que van de los 130 a los 860 metros. La talla máxima observada es de 35 cm. La especie es capturada por la flota de altura, con redes de arrastre de fondo. No se cuenta con información sobre la biología de la especie (INIDEP, 2020⁴).

⁴ https://www.inidep.edu.ar/wordpress/?page_id=4361

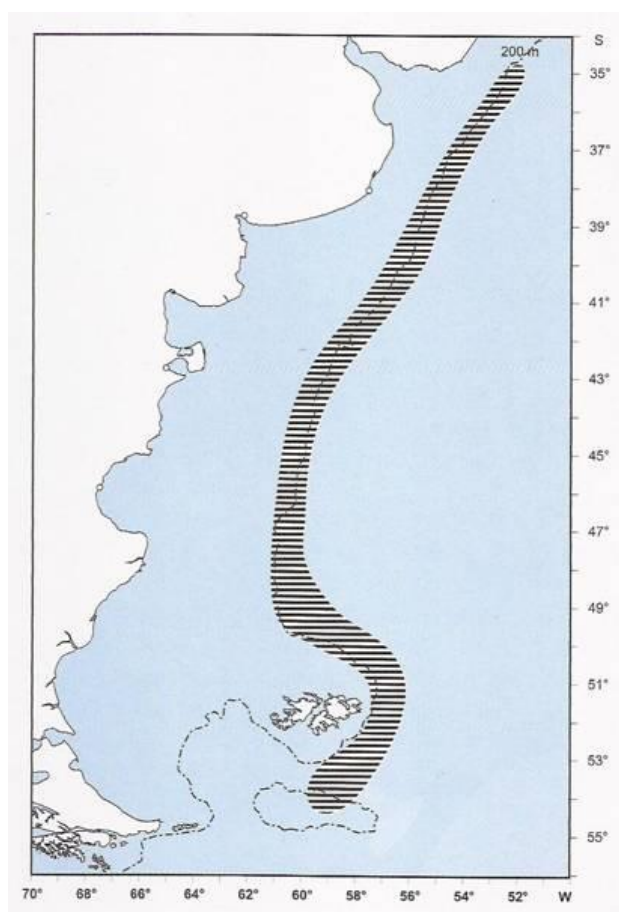


Figura 185. Distribución de *Mancopsetta maculata*. Fuente: Cousseau y Perrotta, 2013.

8 - *Thyrsites atun* (Pez sierra)

Es una especie pelágica de aguas frías. Se distribuye en los sectores australes (entre 35° y 55°S) del océano Pacífico, Atlántico e Índico, asociada a las costas de Sudamérica, África del Sur (SA) y Oceanía; pudiendo alcanzar latitudes menores siguiendo los desplazamientos de las corrientes frías de Humboldt y Benguela. En América del Sur se encuentra en Uruguay, Argentina, e inusualmente en Islas Malvinas. Habita aguas desde la plataforma (desde la superficie hasta 200 m), aunque puede descender hasta los 550 m, preferentemente en temperaturas de 13 a 15 °C. La especie forma cardúmenes y también se desplaza en solitario. Su alimentación se basa en crustáceos, cefalópodos y peces como anchoas, sardinas, carángidos y mugilidos (Carimán y Reyes, 2019).

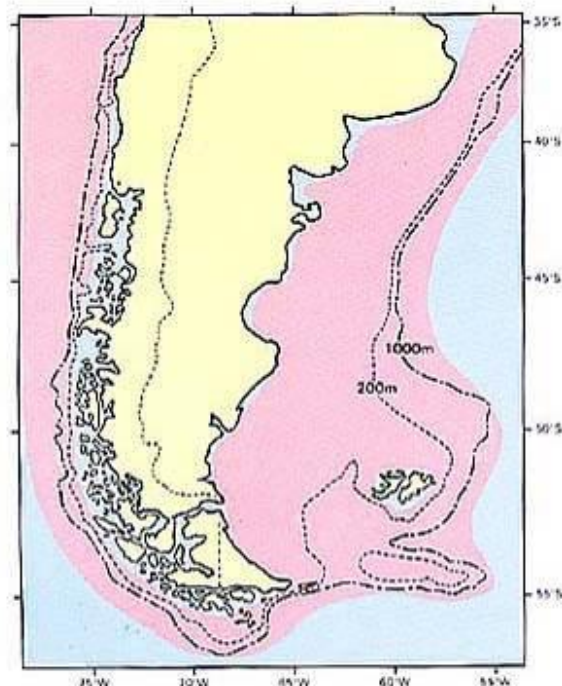


Figura 186. Distribución de geográfica de *Thyrstites atun*. Fuente: Nakamura et al., 1986.

Además, en mar abierto habitan 4 peces óseos pelágicos registrados en el área de influencia del proyecto.

9 - *Xiphias gladius* (Pez espada): se distribuyen alrededor del mundo en aguas tropicales, subtropicales y templadas, entre los 60° N y los 45° S (Figura 187). Tienden a concentrarse donde se encuentran corrientes marinas importantes. Habitan en aguas superficiales donde la temperatura supera los 15 °C, pero también pueden nadar en aguas de alrededor de 5 °C por cortos períodos. Estos peces suelen mantenerse en aguas más profundas durante el día, mientras que a la noche ascienden a zonas más superficiales. En el Mar Argentino puede considerarse una especie de presencia ocasional.

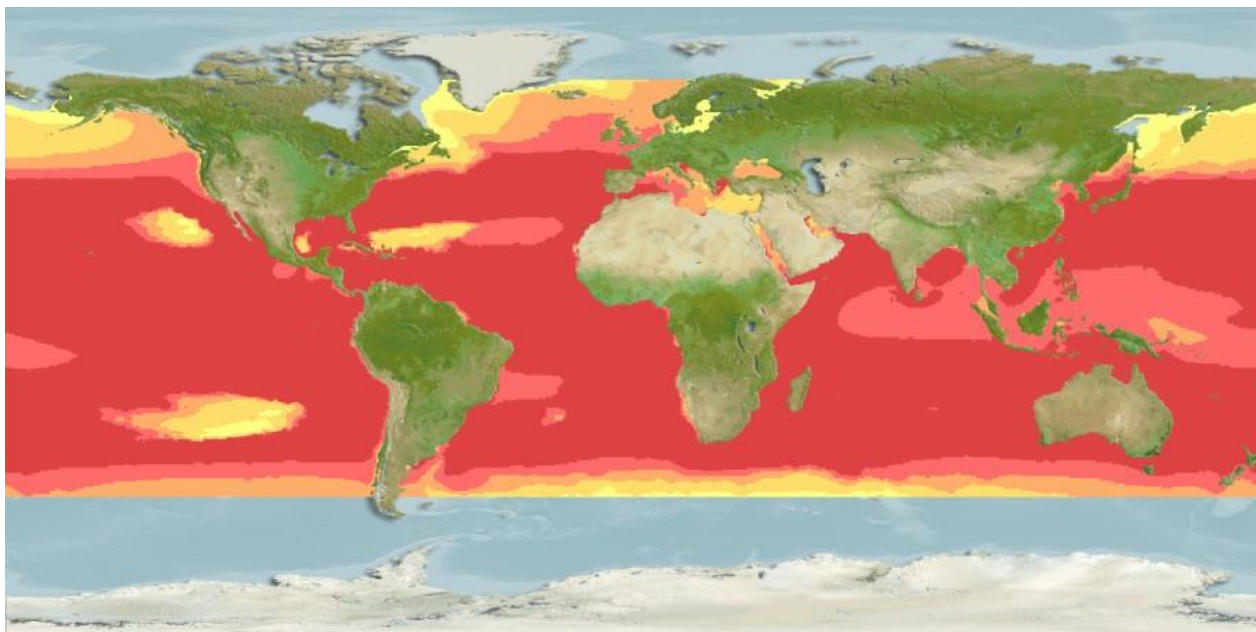


Figura 187. Distribución relativa de *Xiphias gladius*. Los colores del rango de distribución indican el grado de idoneidad del hábitat que puede interpretarse como probabilidades de ocurrencia. Fuente: FAO, 2013.

10 - *Thunnus alalunga* (Atún albacora): especie altamente migratoria que habita aguas tropicales y templadas de todos los océanos y del Mediterráneo. Para el océano Atlántico se consideran tres stocks: uno en el norte, uno en el sur y otro en el Mediterráneo (Figura 188). Es una especie pelágica que llega hasta los 600 m de profundidad. Poco se sabe sobre los patrones migratorios de esta especie en el Atlántico Sur. Frédou et al. (2007), reportaron que durante el primer y cuarto trimestre del año, una importante concentración de albacora se observa frente a las costas de Brasil entre las latitudes 5°00' y 20°00' S relacionado con condiciones favorables para el desove. De acuerdo con Coimbra (1995), después del desove, el atún albacora migra durante el invierno hacia aguas templadas de Uruguay y Sudáfrica. En el Mar Argentino puede considerarse una especie de presencia ocasional.

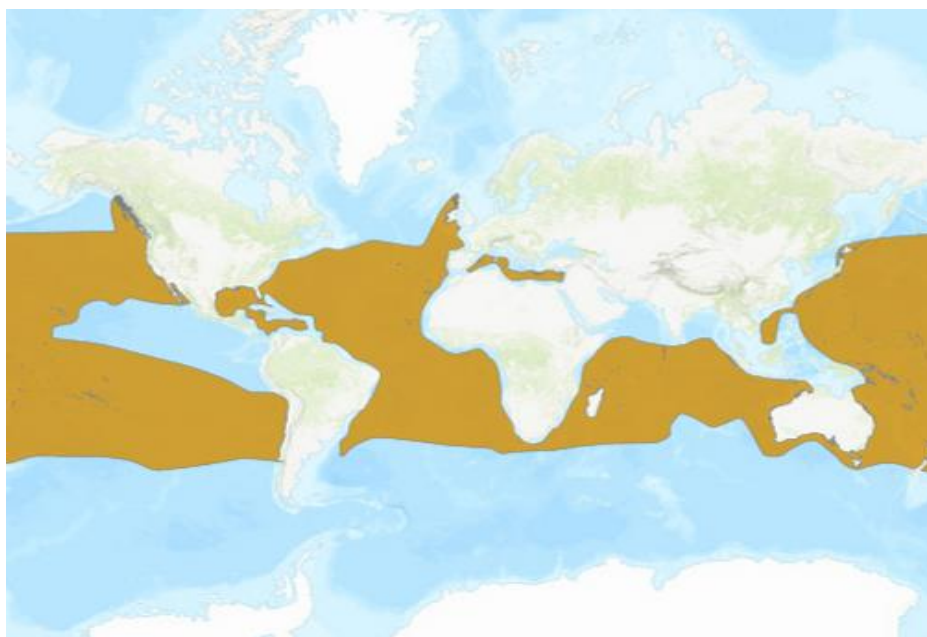


Figura 188. Distribución geográfica de *Thunnus alalunga*. Fuente: IUCN, 2011.

11 - *Thunnus albacares* (Atún aleta amarilla): es un pez de distribución oceánica y de hábitos epipelágico y mesopelágico. Habita en aguas tropicales y subtropicales pero está ausente en aguas del Mediterráneo, es una especie con un alto nivel de migración marina. Se distribuye desde los 32° 43' N hasta los 37° 00' S estando restringidos por la isoterma de 28°C, en aguas hasta los 250 metros (Figura 189). En el Mar Argentino puede considerarse una especie de presencia ocasional.

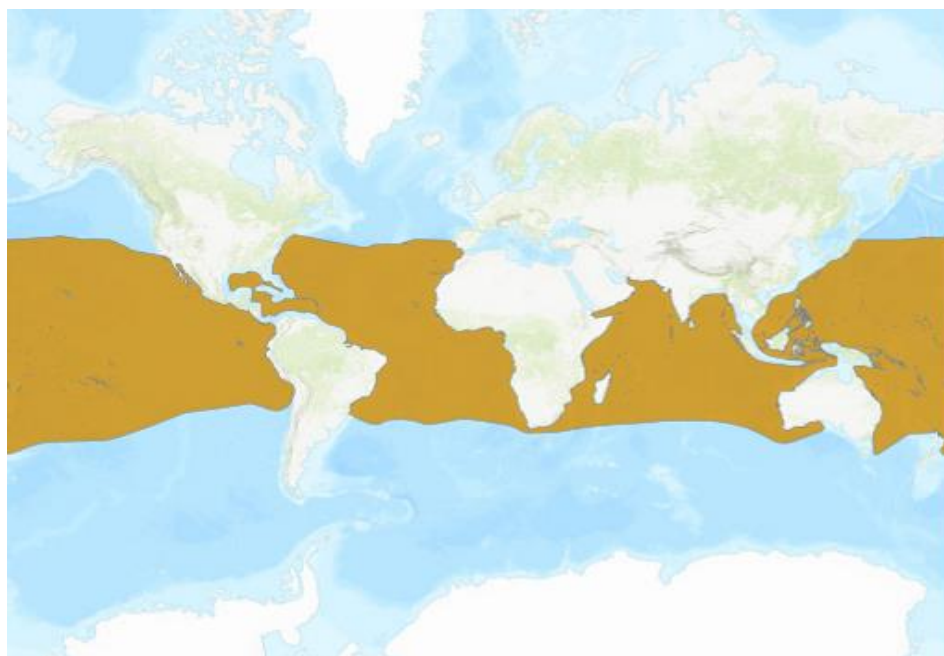


Figura 189. Distribución geográfica de *Thunnus albacares*. Fuente: IUCN, 2011.

[Firma manuscrita]

12 - *Thunnus obesus* (Atún de ojo grande): es una especie epi y mesopelágica ampliamente distribuida en aguas tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. Es altamente migratoria, y sus límites de distribución geográfica se sitúan entre los 55°- 60° N y los 45°- 50° S (Figura 190). Se trata de una especie pelágica que se mueve desde la superficie hasta los 250 m de profundidad. En el Mar Argentino puede considerarse una especie de presencia ocasional.

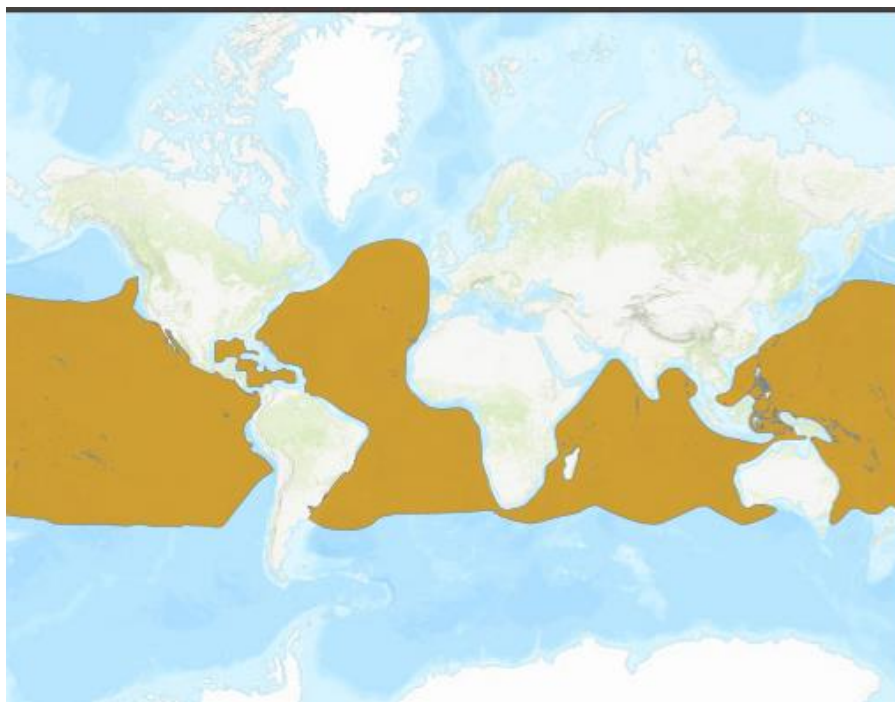


Figura 190. Distribución geográfica de *Thunnus obesus*. Fuente: IUCN, 2011.

4.4.1.5 Cefalópodos

Los calamares, junto con las sepias y los pulpos, constituyen un grupo particular de moluscos denominados cefalópodos. Los calamares, en particular, se encuentran desde regiones intermareales hasta las aguas del océano abierto y entre la superficie y niveles de profundidad superiores a los 3.000 m. Ocupan las regiones neríticas y oceánica, extendiéndose en los dominios pelágico y bentónico (Figura 191).

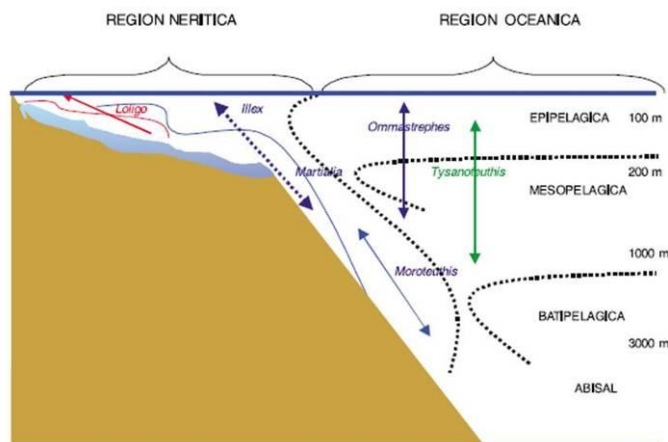


Figura 191. Perfil de distribución de los principales géneros de calamares (tomado de Brunetti et al., 1999).

[Firma manuscrita]

Los calamares son un grupo de moluscos pelágico-oceánicos, migratorios, que habitan en toda la columna de agua, con un rango de temperatura que oscila entre los 8° C y los 11° C. Tienen un ciclo de vida breve, de poco más de un año, y una alta tasa de crecimiento. Realizan migraciones tanto latitudinales como batimétricas durante las diferentes épocas del año, regidas por alimentación, maduración sexual y desove (Brunetti et al., 1998).

Las principales familias y especies de calamar con valor comercial del Mar Argentino y de la región oceánica adyacente se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 16. Clasificación de los calamares de interés comercial del Mar Argentino. Fuente: Prandoni, 2018. * Presentes en el área de influencia directa y adyacencias.

Filo Mollusca		
Clase Cephalopoda		
Familia	Especie	Nombre vulgar
Loliginidae	<i>Doryteuthis sanpaulensis</i> *	Calamarete
Loliginidae	<i>Doryteuthis gahi</i> *	Calamarete patagónico
Loliginidae	<i>Onykia ingens</i>	Lurión común
Loliginidae	<i>Filippovia knipovitchi</i>	Calamar liso con ganchos
Omastrephidae	<i>Illex argentinus</i> *	Calamar argentino
Omastrephidae	<i>Martialia hyadesi</i>	Calamar negro
Architeuthidae	Familia de los calamares gigantes	Calamar gigante
Clase Octopoda	Especie	Nombre vulgar
Familia Octopodidae	<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	Pulpo colorado patagónico

Para el área de influencia de CAN 102 se registran tres especies de cefalópodos: *Illex argentinus*, *Doryteuthis gahi* y *Doryteuthis sanpaulensis*. La especie *Illex argentinus* es la mas frecuente y abundante en el área de influencia del proyecto.



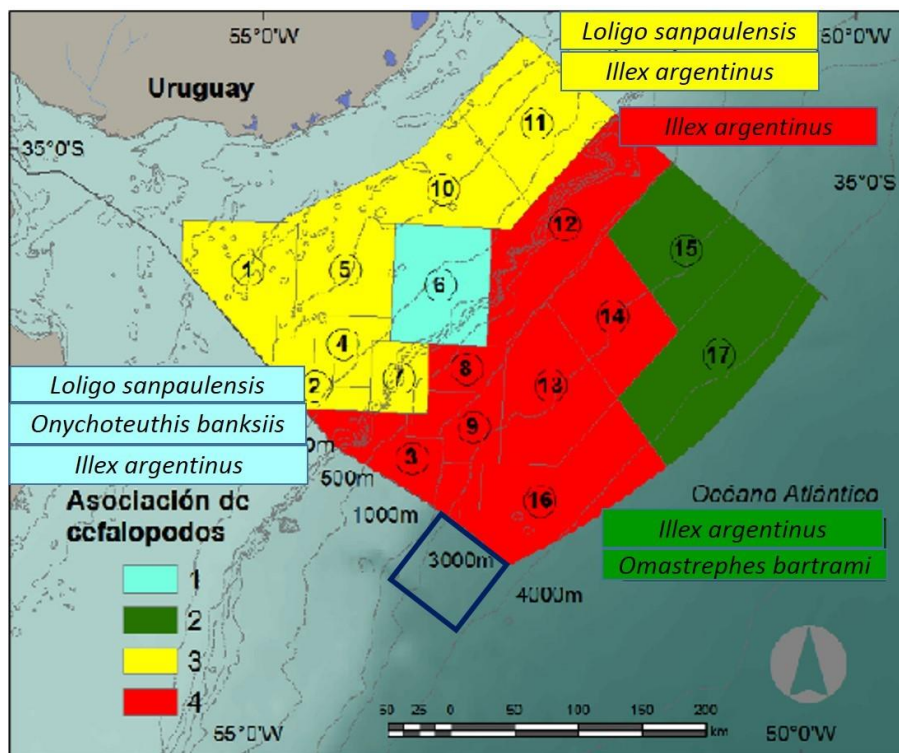


Figura 192. Distribución de asociaciones de diferentes especies de cefalópodos en las Áreas de la Zona Económica Exclusiva (ZEE), se muestra en colores los nombres de las especies por región. El polígono azul representa aproximadamente la ubicación del bloque CAN 102 (modificado de UDELAR, 2014)

Illex argentinus

Especie nerítico-oceánica que se distribuye desde los 23° S hasta los 54° S, con una presencia frecuente entre los 35° S y los 52° donde se localiza en toda la plataforma y talud siendo el cefalópodo más importante del Atlántico Sudoccidental desde el punto de vista de su importancia pesquera. Su mayor concentración, sin embargo, está asociada la presencia de las aguas subantárticas y principalmente a la Corriente de Malvinas, por lo que se distribuye fundamentalmente sobre el borde del talud a profundidades entre 80 y 400 m. Su distribución varía según la estación y está limitada al área de influencia de las aguas frías de la Corriente de Malvinas.

Se distinguen cuatro grupos de desovantes los cuales difieren en sus áreas y épocas de desove: desovante de verano, sudpatagónica, bonaerense-norpatagónica y desovante de primavera.

La subpoblación sudpatagónica es la menos conocida y su área reproductiva podría localizarse desde los 48° S hasta los 45° S a lo largo de la zona barrida por la Corriente de Malvinas. Las concentraciones de la subpoblación Bonaerense-Norpatagónica ocurre sobre la plataforma externa y talud (38°-39° S). En otoño se presentan importantes concentraciones pre-reproductivas a lo largo de la plataforma externa y talud continental que no coinciden temporalmente. Al sur de los 44° S estas concentraciones ocurren entre marzo y mayo y corresponde a la Subpoblación Sudpatagónica, mientras que al norte de los 44° S, las concentraciones corresponden la subpoblación Bonaerense-Norpatagónica. La especie desovaría en la plataforma externa y su límite con el talud (45° a 48° S) y los huevos correspondientes a las áreas de desove sur serían arrastrados por la Corriente de Malvinas hacia el norte donde eclosionan al encontrar la Corriente de Brasil (Haimovici et al., 1998; Brunetti et al., 1999). Las áreas de cría, por su parte, se localizan en invierno y primavera en la plataforma media y norte (Figura 193).

[Firma manuscrita]

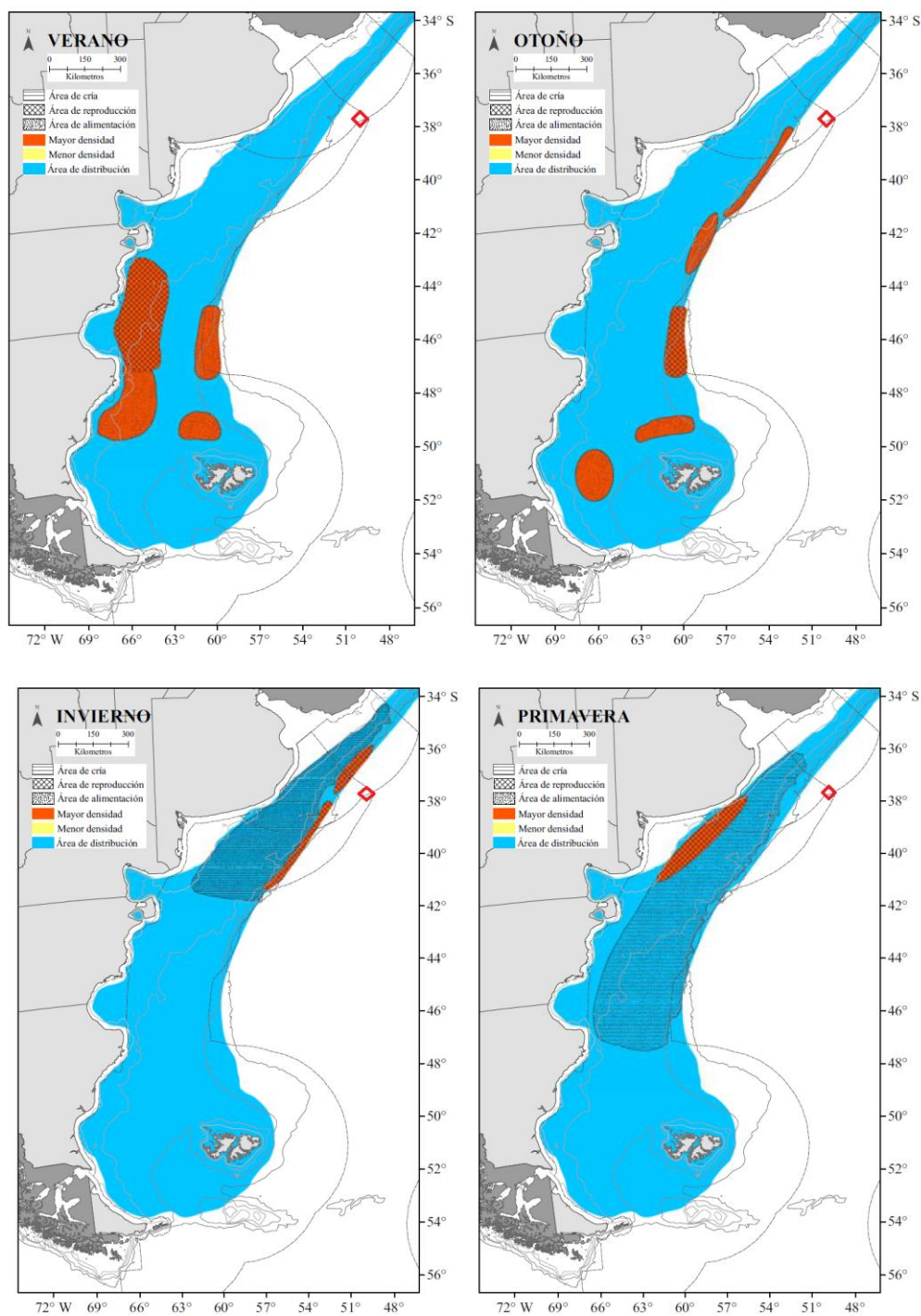


Figura 193. Distribución de áreas de cría, reproducción, alimentación, distribución y densidad de *Illex argentinus*. Fuente: Allega et al., 2020. El recuadro rojo indica aproximadamente la ubicación del bloque CAN 102.

[Handwritten signature]

Un análisis de los desplazamientos y movimientos de las subpoblaciones se aprecia en la Figura 194. En invierno desaparecen totalmente los grandes centros de concentración de adultos al sur de los 44° S, indicando que la subpoblación Sudpatagónica ha migrado tras el desove, mientras que la subpoblación Bonaerense-Norpatagónica permanece hasta el inicio de la primavera. En primavera se generan importantes concentraciones en la plataforma bonaerense-norpatagónica entre 50 y 100 m de profundidad y ello comprende por un lado juveniles provenientes de los desoves de ambas subpoblaciones mencionadas y preadultos de la subpoblación desovante de verano y adultos de la subpoblación desovante de primavera. En verano se detectan dos áreas de concentraciones importantes: una entre 43° y 45° S formada por adultos desovantes de verano y la otra entre 46° y 48° S formada por preadultos desovantes de la subpoblación Sudpatagónica (Brunetti et al., 1998).

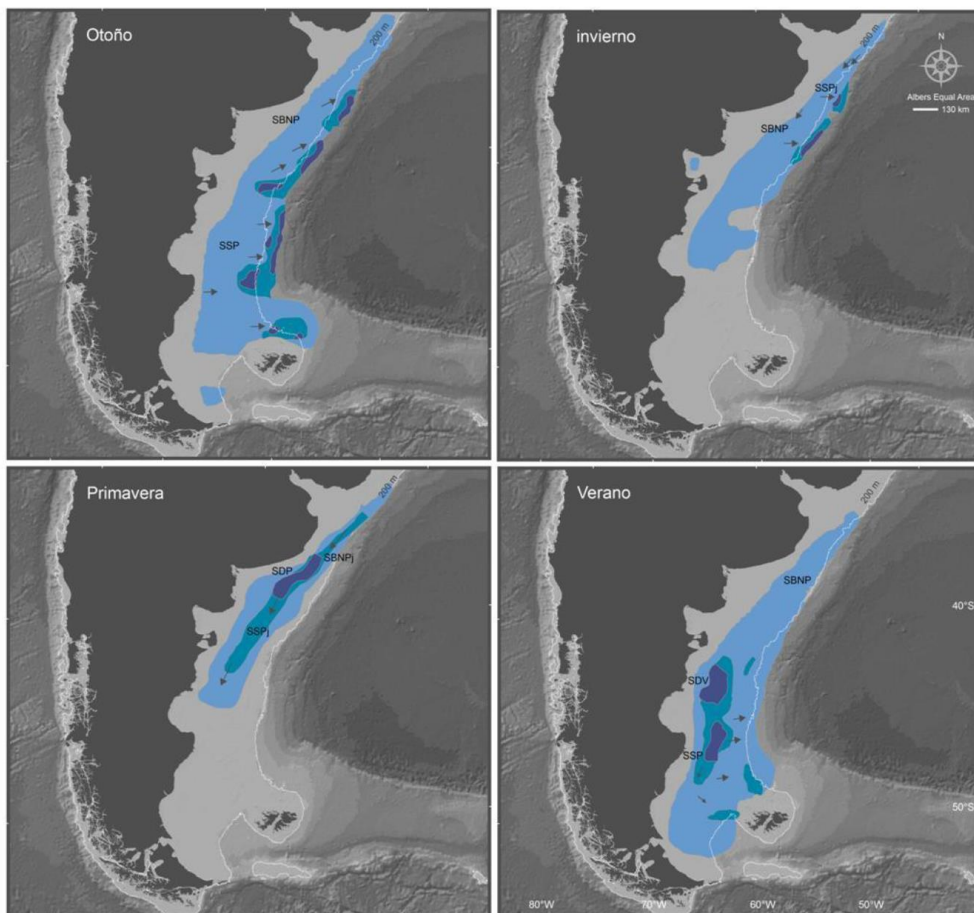


Figura 194. Distribución del calamar *Illex argentinus* considerando las subpoblaciones sudpatagónica (SSP) y bonaerense-norpatagónica (SBNP) asociadas a áreas de desove y cría.
Fuente: Brunetti et al., 1998

No obstante, estudios más recientes como el de Crespi-Abril y Baron (2012) sugieren que la especie se reproduce durante la mayor parte del año en áreas costeras constituyendo una población migrante casi permanente y cuyos adultos luego retornan a la plataforma y talud (Figura 195).

[Handwritten signature]

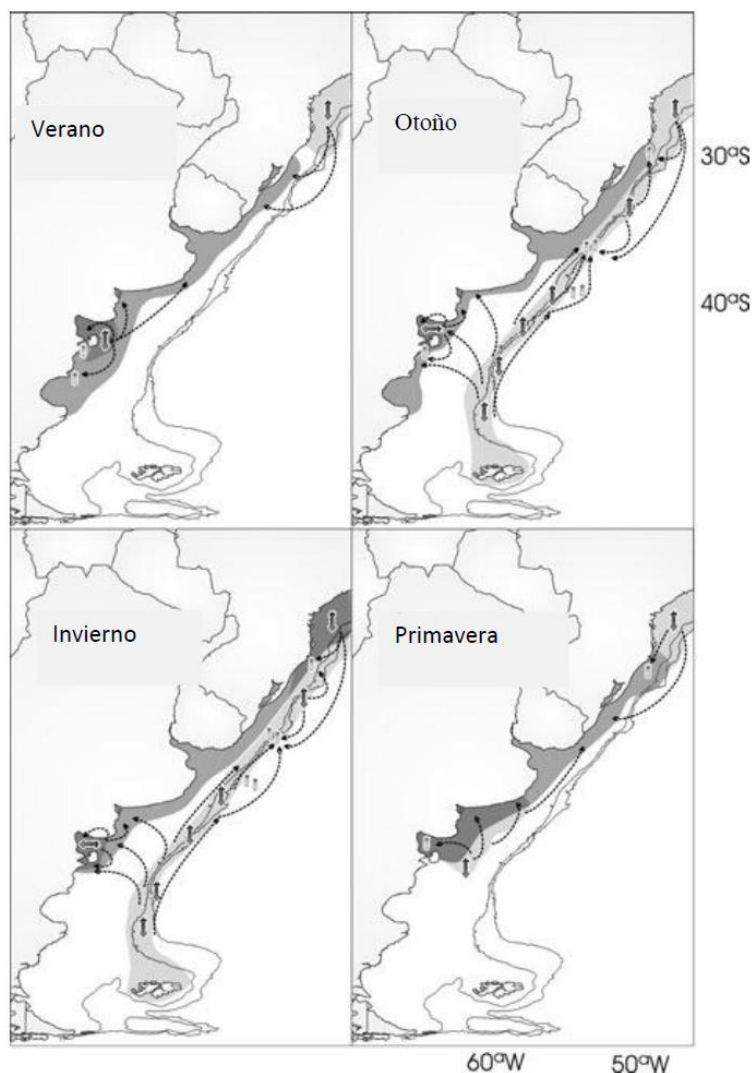


Figura 195. Patrones de migración del calamar *Illex argentinus*. El área gris claro representa las mayores concentraciones pre-reproductivas de ejemplares maduros, mientras las de gris oscuro indican áreas de desove y cría. Fuente: Crespi-Abril y Baron, 2012.

Durante el verano, en la Plataforma Patagónica Austral (44°S y 51°S), casi todos los calamares (72-85%) se alimentan de crustáceos, siendo el anfípodo *Themisto gaudichaudii* la presa principal. Su nivel trófico es de 3.7 (Ciancio et al., 2018). La alimentación, agregaciones y migraciones verticales diarias de *Illex argentinus* coinciden con las mayores concentraciones de biomasa y migración vertical de este anfípodo (Ciechomski y Sánchez, 1983; Sabatini y Álvarez Colombo, 2001). El calamar se alimenta principalmente durante el día, comenzando al amanecer y alcanzando un máximo en la tarde (Ivanovic y Brunetti, 1994; Mouat et al., 2001). Ingiere organismos pelágicos como *Themisto gaudichaudii*, eufaúsido, mictófidios, etc. Su nivel trófico es de 3.7 (Ciancio et al., 2018).

[Signature]

***Doryteuthis gahi* (Calamarete patagónico)**

Se distribuye en la plataforma alrededor del extremo sur de América del Sur desde el sur de Perú en el Pacífico hasta el sur de Argentina y las Islas Malvinas en el Atlántico (Figura 196) (Arkhipkin 2013). En Argentina ocupa en mayor medida la plataforma continental hasta latitudes septentrionales próximas a los 36° S, siguiendo el ascenso de la Corriente de Malvinas por el talud en años de temperaturas más frías.

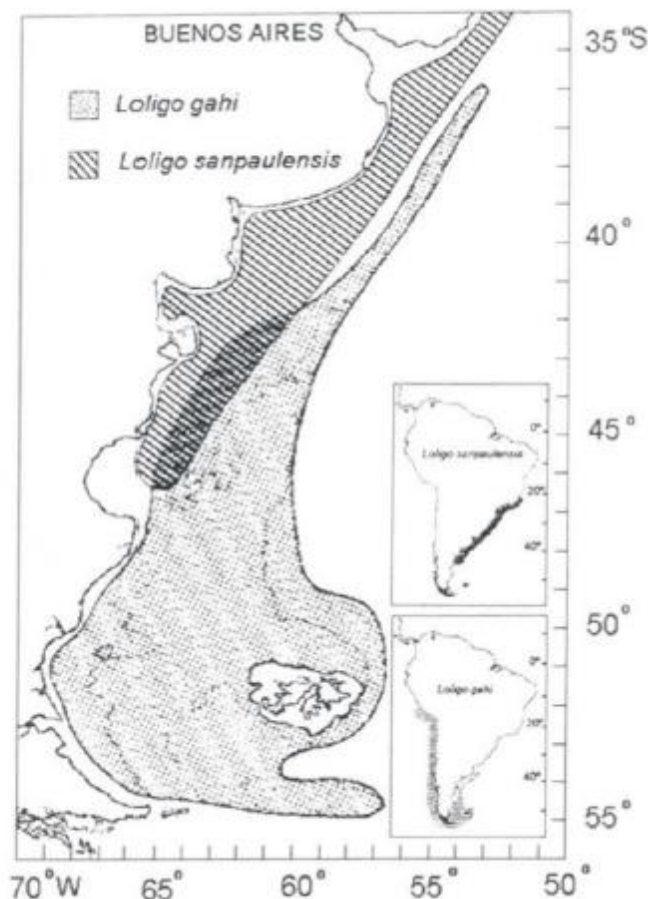


Figura 196. Distribución de *Doryteuthis gahi* y *Doryteuthis sanpaulensis*, especies anteriormente incluidas en el género *Loligo*. Fuente: Brunetti et al., 1998.

Es un calamarete de talla chica, mide entre 13-17 cm de longitud total. Es más abundante alrededor de las Islas Malvinas, donde es objeto de una pesquería comercial con un total de captura anual alrededor de 50.000 t. *D. gahi* es el calamarete que tolera las aguas más frías dentro de la familia ya que se encuentra distribuida en aguas derivadas de las masas subsuperficiales subantárticas.

Se reproduce en aguas con temperaturas entre 4 y 11 °C, con una duración de la embriogénesis de entre 15 meses en primavera-verano y 4-5 meses en invierno. La estructura poblacional consiste en dos cohortes con diferente estación reproductiva (calamaretes que desovan en otoño y otros en primavera, sin modificar las zonas utilizadas para el desove). Ambas cohortes tienen un ciclo de vida anual y su dieta consiste en crustáceos planctónicos como eufásidos y el anfípodo pelágico *Themisto gaudichaudii*. Los calamares más grandes pueden ejercer canibalismo sobre los calamares más pequeños y *Doryteuthis gahi* es una importante presa de la mayoría de los peces nectónicos, aves marinas y mamíferos marinos que habitan la plataforma patagónica (Arkhipkin, 2013).

Doryteuthis gahi realiza migraciones ontogenéticas dentro de la plataforma continental, siendo los juveniles y adultos los que se introducen en áreas más oceánicas. El tamaño del calamar aumenta con el rango de profundidad 50-400 m. Los juveniles migran hacia aguas afuera de la plataforma y se alimentan, crecen y maduran en la plataforma externa (más de 150 m). Los individuos maduros se encuentran en aguas más superficiales (menos de 100 m) lo que podría indicar que las migraciones reproductivas son en aguas más costeras. Los calamares más grandes se agrupan en aguas intermedias entre los 200 y 300 metros de profundidad.

Doryteuthis gahi es la segunda especie en importancia comercial en el Océano Atlántico Sudoccidental y se han registrado en las capturas desde 1983. A partir de 1987 se estableció una pesca dirigida y se ha regulado su explotación hasta la actualidad (Brunetti et al., 1999; Rosas, 2013).

***Doryteuthis sanpaulensis* (Calamarete)**

Es una especie costera, anteriormente designada como *Loligo sanpaulensis*, de aguas templado-cálidas, que se distribuye en el Atlántico Sudoccidental entre los 20 ° S y 46 ° S (Figura 197). En la costa bonaerense se encuentran juveniles y pre adultos (1 a 9 cm LM) durante todo el año, siendo más abundantes en septiembre y febrero. Adultos (10-19 cm de largo máximo), en maduración o maduros, por su parte, se registran desde julio a enero, con importantes concentraciones reproductivas entre octubre y diciembre. Su alimentación es típica de loliginidos, constituida por crustáceos, peces y cefalópodos. A su vez, diferentes especies de mamíferos marinos incluyen como alimento a *Doryteuthis sanpaulensis*.

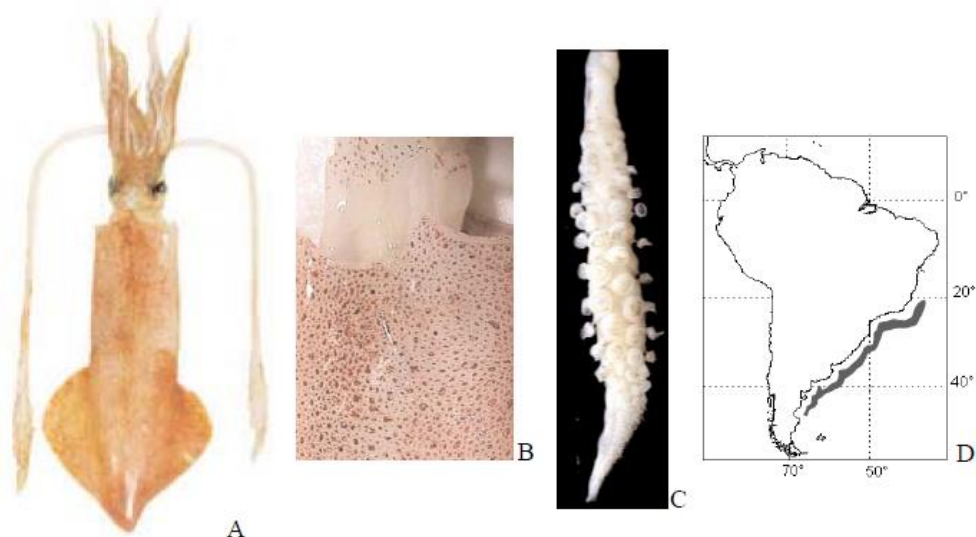


Figura 197. *Doryteuthis sanpaulensis*. Vista dorsal (A), detalle de los cromatóforos sobre la superficie ventral (B) y de la masa tentacular (C). Área de distribución (D). Fuente: Brunetti et al., 1999.

[Signature]

4.4.1.6 Usos del área

De acuerdo a la FAO, se consideran recursos demersales aquellos que viven en o cerca del fondo y que dependen de éste para su supervivencia. Estas especies presentan en general poco movimiento y se mantienen asociadas a los fondos oceánicos aunque es común que efectúen movimientos verticales y horizontales como parte de sus ciclos migratorios o en función de sus necesidades alimenticias o su ciclo de vida (FAO, 2016). Desde un punto de vista ecológico todas las especies forman parte del ecosistema demersal, que es especialmente sensible a los disturbios causados sobre el fondo marino. Su característica común más importante desde un punto de vista pesquero, es que son capturados por tres técnicas de pesca distintas: arrastre de fondo, nasas o trampas (depositadas en el fondo marino) y palangre de fondo.

El área de influencia indirecta del proyecto no posee alto valor como área trófica, tal como se advierte en la Figura 198 y la Figura 199.

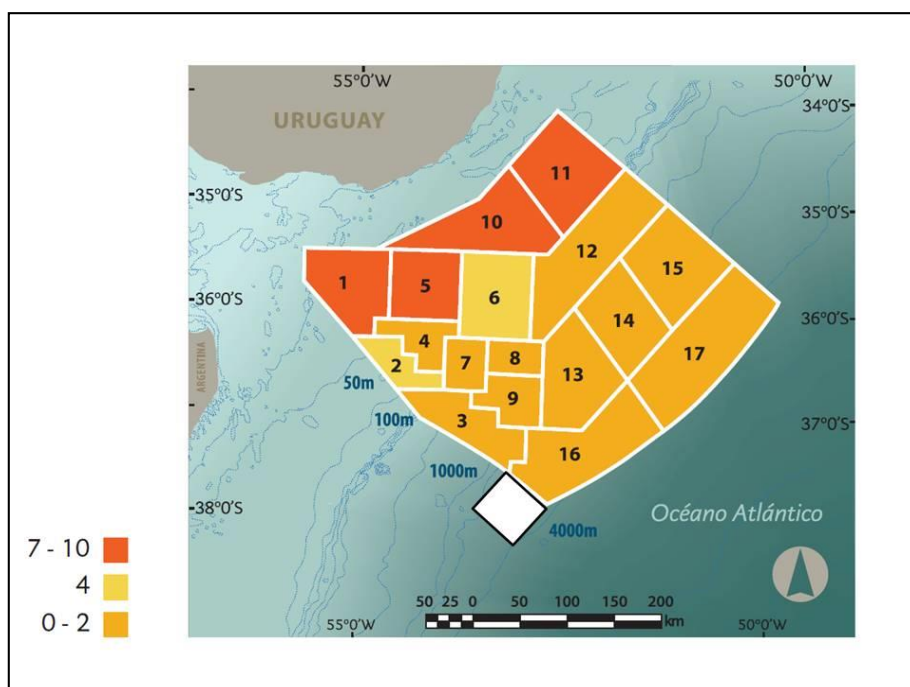


Figura 198. Número de especies de peces óseos y cartilagosos con actividad trófica. El polígono blanco representa aproximadamente el bloque CAN 102. Modificado de UDELAR, 2014.

[Firma manuscrita]

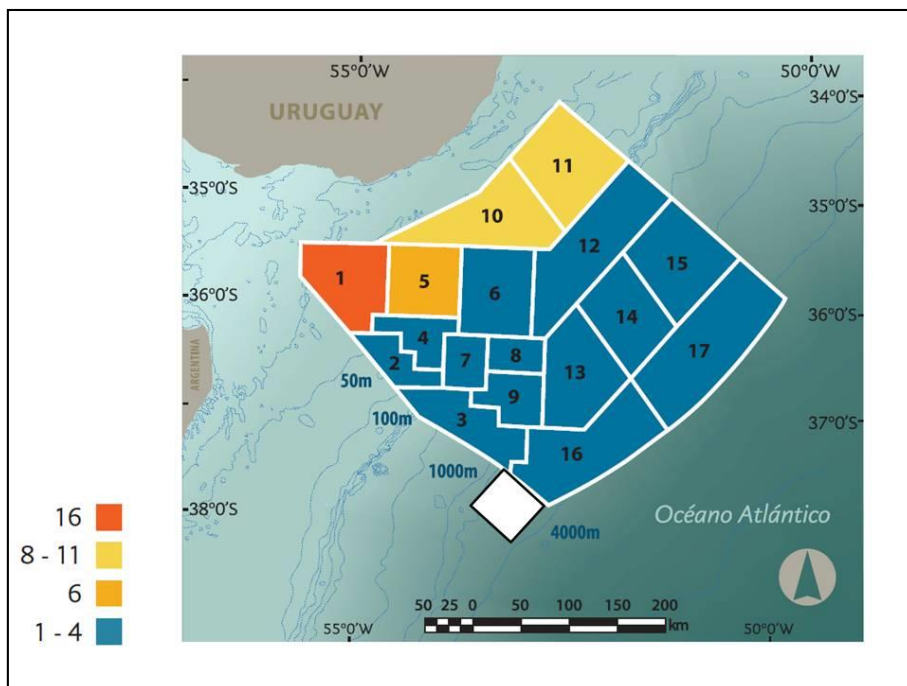


Figura 199. Distribución del número de especies de peces óseos y cartilaginosos que poseen individuos juveniles. El polígono blanco representa aproximadamente el bloque CAN 102 (modificado de UDELAR, 2014).

Cefalópodos

En cuanto a los cefalópodos, aún cuando el área de adquisición de datos sísmicos se encuentra cercana al área reproductiva de la subpoblación bonaerense norpatagónica de *Illex argentinus*, ésta ocupa aguas más profundas del talud, entre 100 y 2.000 m de profundidad, abarcando posiblemente el área de influencia del proyecto (Figura 200).

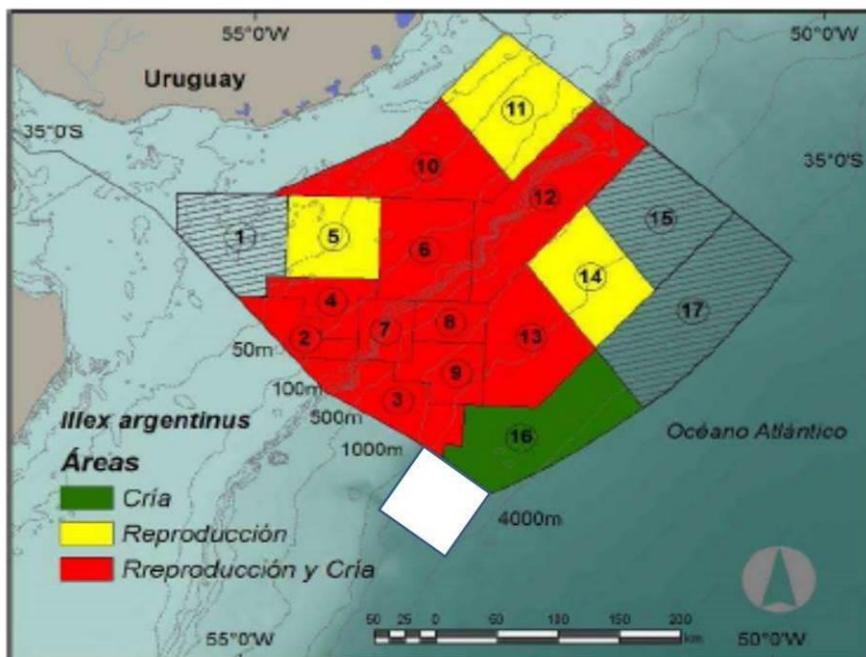


Figura 200. Distribución de áreas de cría y reproducción de *Illex argentinus* cercano al bloque CAN 102 (polígono blanco) (modificado de UDELAR, 2014).

[Firma manuscrita]

La concentración de adultos en procesos de maduración tiene lugar en otoño a lo largo de la plataforma externa y talud (Figura 201). Asimismo es posible encontrar en el área de influencia indirecta del proyecto paralarvas y bajas densidades de juveniles (Figura 202).

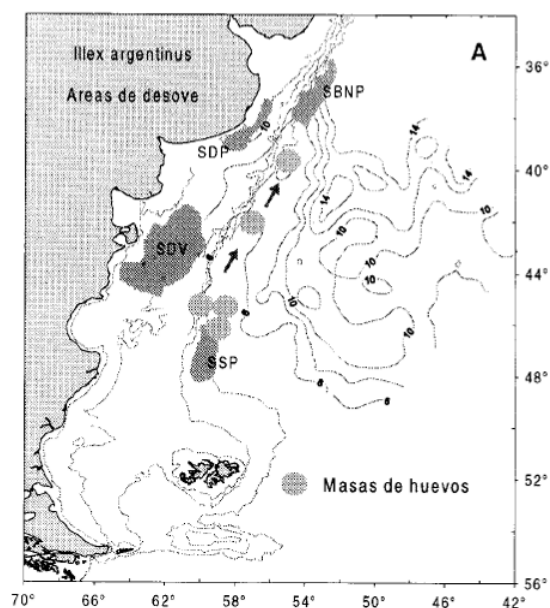


Figura 201. Áreas de detección de ejemplares desovantes de *Illex argentinus* (tomado de Brunetti et al., 1998).

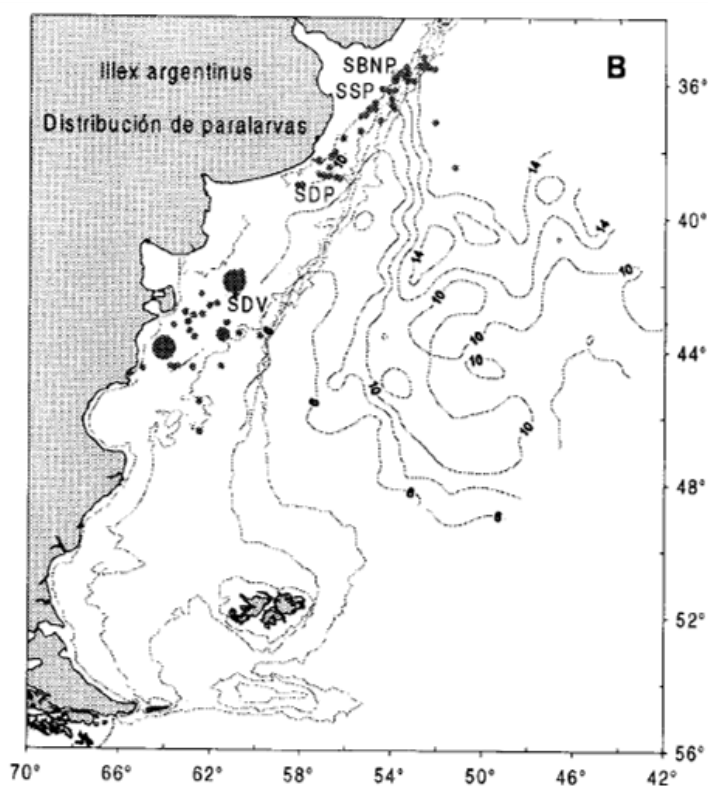


Figura 202. Áreas de detección de paralarvas de *Illex argentinus* (tomado de Brunetti et al., 1998).

[Firma manuscrita]

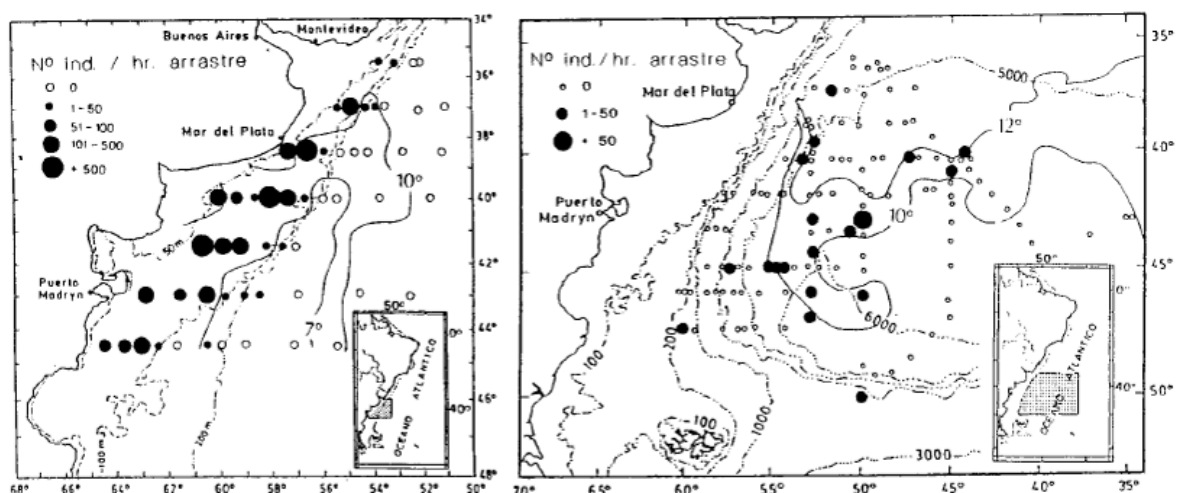


Figura 203. Distribución de juveniles de *Illex argentinus* durante primavera (tomado de Brunetti et al., 1998).

4.4.1.7 Estado de conservación

Macrocrustáceos

Para el área de estudio se registran cinco especies de macrocrustáceos de interés ecológico-económico: *Munida gregaria*, *Lithodes santolla*, *Thymops birsteini*, *Chaceon notialis* y *Ovalipes trimaculatus*.

Sólo está categorizado por UICN *Thymops birsteini* en preocupación menor (UICN 2020).

Cefalópodos

Para el área de influencia directa CAN 102 y adyacencias se registran tres especies de cefalópodos; *Doryteuthis gahi*, *Doryteuthis sanpaulensis*, e *Illex argentinus*. En la Tabla 17 se indica su estado actual de conservación.

Tabla 17. Cefalópodos registrados en el área de influencia directa y adyacencias y su categoría UICN. Fuente: elaboración propia.

Filo Mollusca			
Clase Cephalopoda			
Familia	Especie	Nombre vulgar	UICN
Loliginidae	<i>Doryteuthis gahi</i>	Calamarete	Preocupación menor
Loliginidae	<i>Doryteuthis sanpaulensis</i>	Calamarete	Preocupación menor
Omastrephidae	<i>Illex argentinus</i>	Calamar argentino	Preocupación menor

Peces

La Tabla 18 presenta el listado de ictiofauna y su categorización UICN (2020).

Tabla 18. Estado de conservación de las especies registradas el área de influencia, según UICN, 2020.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CLASE	IUCN 2020
<i>Squalus acanthias</i>	Tiburón espinoso	Chondrichthyes	VU
<i>Torpedo puelcha</i> = <i>Tetronarce puelcha</i>	Torpedo grande	Chondrichthyes	NE
<i>Amblyraja doellojuradoi</i>	Raya erizo	Chondrichthyes	LC
<i>Zearaja chilensis</i> = <i>Dipturus chilensis</i>	Raya hocicuda	Chondrichthyes	VU
<i>Prionace glauca</i>	Tiburón azul	Chondrichthyes	NT
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Tiburón mako	Chondrichthyes	VU
<i>Micromesistius australis</i>	Polaca	Osteichthyes	NE
<i>Merluccius hubbsi</i>	Merluza común	Osteichthyes	NE
<i>Coelorhynchus fasciatus</i>	Granadero chico	Osteichthyes	NE
<i>Genypterus blacodes</i>	Abadejo	Osteichthyes	NE
<i>Dissostichus eleginoides</i>	Merluza negra	Osteichthyes	NE
<i>Patagonotothen ramsayi</i>	Nototenia	Osteichthyes	NE
<i>Mancopsetta maculata</i>	Lenguado	Osteichthyes	NE
<i>Thyrstites atun</i>	Pez sierra	Osteichthyes	NE
<i>Xiphias gladius</i> *	Pez espada	Osteichthyes	NE
<i>Thunnus alalunga</i> *	Atún albacora	Osteichthyes	LC
<i>Thunnus albacores</i> *	Atún aleta amarilla	Osteichthyes	NT
<i>Thunnus obesus</i> *	Atún de ojo grande	Osteichthyes	VU

*Especies de presencia ocasional

No se encontraron categorías de clasificación a nivel Nacional (SAyDS, 2007).

4.4.2 Reptiles

4.4.2.1 Especies presentes

A partir de la localización geográfica correspondiente al área de influencia directa y adyacencias se elaboraron las listas de especies de tortugas marinas probables consultando bases de datos abiertos de ocurrencias georreferenciadas y mapas de distribución de las especies (Tabla 19).

La clasificación y nomenclatura macrotaxonómica seguida es la que figura en el Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica (Ocean Biogeographic Information System, OBIS <http://www.iobis.org/>).



La mayoría de los datos se basan en registros de observadores a bordo en estudios de captura incidental de barcos pesqueros, y en registros de telemetría satelital de especies marcadas con geolocalizadores, varios de ellos realizados en el marco de los trabajos del Proyecto Frente Marítimo del Río de la Plata (Acuña et al., 2014).

Tabla 19. Fuentes consultadas de datos abiertos georeferenciados para ocurrencias de tortugas marinas.

Fuente de referencia	URL
OBIS, Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica (Ocean Biogeographic Information System)	https://obis.org/
Base de datos SWOT (State of the World's Sea)	http://seamap.env.duke.edu/swot
Convención de Especies Migradoras (CMS)	http://www.cms.int
Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas	http://www.iacseaturtle.org
South Atlantic Sea Turtle Network	http://www.seaturtle.org
CID/Karumbé-Tortugas Marinas del Uruguay	http://www.karumbe.org/web/publi.htm
CICMAR de Uruguay	http://cicmar.org
Proyecto TAMAR de Brasil	http://www.tamar.org.br
PRICTMA-Tortugas marinas de Argentina	http://(www.priictma.com.ar
Modelo del Mar Argentino	http://atlas-marpatagonico.org
NOAA	https://www.fisheries.noaa.gov/sea-turtles

De las ocho especies de tortugas marinas reconocidas en la actualidad, hay cinco potencialmente presentes en el área de influencia del proyecto y tres confirmadas (tortuga verde, tortuga cabezona y tortuga laúd) (Tabla 20). También se ha registrado la presencia de hembras híbridas derivadas del apareamiento de *Eretmochelys imbricata* x *Caretta caretta* en el estuario del Río de la Plata, que usan las áreas de alimentación de *Caretta caretta* (Prosdocimi, 2016).

Tabla 20. Especies de tortugas marinas presentes en el área del proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Presencia ⁵
Testudines	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba o cabezona	3
		<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	2
		<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	1
		<i>Lepidochelys olivácea</i>	Tortuga olivácea	1
	Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd o siete quillas	3

⁵Se asignó una valoración ordinal a la probabilidad de presencia dentro del área de afectación o influencia directa, con los siguientes valores: 4 cuando la especie ha sido registrada en múltiples oportunidades con un número de registros mayor a 20 y típicamente mayor a 100; 3 cuando la especie fue registrada dentro del área de afectación o influencia directa pero con un número de registros menor a 20; 2 cuando los registros estaban en las proximidades pero no coincidían dentro del polígono; y 1 cuando sólo se cuenta con información general del rango de distribución de la especie que incluye de manera total o parcial la región de influencia del proyecto.



Las dos especies con más registros en la región son la tortuga laúd o siete quillas (*Dermochelys coriacea*) y la tortuga cabezona (*Caretta caretta*) (Figura 204), habiendo ocurrencias confirmadas por telemetría satelital dentro del área de influencia directa. La tortuga verde (*Chelonia mydas*) presenta registros numerosos en las proximidades del área de prospección. Ejemplares de *Lepidochelys olivacea* y *Eretmochelys imbricata* son registrados ocasionalmente (Acuña et al., 2014).

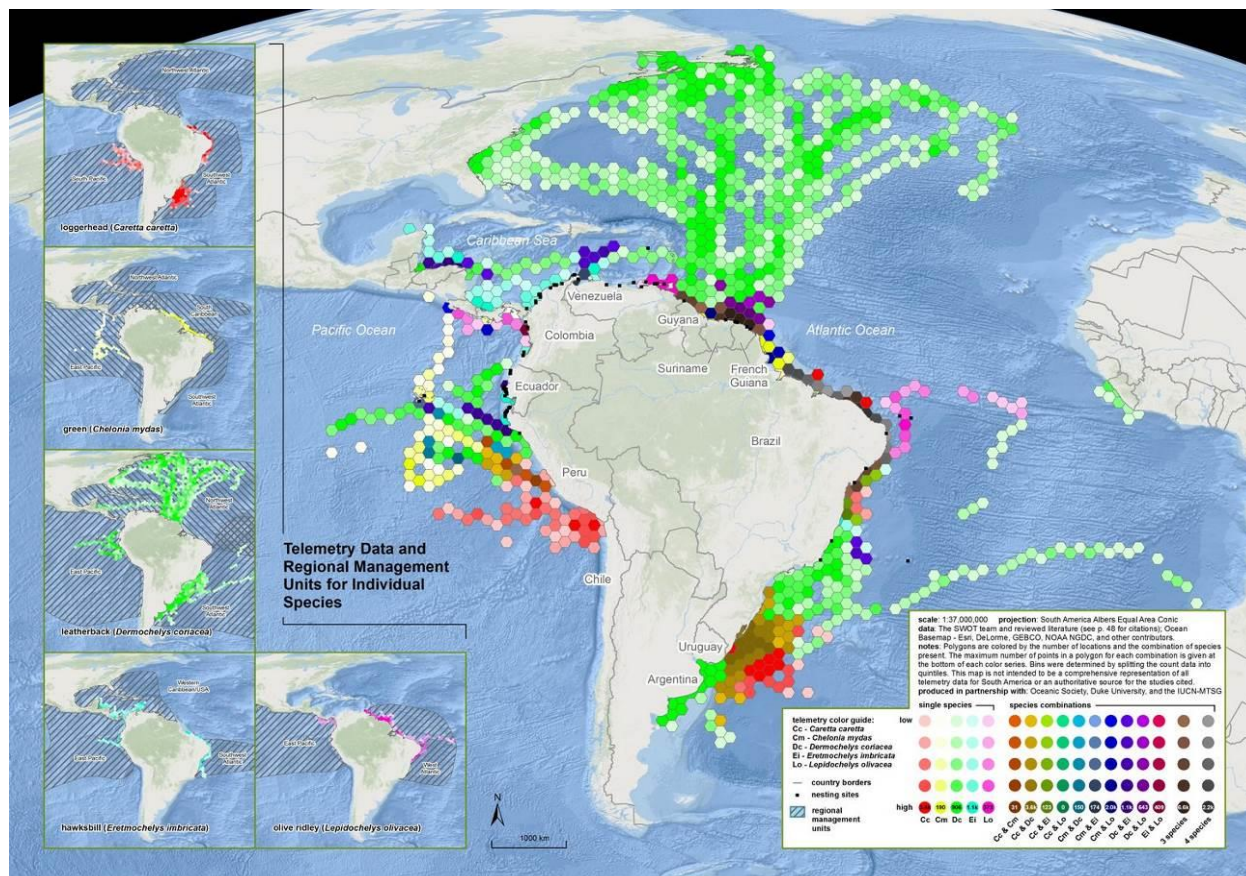


Figura 204. Resumen de estudios de telemetría satelital de tortugas marinas. Fuente: SWOT.

4.4.2.2 Ciclo de vida de las tortugas marinas

La Figura 205 presenta el ciclo de vida generalizado de las tortugas marinas. Las áreas de desove se localizan en ambientes costeros, generalmente a miles de kilómetros de las áreas donde los individuos adultos pasan la mayor parte de sus vidas, por lo que todas las especies son migradoras de largas distancias.

Las tortugas marinas se orientan con la ayuda del campo magnético (Lohmann, 2001), presentando sentidos de orientación y navegación innatos (Lohmann, 2012). Estudios recientes han encontrado que los movimientos netos de las tortugas en sus primeros años de vida son el resultado de la interacción entre el comportamiento de orientación y natación de las tortuguitas y los procesos de circulación oceánica (Mansfield et al., 2017). La localización latitudinal de los nidos, la época de eclosión de los huevos y los patrones espaciales de las corrientes marinas determinarán trayectorias que mantienen individuos dentro de la plataforma o los mueven hacia aguas abiertas oceánicas.

Los estudios genéticos confirman la presencia de individuos pertenecientes a poblaciones que anidan a varios miles de kilómetros en el Atlántico Sudoccidental y Sudoriental (Wallace et al., 2010). El área del proyecto tendría uso como área de alimentación y de paso.

[Firma manuscrita]

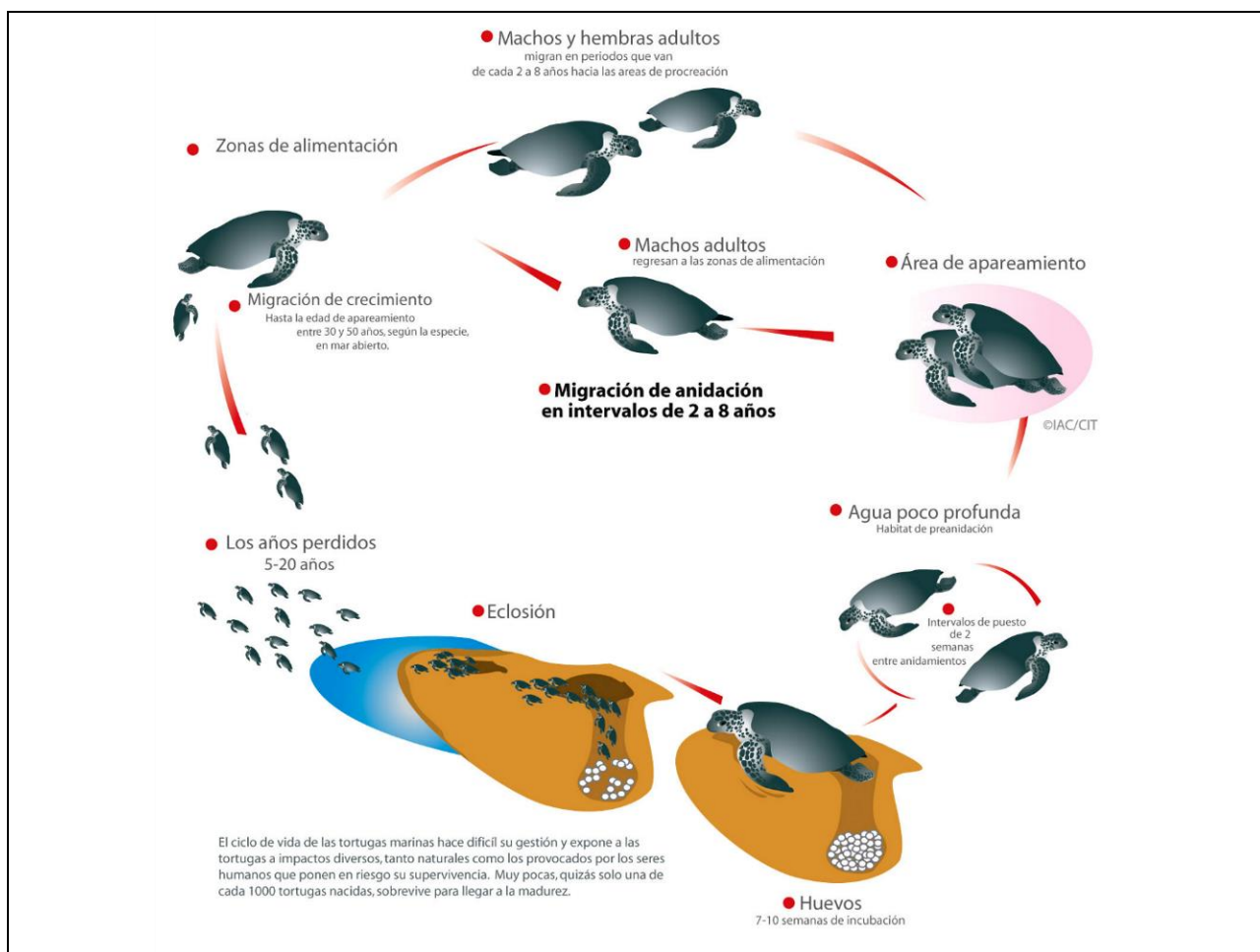


Figura 205. Ciclo de vida de las tortugas marinas. Fuente: <http://www.iacseaturtle.org>.

4.4.2.3 Amenazas

Diversos autores señalan que las principales amenazas reconocidas en diversas regiones de su distribución geográfica provienen de su interacción con la actividad pesquera artesanal e industrial, la contaminación del medio acuático con desechos plásticos los cuales son confundidos con alimento, modificaciones en playas de anidación por actividades turísticas, desarrollos hoteleros y portuarios y el uso de su caparazón como ornamento (Morabito et al., 2011; Acuña et al., 2014; González Carman, 2012; Wallace et al., 2013). A estas amenazas se suman la reducción en áreas disponibles para anidación por aumento del nivel del mar y a la contaminación lumínica en el medio marino debido al uso de iluminación artificial para pesca de cefalópodos u otras especies (CMS, 2019). La Argentina no registra zonas costeras de reproducción de ninguna de la especies de tortugas mencionadas.

4.4.2.4 Estado de Conservación

En la Tabla 21 se detalla el Estado de Conservación de las especies de tortugas marinas presentes en el área de influencia del proyecto CAN 102.

[Firma manuscrita]

Tabla 21. Estado de conservación de las especies de tortugas marinas presentes en CAN 102.

Especie	Nombre común	UICN ⁶	CMS ⁷	CITES ⁸
<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba o cabezona	VU	I	I
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	EN	I	I
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	EN	I	I
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga olivácea	VU	I	I
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd o siete quillas	VU	I	I

De acuerdo con la última versión de la Lista Roja de especies amenazadas elaboradas por la UICN de enero de 2019, todas las especies de tortugas marinas de la región del Atlántico Sudoeste están con categorías globales de amenaza de extinción y se encuentran en disminución poblacional. Todas las especies se encuentra además en apéndices de la Convención sobre Especies Migratorias (CMS) y de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).

⁶IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) 2019: Lista Roja de Especies Amenazadas de Extinción (www.iucnredlist.org): DD: datos insuficientes; LR/lc: riesgo bajo, no califica para las categorías de conservación; LR/cd: riesgo bajo, conservación dependiente; LR/nt: riesgo bajo, cercano a amenazada. VU: vulnerable; EN: en peligro.

⁷CMS (Convención sobre Especies Migratorias). El Apéndice I enumera las especies migratorias en peligro y en el Apéndice II se enumeran las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.

⁸CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres) Apéndices 2013 (<http://www.cites.org/sites/default/files/esp/app/2013/S-Appendices-2013-06-12.pdf>): En el Apéndice I se incluyen las especies que están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación (o certificado de reexportación). En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el Apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.



4.4.2.5 Instrumentos legales para su conservación

Argentina ha suscripto diversos acuerdos internacionales para la protección y conservación de diversas especies entre las cuales se incluyen las tortugas marinas tales como:

- Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT): Aprobada por Ley Nacional 26.600 (2010).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES): Aprobada por Ley Nacional 22.344 (1982).
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS): Aprobada por Ley Nacional 23.918 (1991).
- Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, 1971): Aprobada por Leyes Nacionales 23.919 (1991) y 25.335 (2000).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): Aprobado por Ley Nacional 24.375 (1994).
- Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (LC 1972): Aprobado por Ley 21.947 (1979) (y su protocolo de 1996). Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques (MARPOL 73/78): Aprobado por Ley 24.089 (1992).
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR): Aprobada por Ley Nacional 24.543 (1995).

A nivel nacional se pueden señalar:

- Ley Nacional 22.421/1981: Ley de Fauna y su Decreto Reglamentario 666/1997 y las resoluciones 1089 (del año 1998), 3 (del año 2001) y 91 (del año 2003) protegen a las tortugas marinas a nivel nacional, encomendando al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) cuantificar la captura de reptiles, aves y mamíferos marinos.
- Ley Nacional 24.922/1997: Régimen Federal de Pesca y su Decreto Reglamentario 748/1999. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA) es la Autoridad de Aplicación.
- Resolución SAyDS 513/2007: Prohíbe la caza, captura, tránsito interprovincial, comercio en jurisdicción federal y la exportación de ejemplares vivos, productos y subproductos de la fauna silvestre, quedando incluidas en el Anexo I las tortugas marinas.
- Ley Nacional 25.675/2002: Ley General del Ambiente. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) es la Autoridad de Aplicación.
- Ley Nacional SAyDS 1.055/2013: Resolución de categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina.
- Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y Comisión Nacional Asesora para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (CONADIBIO).
- Asociados al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL 73/78) mencionado anteriormente, también hay numerosas ordenanzas y disposiciones de la Prefectura Naval Argentina (PNA).

El sitio Ramsar Bahía de Samborombón es el área protegida Argentina actual con mayor valor de conservación para las tortugas marinas. Siendo el Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Marina de la Fundación Mundo Marino la que asiste a la mayor cantidad de tortugas marinas del Mar Argentino (Bastida, 2017).



En Uruguay las tortugas marinas se encuentran protegidas por el decreto 144/98 que prohíbe cualquier uso y comercialización, junto con los mismos convenios internacionales suscritos por Argentina. Distintos estudios reconocen la franja costera uruguaya como importante hábitat de cría y alimentación de adultos y juveniles de tortuga verde, cabezona y laúd, lo que motivó la creación de un área protegida costero-marina (Cerro Verde e islas de la Coronilla) que incluye la conservación de los hábitats críticos de estas especies como objetivos de conservación.

4.4.2.6 Caracterización biológica y ecológica de las principales especies de tortugas marinas

Para las especies con registros en las áreas de influencia directa se incluye una ilustración representativa tomada de las fichas descriptivas de la Convención sobre la Conservación de Especies Migradoras (CMS, <http://www.cms.int/>), detalles de las características biológicas y ecológicas tomadas de la descripción provista por la IUCN en su Lista Roja, el mapa del rango de distribución geográfica mundial dado por Wallace (2010) con indicación del stock poblacional, junto con mapas de ocurrencias locales encontrados en la consulta bibliográfica.

Tortuga Cabezona - *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

Descripción. La tortuga cabezona tiene un caparazón ancho, con 5 pares de escudos laterales no solapados, largo total de no más de 105 cm y promedia los 180 kg de peso. Se destaca en esta especie el gran tamaño de la cabeza en proporción del cuerpo y la coloración predominantemente amarronada (Figura 206). Presenta dos pares de escamas prefrontales y dos uñas en cada aleta y en plastrón con 3 pares de escudos inframarginales.

Distribución geográfica. La tortuga cabezona habita aguas tropicales y sub-tropicales. Estudios genéticos han confirmado la presencia de distintos stocks, siendo el del Atlántico Sudoeste el correspondiente al área del proyecto (Figura 207). Es frecuente registrar varamientos y capturas accidentales de esta especie a lo largo de la costa, principalmente desde la primavera hasta principios del otoño.

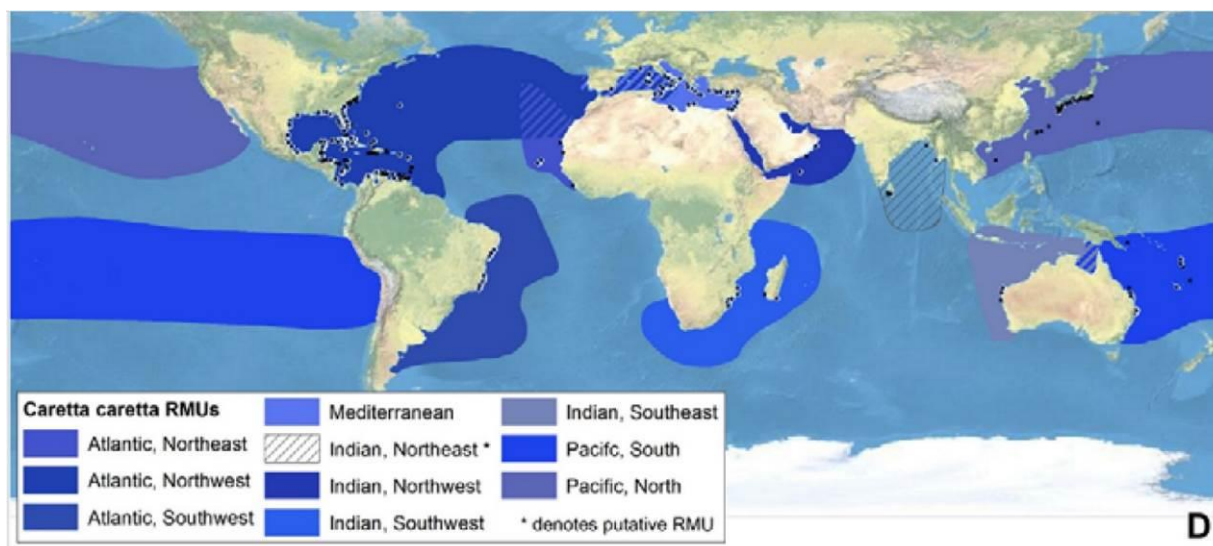


Figura 206. Área de distribución geográfica global de la tortuga cabezona. Los puntos negros corresponden a áreas de anidación confirmadas. Fuente: Wallace et al., 2010.



Reproducción. Las tortugas cabezonas se reproducen en playas de arenas de la costa Brasileira de Bahía, Espírito Santo y Río de Janeiro (Mansfield et al., 2017). Después de eclosionar y dejar el nido comienzan una fase oceánica en la que permanecen de 4 a 19 años, siendo luego reclutadas en áreas neríticas donde abundan presas bentónicas o epipelágicas, en donde permanecen entre 10 a 39 años alimentándose. Cuando alcanzan la madurez sexual, inician migraciones entre las áreas de alimentación y las de reproducción, con intervalos entre uno y varios años. Durante los periodos no reproductivos permanecen en las áreas de alimentación neríticas, que a veces coinciden con las áreas de desarrollo juvenil. La UICN considera que una edad de 30 años es igual o mayor a la edad de primera madurez, y que la longevidad reproductiva es igual o mayor a 15 años, por lo que es conservador estimar 45 años para una generación.

Áreas de alimentación. Las principales áreas de alimentación para los juveniles de mayor tamaño y subadultos se localizan a lo largo de la plataforma y el talud continental en aguas de las zonas económicas exclusivas de Brasil, Uruguay y norte de Argentina, y las aguas internacionales adyacentes (Mansfield et al., 2017).

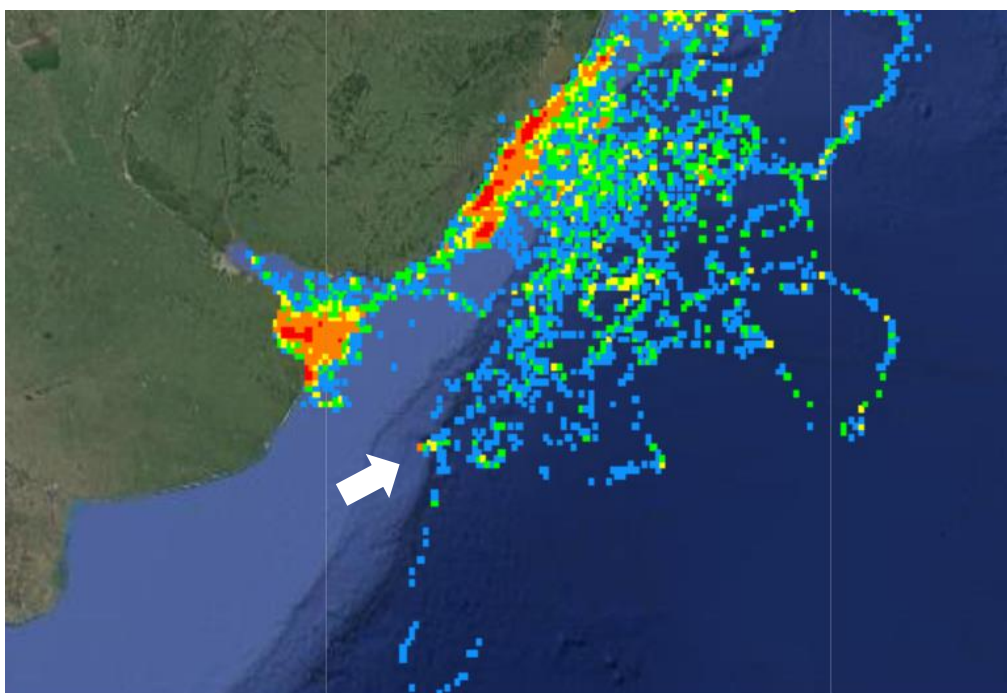


Figura 207. Resumen de registros de tortuga cabezona provenientes de movimientos de individuos marcados y seguidos satelitalmente. Los tonos rojizos señalan áreas con mayores registros. La flecha blanca apunta a la ubicación del bloque CAN102.

Fuente: <http://seamap.env.duke.edu/species/173830>.

Uso del hábitat: El seguimiento satelital de seis tortugas cabezonas permitió observar que los individuos utilizan intensamente las aguas del Río de la Plata para alimentarse. A principio del otoño, migran hacia aguas más cálidas al sur de Brasil y también hacia aguas oceánicas, en donde pasan el invierno y la primavera. Posteriormente, algunos animales regresan hacia la misma área de alimentación en las aguas de la Bahía Samborombón y el Cabo San Antonio (Figura 208) (González Carman, 2016).

Las profundidades de forrajeo de la tortuga cabezona van desde zonas neríticas menos de 200 m de profundidad) hasta oceánicas (más de 1.000 metros de profundidad (Mansfield y Putman, 2013).



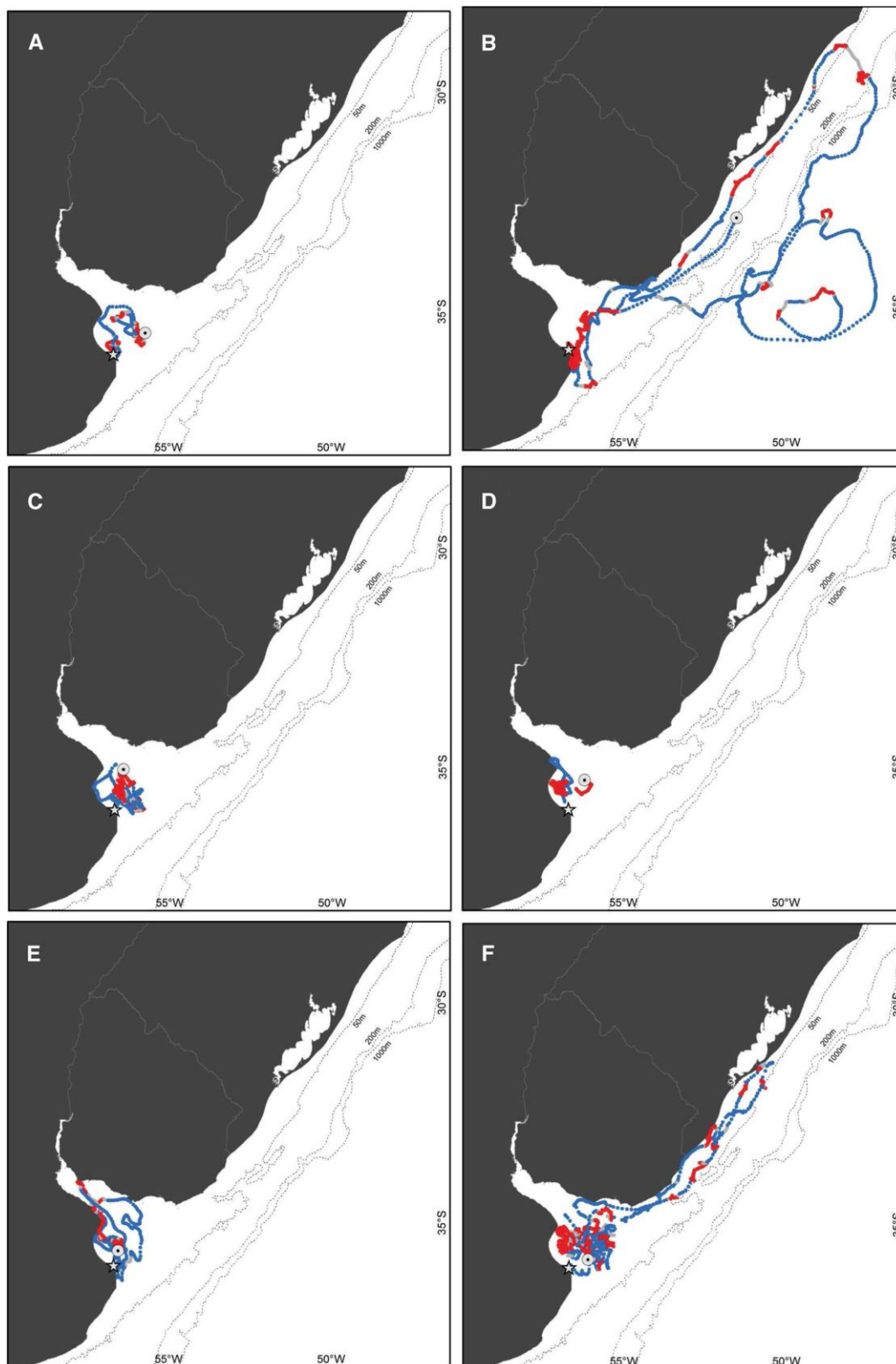


Figura 208. Seguimiento de seis individuos de tortuga cabezona (a-f). Estrellas indican las localidades donde los animales fueron liberados. Círculos indican la última ubicación ascendente. Círculos rojo y azul indican posiciones de áreas de forrajeo y paso, respectivamente. Círculos grises indican comportamiento incierto. Fuente: González Carman et al., 2016.

[Handwritten signature]

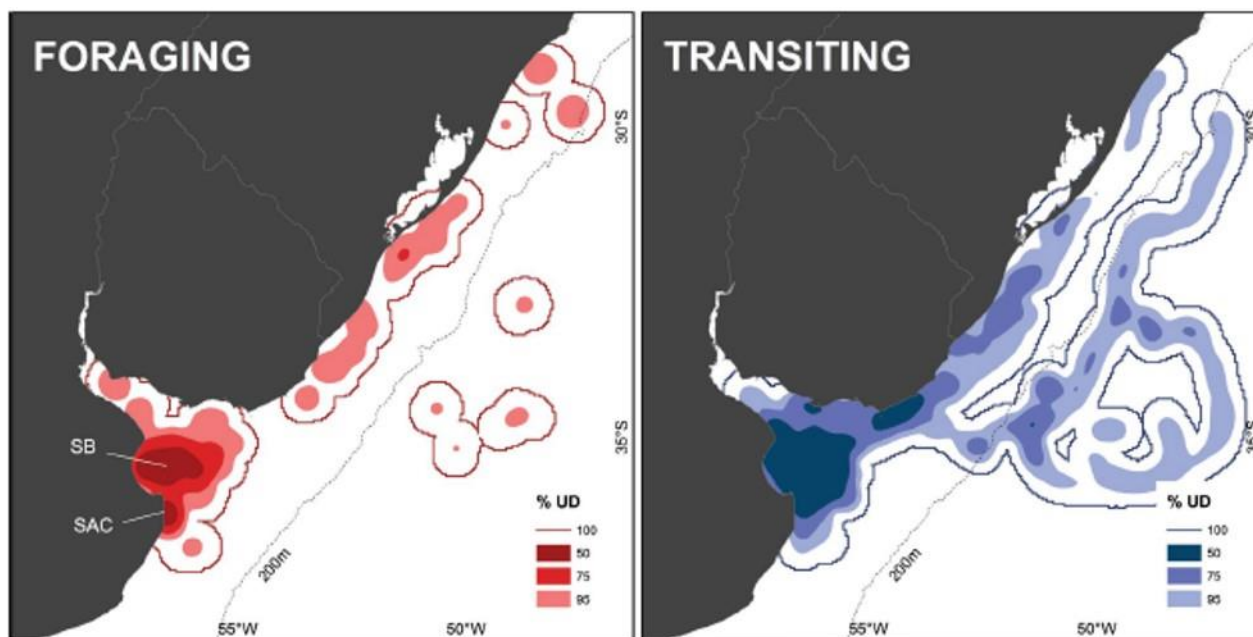


Figura 209. Áreas de forrajeo y rutas de los juveniles de tortuga cabezona. SB: Bahía Samborombón, SAC: Cabo San Antonio. La distribución está representada con la utilización de un contorno de distribución (UD). 100 y 50 % de la distribución (UD) representa todo el *home range* de las tortugas y las áreas de actividad principal, respectivamente. Fuente: González Carman et al., 2016.

[Handwritten signature]

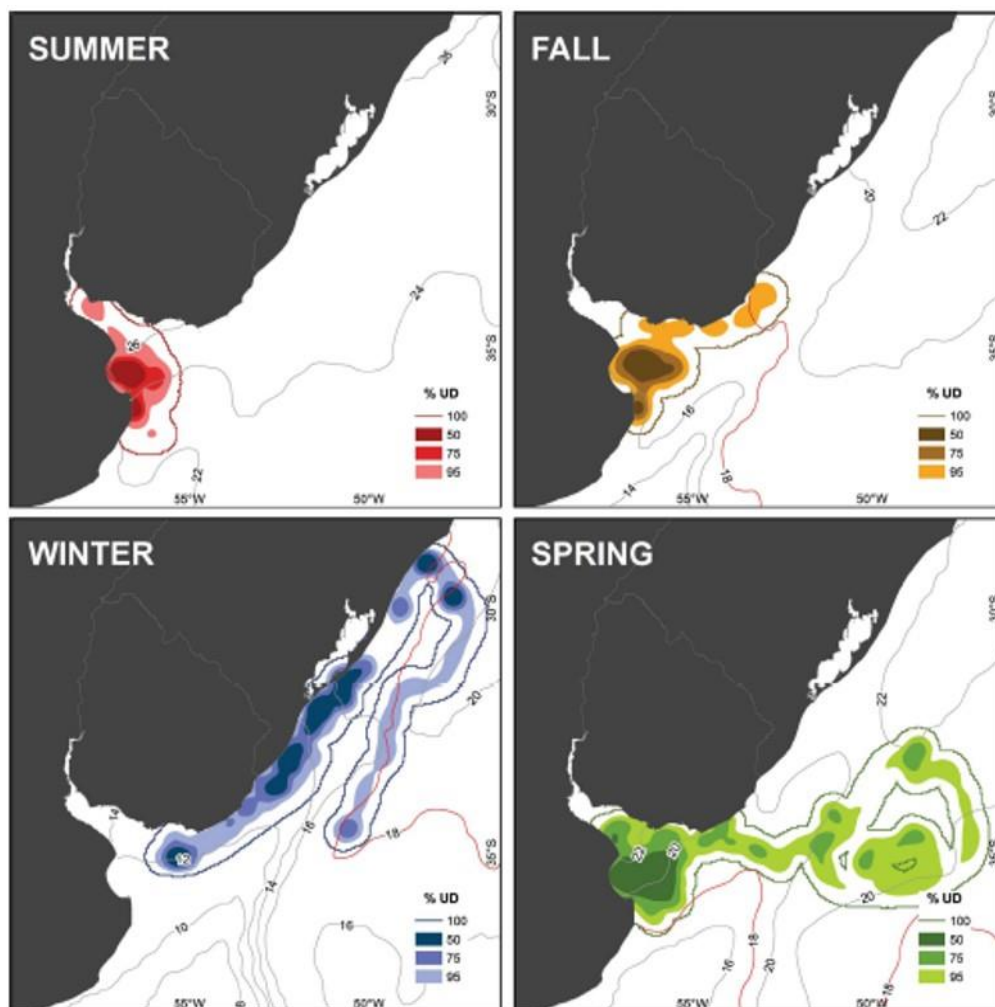


Figura 210. Uso del hábitat temporal de los seis individuos marcados de tortuga cabezona. 100 y 50 % en la utilización de la distribución (UD) representa todo el *home range* de las tortugas y las áreas de actividad principal, respectivamente. Isotherma de 18 °C marcada en rojo. Fuente: González Carman et al., 2016.

Otras características ecológicas. Barceló et al. (2013) verificaron que los movimientos latitudinales dependen de la estación del año y la temperatura del agua obteniendo además información sobre características del buceo de 5 ejemplares marcados. Las profundidades máximas de buceo estuvieron entre 100 y 300m, señalando en algunos casos alimentación bentónica potencial. Las temperaturas registradas en la superficie fueron de $19,8 \pm 2,3^{\circ}\text{C}$, con rango entre $10,2$ a $28,4^{\circ}\text{C}$. Las tortugas mostraron afinidad por áreas con niveles de producción primaria moderados a elevados ($0,43 \pm 0,89 \text{ mg m}^{-3}$ clorofila a).

Estado de conservación. Si bien la especie es considerada en categoría vulnerable (VU) a nivel global, la revisión de Casale y Tucker de 2017 consideraría a las poblaciones del Atlántico sudoeste como de preocupación menor (LC).

[Signature]

Tortuga Verde- *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)

Descripción. Su nombre no se debe a su color, sino al color de su grasa. De toda maneras esta especie también tiene el caparazón de color verde-oliva o de color más parduzco (Figura 211). El plastrón (o peto) es de color claro sin ningún tipo de dibujo. Las principales características de esta especie es la existencia de 4 escudos costales en el caparazón y que tiene en la cabeza dos escamas prefrontales (en la frente, encima de los ojos) y 4 escamas postorbitales (debajo de los ojos). Las tortugas verdes adultas pueden crecer hasta 1,66 m de longitud. A pesar de que se han capturado tortugas con un peso de hasta 315 kg, el peso promedio de una tortuga verde adulta oscila los 200 kg. En esta especie las mandíbulas son bastante dentadas. Las tortugas maduras poseen extremidades frontales de una sola garra, aunque algunos especímenes jóvenes poseen dos garras. El caparazón de la tortuga es conocido por tener varios patrones de colores que cambian a través del tiempo, siendo predominantemente negros, con dibujos de colores claros. Los caparazones de los jóvenes son café oscuro o verde oliva, mientras que los de las tortugas adultas son completamente cafés, manchados o con una variedad de rayados.

Distribución geográfica. La tortuga verde se extiende por los océanos tropicales y subtropicales de todo el mundo (Figura 212). Existen varias poblaciones o *stocks* genéticos, siendo el del Atlántico Sud-central el correspondiente al área del proyecto. Se la suele encontrar desde el estuario del Río de la Plata hasta, ocasionalmente, Puerto Pirámides, provincia de Chubut. La Figura 212 resume la distribución del área usada por los ejemplares marcados y seguidos satelitalmente. En la latitud del proyecto sería más frecuente su presencia en los meses del periodo estival.

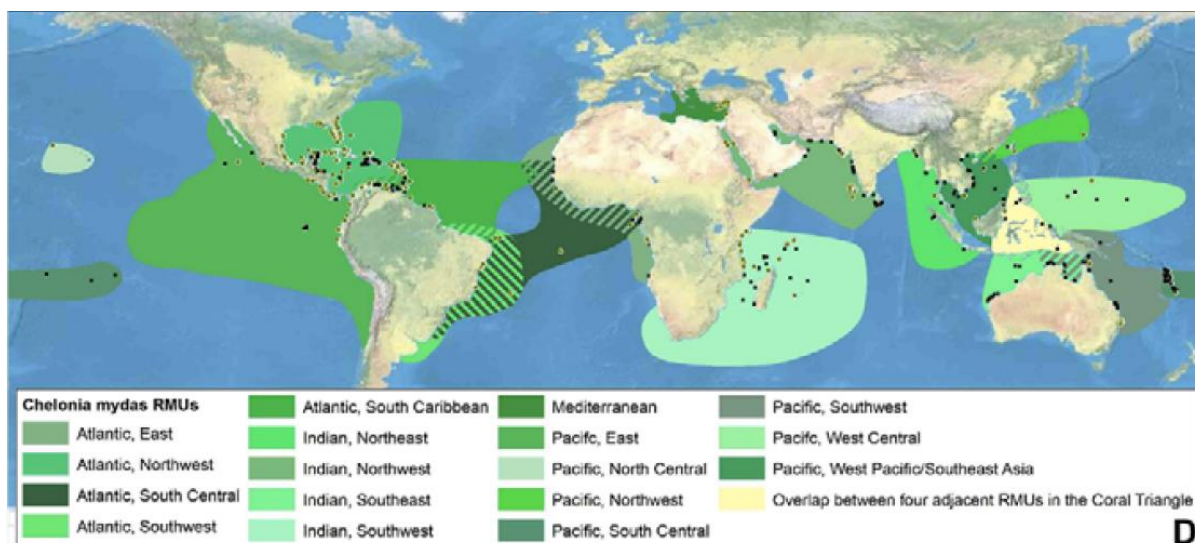


Figura 211. Área de distribución geográfica global de la tortuga verde. Los puntos corresponden a áreas de anidación confirmadas. Fuente: Wallace et al., 2010.



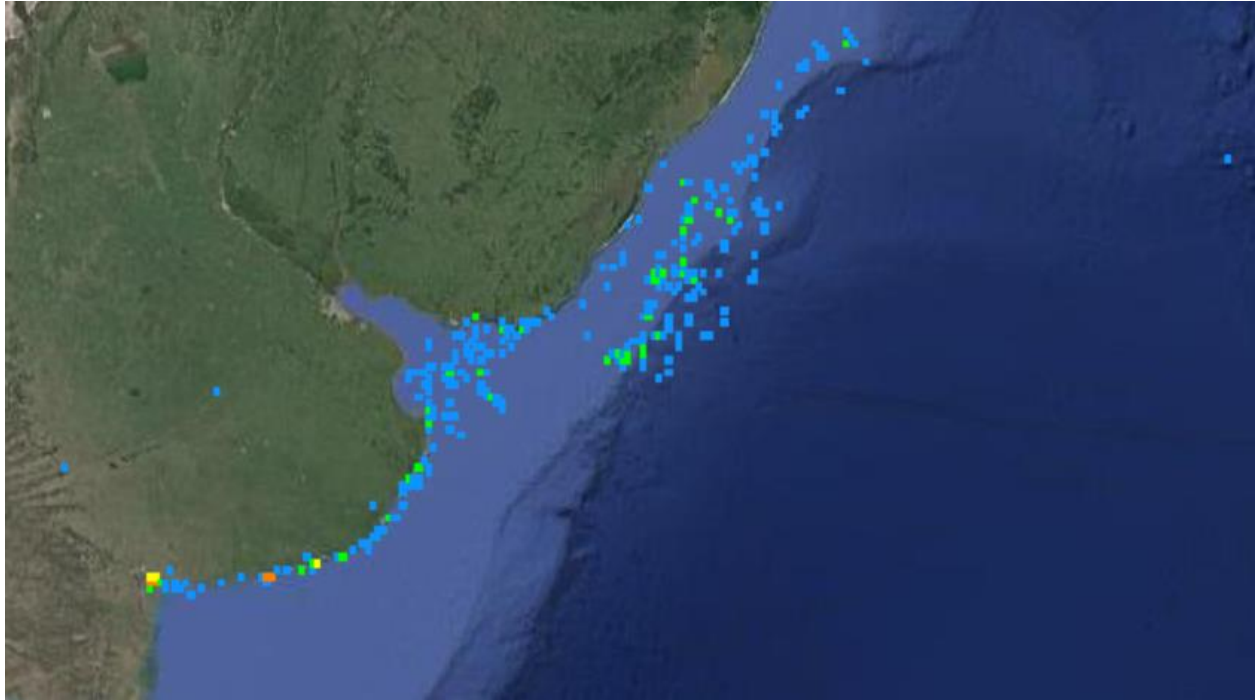


Figura 212. Resumen de registros de tortuga verde provenientes de movimientos de individuos marcados y seguidos satelitalmente. Fuente:<http://seamap.env.duke.edu/species/173833>.

Los juveniles están presentes en aguas neríticas a lo largo del continente sudamericano y de las islas oceánicas (Domingo et al., 2006), y en particular, en costas uruguayas están presentes todo el año a lo largo del gradiente de salinidad definido por la confluencia de la descarga de agua dulce del Río de la Plata y las masas oceánicas.

Reproducción. Las tortugas verdes alternan en tres distintos tipos de hábitat, dependiendo de las etapas de su vida. Los ejemplares adultos regresan usualmente a la misma playa donde nacieron. En el Atlántico Sur anidan en playas de islas oceánicas como Trinidad, Atol das Rocas, y Fernandode Noronha, Isla de Aves (Venezuela), siendo el sitio de anidación más notable el de la Isla Ascensión. Con menor frecuencia anidan también en la costa norte de Bahía, en Brasil, en las costas de Surinam, y también de Guinea Bissau en África (Caraccio, 2008). En los primeros cinco años de su vida, las tortugas pasan la mayor parte de su tiempo en zonas de convergencia en el océano abierto. Estas tortugas jóvenes son muy poco vistas pues nadan en aguas profundas. En cambio, las tortugas adultas pasan la mayor parte de su tiempo en aguas costeras poco profundas, ricas en praderas marinas. Esta especie en particular es reconocida por ser muy selectiva en cuanto a los sitios de alimentación y apareamiento, tanto que generaciones enteras pueden migrar alternativamente entre las mismas áreas de anidación y apareamiento. Las tortugas hembra usualmente se aparean cada dos a cuatro años. Los machos, por el contrario, hacen viajes a las zonas de apareamiento cada año. Las épocas de apareamiento varían entre las distintas poblaciones. Para casi todas las tortugas verdes del Caribe, la época de apareamiento va desde junio hasta septiembre pero la subpoblación de la Guyana Francesa anida entre marzo y junio. Se especula que tardan de 20 a 50 años para alcanzar la madurez. Se sabe que las tortugas alcanzan edades de hasta 80 años.

Áreas de alimentación. Las tortugas verdes migran grandes distancias entre sus lugares de alimentación seleccionados y las playas donde nacieron. A diferencia de los sitios de anidación que se encuentran bastante concentrados, *Chelonia mydas* se alimenta en sitios distribuidos a través de la región y cambia su patrón alimentario a lo largo del ciclo de vida. Desde recién nacidas hasta los tres a cinco años de edad son carnívoras pelágicas, consumiendo mini-necton del océano abierto. Las tortugas jóvenes inmaduras subsisten a base de medusas (cnidarios) y crustáceos pequeños. Luego, conforme van entrando en la edad adulta, se tornan poco a poco más herbívoras y frecuentan aguas menos profundas, siendo halladas frecuentemente en praderas de los pastos marinos de *Zoostera*, *Thalassia* y *Posidonia* cerca de la costa, pero también puede alimentarse de macroalgas, moluscos y peces. A lo largo de toda la costa de Brasil y Uruguay se desarrolla un área importante de alimentación y cría de tortugas juveniles que incluyen localidades oceánicas como Cerro Verde, Punta del Diablo y Valizas-Cabo Polonio y sitios estuariales como los Bajos del Solís (Lopez-Mendilaharsu et al., 2009).

Uso del hábitat: La presencia de la tortuga verde a latitudes $>34^{\circ}\text{S}$ es estacional (Figura 213). En verano y otoño, los animales permanecen en las aguas costeras de Argentina y Uruguay y luego migran hacia el sur de Brasil donde pasan el invierno en aguas más cálidas. La migración se inicia durante el otoño. En primavera, la mayoría de los animales permanecen en aguas del sur de Brasil y Uruguay. Algunos animales visitan las aguas costeras de Argentina y Uruguay en años sucesivos (González Carman et al., 2012b). Durante este circuito migratorio estacional, los juveniles de tortuga verde utilizan aguas con un amplio rango de profundidades que abarcan tanto ambientes neríticos (profundidad <200 m) como oceánicos (profundidad >200 m). En verano y otoño – en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Argentina y de Uruguay – los animales utilizan casi exclusivamente aguas poco profundas. En cambio, durante el invierno y la primavera utilizan las aguas de plataforma de Uruguay y Brasil, pero también aguas oceánicas. La distancia a la costa también varía entre estaciones. Las tortugas se encuentran más cerca de la costa durante el verano y el otoño (Figura 213) (González Carman et al., 2012b).



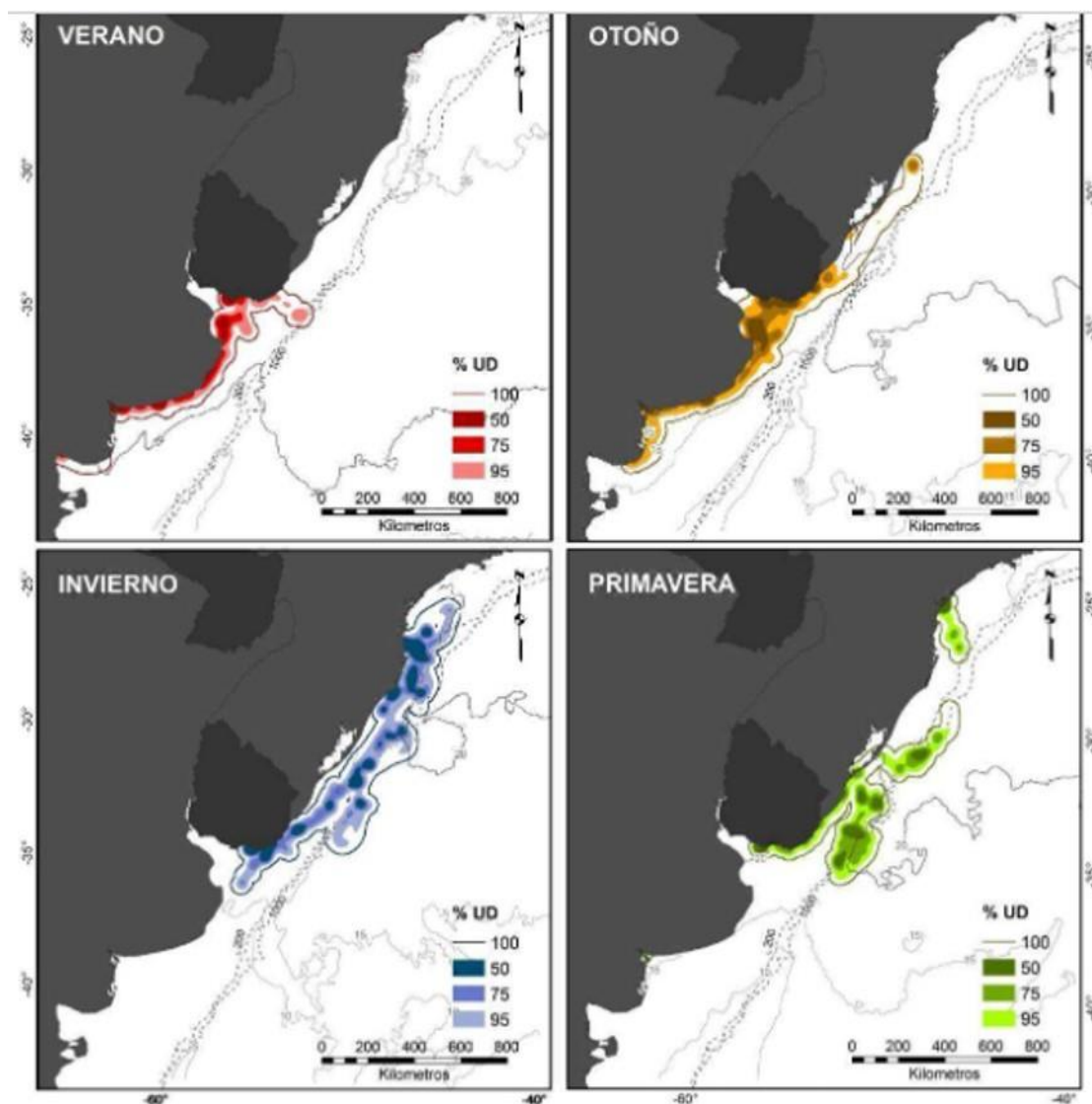


Figura 213. Uso de hábitat estacional de juveniles de tortuga verde. Los contornos de uso (UD) de 100% y 50% representan la distribución total y las áreas de uso intenso de las tortugas, respectivamente. Las líneas llenas grises representan las isotermas de 20°C promedio mensuales de febrero, mayo, agosto y noviembre de 2009. Fuente: González Carman et al., 2012b.

[Signature]

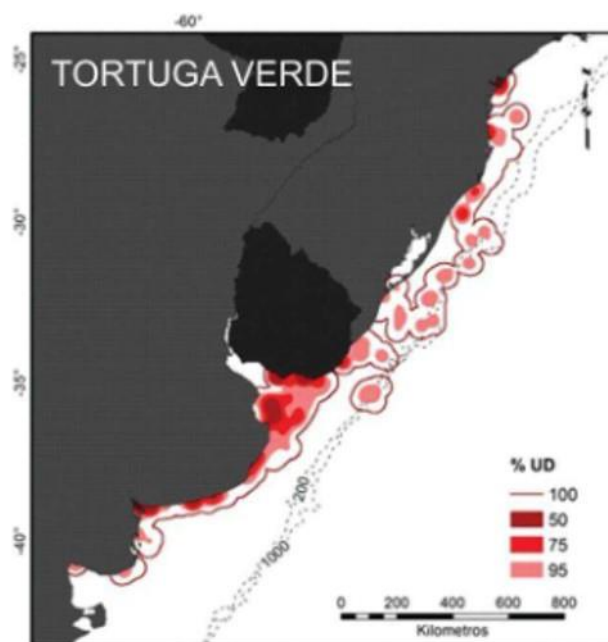


Figura 214. Áreas de alimentación de juveniles de tortuga verde. La distribución de los animales está representada mediante los contornos de uso (UD). Los contornos de 100% y 50% representan la distribución total y las áreas de uso intenso de las tortugas, respectivamente (González Carman et al., 2012b)

Las áreas más utilizadas por los juveniles de tortuga verde en la Plataforma Continental Argentina no se caracterizan por poseer macroalgas y pastos marinos; principal componente de la dieta de este estadio y durante toda la vida adulta. Estudios recientes de ecología trófica han demostrado que los juveniles se alimentan principalmente de medusas en la Bahía Samborombón, las cuales son muy abundantes durante los meses que las tortugas permanecen en dicha área (González Carman et al., 2012b).

Otras características ecológicas. Como animales grandes y bien protegidos, las tortugas verdes adultas tienen pocos enemigos y depredadores. Son alimento de seres humanos y de los tiburones grandes que se alimentan de tortugas adultas. Las tortugas jóvenes y las recién nacidas tienen muchos más depredadores, entre los que se encuentran diversas especies de cangrejos, mamíferos marinos y aves costeras.

Estado de conservación. Si bien la especie es considerada en categoría en peligro (EN) a nivel global, la revisión de Broderick y Patricio (2019) consideran que las poblaciones del Atlántico sudoeste están en aumento como consecuencia de las medidas de conservación que han sido puestas en práctica y las califican como de preocupación menor (LC) para esta región, si bien requieren de un seguimiento permanente.

Tortuga Laúd - *Dermochelys coriácea* (Vandelli, 1761).

Descripción. Presenta numerosas características únicas que la distinguen de las demás tortugas marinas. No posee escudos ni escamas como las otras especies de tortugas, ya que su caparazón es de tejido conectivo blando. El caparazón tiene 7 quillas longitudinales que le dan su nombre y la cabeza posee dos cúspides maxilares. Tiene una coloración negra con manchas blancas en la parte dorsal y viceversa en la parte ventral. En el caparazón no se observa el peto, ni borde lateral afilado, sólo una suave curva que da una apariencia semicilíndrica al animal. Esta forma, que recuerda vagamente al instrumento musical, es la que le ha dado el nombre de tortuga laúd. Las aletas delanteras son mucho más largas que en todas las demás tortugas, tanto proporcionalmente como en tamaño bruto. En los individuos adultos, el largo total del cuerpo puede tener un máximo de hasta 270 centímetros. Es la mayor de todas las tortugas marinas, alcanzando generalmente una longitud de 2,3 metros y un peso de más de 600 kilos.

Se alimentan principalmente de distintas especies de medusas. El pico está desarrollado en forma de gancho, lo que le permite atrapar medusas, salpas y sifonóforos, y su garganta tiene barbas dirigidas hacia adentro que le ayudan a ingerirlas. Debido a la naturaleza transparente de sus presas, las tortugas laúd a menudo se asfixian comiendo trozos de plástico a la deriva. Se han encontrado ejemplares muertos con bolsas de plástico, piezas de plástico duro e hilo de pescar en el estómago. Si bien las medusas constituyen la mayor parte de su alimento, también puede comer peces, crustáceos, calamares, erizos de mar y algas. Durante ciertos periodos del año, puede comer diariamente una cantidad de presas equivalentes a su propio peso.

Distribución geográfica. Habita todos los océanos tropicales y subtropicales e inclusive incursiona en aguas subárticas. Estudios genéticos han confirmado la presencia de distintos *stocks*, siendo el del Atlántico Sudoccidental el correspondiente al área del proyecto (Figura 215).

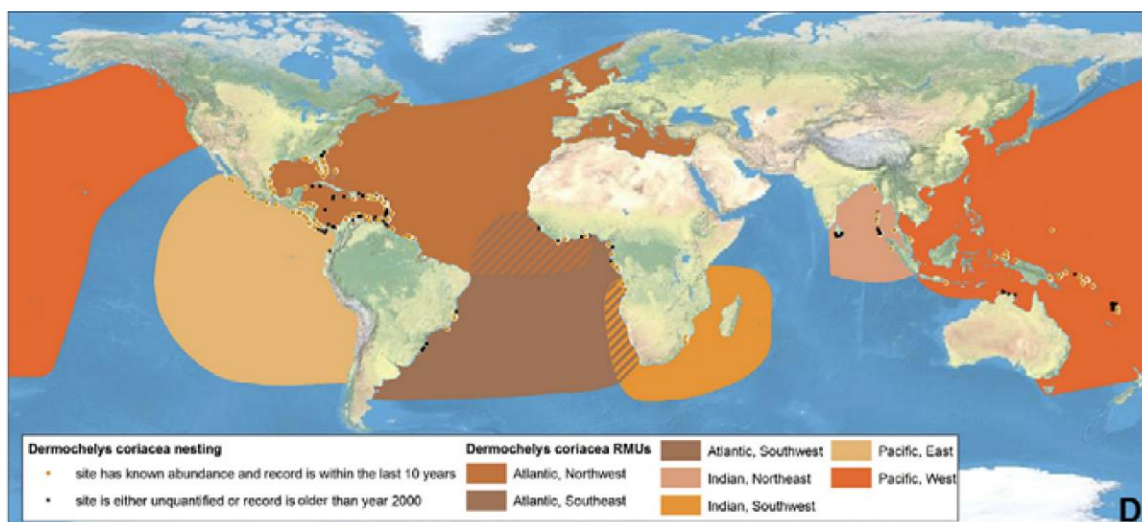


Figura 215. Área de distribución geográfica global de la tortuga laúd. Los puntos negros corresponden a áreas de anidación confirmadas. Fuente: Wallace et al., 2010.



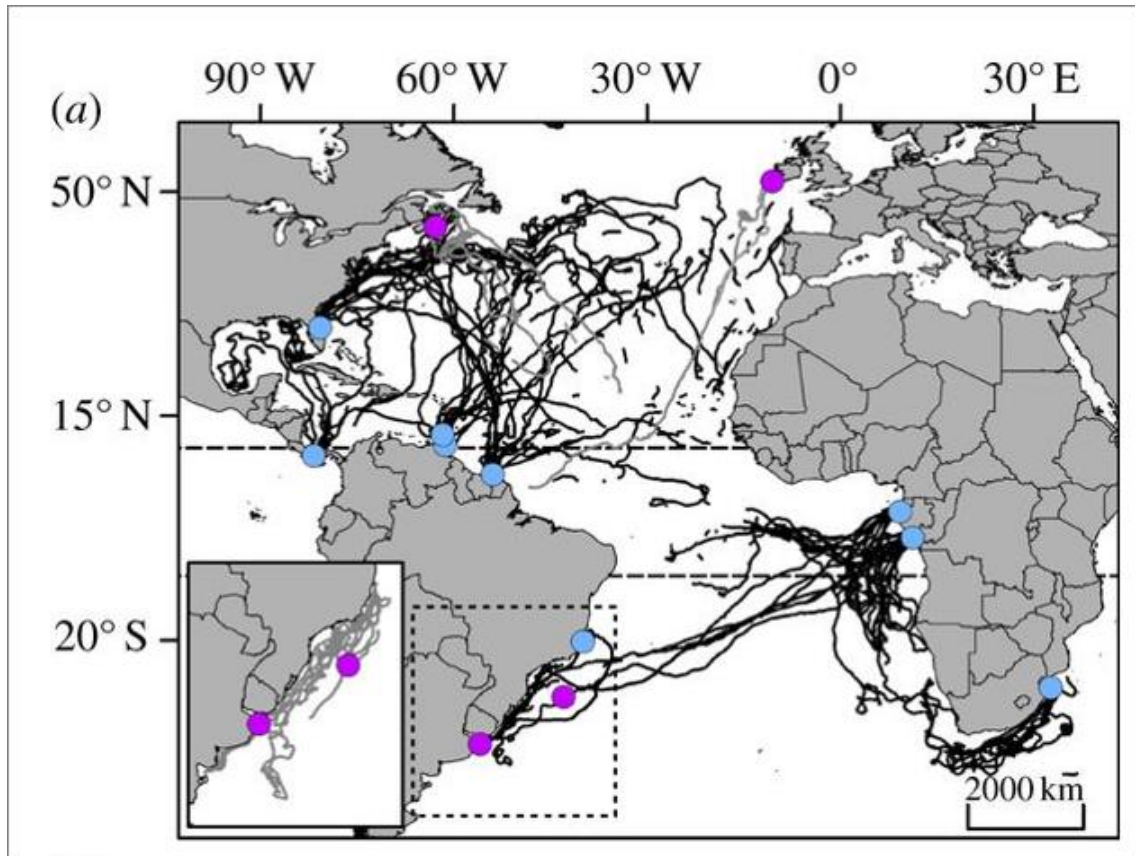


Figura 216. Movimientos de tortugas laúd rastreadas con marcadores satelitales entre 1995 y 2010
Fuente: Fossette et al., 2014.

Reproducción. Las tortugas laúd se aparean en el mar. Los machos nunca abandonan el agua una vez que entran en ella como crías. Las hembras se aparean cada tres o cuatro años, volviendo a las playas donde ellas mismas nacieron para depositar sus huevos. Una hembra puede dejar hasta cien huevos en cada deposición, produciendo de 3 a 10 puestas por temporada. El intervalo entre una puesta y la siguiente es de unos nueve días. El primer apareamiento se produce después de que la tortuga haya cumplido diez años de vida.

Áreas de alimentación. Los estudios de telemetría satelital han confirmado rutas de migración cruzando el Atlántico Sur. La Figura 217 muestra una compilación de patrones de movimientos de tortugas migradoras provenientes de estudios de marcaciones satelitales. Los puntos azules indican ejemplares marcados en sitios de anidación mientras que los de color violeta corresponden a ejemplares marcados en aguas abiertas. El recuadro inferior izquierdo muestra los movimientos de 6 individuos marcados en el área de alimentación del Atlántico Sudoccidental, próximos al bloque CAN 102 (Fossette et al., 2014).

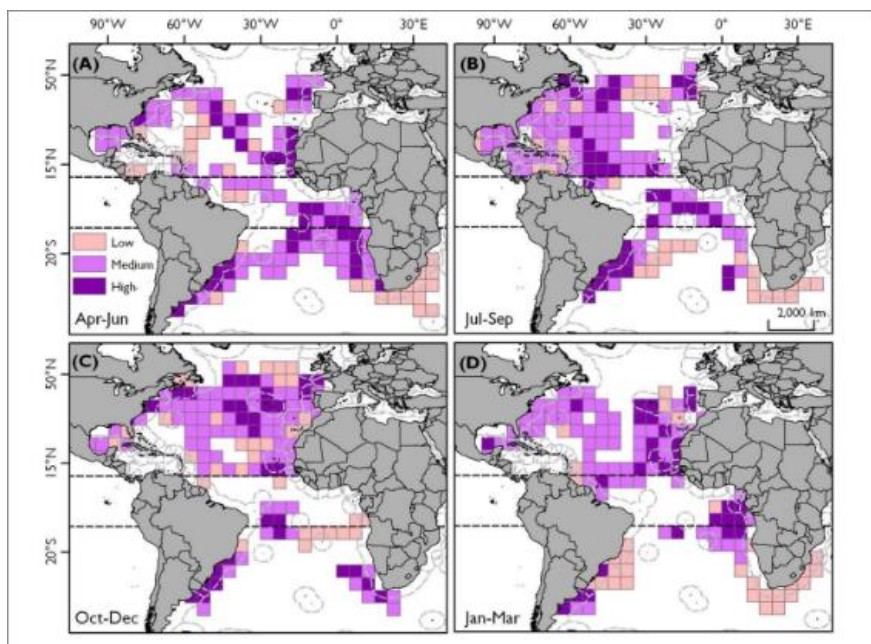


Figura 217. Distribución y densidad estacional de tortugas laúd estimadas a partir de datos de telemetría satelital entre 1995 y 2010. Fuente: Fossette et al., 2014.

Uso del hábitat: A partir de estudios de seguimiento satelital de la especie de tortuga laúd se ha podido comprobar que el área del Río de la Plata es la zona más importante de alimentación del Atlántico sur Occidental registrándose una estacionalidad marcada en sus desplazamientos, al igual que ocurre para la tortuga verde y cabezona. Sus movimientos estacionales estarían asociados a la distribución de su principal alimento, las medusas, y a las condiciones oceanográficas que permite la acumulación del mismo (López - Mendilaharsu et al., 2009; Fossette et al., 2010; Almeida et al., 2011; Prosdocimi et al., 2014).

[Handwritten signature]

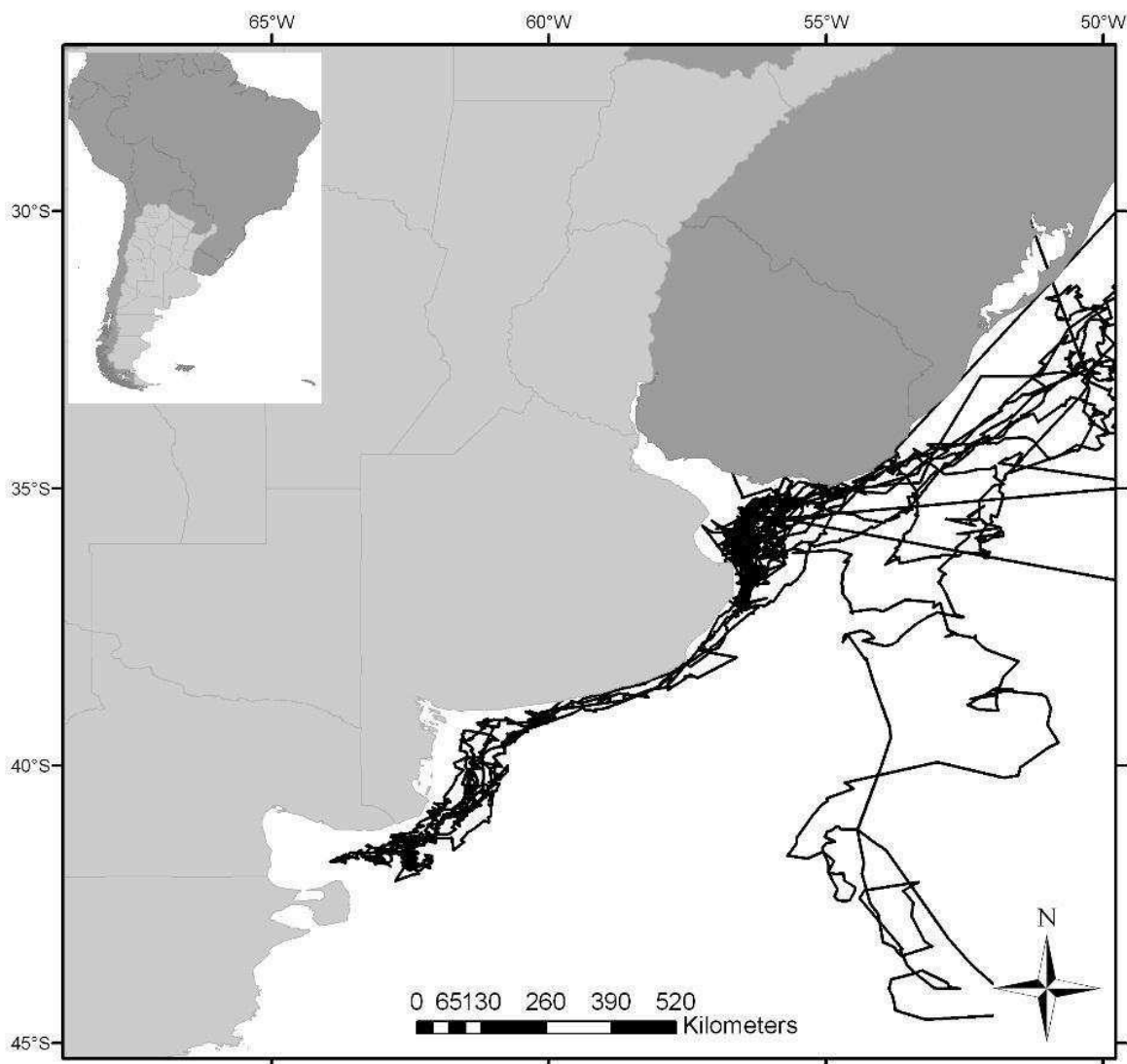


Figura 218. Trayectorias individuales de tres ejemplares de tortuga laúd .Fuente: Prosdocimi et al., 2014.

[Handwritten signature]

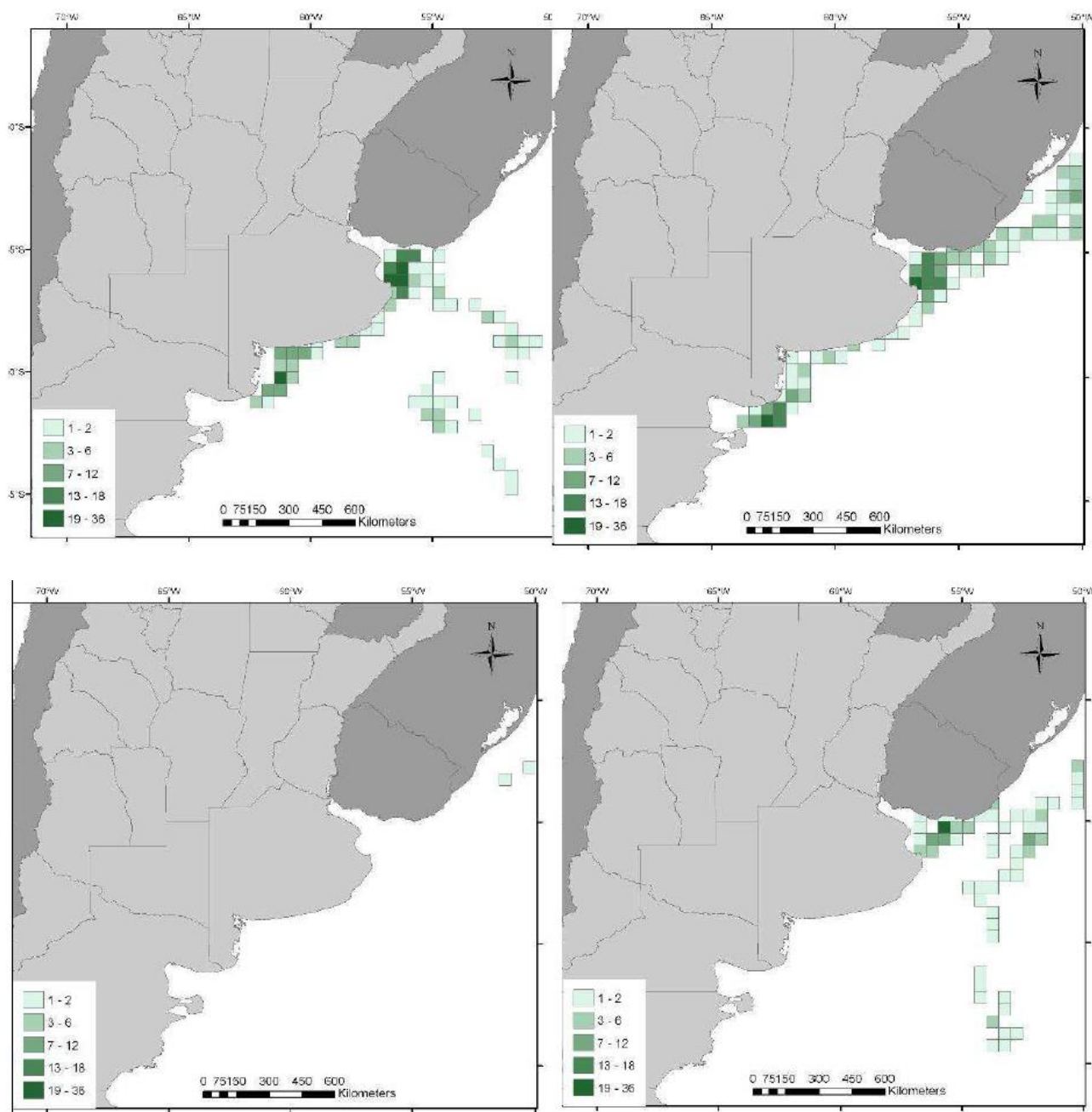


Figura 219. Uso de hábitat estacional de tortuga laúd en el Atlántico Sudoccidental. Las áreas de uso están definidas en tiempo (días) para celdas de 0,5 x 0,5°. A: enero - marzo, B: abril - junio, C: julio - septiembre y D: octubre - diciembre. Fuente: Prosdocimi et al., 2014.

Otras características ecológicas. Esta especie presenta adaptaciones fisiológicas respiratorias y cardiovasculares para el buceo profundo y prolongado. Su tasa metabólica es aproximadamente 3 veces mayor de lo esperado para un reptil de su tamaño, lo que, unido a sus intercambiadores de calor contra corriente y su gran tamaño, permite mantener una temperatura corporal de hasta 18°C sobre el agua circundante. Puede sumergirse largo tiempo (una hora o más) gracias en parte a la extracción del oxígeno del agua con sus largas papilas situadas en la garganta y a la recuperación de oxígeno disuelto en sus tejidos. Se han registrado profundidades de buceo hasta los 1.280 m. Las inmersiones profundas y de larga duración no son las más comunes, siendo más frecuentes profundidades menores a 250 m con duraciones de 10–20 min (López-Mendilaharsu et al., 2009).

[Signature]

Estado de conservación. La especie es considerada vulnerable (VU) por la UICN, siendo la última evaluación la correspondiente al año 2013.

4.4.2.7 Áreas y épocas sensibles

De acuerdo con la bibliografía relevada, el área de influencia directa de CAN 102 y adyacencias no es una zona de reproducción para las tortugas marinas de presencia probable en el área.

Ezcurra y Schmidt (2013) señalan que la época de mayores avistajes de tortugas marinas en el Río de la Plata guarda relación con la temperatura del agua. Los meses cálidos son los que registran mayor cantidad de avistajes (Figura 220).

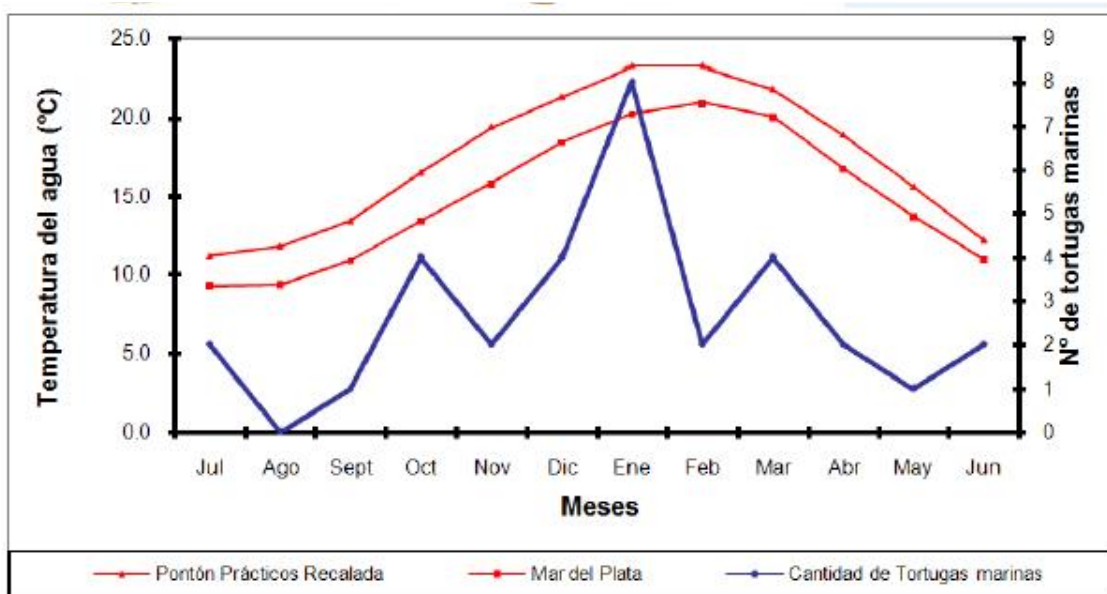


Figura 220. Relación de la variación anual de tortugas marinas total y la temperatura del agua de mar en superficie (°C). Fuente: Ezcurra y Schmidt, 2013.

Los estudios de telemetría satelital han identificado a todo el estuario del Río de La Plata como una zona de alimentación muy importante para las tortugas marinas. De acuerdo con González Carman et al. (2016) los individuos marcados pueden permanecer entre 7 y 8 meses (primavera hasta principios del otoño), para luego migrar en invierno hacia aguas más cálidas de Uruguay y sur de Brasil. Dichos autores también señalan que los individuos presentan una elevada fidelidad a sus áreas de alimentación, regresando todos los años a los mismos lugares.

Los estudios sobre capturas incidentales de las flotas palangreras de Uruguay y Brasil operando sobre el Frente del Talud (López-Mendilaharsu et al., 2007), han informado que las mayores capturas de tortuga cabezona (*Caretta caretta*) corresponden a individuos inmaduros (media= 57.1 cm) y se registran en los meses de verano y otoño. En cambio, la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) presentó mayores capturas entre mayo y agosto, con predominancia de individuos de adultos (media= 151.2 cm).

Dado que el estuario del Río de la Plata es un área de alimentación de importancia para la mayoría de las especies de tortugas marinas de la región entre los meses de octubre a diciembre el sector el sector correspondiente a CAN 102 tendría una función predominante como área de paso y estacionalmente como eventual área de alimentación.



4.4.3 Aves marinas

4.4.3.1 Especies presentes

A partir de la localización geográfica correspondiente al área de influencia directa y adyacencias se elaboraron las listas de especies de aves marinas probables consultando bases de datos abiertos de ocurrencias georreferenciadas y mapas de distribución de las especies (Tabla 24).

La clasificación y nomenclatura macrotaxonómica seguida es la que figura en el Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica (Ocean Biogeographic Information System, OBIS <http://www.iobis.org/>).

Tabla 22. Fuentes consultadas para ocurrencias de aves marinas.

Fuente de referencia	URL o cita
OBIS, Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica (Ocean Biogeographic Information System)	https://obis.org/
Base de datos SWOT (State of the World's Sea)	http://seamap.env.duke.edu/swot
Convención de Especies Migradoras (CMS, Convention on Migratory Species)	http://www.cms.int
Modelo del Mar Argentino	http://atlas-marpatagonico.org
VertNet Sistema de información sobre registros de Vertebrados	http://portal.vertnet.org/search
Atlas del Mar Patagónico. Espacio y Especies.	Fallabella et al., 2009
Handbook of the Birds of the World Alive	Del Hoyo et al., 2017
Guía de campo de Aves Argentinas y de Uruguay	Narosky y Yzurieta, 2010
Guía de campo Collins de Aves de Sudamérica-no passeriformes	Rodríguez Mata et al., 2006
Estudios de distribución y abundancia de aves y mamíferos marinos en la plataforma patagónica realizados por el CENPAT y el CADIC	Lovrich, 2010
Distribución espacial de densidades de aves marinas en la Plataforma Continental Argentina y Océano Atlántico sur	Orgeira 2001

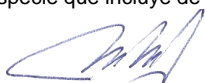
Para el área de influencia directa de CAN 102 y adyacencias, las fuentes consultadas registran 47 especies (Tabla 23), distribuidas en cuatro órdenes: Charadriiformes (chorlos y salteadores) con cuatro especies, Procellariiformes (petreles, albatros y pardelas) con 37 especies, Pelecaniformes con tres especies y Sphenisciformes (pingüinos), con tres especies. De acuerdo con Favero et al. (2005), la riqueza específica de aves pelágicas en el Mar Argentino presenta picos de abundancia observados generalmente entre mayo y octubre, en algunos casos alcanzando aguas costeras. Las abundancias son mayores donde el gradiente de temperatura coincide con el talud, como ocurre a lo largo del borde noroeste de la Corriente de Malvinas.



Tabla 23. Especies de aves marinas presentes en el área del proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Presencia ⁹
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Salteador chico	2
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius skua</i>	Salteador grande	2
Charadriiformes	Stercorariidae	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Salteador coludo	2
Charadriiformes	Sternidae	<i>Sterna paradisaea</i>	Gaviotín artico	3
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea dabbenena</i>	Albatros de Tristán	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea epomophora</i>	Albatros real	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea exulans</i>	Albatros errante	3
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Diomedea sanfordi</i>	Albatros real del norte	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Phoebastria fusca</i>	Albatros oscuro	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Phoebastria palpebrata</i>	Albatros manto claro	1
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche carteri</i>	Albatros corona blanca	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche cauta</i>	Albatros	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatros pico fino del atlántico	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche chrysostoma</i>	Albatros cabeza gris	2
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatros ceja negra	3
Procellariiformes	Diomedidae	<i>Thalassarche steadi</i>	Albatros capucha blanca	2
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Fregetta grallaria</i>	Petrel de las tormentas de vientre blanco	2
Procellariiformes	Hydrobatidae	<i>Fregetta tropica</i>	Paiño vientre negro	2
Procellariiformes	Oceanitidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Paiño cara blanca	2
Procellariiformes	Oceanitidae	<i>Pelagodroma marina</i>	Paiño común	1
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Aphrodroma brevirostris</i>	Petrel plumizo	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Calonectris diomedea</i>	Pardela grande	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Calonectris edwardsii</i>	Pardela de Cabo Verde	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Daption capense</i>	Petrel damero	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Fulmarus glacialis</i>	Petrel plateado	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Halobaena caerulea</i>	Petrel azulado	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante común	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Macronectes halli</i>	Petrel gigante oscuro	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pachyptila belcheri</i>	Prion de pico fino	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pachyptila desolata</i>	Prion antártico o prion pico ancho	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pagodroma nivea</i>	Petrel blanco	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Petrel barba blanca	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria cinerea</i>	Petrel ceniciento	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Procellaria conspicillata</i>	Petrel de anteojos	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma arminjoniana</i>	Petrel de Trinidad	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma incerta</i>	Petrel cabeza parda	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Pterodroma mollis</i>	Petrel plumaje suave o collar gris	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus assimilis</i>	Pardela chica	2
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus gravis</i>	Pardela cabeza negra	3
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus griseus</i>	Pardela oscura	3
Procellariiformes	Procellariidae	<i>Puffinus puffinus</i>	Pardela boreal	2
Pelecaniformes	Pelecanoididae	<i>Pelecanoides urinatrix</i>	Petrel zambullidor	2
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula dactylatra</i>	Piquero enmascarado	2
Pelecaniformes	Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Piquero pardo	2
Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Eudyptes chrysocome</i>	Pingüino de penacho amarillo	2
Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Pygoscelis antarctica</i>	Pingüino de barbijo	1
Sphenisciformes	Spheniscidae	<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	2

⁹Se asignó una valoración ordinal a la probabilidad de presencia dentro del área de afectación o influencia directa, con los siguientes valores: 4 cuando la especie ha sido registrada en múltiples oportunidades con un número de registros mayor a 20 y típicamente mayor a 100; 3 cuando la especie fue registrada dentro del área de afectación o influencia directa pero con un número de registros menor a 20; 2 cuando los registros estaban en las proximidades pero no quedaban incluidos dentro del polígono provistos; y 1 cuando sólo se cuenta con información general del rango de distribución de la especie que incluye de manera total o parcial la región de influencia del proyecto.



Todas estas especies son predadores de elevado nivel trófico y buenos buceadores, alimentándose de calamares, peces pelágicos (anchoítas y mictófidós), salpas, crustáceos, y también basura flotante, como los desechos de las pesquerías. Muchas especies realizan grandes migraciones entre sus zonas de reproducción y alimentación. Los Procellariiformes y los Charadriiformes se destacan por sus extraordinarias habilidades de vuelo y sus extensos viajes de varios miles de kilómetros. Realizan migraciones diarias o estacionales, desplazándose entre las áreas de reproducción y alimentación, utilizando rutas o corredores migratorios que pasan sobre el talud. Estas distancias pueden variar considerablemente a lo largo del período reproductivo y entre machos y hembras.

No se reproducen en alta mar, teniendo sus lugares de nidificación y crianza a cientos o miles de kilómetros de sus áreas de alimentación. Algunas que se reproducen en las Islas Malvinas (e.g., albatros ceja negra) o en las Islas Georgias del Sur (e.g., albatros errante) usan como área de alimentación a la plataforma y su talud desde los 60°S hasta los 35°S, frente al Río de la Plata en cercanías de la confluencia Brasil–Malvinas.

El charrán o gaviotín del Ártico (*Sterna paradisaea*) viaja desde el Polo Norte al Polo Sur en sus migraciones anuales, un recorrido de unos 71.000 kilómetros, lo que equivale a tres viajes de ida y vuelta a la Luna en los 34 años que vive esta especie.

El área del proyecto se localiza sobre el talud continental, que ejerce una atracción particular sobre las aves marinas debido a la concentración de organismos planctónicos, peces y cefalópodos que se alimentan y reproducen en dichas aguas (Orgeira, 2001). Las aves marinas pueden detectar las agregaciones de presas en los frentes de diferentes formas. Las señales visuales generalmente están asociadas a la presencia de predadores en superficie (e.g., otras aves) o de predadores subsuperficiales (e.g., grandes peces, focas, lobos marinos, ballenas e incluso pingüinos). Estos últimos concentran las presas cerca de la superficie donde, a su vez, pueden ser alcanzadas por predadores superficiales o con habilidades de buceo restringidas. El olfato en aves marinas (y particularmente en Procellariiformes) ha sido resaltado como un sentido importante utilizado para la localización de alimento. Cuando el zooplancton (como el krill antártico) se alimenta de fitoplancton, compuestos aromáticos (e.g., dimetilsulfidos) son liberados al mar y, consecuentemente, a la atmósfera; los albatros y los petreles pueden detectar estos compuestos y otros olores, los que son utilizados como señal remota de la presencia de parches con abundante alimento.

Estas particularidades determinan que la distribución espacial de las aves marinas no sea uniforme (Orgeira, 2001), presentando mayores concentraciones en áreas donde las características oceanográficas promueven elevadas abundancias de presas, como son los frentes oceanográficos asociados a la convergencia subtropical y al talud continental (Figura 221).



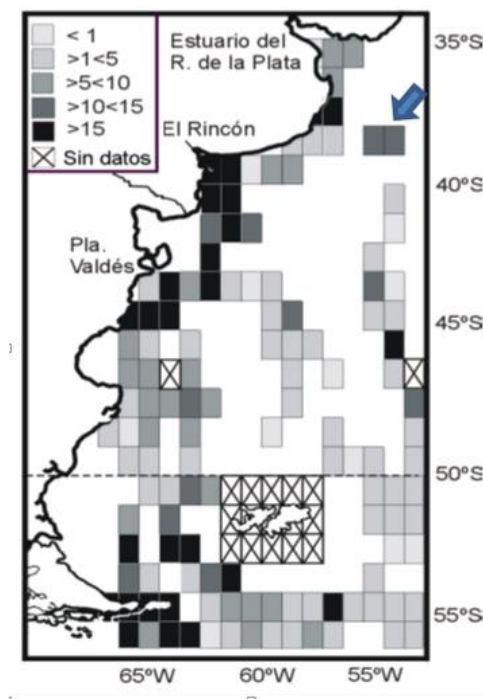


Figura 221. Densidades acumuladas de aves marinas en número de individuos/km². La flecha señala el área donde se localiza CAN 102. Fuente: Orgeira, 2001.

4.4.3.2 Amenazas

Diversos autores señalan que las principales amenazas reconocidas provienen de su interacción con la actividad pesquera artesanal e industrial, la contaminación del medio acuático con desechos plásticos los cuales son confundidos con alimento, modificaciones en playas de anidación por actividades turísticas, desarrollos hoteleros y portuarios. La producción petrolera también afecta un número importante de aves, principalmente pingüinos, en la Plataforma Continental Argentina (Gandini et al., 1994; Schiavini et al., 2005).

Gandini et al. (1994) señala que entre 1982 y 1990 encontraron numerosos pingüinos muertos en la costa mientras hacían relevamientos y censos de pingüinos a lo largo de las costas de Chubut. En un trabajo posterior (Gandini et al., 1996), los mismos autores estudiaron el estatus de conservación del pingüino magallánico, donde relevaron todas las colonias localizadas en la costa continental desde Chubut hasta Tierra del Fuego entre 1982 y 1994, que era un total de 36 con una población reproductiva de 652.000 parejas.

Estos trabajos iniciales prosiguieron con estudios de marcación y seguimiento satelital de pingüinos, que determinaron que las rutas de navegación de los buques petroleros coincidían con las áreas de movimiento migratorio del pingüino de Magallanes (García-Borboroglu et al., 2006; 2008). Para disminuir la probabilidad de accidentes, la Ordenanza Marítima N° 11/97 desplazó las rutas de los petroleros a más de 20 millas de la profundidad de varadura y recomendó rutas específicas para el ingreso y egreso a los distintos puertos argentinos que corta transversalmente la zona costera.

También ha habido nuevas regulaciones para las instalaciones y procedimientos de descargas de crudo, que en conjunto han reducido notablemente el promedio de animales empetrolados atendidos por año.

En el sector costero bonaerense y su zona somera de plataforma, comenzaron a aparecer ejemplares del pingüino de Magallanes empetrolados a partir de la década de los '70. Dicha situación era coincidente con su período de migración trófica hacia el sur de Brasil, partiendo desde las colonias reproductivas de Patagonia y Tierra del Fuego. Este derrotero de migración era coincidente con la migración hacia el norte de los *stocks* de anchoíta (*Engraulis anchoita*), una de las presas importantes de este pingüino. Mientras que el derrotero de regreso de los pingüinos a nuestras aguas territoriales coincidía con el inicio de su ciclo reproductivo.

En la actualidad la colonia reproductiva más septentrional de este pingüino se encuentra en el norte de Chubut y el resto de las colonias reproductivas se distribuyen a lo largo de toda la Patagonia y hasta Tierra del Fuego.

El empetrolamiento de los pingüinos que llegaban al sector bonaerense se producía por el contacto de estas aves con manchas de hidrocarburos que flotaban en superficie y que, por su condición de no voladoras, no podían evitar.

Dichos derrames de hidrocarburos, por lo general, estaban asociados con maniobras realizadas por los buques de transporte de petróleo y la falta de normas o de control en décadas pasadas. El empetrolamiento puede tener diversas consecuencias en los pingüinos, pero el principal problema es que les anula su eficiente sistema de regulación térmica, por lo cual pierden energías para seguir nadando y alimentarse; por ello, en su mayoría, deben salir a la costa donde generalmente mueren si no son asistidos adecuadamente.

Los primeros antecedentes de limpieza y rehabilitación de pingüinos empetrolados se remontan a los inicios de la década del '70 y fue llevada a cabo por el Instituto Interuniversitario de Biología Marina de Mar del Plata. Posteriormente, la Fundación Mundo Marino se especializó en dicha tarea a través de la creación del primer Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Marina de Argentina, Notándose un claro incremento en el número de ejemplares empetrolados durante toda la década de los '70 y los '80. A partir de los '90 la Fundación Mundo Marino también crea el primer centro reproductivo de pingüinos de Magallanes que sigue funcionando hasta la actualidad.

Hasta el presente, la Fundación Mundo Marino lleva asistidos 2.655 ejemplares de pingüino de Magallanes (período 1987-2015) en su mayoría afectados por hidrocarburos o sus consecuencias derivadas (Bastida, 2017).

A partir de los '90, otras organizaciones se ocupan de asistir al pingüino de Magallanes como la Fundación Mar del Plata Aquarium y la ONG Fundación Tierra Salvaje de la Provincia de Chubut.

Si bien la mayoría de los trabajos biológicos y ecológicos hacen referencia a la Patagonia. Falabella et al. (2009) señala que durante la temporada reproductiva la colonia de pingüinos de Magallanes que se reproducen en las Islas Malvinas utilizan la plataforma y el talud continental como un área de paso y alimentación durante la temporada invernal, incluyendo marginalmente el área CAN 102 (Figura 238).

La Plataforma Continental Argentina tiene importancia global y juega un papel clave en el mantenimiento de aves provenientes de regiones adyacentes y remotas (Favero et al., 2005). Cambios en los patrones de distribución de la temperatura y en las corrientes marinas por efecto de variabilidad climática son considerados factores de amenaza adicionales.



4.4.3.3 Estado de conservación

La Tabla 24 presenta el estado de conservación de acuerdo con los criterios de la Lista Roja de especies amenazadas elaboradas por la UICN, la Convención de Especies Migratorias (CMS) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES). Los Procelariiformes presentan varias especies con categorías de amenazas de extinción de UICN y varias especies están bajo el convenio de la CMS. Las especies de pingüinos también figuran bajo amenaza. Las especies de aves presentes en la región no están bajo ningún apéndice de CITES.

Tabla 24. Estado de conservación de las especies de aves marinas presentes en CAN 102 y sus proximidades.

Especie	Nombre común	UICN ¹⁰	CMS ¹¹	CITES ¹²
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Salteador chico	LC		-
<i>Stercorarius skua</i>	Salteador grande	LC		-
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Salteador coludo	LC		-
<i>Sterna paradisaea</i>	Gaviotín ártico	LC		-
<i>Diomedea dabbenena</i>	Albatros de Tristán	CR	II	-
<i>Diomedea epomophora</i>	Albatros real	VU	II	-
<i>Diomedea exulans</i>	Albatros errante	VU	II	-
<i>Diomedea sanfordi</i>	Albatros real del norte	EN	II	-
<i>Phoebastria fusca</i>	Albatros oscuro	EN	II	-
<i>Thalassarche carteri</i>	Albatros corona blanca	NT		-
<i>Thalassarche cauta</i>	Albatros	NT	II	-
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatros pico fino del atlántico	EN	II	-
<i>Thalassarche chrysostoma</i>	Albatros cabeza gris	VU	II	-
<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatros ceja negra	LC	II	-
<i>Thalassarche steadi</i>	Albatros capucha blanca	NT	II	-
<i>Fregetta grallaria</i>	Petrel de las tormentas de vientre blanco	LC		-
<i>Fregetta tropica</i>	Paiño vientre negro	LC		-

¹⁰UICN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources): Lista Roja de Especies Amenazadas de Extinción (www.iucnredlist.org): DD: datos insuficientes; LR/lc: riesgo bajo, no califica para las categorías de conservación; LR/cd: riesgo bajo, conservación dependiente; LR/nt: riesgo bajo, cercano a amenazada. VU: vulnerable; EN: en peligro.

¹¹CMS (Convención sobre Especies Migratorias). El Apéndice I enumera las especies migratorias en peligro y en el Apéndice II se enumera las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.

¹²CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres) Apéndice 2019 (<http://www.cites.org/>): En el Apéndice I se incluyen las especies que están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación (o certificado de reexportación). En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el Apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.



Especie	Nombre común	UICN ¹⁰	CMS ¹¹	CITES ¹²
<i>Oceanites oceanicus</i>	Paiño cara blanca	LC		-
<i>Aphrodroma brevirostris</i>	Petrel plumizo	LC		-
<i>Calonectris diomedea</i>	Pardela grande	LC		-
<i>Calonectris edwardsii</i>	Pardela de Cabo Verde	NT		-
<i>Daption capense</i>	Petrel damero	LC		-
<i>Fulmarus glacialisoides</i>	Petrel plateado	LC		-
<i>Halobaena caerulea</i>	Petrel azulado	LC		-
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante comun	LC	II	-
<i>Macronectes halli</i>	Petrel gigante oscuro	LC	II	-
<i>Pachyptila belcheri</i>	Prion de pico fino	LC		-
<i>Pachyptila desolata</i>	Prion antártico o prion pico ancho	LC		-
<i>Pagodroma nivea</i>	Petrel blanco	LC		-
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Petrel negro	VU	II	-
<i>Procellaria cinerea</i>	Petrel ceniciento	NT	II	-
<i>Procellaria conspicillata</i>	Petrel de anteojos	VU	II	-
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	Petrel de Trinidad	VU		-
<i>Pterodroma incerta</i>	Petrel cabeza parda	EN		-
<i>Pterodroma mollis</i>	Petrel plumaje suave o collar gris	LC		-
<i>Puffinus assimilis</i>	Pardela chica	LC		-
<i>Puffinus gravis</i>	Pardela cabeza negra	LC		-
<i>Puffinus griseus</i>	Pardela oscura	NT		-
<i>Puffinus puffinus</i>	Pardela boreal	LC		-
<i>Pelecanoides urinatrix</i>	Petrel zambullidor	LC		-
<i>Sula dactylatra</i>	Piquero enmascarado	LC		-
<i>Sula leucogaster</i>	Piquero pardo	LC		-
<i>Eudyptes chrysocome</i>	Pingüino de penacho amarillo	VU		-
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	NT		-

4.4.3.4 Instrumentos legales para su conservación

Argentina ha suscripto diversos acuerdos internacionales para la protección y conservación de diversas especies entre las cuales se incluyen aves marinas tales como:

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES): Aprobada por Ley Nacional 22.344 (1982).
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS): Aprobada por Ley Nacional 23.918 (1991).
- Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, 1971): Aprobada por Leyes Nacionales 23.919 (1991) y 25.335 (2000).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): Aprobado por Ley Nacional 24.375 (1994).
- Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (LC 1972): Aprobado por Ley 21.947 (1979) (y su protocolo de 1996). Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques (MARPOL 73/78): Aprobado por Ley 24.089 (1992).
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR): Aprobada por Ley Nacional 24.543 (1995).



A nivel nacional se pueden señalar:

- Res. MADS 795/17 Ref. Fauna Silvestre – Categorización del Estado de Conservación de Aves autóctonas 2015. 13/11/2017 (BO 14/11/2017).
- Ley Nacional 22.421/1981: Ley de Fauna y su Decreto Reglamentario 666/1997 y las resoluciones 1089 (del año 1998), 3 (del año 2001) y 91 (del año 2003) protegen a las aves marinas a nivel nacional, encomendando al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) cuantificar la captura de reptiles, aves y mamíferos marinos.
- Ley Nacional 24.922/1997: Régimen Federal de Pesca y su Decreto Reglamentario 748/1999. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA) es la Autoridad de Aplicación.
- Resolución SAyDS 513/2007: Prohíbe la caza, captura, tránsito interprovincial, comercio en jurisdicción federal y la exportación de ejemplares vivos, productos y subproductos de la fauna silvestre.
- Ley Nacional 25.675/2002: Ley General del Ambiente. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) es la Autoridad de Aplicación.
- Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y Comisión Nacional Asesora para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (CONADIBIO).
- Asociados al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL 73/78) mencionado anteriormente, también hay numerosas ordenanzas y disposiciones de la Prefectura Naval Argentina (PNA).

4.4.3.5 Caracterización biológica y ecológica de las principales especies de aves marinas presentes en el área de influencia del proyecto

Para las especies con registros en las áreas de influencia directa se incluye una ilustración representativa tomada de las fichas descriptivas de la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias (CMS, <http://www.cms.int/>), detalles de las características biológicas y ecológicas tomadas de la descripción provista por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en su Lista Roja, el mapa del rango de distribución geográfica mundial dado por Wallace (2010) con indicación del *stock* poblacional, junto con mapas de ocurrencias locales encontrados en la consulta bibliográfica.

La incorporación de la información de las cartas de OBIS tiene por objetivo dar cuenta de la distribución potencial de la especie, si bien no debe perderse de vista que OBIS reúne datasets (conjuntos de datos) de ocurrencia de especies marinas identificables en un lugar y tiempo específicos, por lo que la información es de tipo acumulativo en el tiempo. Esto podría conllevar a que las especies de fácil identificación puedan parecer más frecuentes o abundantes en la visión de estos mapas, mientras que las especies de mayor dificultad para identificarse puedan parecer subevaluadas. En este sentido, la inclusión de esta información no tiene el objetivo de constituir un mapa de distribución y abundancia de la especie, no obstante se considera útil a los efectos de dar una idea de las zonas donde se distribuyen las mismas.



Gaviotín ártico- *Sterna paradisaea*

Es un ave de talla mediana, que se caracteriza por ser la especie migradora de más largo alcance, recorriendo entre 36.000 a 80.000 km al año. Son aves de gran longevidad y muchos llegan a los veinte años de edad. Cría en colonias en el Ártico y en regiones subárticas y luego migra a regiones antárticas y subantárticas (Figura 222 y Figura 223). Son monógamos (se mantienen con la misma pareja durante toda la vida), y en muchos casos vuelven a la misma colonia cada año. Se alimentan principalmente de peces inmaduros pelágicos y también de cangrejos, krill y anfípodos. También practican cleptoparasitismo, lanzándose en picada contra otras aves para asustarlas y conseguir que dejen caer las presas. Esta especie ha sido intensamente explotada mediante caza promovida por la industria textil, que continua todavía en ciertas zonas de Groenlandia. Actualmente es considerada abundante si bien no se conoce la evolución de sus poblaciones.

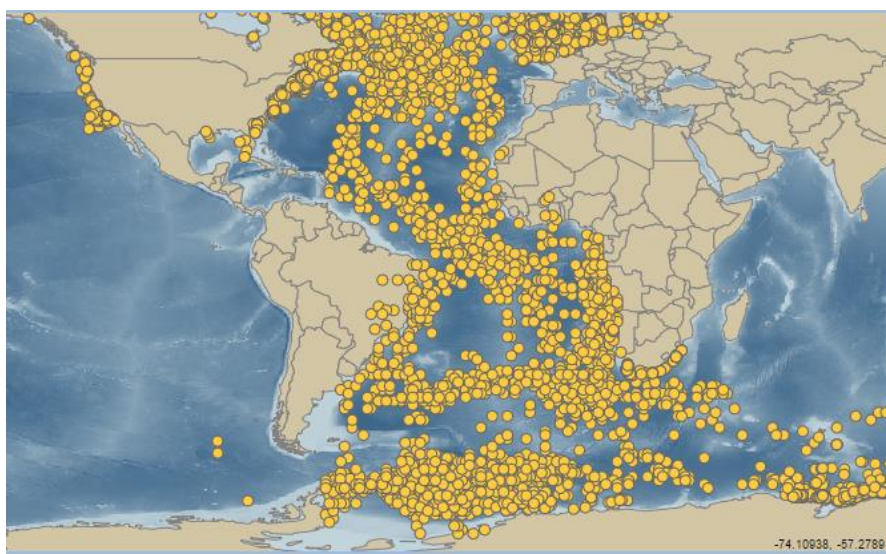


Figura 222. Registros de *Sterna paradisaea*. Fuente: Obis. (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5)

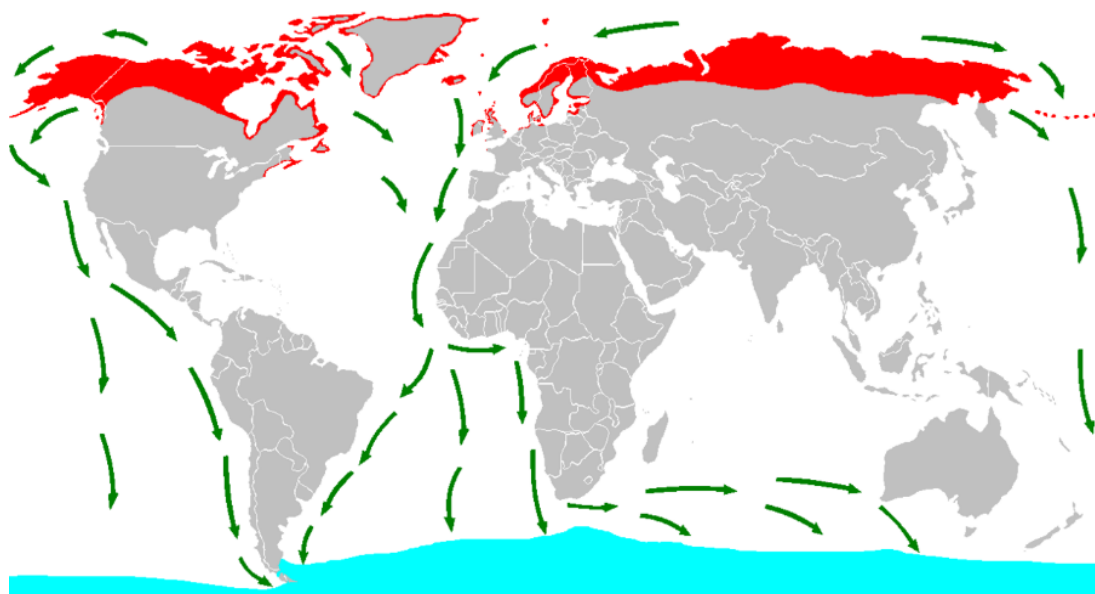


Figura 223. Patrones de migración de *Sterna paradisaea*. Áreas de anidamiento (rojo), de invernación (azul) y rutas de migración (verde.). Fuente: Egevang et al., 2010.

[Firma manuscrita]

Albatros errante- *Diomedea exulans*

Se distribuye en el Hemisferio Sur (Figura 224), abarcando toda la cuenca argentina *offshore*, destacándose la zona del talud frente al Golfo San Jorge y frente a Uruguay (Figura 225). Los adultos se concentran durante la primavera y el verano en la zona norte de la cuenca y el talud, en los alrededores de la convergencia subtropical frente al Río de la Plata y en el talud sur, particularmente al este de la Isla de los Estados. Los sitios de nidificación regional son las Islas Georgias del Sur (más próximo al área del proyecto), Príncipe Eduardo, Marion, Crozet, Kerguelen y Macquarie. Durante el período de cría de pichones (mayo-diciembre), los adultos de albatros errante viajan a los sitios más productivos del talud continental patagónico.

Los registros correspondientes a adultos marcados en las Islas Georgias del Sur mostraron que el talud y la Cuenca Argentina se identifican como las principales áreas de alimentación. A diferencia de otros albatros, raramente utiliza las aguas poco profundas de la plataforma continental. La dieta está compuesta por calamares, peces y ocasionalmente krill. Sus buceos no superan los 60 cm de profundidad. Frecuentemente consumen el descarte de los barcos pesqueros, lo que ha impactado negativamente en sus poblaciones ya que quedan atrapadas en redes y anzuelos. En las áreas de cría los polluelos son predados por elefantes marinos, y esto también ha afectado sus poblaciones.



Figura 224. Registros de *Diomedea exulans*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).



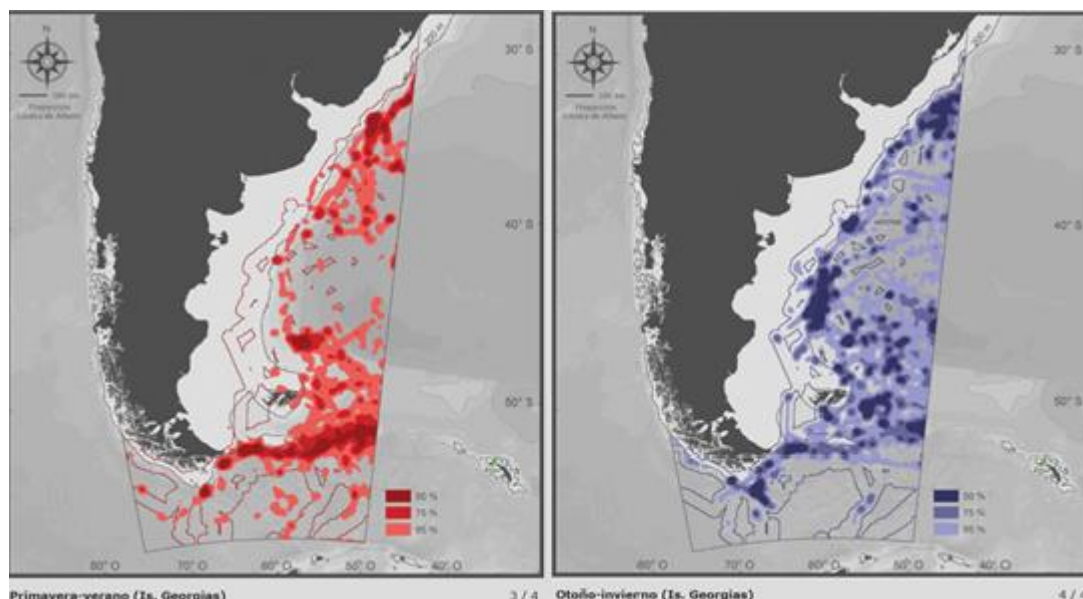


Figura 225. Áreas de concentración de adultos marcados de *Diomedea exulans* provenientes de las Islas Georgias del Sur. A. Concentraciones estivales. B. invernales. Fuente: Falabella et al., 2009.

Albatros ceja negra- *Thalassarche melanophrys*

El albatros de ceja negra se distribuye en el Hemisferio Sur y en general, no se alejan más al norte de los 40°S (Figura 226). El 86% de la población global se reproduce en la costa e islas del Mar Patagónico y sur de Chile (islas Diego de Almagro, Ildefonso y Diego Ramírez) y otros sitios de reproducción incluyen las Islas Georgias del Sur, islas subantárticas en el Océano Índico, Australia y Nueva Zelanda.

Se alimentan en aguas superficiales principalmente de krill y peces. La plataforma continental y el talud del Mar Patagónico, al norte de las Islas Malvinas, son las principales áreas de alimentación de los adultos del albatros ceja negra (Figura 227). Frecuentemente consumen el descarte de los barcos pesqueros. Los albatros ceja negra de las colonias del sur de Chile se alimentan en los fiordos chilenos, y los de las Islas Malvinas utilizan intensamente el sur del talud y la plataforma frente a la Península Valdés. Los individuos de las Islas Georgias del Sur se distribuyen en las aguas de la Cuenca Argentina hasta el talud continental. Los adultos del albatros ceja negra provenientes de las Islas Georgias del Sur se alimentan en el Mar Patagónico durante la temporada de incubación (primavera). En el verano, cuando crían los pichones, utilizan las aguas cercanas a la colonia y sólo unos pocos individuos llegan hasta el Mar Patagónico. Durante la incubación (primavera), los adultos del albatros ceja negra realizan viajes de alimentación más extensos. En la temporada estival de cría de pichones, deben alimentarse en aguas más cercanas a la colonia. Los juveniles del albatros ceja negra de las Islas Malvinas presentan mayor dispersión y viajan más al norte que los adultos. Las principales áreas utilizadas son la plataforma continental y el talud al norte de los 40°S. Finalizada la temporada reproductiva, los adultos del albatros ceja negra de las Islas Malvinas exploran sitios de alimentación alejados de la colonia. Se distribuyen ampliamente en toda la plataforma continental del Mar Patagónico.

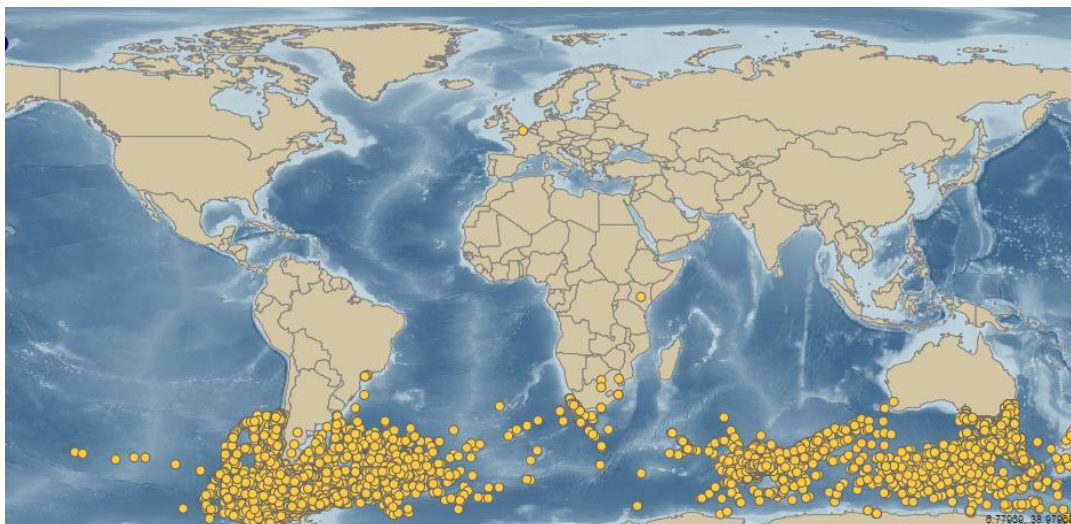


Figura 226. Registros de *Thalassarche melanophrys*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).

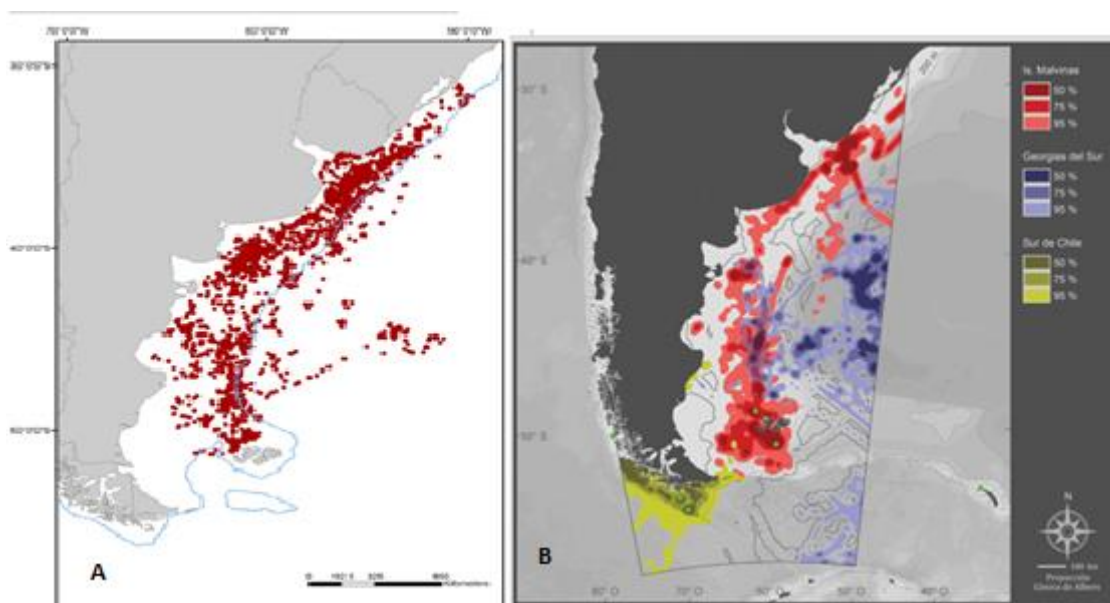


Figura 227. Áreas de concentración de *Thalassarche melanophrys*. A. Localizaciones en el mar de Albatros de Ceja Negra adultos equipados con transmisores satelitales durante el periodo no reproductivo de la temporada 2011. Fuente: Gandini y Frere, 2012. B. Localizaciones correspondientes a individuos marcados de distinto origen geográfico. Fuente: Falabella et al., 2009.

Petrel gigante del sur- *Macronectes giganteus*

Especie de amplia distribución en todos los océanos australes (Figura 228). En la Argentina continental existen colonias en el norte de Patagonia y en Isla de los Estados, y también nidifica en las Islas Malvinas, sur de Chile, Península Antártica e islas subantárticas.

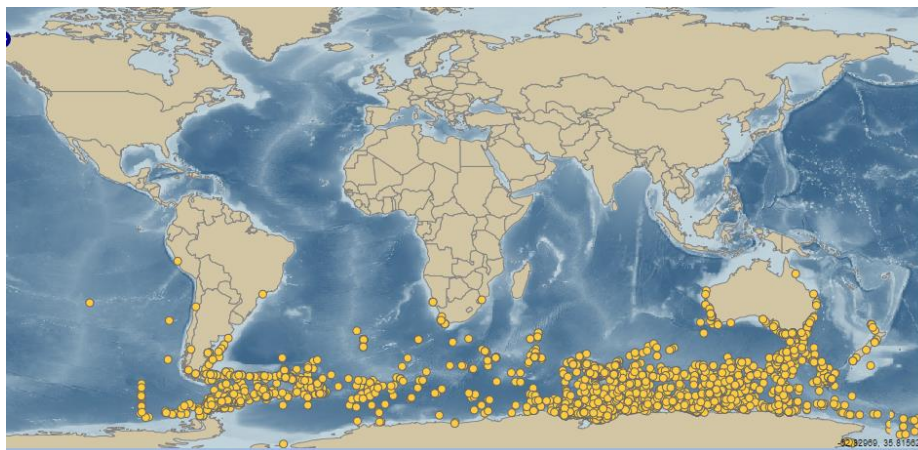


Figura 228. Registros de *Macroneustes giganteus*. Fuente: OBIS(ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).

Se alimenta principalmente de carroña (pingüinos y mamíferos marinos), aunque también de calamares, peces y crustáceos. La basura y el descarte pesquero de los buques constituyen una parte importante de la dieta.

El petrel gigante del sur de las colonias de la costa patagónica utiliza áreas costeras y pelágicas de la plataforma continental, el talud, el norte del Golfo San Jorge e Islas de los Estados, y las aguas en el extremo norte del área blanco frente al Río de la Plata. Si bien existen áreas de uso compartido (talud frente al golfo San Jorge y aguas cercanas a las colonias), los juveniles del petrel gigante del sur muestran mayor dispersión que los adultos y utilizan principalmente áreas al norte del Mar Patagónico (Río de la Plata, Uruguay y sur de Brasil) (Figura 229).

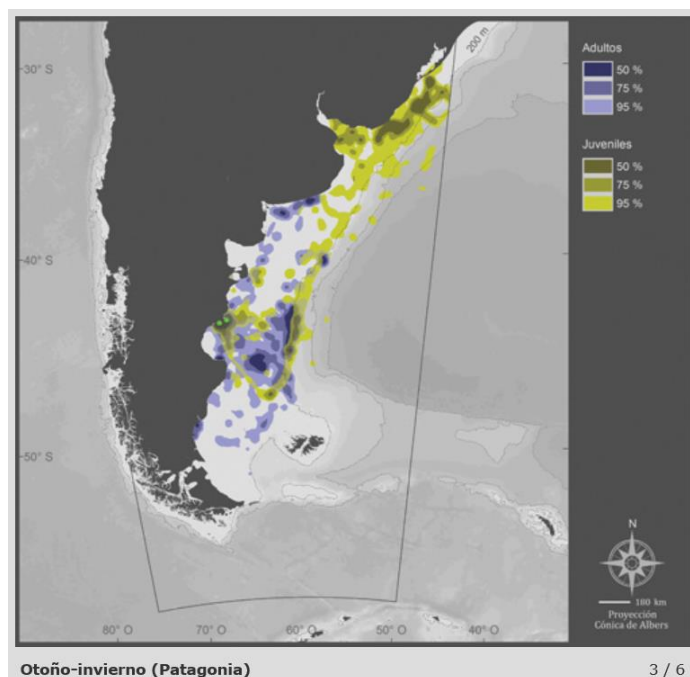


Figura 229. Concentraciones de adultos y juveniles de individuos provenientes de las costas patagónicas, marcados con geolocalizadores. Fuente: Falabella et al., 2009.

[Firma manuscrita]

Los datos para el petrel gigante del sur de la costa patagónica sugieren algún grado de segregación sexual en el uso de las áreas de alimentación. Las hembras son fundamentalmente pelágicas, mientras que los machos se alimentan en aguas costeras próximas a colonias de lobos, elefantes marinos y pingüinos. Al finalizar la temporada reproductiva, los adultos se alejan más de las colonias de las Islas Georgias del Sur y hacen intenso uso del área sur del Mar Patagónico, alrededores de las Islas Malvinas y algunas áreas costeras a la altura de Puerto Santa Cruz y Río Grande (Tierra del Fuego).

Petrel gigante del norte- *Macronectes halli*.

Especie de distribución en el Hemisferio Sur (Figura 230). Los sitios de nidificación regional se encuentran en islas subantárticas, en especial las Islas Georgias del Sur, Príncipe Eduardo, Crozet, Kerguelen y Macquarie, así como en las islas neozelandesas de Auckland, Campbell, Antípoda y Chatham. La temporada reproductiva se inicia en primavera.

Las hembras se alimentan principalmente de presas vivas (crustáceos, cefalópodos y peces), los machos son carroñeros (restos de mamíferos marinos y pingüinos). Siguen a las flotas pesqueras para alimentarse del descarte y la carnada de las líneas de pesca. El área de alimentación se concentra en aguas polares y subantárticas al sur del paralelo 45°S y al este de las Islas Malvinas, aunque algunos alcanzan las áreas del talud frente al Río de la Plata. Finalizada la temporada reproductiva, los adultos realizan viajes más extensos. En otoño se alimentan a lo largo del talud y en la Cuenca Argentina, concentrándose entre latitudes de 55° y 45°S. En invierno la distribución de los adultos provenientes de las Islas Georgias del Sur se extiende hacia el Norte del Mar Patagónico, destacándose el uso de aguas costeras al sur de la provincia de Buenos Aires (Figura 231).

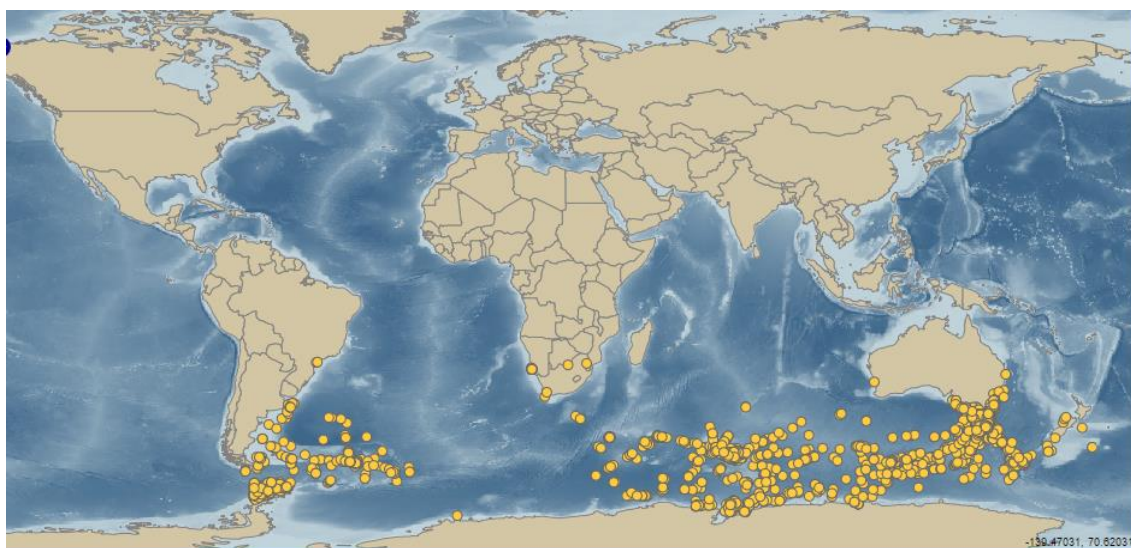


Figura 230. Registros de *Macronectes halli*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).



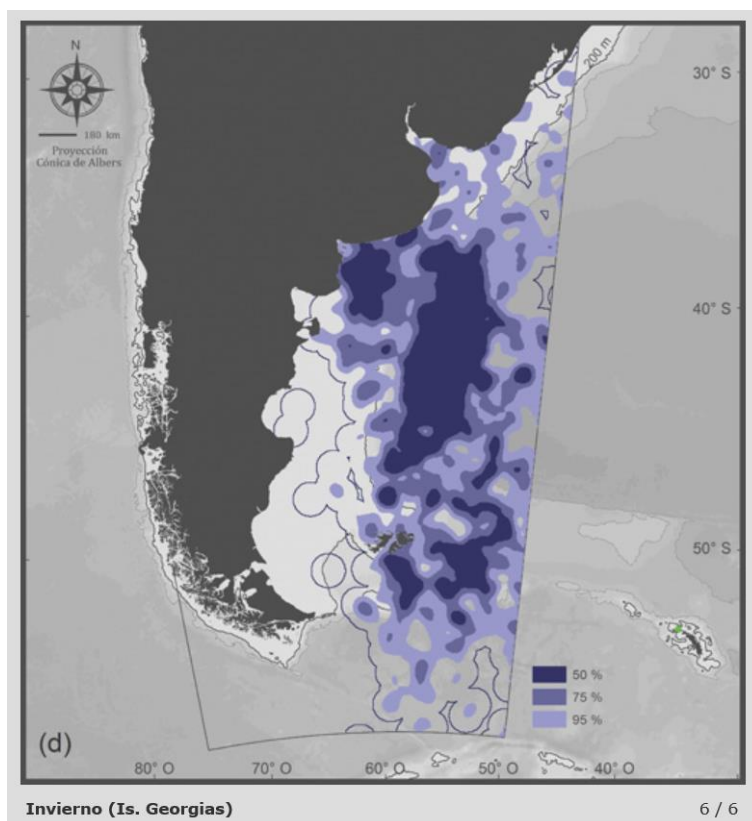


Figura 231. Áreas de actividad alimentaria de adultos de *Macronectes halli* provenientes de las Islas Georgias del Sur. Fuente: Falabella et al., 2009.

Petrel negro- *Procellaria aequinoctialis*

El petrel negro es una especie de distribución en el Hemisferio Sur que presenta el uso más amplio del Mar Patagónico (Figura 232). Los sitios de nidificación regional se encuentran en Islas Malvinas, Georgias del Sur (40% de la población mundial), Príncipe Eduardo, Crozet, Kerguelen, Auckland, Campbell y Antípoda.

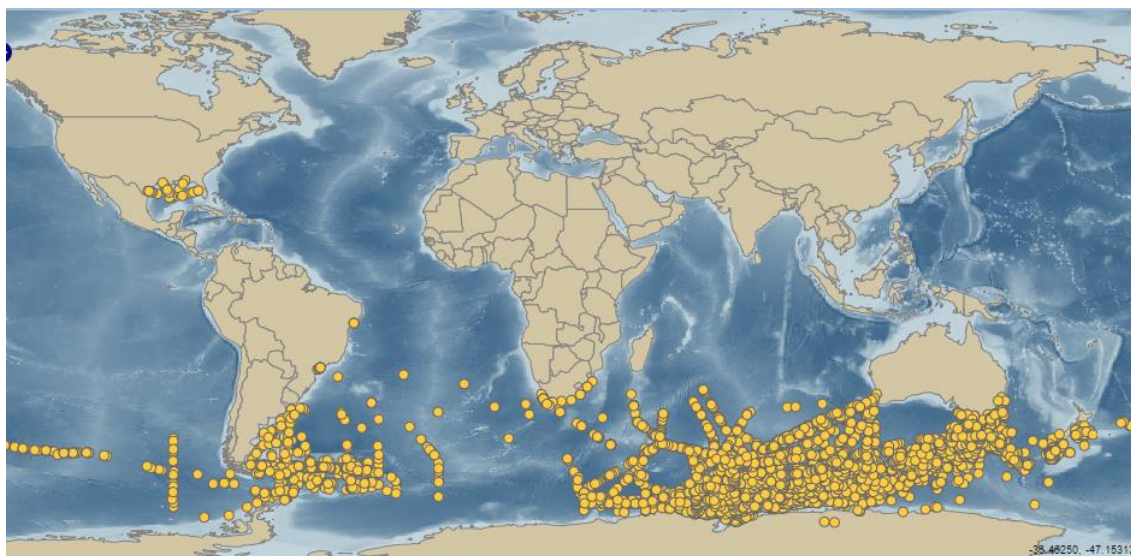


Figura 232. Registros de *Procellaria aequinoctialis*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).

[Firma manuscrita]

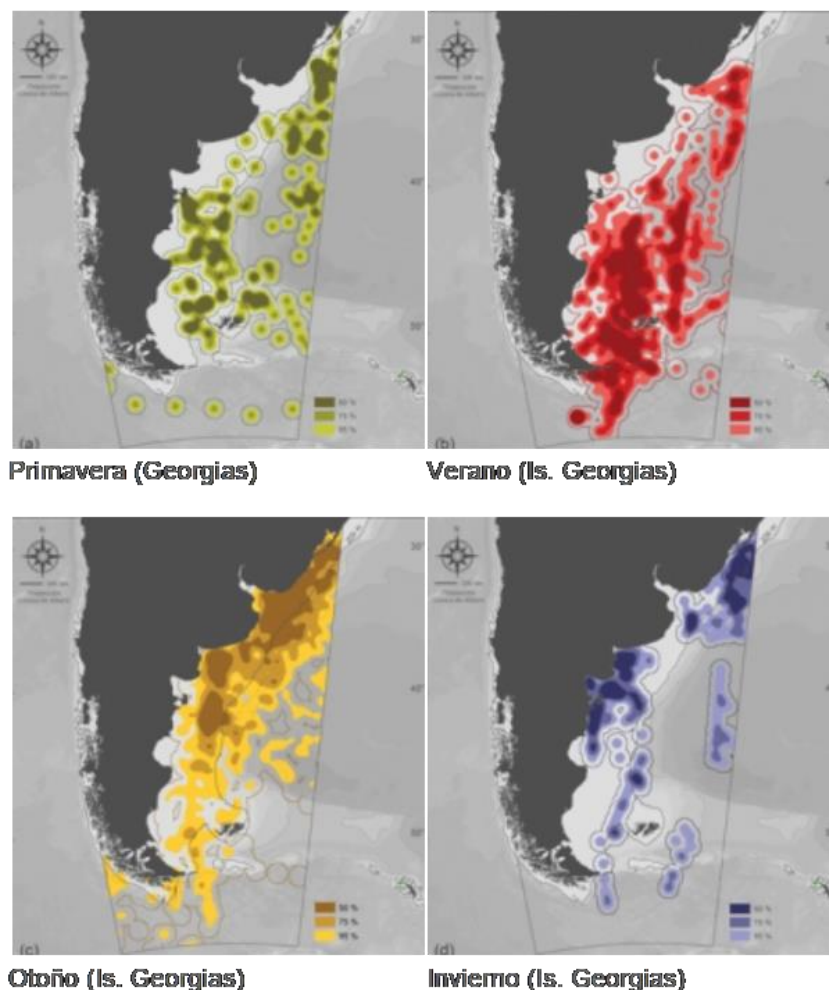


Figura 233. Áreas de actividad alimentaria de adultos de *Procellaria aequinoctialis* provenientes de las Islas Georgias del Sur en distintas épocas del año. Fuente: Falabella et al., 2009.

Se alimenta preferentemente de krill, calamares y, en menor medida, de peces. Puede sumergirse hasta 13 m de profundidad en busca de presas o para atrapar la carnada de los anzuelos de las líneas de palangre.

Los adultos del petrel negro utilizan áreas de la plataforma continental y el talud del Mar Patagónico (Figura 233), destacándose los alrededores de las Islas Malvinas y algunas zonas de plataforma frente a la provincia del Chubut. En el período de incubación (primavera) realizan extensos viajes. Mientras crían los pichones (verano), se concentran en aguas subantárticas, fuera del área blanco. En la primavera austral los adultos del petrel negro se distribuyen en áreas de la plataforma y talud frente al Golfo San Jorge y Península Valdés, alrededores de las Islas Malvinas y zonas de la Cuenca Argentina. Durante el verano, los adultos del petrel negro utilizan en mayor medida el talud y la plataforma en el área sur del Mar Patagónico. En otoño, los adultos del petrel negro se alimentan en la zona norte de la plataforma y el talud, especialmente frente al Río de la Plata, Uruguay y sur de Brasil. En invierno, los adultos del petrel negro utilizan áreas costeras y sobre la plataforma en el Rincón, Golfo San Matías y Península Valdés, así como también el sur de Brasil.

[Signature]

Pardela cabeza negra- *Puffinus gravis*

Se distribuye en todo el Océano Atlántico y se reproduce en las islas oceánicas Nightingale, Inaccesible, Tristan da Cunha, Gough y también en la isla Kidney en Malvinas (Figura 234). Es una de las pocas especies migradoras transecuatorial con áreas de cría en el hemisferio sur que migra al Hemisferio Norte en la época complementaria. Sus migraciones siguen un patrón circular, moviéndose primero hacia el norte y luego al este para cruzar el Atlántico durante el mes de agosto, y luego bajar al sur por el litoral atlántico este.

Anida en colonias numerosas y pone un solo huevo en nidos que son hoyos pequeños en pastizales abiertos. Se alimenta de peces y calamares, que captura zambulléndose y buceando. Es una especie gregaria, y suele seguir a los barcos pesqueros en grandes bandadas.



Figura 234. Registros de *Puffinus gravis*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).

Pardela oscura- *Puffinus griseus*

Sus áreas de anidamiento se localizan en islas del Pacífico y Atlántico Sur, principalmente próximas a Nueva Zelandia, Islas Malvinas, Tierra del Fuego e Isla Norfolk (Figura 235). La época de apareamiento se inicia en octubre. Se aparean en grandes colonias donde las hembras ponen un solo huevo. Los nidos son hoyos tapizados con material vegetal. Los huevos son incubados por 54 días y luego crían al polluelo por 90 a 110 días más.

Son migradoras de larga distancia excepcionales, que siguen una ruta circular, viajando primero al norte sobre la costa oeste del Atlántico o del Pacífico al final de la época de cría en marzo-mayo, alcanzando aguas subárticas en junio-julio, luego cruzan al este y descienden por el litoral este de los océanos en septiembre-octubre, para alcanzar las colonias reproductivas mayoritariamente en noviembre. No migran en bandadas, sino como individuos aislados que se asocian de manera oportunista. Se alimentan de peces y calamares. Pueden bucear hasta 70 m en búsqueda de alimento., pero generalmente capturan presas pelágicas superficiales. Comúnmente siguen a las ballenas, para capturar los peces de los cardúmenes perseguidos por ellas. También siguen a buques pesqueros y comen los restos de peces desechados al mar.



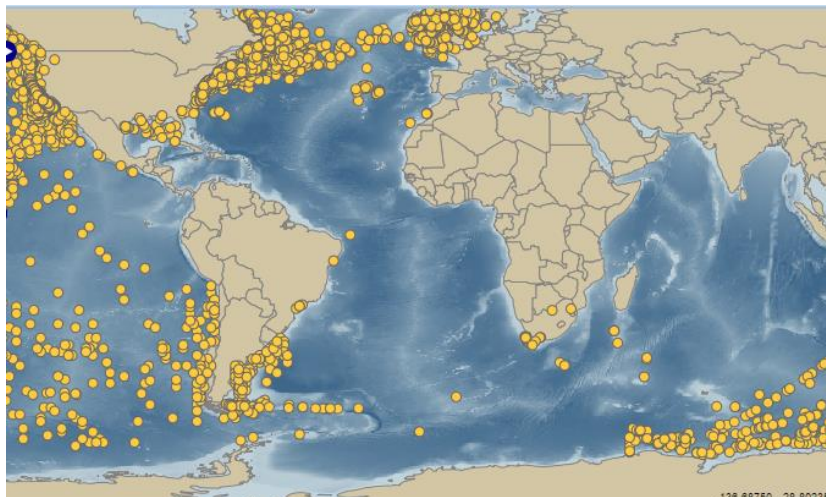


Figura 235. Registros de *Puffinus griseus*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).

Pingüino rey- *Aptenodytes patagonicus*

Se distribuye en el Hemisferio Sur y nidifica en islas subantárticas alrededor del Frente Polar Antártico y en las Islas Malvinas (menos del 1% de la población mundial). Excelente buceador (alcanza profundidades máximas de hasta 340 m), se alimenta principalmente de calamares y peces mictófidios. Utiliza intensamente las ricas aguas que rodean el Frente Polar Antártico. Durante la primavera y el verano, los adultos provenientes de las Islas Malvinas se alimentan al norte del Frente Polar Antártico y en las aguas del talud al este y nordeste de las Islas Malvinas, en otoño prefieren el sur de las Islas Malvinas, atravesando el Frente Polar Antártico, y en invierno, los pingüinos cambian la dirección de sus viajes y se alimentan en aguas al norte de las islas, utilizando el borde del talud continental (Figura 236).

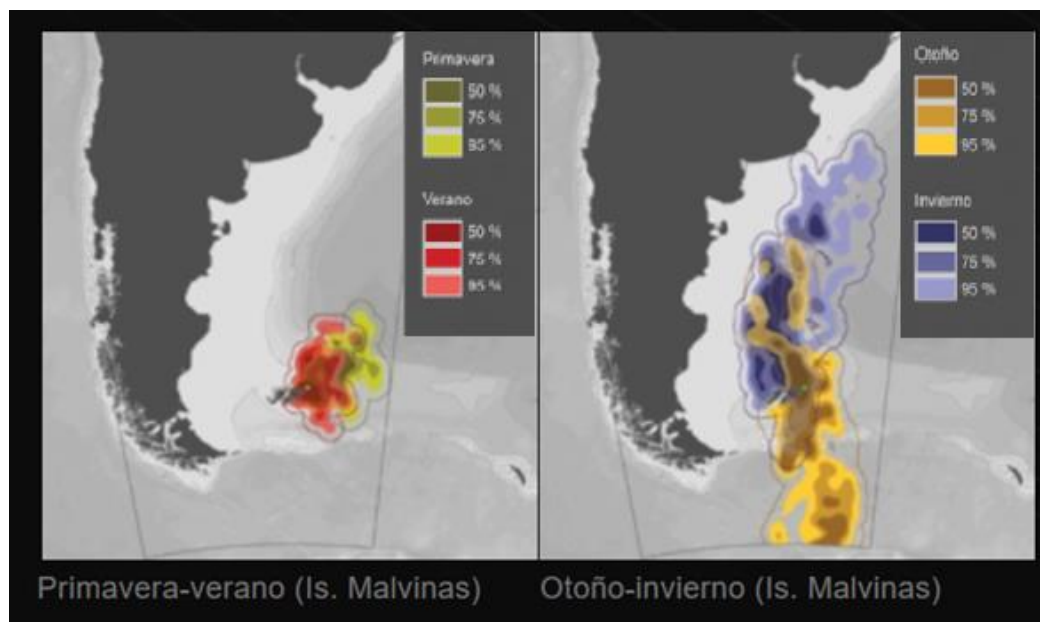


Figura 236. Áreas de actividad alimentaria de adultos de *Aptenodytes patagonicus* en distintas épocas del año. Fuente: Falabella et al., 2009.

[Firma manuscrita]

Pingüino de Magallanes - *Spheniscus magellanicus*

Se distribuye y utiliza principalmente las aguas costeras y de la plataforma del Mar Patagónico (Figura 237). Se encuentran colonias de reproducción en las costas de los océanos Atlántico y Pacífico de América del Sur. El 86% de la población mundial se reproduce en las costas e islas del Mar Patagónico. Se alimenta de anchoíta, sardina fueguina, juveniles de merluza y calamares. Bucea a profundidades de hasta 120 m.



Figura 237. Registros de *Spheniscus magellanicus*. Fuente: OBIS (ver aclaración segundo párrafo punto 4.4.3.5).

Durante la etapa temprana de reproducción, los pingüinos de Magallanes pueden recorrer distancias considerables sobre las aguas de la plataforma, alejándose hasta 500 km de la colonia. En la etapa de incubación de los huevos, un adulto de la pareja puede permanecer hasta 2 semanas en el mar, recuperando energías luego de la nidificación. Durante la cría de los pichones, los rangos de las áreas de alimentación se reducen notoriamente, utilizando zonas costeras relativamente cercanas a sus colonias. En la temporada migratoria los pingüinos de Magallanes viajan hacia el Norte, hasta Uruguay y Brasil. Los adultos que se reproducen en el extremo sur de la Argentina migran sobre aguas costeras de la plataforma continental, mientras que los que se reproducen en las Islas Malvinas utilizan la plataforma y el talud continental (Figura 238).



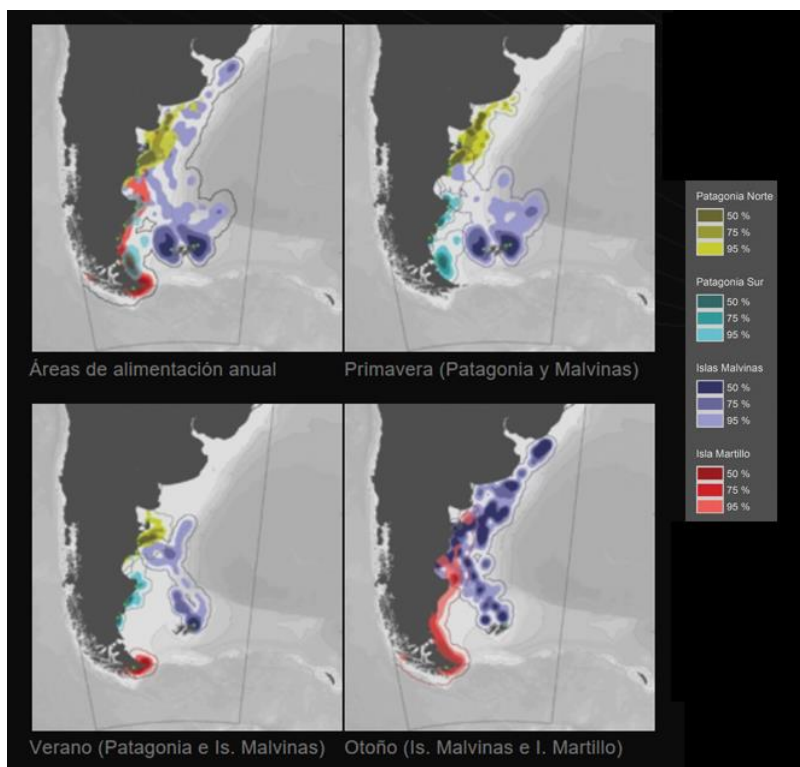


Figura 238. Áreas de alimentación de poblaciones de *Spheniscus magellanicus* en distintas épocas del año. Fuente Falabella et al., 2009.

Pingüino de penacho amarillo del sur - *Eudyptes chrysocome*

Se reproduce en las Islas Malvinas, Isla de los Estados, islas del sur de Chile (Ildelfonso y Diego Ramírez, entre otras), e islas subantárticas del Océano Índico y Australasia. Se alimentan de crustáceos, peces y calamares, generalmente a profundidades que no superan los 30 m.

Al igual que otras especies de pingüinos, presentan áreas de alimentación que varían con la época del año, periodo reproductivo y *stock* poblacional (Figura 239). Los adultos de las Islas Malvinas se alimentan principalmente en aguas de la plataforma continental, mientras que los de Isla de los Estados hacen un uso más intenso de las aguas oceánicas y del talud. Durante la incubación los pingüinos se alejan más de la colonia en busca de alimento mientras que durante la cría de pichones se alimentan en aguas cercanas a las colonias. No se ha observado superposición en las áreas de alimentación usadas por los individuos de Malvinas e Isla de los Estados. En temporada postreproductiva los pingüinos de penacho amarillo del sur de las Islas Malvinas inician migraciones principalmente hacia el Norte y el Oeste, para alimentarse en aguas de la plataforma, el talud y en aguas costeras cercanas a Puerto Deseado. Los pingüinos de Isla de los Estados se alimentan en aguas costeras al norte de Tierra del Fuego y dentro de la zona del Frente Polar Antártico. En invierno, los adultos del pingüino de penacho amarillo del sur, se alimentan preferentemente al norte del Frente Subantártico, en el Banco Burdwood, en la plataforma continental que rodea Tierra del Fuego y al norte de las Islas Malvinas.

[Signature]

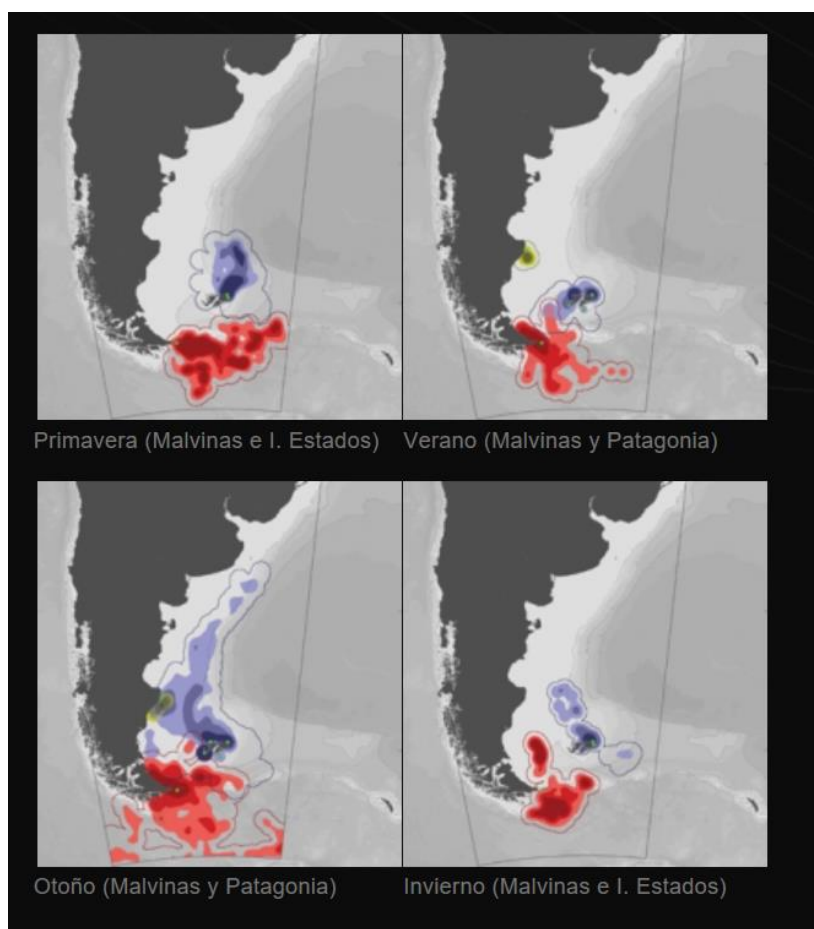


Figura 239. Áreas de alimentación de poblaciones de *Eudyptes chrysocome* en distintas épocas del año. Fuente: Falabella et al., 2009.

4.4.3.6 Áreas y Épocas sensibles

De acuerdo con la bibliografía relevada, el área de influencia del proyecto CAN 102 es un área muy importante de alimentación durante todo el año y también como área de paso para migradores interhemisféricos. No es un área de reproducción para ninguna de las especies registradas.

4.4.4 Mamíferos marinos

4.4.4.1 Especies presentes

A partir de la localización geográfica correspondiente al área de influencia directa y adyacencias se elaboraron las listas de especies de mamíferos marinos probables consultando bases de datos abiertos de ocurrencias georreferenciadas y mapas de distribución de las especies (Tabla 25).

La clasificación y nomenclatura macrotaxonómica seguida es la que figura en el Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica (Ocean Biogeographic Information System, OBIS <http://www.iobis.org/>).

La mayoría de los datos se basan en registros de observadores a bordo en estudios de captura incidental de barcos pesqueros, y en registros de telemetría satelital de especies marcadas con geolocalizadores, varios de ellos realizados en el marco de los trabajos del Proyecto Frente Marítimo del Río de la Plata (Acuña et al., 2014).

Tabla 25. Fuentes consultadas de datos abiertos georreferenciados para ocurrencias de mamíferos marinos.

Fuente de referencia	URL
OBIS, Sistema de Información sobre Biodiversidad Oceánica (Ocean Biogeographic Information System)	https://obis.org/
Base de datos SWOT (State of the World's Sea)	http://seamap.env.duke.edu/swot
Modelo del Mar Argentino	http://atlas-marpatagonico.org
Atlas del Mar Patagónico. Espacio y Especies	Fallabella et al., 2009
Mamíferos Marinos de Patagonia y Antártida	Bastida y Rodríguez, 2009
Necton del Frente Marino del Río de la Plata	Acuña et al., 2014

Para la zona del Río de la Plata y su Frente Marítimo las distintas fuentes consultadas citan 51 especies de mamíferos marinos. Para el área de influencia de CAN 102 se han citado hasta el presente 45 especies (Tabla 26), repartidas en dos órdenes. El orden Carnivora comprende cuatro especies de otáridos (lobos y leones marinos) y tres de fócidos (focas verdaderas). El orden Cetartiodactyla incluye nueve especies de cetáceos misticetos (ballenas) y 29 de cetáceos odontocetos (delfines, orcas y marsopas). Hay cinco especies con ocurrencias registradas en el área de influencia de CAN 102, que coinciden con las especies con mayores ocurrencias para toda el área de influencia del proyecto: el elefante marino (*Mirounga leonina*), el lobo marino de dos pelos antártico (*Arctocephalus gazella*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*), el delfín piloto (*Globicephalas melas*) y la ballena franca austral (*Eubalaena australis*).

Tabla 26. Especies de mamíferos marinos registradas en el área de influencia de CAN 102.

Orden	Familia	Especies	Nombre común	Presencia ¹³
Carnivora	Otaridae	<i>Arctocephalus gazella</i>	Lobo marino de dos pelos antártico	4
Carnivora	Otaridae	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	Lobo marino de dos pelos subantártico	1
Carnivora	Otaridae	<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo marino de dos pelos sudamericano, lobo de pelo fino	1
Carnivora	Otaridae	<i>Otaria flavescens</i>	León marino o Lobo marino de un pelo sudamericano	2
Carnivora	Phocidae	<i>Hydrurga leptonyx</i>	Foca leopardo	1

¹³ Se asignó una valoración ordinal a la probabilidad de presencia dentro del área de afectación o influencia directa, con los siguientes valores: 4 cuando la especie ha sido registrada en múltiples oportunidades con un número de registros mayor a 20 y típicamente mayor a 100; 3 cuando la especie fue registrada dentro del área de afectación o influencia directa pero con un número de registros menor a 20; 2 cuando los registros estaban en las proximidades pero no quedaban incluidos dentro del polígono provistos; y 1 cuando sólo se cuenta con información general del rango de distribución de la especie que incluye de manera total o parcial la región de influencia del proyecto.



Orden	Familia	Especies	Nombre común	Presencia ¹³
Carnivora	Phocidae	<i>Lobodon carcinophagus</i> (= <i>Lobodon carcinophaga</i>)	Foca cangrejera	1
Carnivora	Phocidae	<i>Mirounga leonina</i>	Elefante marino	3
Cetartiodactyla	Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i>	Ballena Franca Austral	4
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Ballena minke enana	1
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Ballena minke antártica, rorcual menor antártico	1
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena sei, rorcual de Rudolphi	2
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	Ballena de Bryde	1
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	1
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera physalus</i> (= <i>Balaenoptera physalis</i>)	Ballena fin, Rorcual común	1
Cetartiodactyla	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada, yubarta	2
Cetartiodactyla	Neobalaenidae	<i>Caperea marginata</i>	Ballena franca pigmea	1
Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo	1
Cetartiodactyla	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	Cachalote enano	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	Delfín de pico corto	2
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>	Orca pigmea	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Globicephala melas</i> (= <i>Globicephala melaena</i>)	Delfín Piloto o Calderón	3
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	Delfín de Risso	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Delfín de Fraser	2
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenorhynchus australis</i>	Delfín austral	2
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	Delfín cruzado	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Delfín oscuro	2
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Lissodelphis peronii</i>	Delfín liso austral	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	Orca	2
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	Delfín rotador	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella longirostris</i>	Delfín moteado pantropical	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado	2
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de hocico estrecho o de dientes rugosos	1
Cetartiodactyla	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella, Tonina Nariz de Botella	2
Cetartiodactyla	Phocoenidae	<i>Phocoena dioptrica</i> (= <i>Australophocaena dioptrica</i>)	Marsopa de anteojos	1
Cetartiodactyla	Phocoenidae	<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa	1



Orden	Familia	Especies	Nombre común	Presencia ¹³
Cetartiodactyla	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i> (= <i>Physeter catodon</i>)	Cachalote	4
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Berardius arnuxii</i>	ballena rostrada, zifio de Arnoux	1
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Hyperoodon planifrons</i>	Ballena nariz de botella del sur, Delfín de Frente Plana	1
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Mesoplodon grayi</i>	Zifio de Gray, Ballena rostrada de Gray	1
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Mesoplodon hectori</i>	Zifio de Hector, Ballena rostrada de Hector	1
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Mesoplodon layardii</i>	Zifio de Layard, Ballena rostrada de Layard	1
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Mesoplodon bowdoini</i>	Zifio de Andrew, Ballena rostrada de Andrew	1
Cetartiodactyla	Hyperoodontidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio de Cuvier, Ballena rostrada de Cuvier	1
Cetartiodactyla	Pontoporidae	<i>Pontoporia blainvillei</i>	Franciscana	1

4.4.4.2 Amenazas

Existen conflictos de diverso tipo entre las actividades pesqueras del Mar Argentino y algunas especies de mamíferos marinos. Además existen problemas de mortalidad incidental en artes de pesca y de colisiones con buques oceánicos. En nuestro país, desde 1994, se desarrolla un programa denominado “Observadores a Bordo” cuya misión es el seguimiento de la actividad de los buques pesqueros con el objeto de obtener información de buena calidad, indispensable para la evaluación y administración del sistema ecológico en explotación que permita desarrollar una pesca responsable. El despliegue de Observadores entrenados permite obtener datos científicos confiables sobre capturas y capturas por unidad de esfuerzo (CPUE), bycatch, descarte, datos de talla y edad, etc. Participan del programa instituciones como el INIDEP, CENPAT y direcciones provinciales de pesca y/fauna provincial (MAGyP, 2020).

4.4.4.3 Estado de conservación

La Tabla 27 presenta el estado de conservación de acuerdo con los criterios de la Lista Roja de especies amenazadas elaboradas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Convención de Especies Migradoras (CMS) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES).



Tabla 27. Estado de conservación de las especies de mamíferos marinos presentes en el área de influencia de CAN 102.

Especies	Nombre común	UICN ¹⁴	CMS ¹⁵	CITES ¹⁶
<i>Arctocephalus gazella</i>	Lobo marino de dos pelos antártico	LC	---	II
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	Lobo marino de dos pelos subantártico	LC	---	II
<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo marino de dos pelos sudamericano, lobo de pelo fino	LC	II	II
<i>Otaria flavescens</i>	León marino o Lobo marino de un pelo sudamericano	LC	II	--
<i>Hydrurga leptonyx</i>	Foca leopardo	LC	---	--
<i>Lobodon carcinophagus</i> (= <i>Lobodon carcinophaga</i>)	Foca cangrejera	LC	---	--
<i>Mirounga leonina</i>	Elefante marino	LC	---	II
<i>Eubalaena australis</i>	Ballena Franca Austral	LC	I	I
<i>Caperea marginata</i>	Ballena franca pigmea	DD	II	I
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo	DD	---	--
<i>Kogia sima</i>	Cachalote enano	DD	---	---
<i>Delphinus delphis</i>	Delfín de pico corto	LC	I y II	---
<i>Feresa attenuata</i>	Orca pigmea	DD	---	---
<i>Globicephala melas</i> (= <i>Globicephala melaena</i>)	Delfín Piloto o Calderón	DD (NE Hemisferio o Sur)	II	---
<i>Grampus griseus</i>	Delfín de Risso	LC	II	---
<i>Lagenodelphis hosei</i>	Delfín de Fraser	LC	II	---
<i>Lagenorhynchus australis</i>	Delfín austral	DD	II	---
<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	Delfín cruzado	LC	---	---
<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Delfín oscuro	DD	II	---
<i>Lissodelphis peronii</i>	Delfín liso austral	DD	---	---
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa orca	DD	---	---
<i>Orcinus orca</i>	Orca	DD	II	---

¹⁴IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) 2020: Lista Roja de Especies Amenazadas de Extinción (www.iucnredlist.org): DD: datos insuficientes; LR/lc: riesgo bajo, no califica para las categorías de conservación; LR/cd: riesgo bajo, conservación dependiente; LR/nt: riesgo bajo, cercano a amenazada. VU: vulnerable; EN: en peligro

¹⁵CMS (Convención sobre Especies Migratorias). El Apéndice I enumera las especies migratorias en peligro y en el Apéndice II se enumera las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.

¹⁶CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres) 2019. En el Apéndice I se incluyen las especies que están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica. En estos casos excepcionales, puede realizarse la transacción comercial siempre y cuando se autorice mediante la concesión de un permiso de importación y un permiso de exportación (o certificado de reexportación). En el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. El comercio internacional de especímenes de especies del Apéndice II puede autorizarse concediendo un permiso de exportación o un certificado de reexportación. En el Apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Sólo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados.



Especies	Nombre común	UICN ¹⁴	CMS ¹⁵	CITES ¹⁶
<i>Stenella attenuata</i>	Delfín rotador	LC	II	---
<i>Stenella longirostris</i>	Delfín moteado pantropical	DD	II	---
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado	LC	II	---
<i>Steno bredanensis</i>	Delfín de hocico estrecho o de dientes rugosos	LC	---	---
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín nariz de botella, Tonina Nariz de Botella	LC	II	---
<i>Phocoena dioptrica</i> (=Australophocaena dióptrica)	Marsopa de anteojos	DD	II	---
<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa Espinosa	DD	II	---
<i>Physeter macrocephalus</i> (=Physeter catodon)	Cachalote	VU	I y II	---
<i>Berardius arnuxii</i>	Ballena rostrada, Zifio de Arnoux	DD	---	---
<i>Hyperoodon planifrons</i>	Ballena nariz de botella del sur, Delfín de Frente Plana	LC	---	---
<i>Mesoplodon grayi</i>	Zifio de Gray, Ballena rostrada de Gray	DD	---	---
<i>Mesoplodon hectori</i>	Zifio de Hector, Ballena rostrada de Héctor	DD	---	---
<i>Mesoplodon layardii</i>	Zifio de Layard, Ballena rostrada de Layard	DD	---	---
<i>Mesoplodon bowdoini</i>	Zifio de Andrew, Ballena rostrada de Andrew	DD		---
<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio de Cuvier, Ballena rostrada de Cuvier	LC	---	---
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Franciscana	VU	I y II	---

4.4.4.4 Instrumentos legales para su conservación

Argentina ha suscripto diversos acuerdos internacionales para la protección y conservación de diversas especies entre las cuales se incluyen las tortugas marinas tales como:

- Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT): Aprobada por Ley Nacional 26.600 (2010).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES): Aprobada por Ley Nacional 22.344 (1982).
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS): Aprobada por Ley Nacional 23.918 (1991).
- Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, 1971): Aprobada por Leyes Nacionales 23.919 (1991) y 25.335 (2000).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): Aprobado por Ley Nacional 24.375 (1994).
- Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (LC 1972): Aprobado por Ley 21.947 (1979) (y su protocolo de 1996). Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación de los Buques (MARPOL 73/78): Aprobado por Ley 24.089 (1992).
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR): Aprobada por Ley Nacional 24.543 (1995), especialmente los artículos 65 y 120 de dicha ley



A nivel nacional se pueden señalar:

- Ley Nacional 22.421/1981: Ley de Fauna y su Decreto Reglamentario 666/1997 y las resoluciones 1089 (del año 1998), 3 (del año 2001) y 91 (del año 2003) que prohíbe la caza de cetáceos en todo el territorio nacional, y encomendando al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) cuantificar la captura de reptiles, aves y mamíferos marinos.
- Ley Nacional 24.922/1997: Régimen Federal de Pesca y su Decreto Reglamentario 748/1999. La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA) es la Autoridad de Aplicación.
- Resolución SAyDS 513/2007: Prohíbe la caza, captura, tránsito interprovincial, comercio en jurisdicción federal y la exportación de ejemplares vivos, productos y subproductos de la fauna silvestre.
- Ley Nacional 25.675/2002: Ley General del Ambiente. La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) es la Autoridad de Aplicación.
- Asimismo, en la Argentina la ballena franca austral fue declarada Monumento Natural Nacional (Ley N° 23.094).
- Ley Provincial N° 4.066 (protección de la especie en la jurisdicción marina de Río Negro y marco regulatorio para realizar actividades relacionadas con el turismo de avistajes de ballenas), en Río Negro. También fue declarada Monumento Natural Provincial en la provincia de Santa Cruz Ley N° 2.643.
- Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y Comisión Nacional Asesora para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica (CONADIBIO).
- Asociados al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL 73/78) mencionado anteriormente, también hay numerosas ordenanzas y disposiciones de la Prefectura Naval Argentina (PNA)

4.4.4.5 Características biológicas y ecológicas de las principales especies de mamíferos marinos

Para las especies con registros en las áreas de influencia directa se incluye una ilustración representativa tomada de las fichas descriptivas de la Convención sobre la Conservación de Especies Migradoras (CMS, <http://www.cms.int/>), detalles de las características biológicas y ecológicas tomadas de la descripción provista por la IUCN en su Lista Roja, junto con mapas de ocurrencias locales encontrados en la consulta bibliográfica.

Cuando se incorporó la información proveniente de las cartas de OBIS, la misma tuvo por objetivo dar cuenta de la distribución potencial de la especie, si bien no debe perderse de vista que OBIS reúne datasets (conjuntos de datos) de ocurrencia de especies marinas identificables en un lugar y tiempo específicos, por lo que la información es de tipo acumulativo en el tiempo. Esto podría conllevar a que las especies de fácil identificación puedan parecer más frecuentes o abundantes en la visión de estos mapas, mientras que las especies de mayor dificultad para identificarse puedan parecer subevaluadas. En este sentido, la inclusión de esta información no tiene el objetivo de constituir un mapa de distribución y abundancia de la especie, no obstante se considera útil a los efectos de dar una idea de las zonas donde se distribuyen las mismas.

En la siguiente figura se presenta el uso del Mar Patagónico por parte de 4 especies: el lobo marino de un pelo sudamericano (LMS), el lobo marino de dos pelos sudamericano (LPS), el lobo marino de dos pelos antártico (LPA) y el elefante marino del sur (EMS). Este último se superpone con el área de influencia directa y adyacencias.



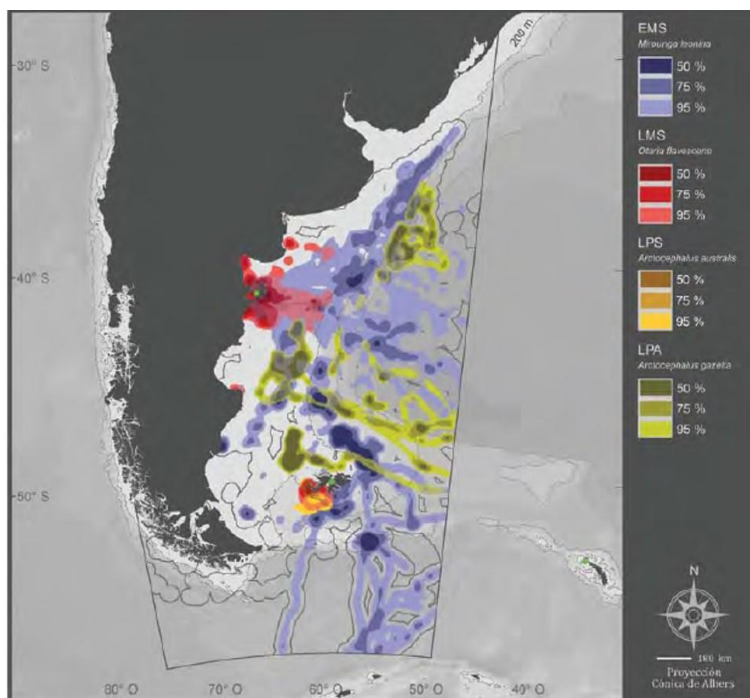


Figura 240. Usos del Mar Patagónico por 4 especies de mamíferos marinos. Fuente: Falabella et al., 2009.

Elefante marino - *Mirounga leonina*

Descripción. Los elefantes marinos son las focas vivientes de mayor tamaño, sexualmente dimórficos y altamente poliginicos. Los machos se caracterizan por su probóscide, que alcanza su máximo desarrollo en los adultos mayores de diez años. Un macho adulto puede llegar a tener una longitud estándar de 5 m y pesar 3 toneladas. Las hembras son más pequeñas, llegan a medir 3 m de largo y pesar 500-600 kg y carecen de probóscide.

Distribución geográfica. Esta especie se distribuye circumpolarmente en islas subantárticas cercanas a la convergencia antártica (Figura 241) pero los machos juveniles pueden llegar hasta el borde del talud del frente marino del Río de la Plata en sus viajes de alimentación. Tiene apostaderos importantes en Península Valdés que es la única elefantería continental del mundo y en las Islas Malvinas. Ha sufrido un aumento poblacional en las últimas décadas, estimándose actualmente en unos 45.000 individuos, mientras que en la década de los 50 no superaban el centenar de individuos (Bastida y Rodríguez, 2009). También existe un apostadero menor en Monte Loayza, Santa Cruz. No se conocen apostaderos en la zona de afectación *on-shore* del proyecto, pero esta especie puede utilizar zonas costeras para trasladarse entre zonas de alimentación y zonas de reproducción (Figura 323).

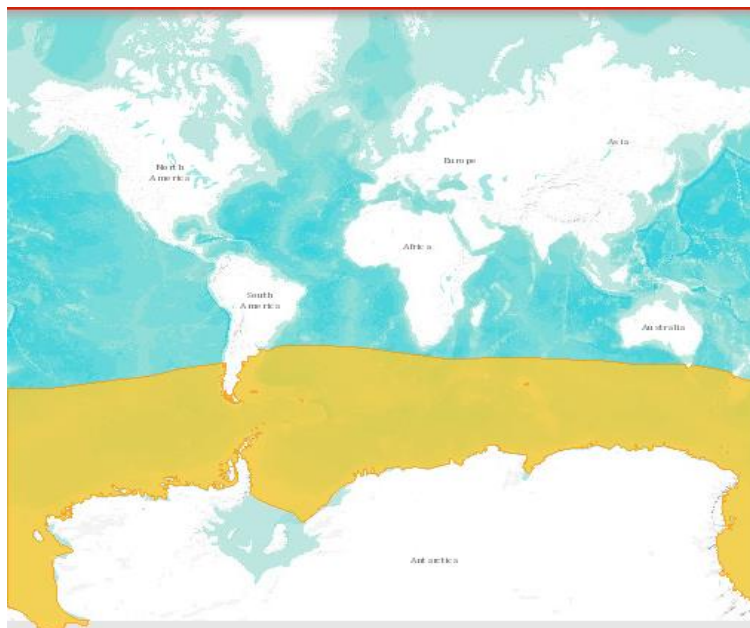


Figura 241. Rango de distribución geográfica del elefante marino austral. Fuente: UICN.

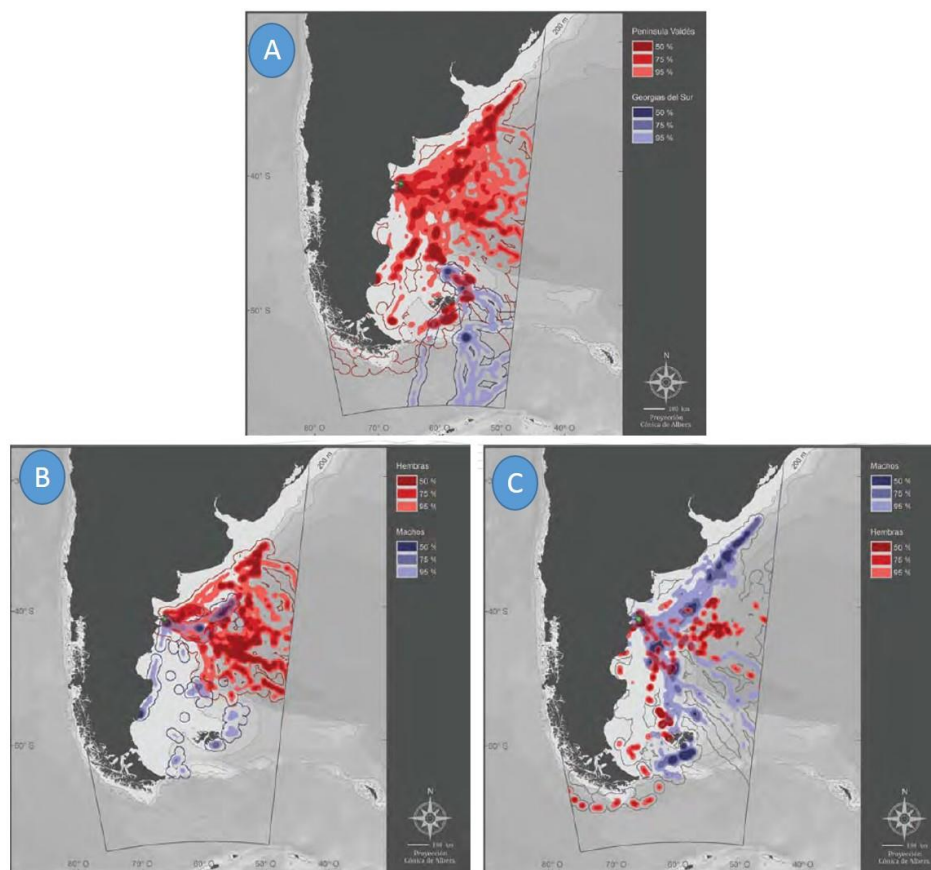


Figura 242. Áreas de especial relevancia para el elefante marino del sur. A- población total. B- adultos ambos sexos, C- juveniles ambos sexos Fuente: Falabella et al., 2009.

[Firma manuscrita]

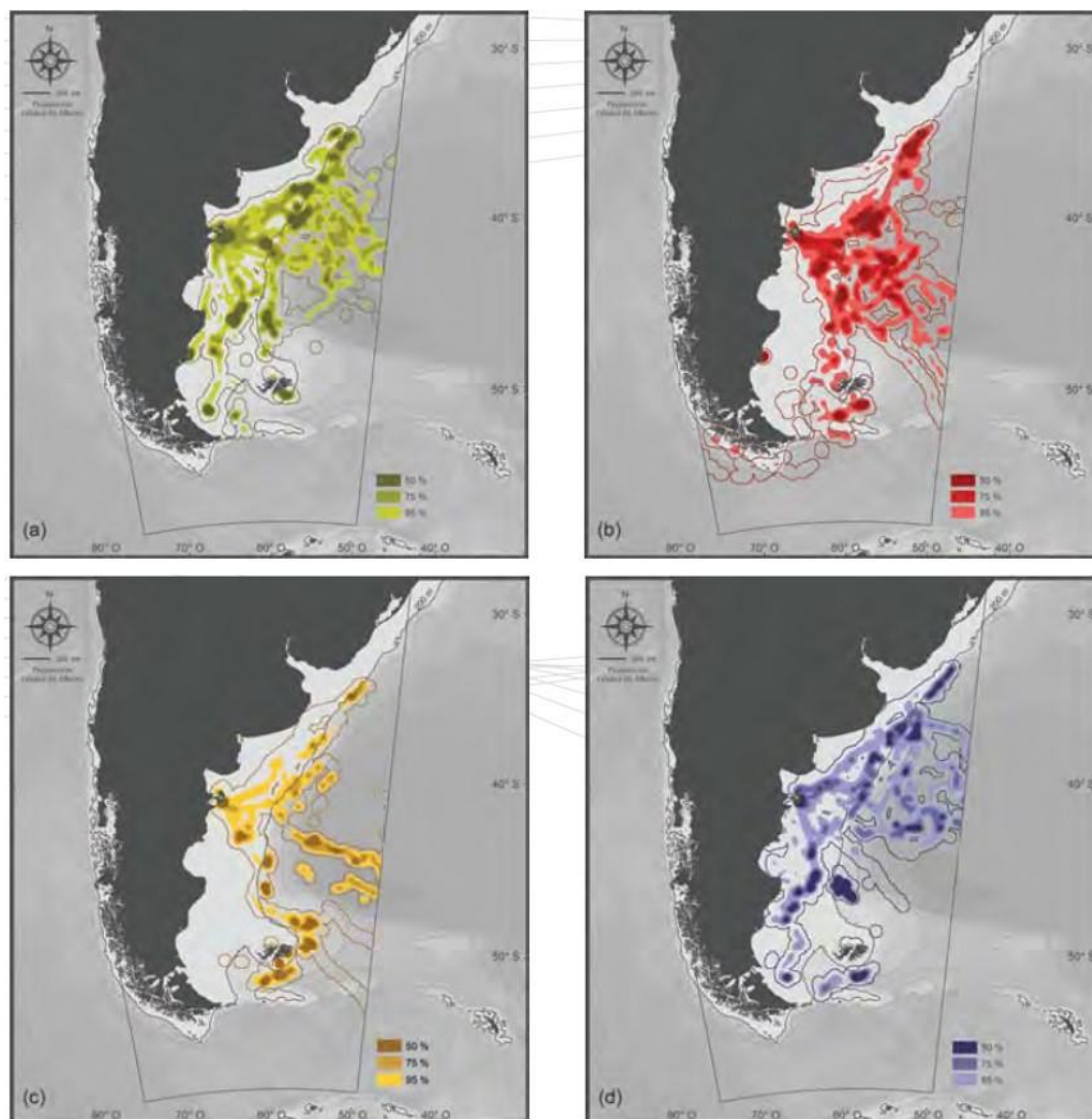


Figura 243. Uso estacional del Mar Patagónico por juveniles y adultos de elefantes marinos. Fuente: Falabella et al., 2009. A- primavera, b-verano, c- otoño, y d- invierno.

Reproducción. Su ciclo de vida alterna períodos de permanencia en tierra para la reproducción y muda con otros de alimentación en mar abierto. Los machos llegan a los apostaderos costeros a partir de la tercera semana de agosto, mientras que las hembras lo hacen principalmente entre septiembre y octubre. Las hembras paren alrededor de 5 días después de llegar a la playa. Durante la lactancia ayunan y permanecen junto al cachorro. Los cachorros ayunan en tierra entre uno y tres meses, después se internan en el mar en busca de su primer alimento sólido. Tres semanas después del parto, la hembra copula, desteta a su cría y regresa al mar para alimentarse. La estadía en tierra de los adultos es muy corta, no superando en total los dos meses para la reproducción y un mes para la muda, lo que hace que pasen el 80% de su vida en mar abierto, permaneciendo sumergidos la mayor parte del tiempo y pudiendo alcanzar con sus buceos grandes profundidades.

[Firma manuscrita]

Áreas de alimentación. Sus presas principales son calamares y peces. Los elefantes de la población de Península Valdés se alimentan en la zona del talud y borde de la plataforma continental. Durante la época de alimentación se desplazan de manera solitaria, y aparentemente machos y hembras se alimentan en regiones distintas. Campagna et al. (2006) monitorearon animales marcados mediante satélites durante 31-112 días, a fines de la temporada reproductiva, mientras abandonaban Península Valdés (Figura 244). Los machos recorrieron hasta 1.300 km, pero permanecieron en aguas templadas del Atlántico Sudoccidental entre 42°S y 55°S. La máxima distancia recorrida por un ejemplar fue de más de 4.500 km. Cinco machos atravesaron la plataforma continental en 3-11 días hasta llegar al talud, en donde probablemente se encontraban sus fondos de alimentación. Otros 2 machos rastreados durante 66 días concentraron su actividad a solo 6-10 km de la costa patagónica, en dos áreas ubicadas 700-800 km al sur de Península Valdés. Las inmersiones en la plataforma continental fueron mayormente hasta el fondo. Algunos buceos en el talud llegaron hasta el fondo (1.500 m de profundidad), pero la mayoría llegó sólo a media agua (300-600 m), y fueron más profundos durante el día. Las hembras pasaron casi todo el tiempo en aguas profundas frente a la plataforma, en un rango latitudinal entre 36°S y 50°S. Sus movimientos fueron menos localizados que los de los machos y sus inmersiones no llegaron hasta el fondo.

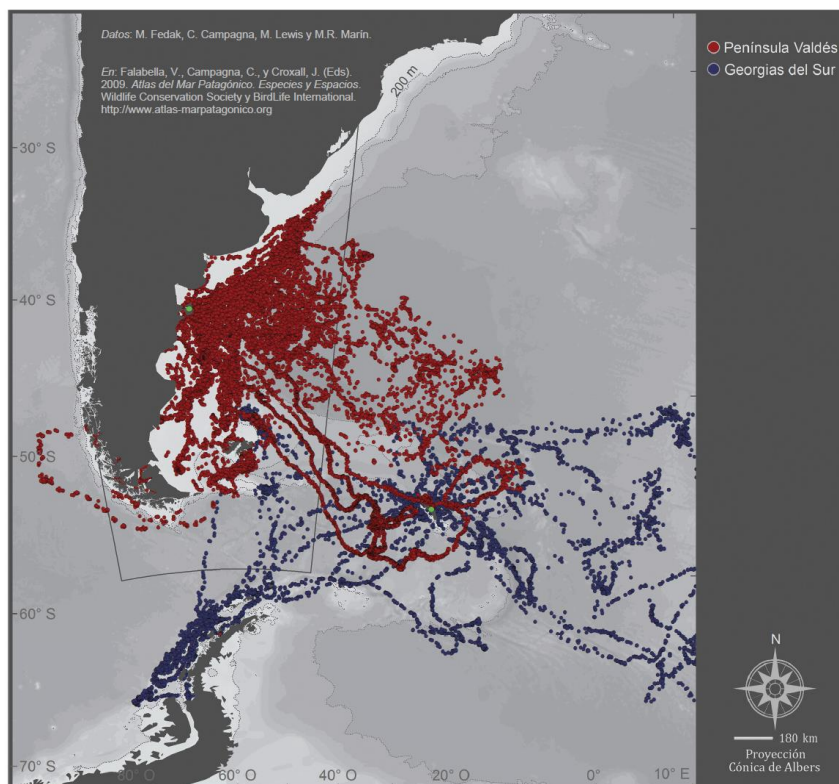


Figura 244. Recorridos de elefantes marinos marcados. Fuente: Campagna et al., 2006.

Otras características ecológicas. Son excelentes buceadores. Descienden a profundidades medias de alrededor de 400 metros, llegando hasta los 1.500 metros, y permanecen bajo el agua por períodos de hasta 120 minutos.

Estado de conservación. La categorización de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) lo incluye en el listado de especies No Amenazadas (Eder, 2019). La especie cuenta con una prohibición para su caza en todo el territorio desde 1974 (Ley 1.216) y es alcanzada por la Ley 2.381/84 de la provincia del Chubut y protegida particularmente en el Golfo San Jorge en el Área Natural Protegida Cabo Dos Bahías en la Provincia del Chubut.

[Firma manuscrita]

Ballena franca austral - *Eubalaena australis*

Distribución geográfica. La ballena franca austral posee una distribución de tipo circumpolar (Figura 245). Su máxima concentración se registra en la zona de Península Valdés, Chubut, Argentina. Desde mediados de la década del 80 ha ampliado su distribución hacia el Golfo San Matías. En el tránsito entre la zona de reproducción en Península Valdés y las zonas de alimentación reconocidas mar afuera, es posible encontrar ballenas francas circulando por toda la costa. Actualmente se calcula para todo el HemisferioSur un total de aproximadamente 7.000 ejemplares. Se estima que la población original en toda su área de distribución era de 100.000 ejemplares antes de la explotación ballenera iniciada en el siglo XI (Bastida et al., 2007). En la zona costera de la provincia de Buenos Aires se han registrado numerosos avistajes que se vienen incrementando desde hace algunas décadas y también se han registrado algunos varamientos de esta ballena. La presencia de esta especie frente a las costas de la provincia de Buenos Aires está relacionada con la migración hacia Santa Catarina (Brasil), durante el otoño, donde se encuentra otra área de reproducción de esta especie (Bastida y Rodríguez, 2009; Mandiola et al., 2020). Hacia fines de la primavera abandonan la zona reproductiva del sur de Brasil y migran hacia las zonas subantárticas de alimentación donde permanecen hasta fines del verano. De tal forma que en la provincia de Buenos Aires se registra el paso de ballenas francas desde mayo hasta diciembre con desplazamientos en uno y otro sentido. El desplazamiento no es exclusivamente costero dado que un porcentaje menor de ejemplares de ballena pueden hacerlo también a través de la plataforma e incluso sobre el borde del talud próximo al Área CAN102 (Mandiola et al., 2020).



Figura 245. Rango geográfico de la ballena franca austral. Fuente: UICN.



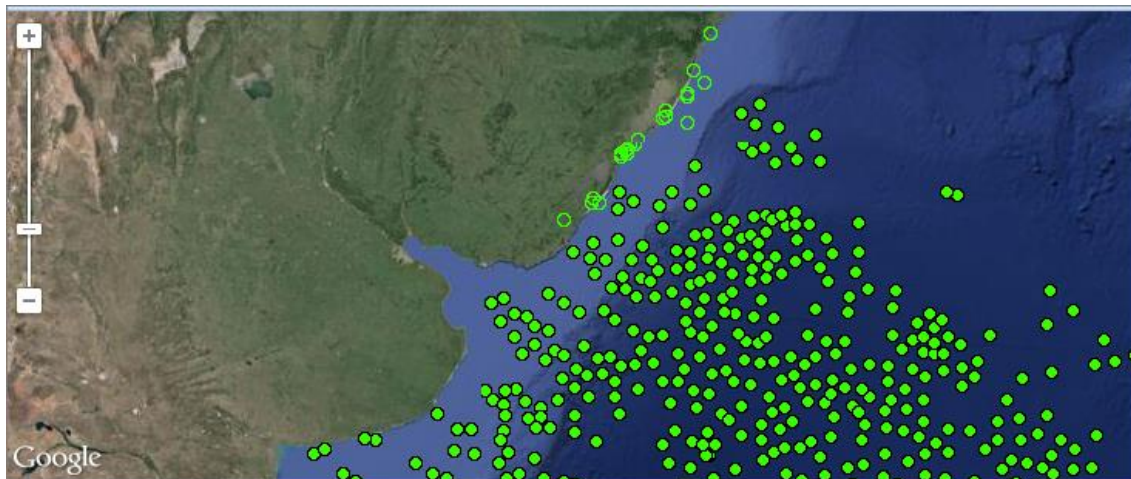


Figura 246. Registros de Ballena Franca Austral en la base de datos OBIS (hasta agosto 2014).

Se reitera que la incorporación de la información proveniente de las cartas de OBIS, tuvo por objetivo dar cuenta de la distribución potencial de la especie, si bien no debe perderse de vista que OBIS reúne datasets (conjuntos de datos) de ocurrencia de especies marinas identificables en un lugar y tiempo específicos, por lo que la información es de tipo acumulativo en el tiempo. Esto podría conllevar a que las especies de fácil identificación puedan parecer más frecuentes o abundantes en la visión de estos mapas, mientras que las especies de mayor dificultad para identificarse puedan parecer subevaluadas. En este sentido, la inclusión de esta información no tiene el objetivo de constituir un mapa de distribución y abundancia de la especie, no obstante se considera útil a los efectos de dar una idea de las zonas donde se distribuyen las mismas.

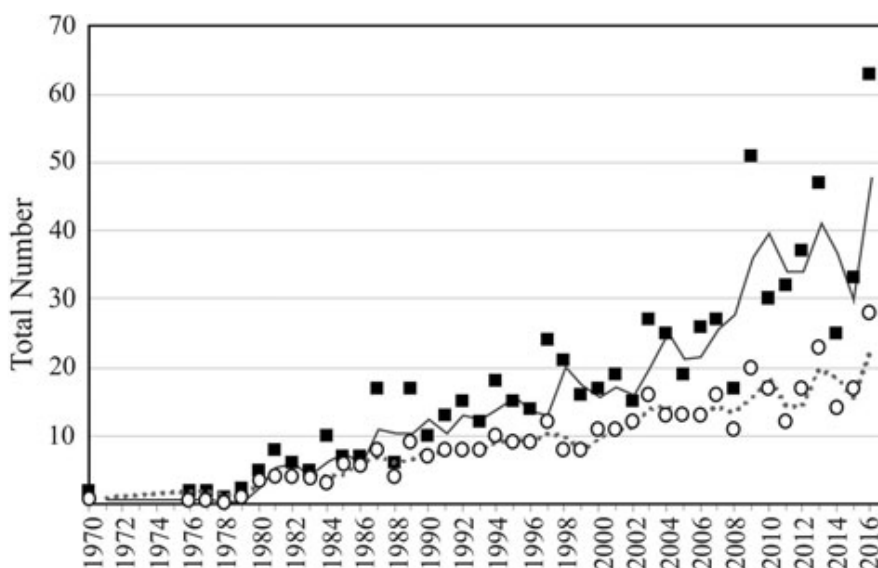


Figura 247. Registros costeros de ballena franca austral (*Eubalaena australis*) obtenidos en Mar del Plata (Provincia de Buenos Aires), durante casi medio siglo (período 1970 – 2016). Cuadrados negros: número de animales. Círculos blancos: número de registros. Fuente: Mandiola et al., 2020.

[Firma manuscrita]

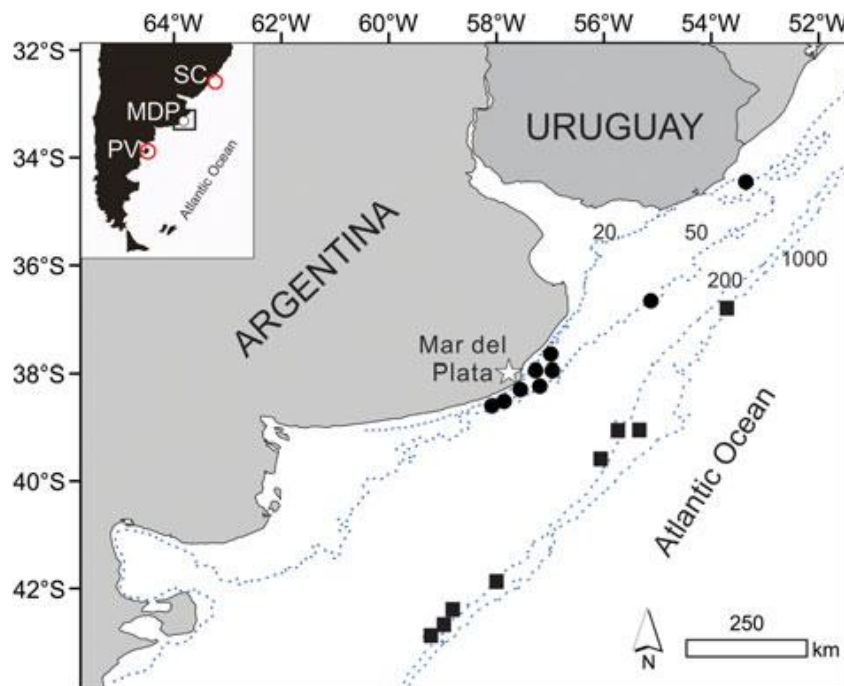


Figura 248. Registros de ballena franca austral (*Eubalaena australis*) obtenidos durante siete campañas oceanográficas y dos relevamientos sísmicos sobre la Plataforma Continental de la Provincia de Buenos Aires en diferentes meses del período 2007-2017. Círculos negros: avistajes realizados entre julio y septiembre. Cuadrados negros: avistajes realizados entre octubre y enero. Mapa recuadro superior indicando la zona de reproducción de Península Valdés (PV), el sector de migración de Mar del Plata (MDP) y la zona de reproducción de Santa Catarina (SC) en el sur de Brasil. Fuente: Mandiola et al., 2020.

Reproducción. Península Valdés es una de las zonas más importantes para la reproducción de ballenas francas (Bastida y Lichtschein, 1984). Durante la temporada reproductiva, la población de Península Valdés comienza a llegar gradualmente durante el otoño. Permanecen en la zona durante todo el invierno y la primavera, y la abandonan progresivamente mientras se acerca diciembre, cuando casi todos los ejemplares se encuentran migrando hacia áreas de alimentación. Durante el mes de septiembre el número de ballenas suele alcanzar un máximo (Crespo et al., 2000), que en los últimos años fue cercano a los 800 individuos llegando en 2007 a los mil. Se estima que entre 1.200 y 2.500 individuos pueden circular anualmente por el área de monitoreo en la Península Valdés (Bastida y Rodríguez, 2003). Las zonas de reproducción y crianza se limitan principalmente a los golfos Nuevo y San José y sus alrededores. Ingresan a ellos siguiendo la isobata de entre 5 y 10 m y se concentran en localidades bien definidas. Las ballenas suelen desplazarse de un lugar a otro, de modo que pueden encontrarse en cualquier lugar de la península o en el centro de los golfos. El período de gestación es de alrededor de un año. Los primeros nacimientos tienen lugar en agosto y los últimos a fines de octubre. También se han registrado nacimientos en zonas más australes y en la costa de la Provincia de Buenos Aires. El período de lactancia dura entre 6 y 12 meses.

La otra área de reproducción de esta especie se encuentra en Santa Catarina, sur de Brasil, si bien concentra menor cantidad de ejemplos que la zona de Península Valdés (Bastida et al., 2007). Los ejemplares de ballena franca austral del Atlántico Sudoccidental pueden indistintamente reproducirse tanto en Santa Catarina como en Península Valdés.

Áreas de alimentación. El conocimiento de las áreas de alimentación fuera del periodo reproductivo se basa en los registros de capturas históricas por buques balleneros (Figura 249) y de un proyecto de avistamientos de Ballena Franca Austral en la Provincia de Buenos Aires vinculado con los desplazamientos migratorios durante medio siglo (Mandiola et al., 2020) (Figura 256 y Figura 257). Más recientemente de individuos marcados y seguidos satelitalmente confirmaron estos conocimientos previos (Figura 327). Las áreas de alta productividad estival alrededor de la Convergencia Antártica constituyen las principales zonas de alimentación de esta ballena si bien eventualmente pueden aprovechar algunas zonas productivas que pueden encontrarse cerca del borde de la plataforma extendiéndose también a zonas plenamente oceánicas. Los registros de marcaciones seguidas satelitalmente señalan que el area del proyecto puede ser zona de paso de algunos individuos de ballena franca austral (Zerbini et al., 2018).

Las ballena francas no suelen efectuar inmersiones prolongadas ni sumergirse a grandes profundidades. Sus períodos de inmersión casi nunca superan los 10 minutos, aunque hay registros excepcionales de 20 minutos en Valdés y de 40 minutos en las zonas australes de alimentación. Su velocidad máxima de desplazamiento es de alrededor de 15 km/h.

Los sonidos producidos por esta especie, tanto en la superficie como bajo el agua, están relacionados con la composición, tamaño, sexo y tipo de actividad de sus grupos. Los sonidos más simples y de estructura más predecible están asociados con comunicaciones que se establecen entre individuos separados por distancias importantes. Los sonidos más complejos y variables están asociados con grupos de ballenas que desarrollan alguna actividad social. A mayor complejidad social, mayor complejidad de sonidos.

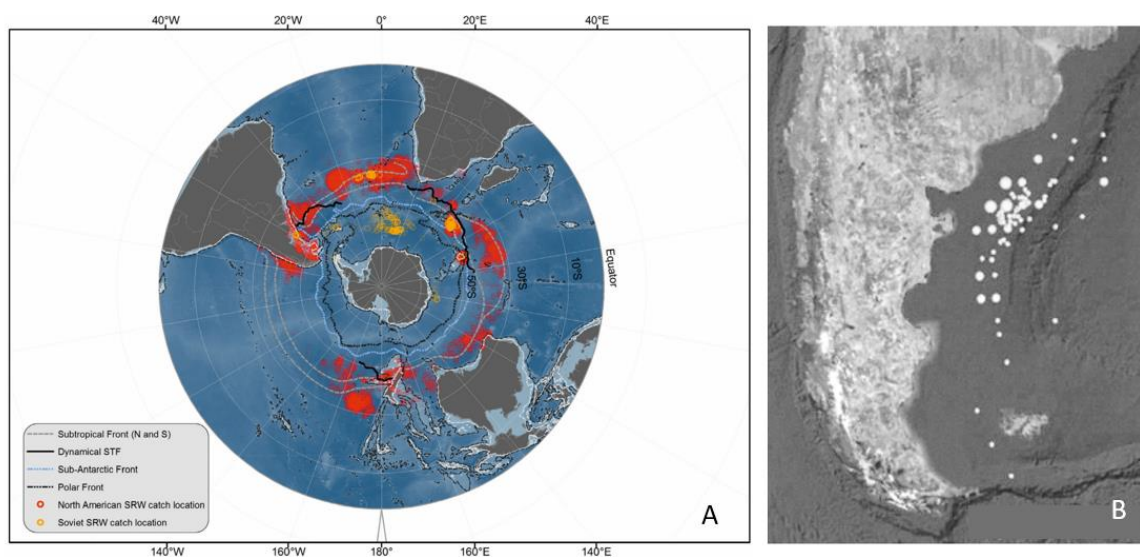


Figura 249. Áreas de alimentación de la ballena franca austral. A. Áreas de alimentación circumpolares obtenidas de los registros históricos de los barcos balleneros. Fuente: González Carman et al., 2019. B. Detalle de los sitios de capturas ilegales de un ballenero ruso en 1960, donde los puntos grandes indican 80-100 ballenas, los medianos 40-70 y los pequeños 1-10. Fuente: Rowntree et al., 2007.

[Signature]

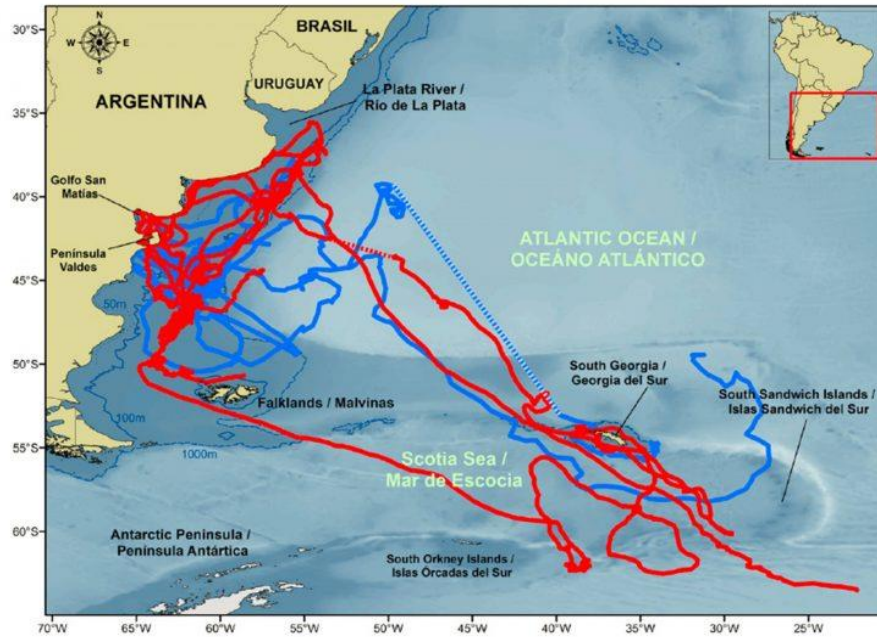


Figura 250. Registros de monitoreo satelital de ballenas francas australes marcadas costa afuera en 2014/15 (Golfo Nuevo, Península Valdés, azul) y 2016/17 (Golfo San Matías, rojo). Fuente: Zerbini et al., 2018.

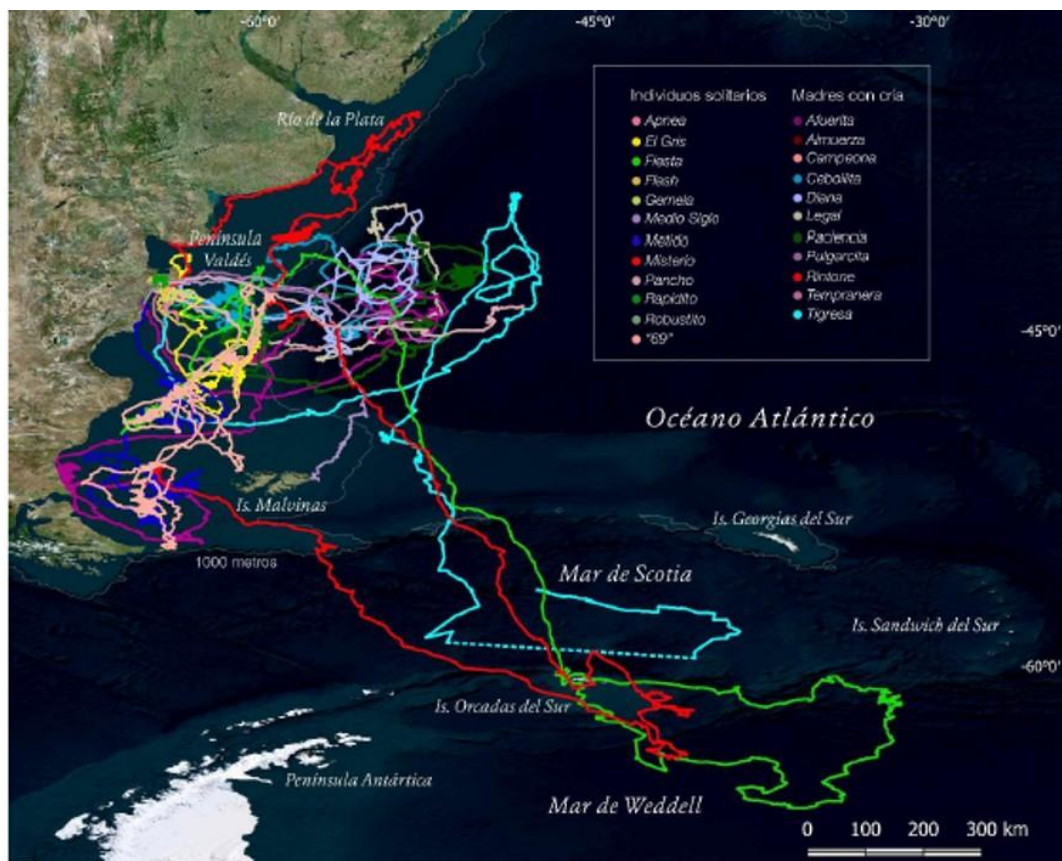


Figura 251. Recorridos completos de 23 ballenas francas marcadas con transmisores satelitales en septiembre de 2019 en el Golfo Nuevo de Península Valdés. Cada color muestra los movimientos registrados para un individuo. Fuente: <http://siguiendoballenas.org/>

[Firma manuscrita]

Otras características ecológicas. Los sonidos producidos por esta especie, tanto en la superficie como bajo el agua, están relacionados con la composición, tamaño, sexo y tipo de actividad de sus grupos. Los sonidos más simples y de estructura más predecible están asociados con comunicaciones que se establecen entre individuos separados por distancias importantes. Los sonidos más complejos y variables están asociados con grupos de ballenas que desarrollan alguna actividad social. A mayor complejidad social, mayor complejidad de sonidos.

Los sonidos producidos por esta especie, tanto en la superficie como bajo el agua, están relacionados con la composición, tamaño, sexo y tipo de actividad de sus grupos. El repertorio acústico de las ballenas francas se compone de llamadas a lo largo de un continuo de sonidos que se pueden clasificar en categorías amplias de tipo de llamada en función de las características auditivas y visuales (Clark, 1982; Webster, 2016). Clark (1983) definió seis tipos de llamadas (llamado alto, llamado bajo, constante, alto, híbrido, pulsátil) y dos sonidos no vocales (golpes y bofetadas). Asimismo, en un estudio realizado en Península Valdés se observó que responden a sonidos frecuentes en respuesta a grabaciones de otras ballenas francas, sin embargo cuando escucharon sonidos de ballena jorobada emitieron pocos sonidos y se alejaron nadando, por lo tanto la ballena franca puede diferenciar entre sonidos conspecíficos y otros sonidos (Clark, 1983). Estudios posteriores demostraron que todas las especies de ballenas francas comparten tipos de llamadas en su repertorio, incluidos "llamados altos", un sonido tonal de barrido ascendente que se usa comúnmente en los estudios de monitoreo acústico pasivo. A lo largo de los años, los autores adaptaron la clasificación de tipos de llamadas a categorías más amplias y parsimoniosas. Por ejemplo, Parks y Tyack (2005) agruparon las llamadas híbridas, pulsantes y altas en una categoría: "gritar", lo que minimizó la cantidad de tipos de llamadas descritos. Recientemente, en un estudio realizado en Santa Catarina (Brasil), Atlántico Sudoccidental, investigadores recolectaron datos de marcas acústicas de cuatro hembras lactante y un juvenil, ampliando el rango de variabilidad de las llamadas. Se detectaron por primera vez sonidos silenciosos (gruñidos, pulsos simples y dobles) en esta especie en las zonas de parto. Los resultados sugieren que la interacción social aumentó la diversidad del tipo de llamada y las tasas de llamada en las ballenas francas (Dombroski et al., 2020).



Estado de conservación. La revisión reciente de Argentina la considera de Preocupación Menor (LC) (D'Agostino et al., 2019; Libro Rojo SAREM, 2020). Si bien no existe un censo nacional de esta especie, los estudios realizados anualmente desde la década de los '70 en Provincia de Buenos Aires, en Península Valdés y en Santa Catarina son suficientes para asegurar un incremento anual importante que osciló entre el 10 y el 6% anual (Bastida y Lichtschein, 1984; Bastida y Rodríguez, 2009; Crespo et al., 2018). Además, recientemente, se ha registrado una tendencia por recolonizar áreas de distribución previas a su explotación comercial. En la actualidad no existen amenazas para la especie, a excepción de las heridas causadas por las gaviotas a las crías y adultos en el área de Península Valdés (Bastida, 2012a; 2012b). En 1937, con la firma del Acuerdo Internacional para la Regulación de la Cacería de Ballenas, se les otorgó protección total. Desde entonces, la recuperación de la especie ha sido lenta pero sostenida. En la actualidad, la Ballena Franca Austral está protegida internacionalmente por la Comisión Ballenera Internacional -que prohíbe su caza- y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES), que prohíbe toda acción de comercio internacional al haberla incluido en su Apéndice I. También se encuentra protegida por la Convención sobre Especies Migratorias (CMS), integrando su Apéndice I (Especies Migratorias en Peligro). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) la ha incluido en su Libro Rojo bajo la categoría de "Bajo Riesgo - Dependiente de la Conservación". A nivel nacional, la Ballena Franca Austral recibe protección absoluta en 1984 cuando se la declara -por Ley N°23.094- Monumento Natural Nacional en aguas jurisdiccionales y sujeto a las normas establecidas por la Ley 22.351. Cabe destacar que la Ley 23.094 está abierta a la adhesión de las provincias que deseen hacerlo. Asimismo la ley 25.577 prohíbe la caza de cetáceos, entre ellos de la Ballena Franca Austral, en todo el territorio nacional, comprendidos el mar territorial, la zona económica exclusiva y las aguas interiores. A nivel provincial, Chubut ha dictado diversas leyes y regulaciones que protegen la Península Valdés y reglamentan el acercamiento y avistaje de las ballenas.

Existen escasos reportes de enmalle y colisión de ballenas francas australes con embarcaciones. Se han registrado diversos patógenos en ballena franca austral (Muton y Botha, 2012). El aumento de los basurales a cielo abierto en las áreas urbanas costeras provocó una explosión demográfica de gaviotas cocineras en los últimos años. En consecuencia, el hallazgo patológico más común en las ballenas francas de Península Valdés, particularmente en crías menores a tres meses, son las heridas causadas por gaviotas cocineras (*Larus dominicanus*). Estas heridas implican pérdida de piel y grasa llegando a afectar hasta el 20% de la superficie del lomo de las crías. Recientemente se ha reportado que estas ballenas están expuestas a ficotoxinas durante su estadía en Península Valdés (D'Agostino et al., 2018), lo cual demuestra el riesgo natural al que está expuesta esta especie durante las floraciones de fitoplancton tóxico que ocurren frecuentemente en el Mar Argentino.

Ballena jorobada - *Megaptera novaeangliae*

Descripción. Es una de las especies más conocidas en otras regiones del mundo y fáciles de identificar en alta mar. Hasta hace pocos años era una especie ocasional en el Mar Argentino, pero sus varamientos y avistajes se han ampliado notablemente en los últimos años (Giardino et al., 2021; en prensa). Presenta un cuerpo robusto que no supera los 18 m de largo, con una aleta dorsal muy pequeña de forma variable y aletas pectorales enormes en forma de remos. Su aleta caudal es aserrada. La coloración general es gris oscuro o negro, con vientre blanco o manchas irregulares. Presenta protuberancias en la cabeza, quijada inferior y aletas pectorales. Forme una joroba anterior a la dorsal al curvar su cuerpo y de allí su nombre común. Presenta pliegues ventrales anchos característicos que se extienden desde el extremo de la mandíbula hasta el ombligo. Su longevidad se ha estimado entre 50 y 70 años.



Distribución geográfica. Habita en casi todos los mares del mundo. Es común observarla cerca de regiones costeras y en aguas abiertas durante la temporada de migración. En el banco de Abrolhos (Brasil) se concentran entre 1.500 y 2.000 individuos. Ejemplares solitarios han varado en el estuario del Río de la Plata, registrándose un único varamiento en las costas uruguayas durante el período agosto 2000-febrero 2005 (Menafrá et al., 2006).

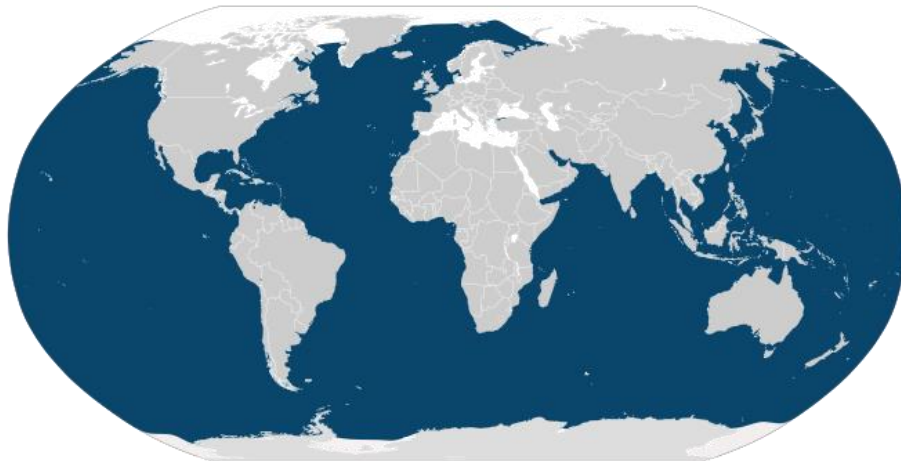


Figura 252. Rango geográfico de la ballena jorobada. Fuente: <http://acsonline.org/fact-sheets/humpback-whale/>.

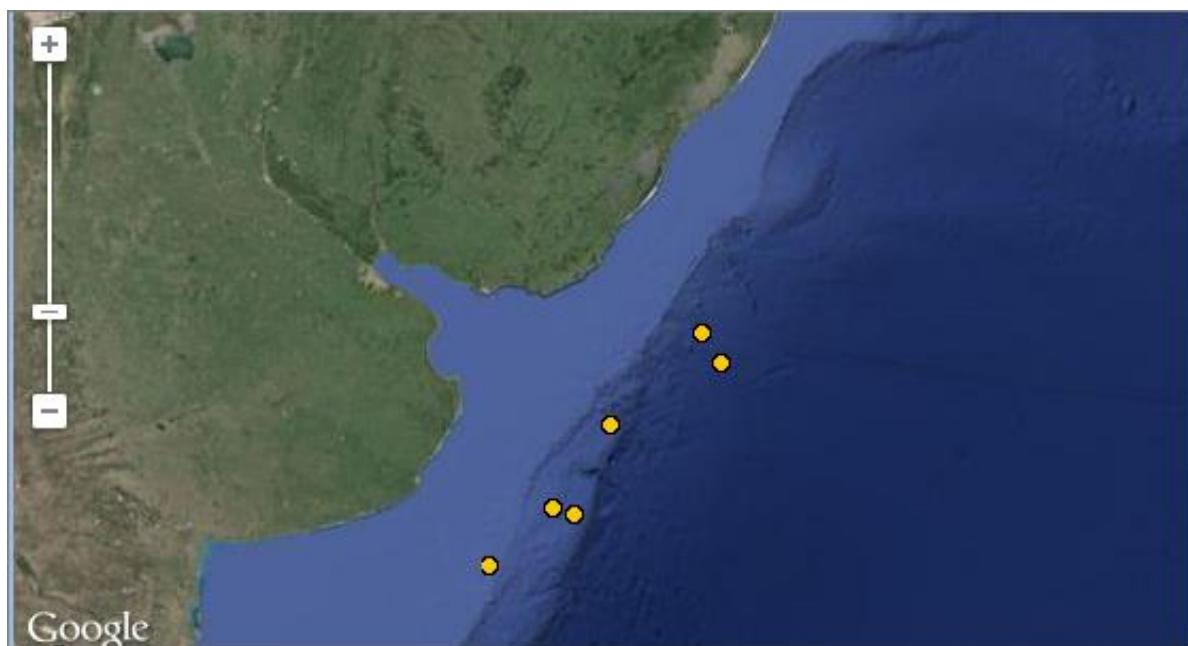


Figura 253. Registros de ballena jorobada. Fuente: base de Obis.

Realiza grandes migraciones, recorriendo más de 8.000 km entre las áreas de cría y de alimentación (Figura 254).

[Firma manuscrita]

Se reitera que la incorporación de la información proveniente de las cartas de OBIS, tuvo por objetivo dar cuenta de la distribución potencial de la especie, si bien no debe perderse de vista que OBIS reúne datasets (conjuntos de datos) de ocurrencia de especies marinas identificables en un lugar y tiempo específicos, por lo que la información es de tipo acumulativo en el tiempo. Esto podría conllevar a que las especies de fácil identificación puedan parecer más frecuentes o abundantes en la visión de estos mapas, mientras que las especies de mayor dificultad para identificarse puedan parecer subevaluadas. En este sentido, la inclusión de esta información no tiene el objetivo de constituir un mapa de distribución y abundancia de la especie, no obstante se considera útil a los efectos de dar una idea de las zonas donde se distribuyen las mismas.

Reproducción. La mayoría de sus áreas de reproducción está en zonas costeras entre los 20° y regiones ecuatoriales. El área de reproducción más próxima al proyecto está en el Banco de Abrolhos en Brasil (Figura 254). La reproducción es marcadamente estacional y en el Hemisferio Sur los nacimientos se concentran en agosto. La madurez sexual se alcanza entro los 4 y 7 años en ambos sexos, cuando alcanzan tallas entre 13 y 14 m. Las hembras dan a luz en promedio cada 2 o 3 años. La lactancia dura un año pero los cachorros comienzan a ingerir alimento sólido a los 6 meses. El comportamiento reproductivo de los machos presenta mucha actividad, con comportamientos de competencia agresivos y la producción de sonidos complejos para atraer a las hembras, con duraciones de hasta varios días y que pueden ser oídas a más de 10 km de distancia. Cada población de ballenas se comunica con un tema sonoro distintivo y ha sido usado para identificarlas, pero estos sonidos presentan variaciones en el tiempo.

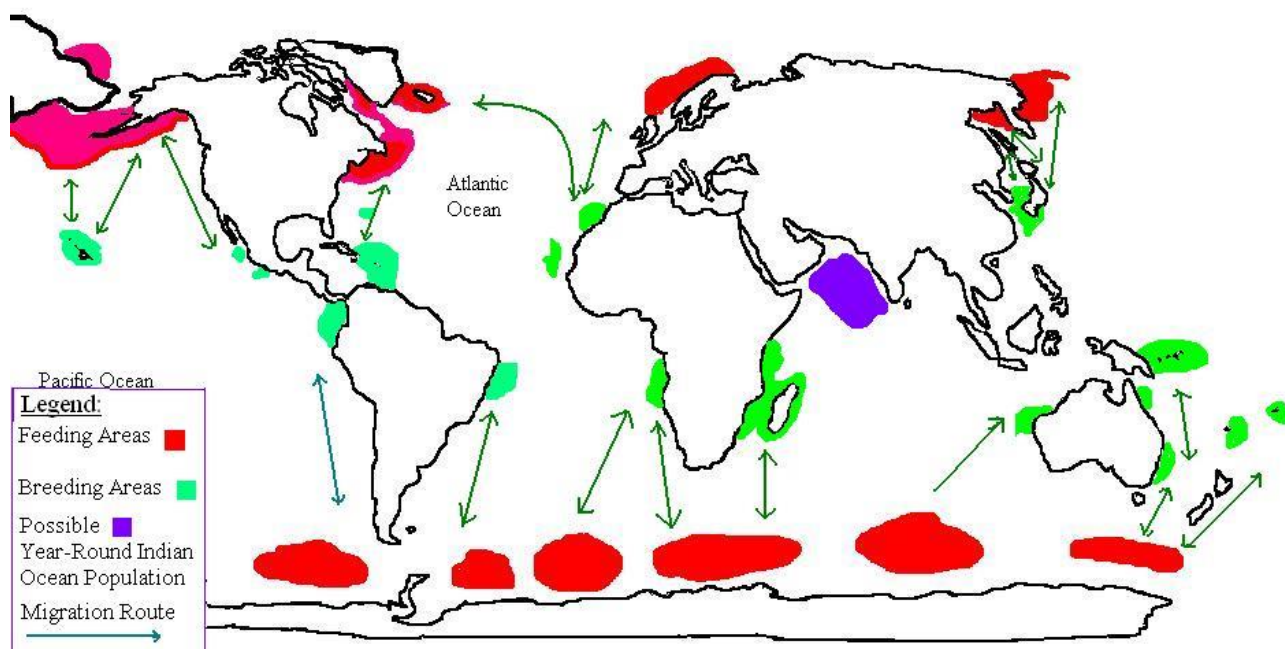


Figura 254. Principales áreas de Reproducción (verdes) y de alimentación (rojas) de la ballena jorobada. Fuente: Winn y Reichley, 1985.

Áreas de alimentación. Las áreas de alimentación se encuentran en regiones polares y templado-frías. La dieta está compuesta tanto por especies de plancton, particularmente de krill, como por pequeños peces pelágicos que viven en cardúmenes densos. Presentan comportamientos complejos para atrapar a sus presas. Estudios genéticos sugieren que hay fidelidad a un área de alimentación dada.

[Firma manuscrita]

Otras características ecológicas. A pesar de recorrer grandes distancias son nadadores lentos que no superan los 30 km/h. Presentan una estructura social muy fluida, y salvo los grupos madre-cachorro, las agrupaciones son pequeñas e inestables. Es una de las especies con mayor comportamiento aéreo.

Estado de conservación. En Argentina ha sido clasificada como de Preocupación Menor. Aunque no se dispone de una evaluación actual completa de la población en el Mar Argentino, la población a nivel mundial se ha recuperado (Dellabianca et al., 2019).

Delfín o ballena piloto o calderón de aletas largas - *Globicephala melas*

Descripción. El calderón de aleta larga tiene un cuerpo robusto, muy alargado con la cabeza marcadamente globosa y pico casi imperceptible. Sus aletas anteriores son muy largas y puntiagudas. Es el delfín de mayor tamaño luego de las orcas, con hembras que alcanzan los 5 m de largo y 2 toneladas, mientras que los machos pueden llegar a los 6 metros y 3 toneladas.

Distribución geográfica. Se distribuye antitropicalmente, habita en aguas templadas y sub-polares (Figura 255). La sub-especie austral, *Globicephala melas edwardii* ha sido descrita para todo el Hemisferio Sur, desde la línea de los hielos flotantes hasta aproximadamente los 20-25°S, con presencia en las zonas costeras de todos los continentes. Es frecuente observarlo a lo largo del talud continental, aunque en ocasiones puede acercarse mucho a la costa en busca de alimento (Jefferson et al., 1993). En el Mar Argentino es una especie de presencia ocasional y hasta la fecha nunca se han registrado varamientos masivos como suele ocurrir en otras regiones del mundo (Bastida y Lichtschein, 1986).

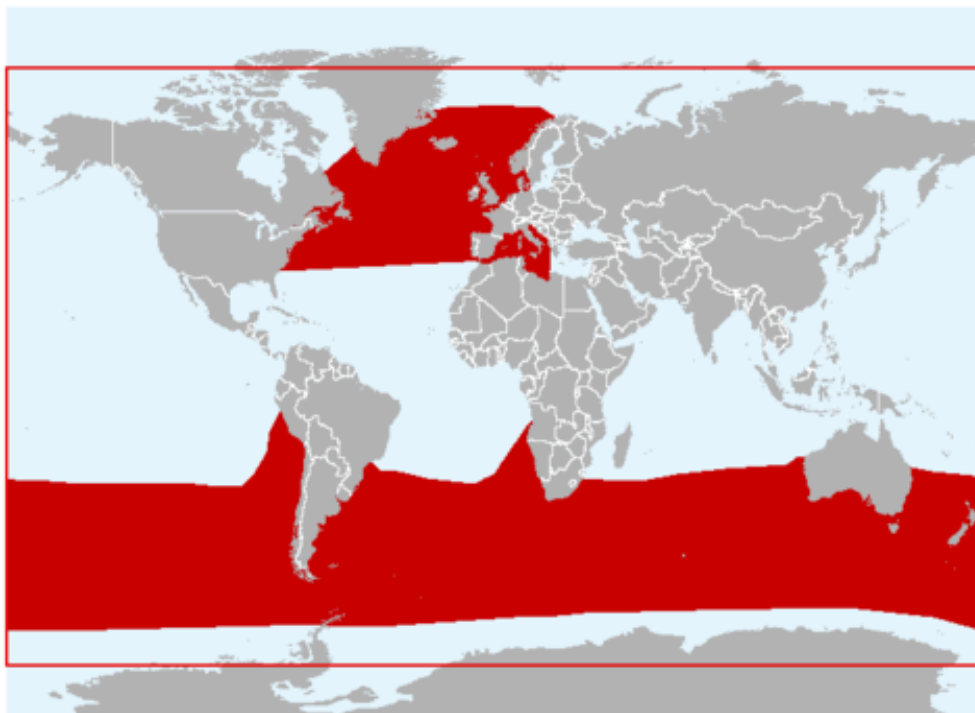


Figura 255. Rango de distribución geográfica del calderón de aletas largas.





Figura 256. Registros de calderón de aletas largas en la base OBIS (hasta agosto 2014).

Se reitera que la incorporación de la información proveniente de las cartas de OBIS, tuvo por objetivo dar cuenta de la distribución potencial de la especie, si bien no debe perderse de vista que OBIS reúne datasets (conjuntos de datos) de ocurrencia de especies marinas identificables en un lugar y tiempo específicos, por lo que la información es de tipo acumulativo en el tiempo. Esto podría conllevar a que las especies de fácil identificación puedan parecer más frecuentes o abundantes en la visión de estos mapas, mientras que las especies de mayor dificultad para identificarse puedan parecer subevaluadas. En este sentido, la inclusión de esta información no tiene el objetivo de constituir un mapa de distribución y abundancia de la especie, no obstante se considera útil a los efectos de dar una idea de las zonas donde se distribuyen las mismas.

Reproducción. Se estima que la temporada reproductiva se extiende entre primavera y verano. Alcanzan la madurez sexual a edad avanzada, 6-7 años para las hembras y 10-12 para los machos. El periodo de gestación es de 12 meses, con una edad máxima registrada de 36 años para machos y cerca de 60 para las hembras. El sistema reproductivo/social parece ser similar al de las orcas, quedando en el grupo natal hasta la madurez sexual.

Áreas de alimentación. Se alimentan preferentemente de calamares, complementando su dieta con peces de mediano tamaño. Es una especie marcadamente social que puede formar manadas de hasta cientos de individuos, pero comúnmente se encuentran en grupos de 20 a 40. Forman grupos de alimentación, desplazamiento y de descanso, con 20 a 50 individuos.

Estado de conservación. Si bien no se tienen datos sobre la abundancia de la especie en nuestro país ni sus tendencias poblacionales, la revisión reciente de SAREM lo clasifica como de Preocupación Menor (Giardino et al., 2019) debido a que en las últimas décadas se obtuvo información de los parámetros poblacionales para la especie en el territorio nacional y se considera que la especie es frecuente en las aguas del Mar Argentino. La especie cuenta con la prohibición de caza en todo el territorio desde el año 2002 (Ley 25.577) y es alcanzada por la Ley 2.381/84 de la provincia del Chubut.



Cachalote - *Physeter macrocephalus*

Descripción. Es el cetáceo dentado de mayor tamaño. Su cuerpo puede alcanzar los 19 m de largo y los machos adultos pueden pesar cerca de 60 toneladas. Las hembras son más pequeñas, no superan los 12 m, y tiene un peso máximo de 25 toneladas. Una de las características es el tamaño desproporcionado de la cabeza, que puede ser 1/3 o 1/4 del cuerpo. Su cabeza de frente cuadrangular contiene al órgano del aceite espermaceti, que le permite regular la flotabilidad, ya que en contacto con el agua fría cambia rápidamente su densidad y facilita la inmersión a grandes profundidades. Su mandíbula es muy estrecha. Sus ojos son extremadamente pequeños. Tiene un orificio respiratorio en el extremo de la cabeza y volteado hacia la izquierda, por lo que genera un resoplido característico. A diferencia de otros cetáceos presenta una piel sumamente rugosa. Tiene aletas pectorales pequeñas y redondeadas. La aleta caudal es triangular y con el borde recto. La coloración del cuerpo es variable, con ejemplares en tonos de gris o pardo, y el labio superior y la quijada blancos. Pueden vivir más de 80 años.

Distribución geográfica. El cachalote habita todos los mares del mundo, pero siempre en zonas libres de hielo (Figura 257). Se estima que a nivel mundial su población supera el millón de ejemplares. Es una especie migradora y sus movimientos suelen vincularse con los cañones submarinos y el borde del talud continental. Los machos adultos son los que más frecuentemente migran hacia latitudes altas, el resto se concentra en áreas tropicales y templadas. Bastida y Rodríguez (2003) señalan que durante la primavera verano suelen concentrarse al norte de la provincia de Buenos Aires sobre la isobata de los 1.000 m, correspondiente con las ocurrencias registradas en la base OBIS (Figura 258).

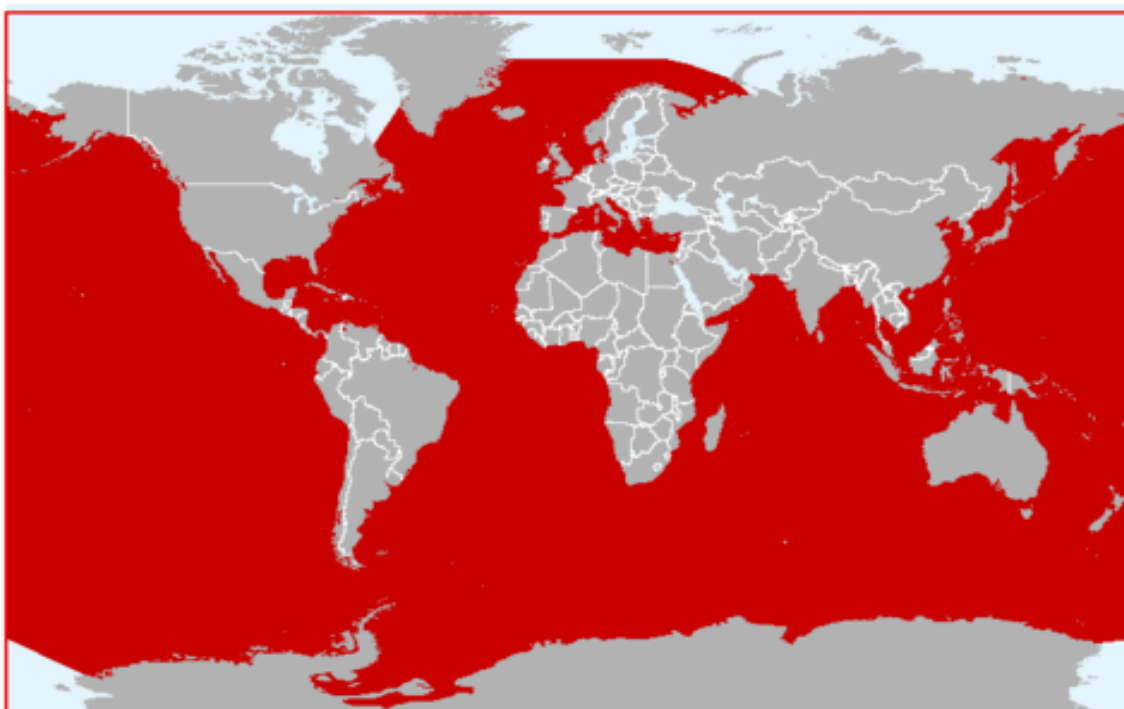


Figura 257. Rango geográfico del cachalote. Fuente: UICN.



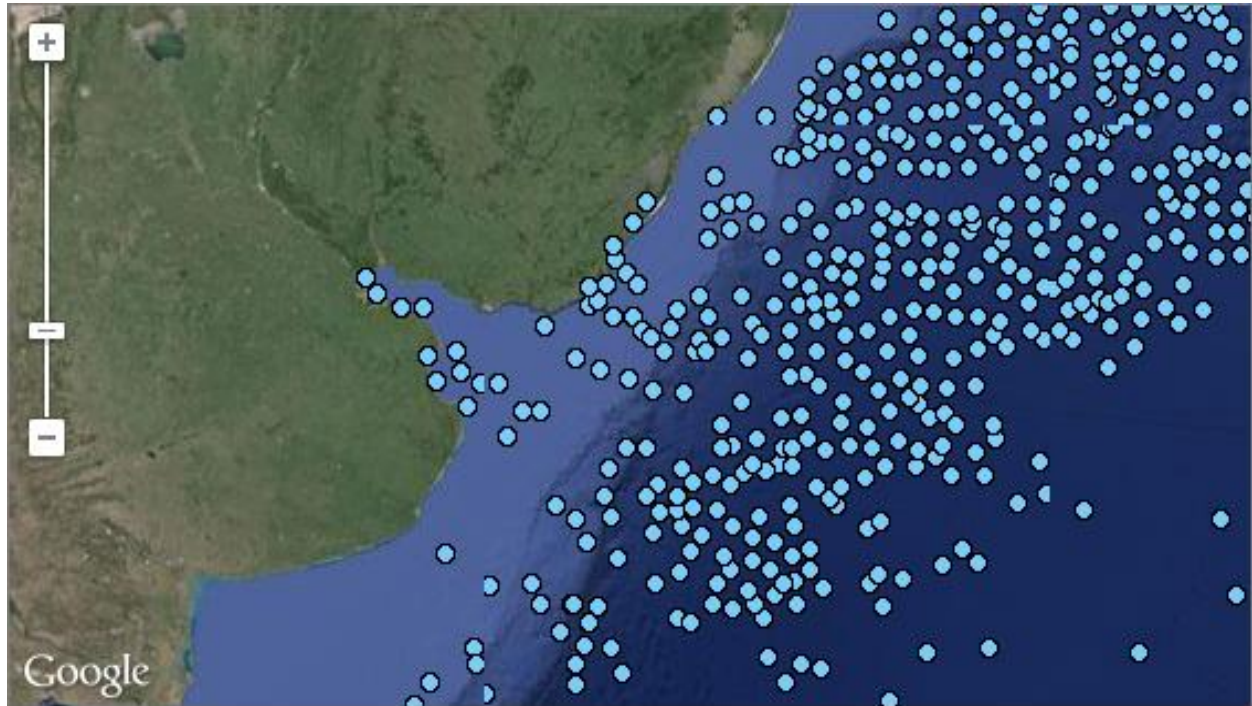


Figura 258. Ocurrencias de cachalote en el área del proyecto registradas en la base OBIS (hasta agosto 2014).

Se reitera que la incorporación de la información proveniente de las cartas de OBIS, tuvo por objetivo dar cuenta de la distribución potencial de la especie, si bien no debe perderse de vista que OBIS reúne datasets (conjuntos de datos) de ocurrencia de especies marinas identificables en un lugar y tiempo específicos, por lo que la información es de tipo acumulativo en el tiempo. Esto podría conllevar a que las especies de fácil identificación puedan parecer más frecuentes o abundantes en la visión de estos mapas, mientras que las especies de mayor dificultad para identificarse puedan parecer subevaluadas. En este sentido, la inclusión de esta información no tiene el objetivo de constituir un mapa de distribución y abundancia de la especie, no obstante se considera útil a los efectos de dar una idea de las zonas donde se distribuyen las mismas.

Reproducción. El periodo reproductivo ocurre en primavera-verano y la mayor parte de los nacimientos en verano-otoño. Las hembras invierten mucha energía y tiempo en la alimentación y cuidado de sus crías, por lo cual las pariciones resultan muy espaciadas entre sí, cada 4 o 5 años. El periodo de gestación excede el año y la lactancia de las crías se extiende por varios años, si bien durante la segunda mitad la alimentación es mixta. Las hembras recién maduran a partir de los 20 años mientras que los machos lo hacen a partir de los 25 años. Muchos ejemplares no logran reproducirse hasta los 30 años por no haber logrado madurez social. Los machos compiten entre sí para aparearse con las hembras, y van migrando de un grupo de hembras a otro. Las áreas de reproducción tienen lugar en las regiones tropicales y subtropicales.

Alimentación. Se alimentan principalmente de calamares de gran tamaño y diferentes especies de peces, consumiendo hasta una tonelada diaria. Su sistema de ecolocación les permite ubicar y capturar a sus presas.



Otras características ecológicas. Tienen gran habilidad para realizar buceos a grandes profundidades que pueden superar los 3.000 m, permaneciendo sin respirar por más de una hora. Las hembras suelen bucear a menor profundidad no superando los 1.000 m y con inmersiones menos prolongadas. Suelen quedarse en superficie hiperventilando por periodos prolongados. Son animales con una estructura social muy particular, estrecha y jerárquica. Producen una gran variedad de sonidos que se vincula con la comunicación de la manada. Las hembras forman grupos con sus crías y juveniles de camadas anteriores. Por otra parte, existe un grupo de machos adultos o subadultos que se van vinculando con los grupos de hembras en las épocas reproductivas, y también se han avistado machos adultos solitarios fuera de los periodos reproductivos. Los tamaños de las manadas son variables y en épocas reproductivas pueden alcanzar los cientos de individuos. Las manadas pueden desplazarse a velocidades entre 5 y 30 km. Pueden también permanecer estáticos durante los entrenamientos de cachorros para inmersiones someras o profundas según la edad de éstos.

Estado de conservación. La especie está categorizada como Vulnerable (VU) para Argentina (Mandiola et al., 2019). En nuestro país, no se cuenta con estimaciones de abundancia o tendencia poblacional para esta especie en el Mar Argentino. Sólo hay registros de individuos machos varados muertos, así como también en vida en el Mar Argentino. Sin embargo, se conserva la categoría Vulnerable (VU) ya que la población de esta especie fue diezmada en el pasado a nivel mundial. Dada la moratoria ballenera internacional, las únicas amenazas son las capturas pesqueras aisladas y las colisiones con buques oceánicos.

4.4.4.6 Áreas y épocas sensibles

De acuerdo con la bibliografía relevada, el área del proyecto CAN 102 tendría una función predominante como área de paso y estacionalmente como área de alimentación. No sería una zona de cría para los mamíferos marinos de presencia probable en el área.

El cachalote es una especie migradora y sus movimientos suelen vincularse con los cañones submarinos y el borde del talud continental. Los machos adultos son los que más frecuentemente migran hacia latitudes altas, el resto se concentra en áreas tropicales y templadas. Bastida y Rodríguez (2003) señalan que suele haber una concentración importante al norte de la provincia de Buenos Aires sobre la isobata de los 1.000 m durante la primavera - verano. Las áreas de reproducción tienen lugar en las regiones tropicales y subtropicales.

La Fundación Patagonia Natural elaboró un calendario de las épocas más convenientes para observación de mamíferos marinos en la región patagónica costera que podría ser tomado como un indicador de épocas de mayor actividad sobre la plataforma costera (Figura 259). Asumiendo patrones estacionales similares, se puede ver que hay actividad importante de la fauna de mamíferos marinos todo el año.





Figura 259. Calendario de las épocas más convenientes para observación de mamíferos marinos en la región patagónica costera.

4.5 PESQUERÍAS

El Área de Adquisición de datos sísmicos CAN 102 se ubica sobre el extremo oriental de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU) para la cual se han identificado 467 especies, y donde los peces óseos representan el 77% y los condriktios el 22%. Los órdenes taxonómicos con mayor número de especies son los Perciformes dentro de los peces óseos (N = 138), y los Rajiformes dentro de los condriktios (N=40) (Udelar, 2014).

Específicamente, el área de influencia indirecta del proyecto se destaca por tener una riqueza baja de especies exhibiendo dominancia de peces cartilaginosos (Figura 260). Los condriktios o peces cartilaginosos conforman un amplio grupo integrado por diversos órdenes entre los que sobresalen por su interés ecológico y económico los Rajiformes (rayas), Chimaeriformes (quimeras) y Squaliformes (tiburones). La mayoría de las especies de elasmobranquios (tiburones y rayas) son particularmente vulnerables a la explotación pesquera debido a la baja tasa de crecimiento, a la edad de madurez tardía y a la baja fecundidad. Sus ciclos de vida se ven reflejados en una estrecha relación *stock*-reclutamiento, con bajas tasas de reproducción y bajas tasas de incremento poblacional (Hoenig y Gruber, 1990). Las rayas son extremadamente vulnerables a la presión de pesca debido a sus rasgos de historia de vida incluyendo: crecimiento lento, baja fecundidad y madurez sexual tardía (Dulvy et al., 2000). En Argentina, cabe aclarar que las rayas en su mayoría no constituyen un objetivo pesquero, todas las capturas de las diversas especies de rayas del área se producen como pesca incidental y acompañante de otras especies comerciales.



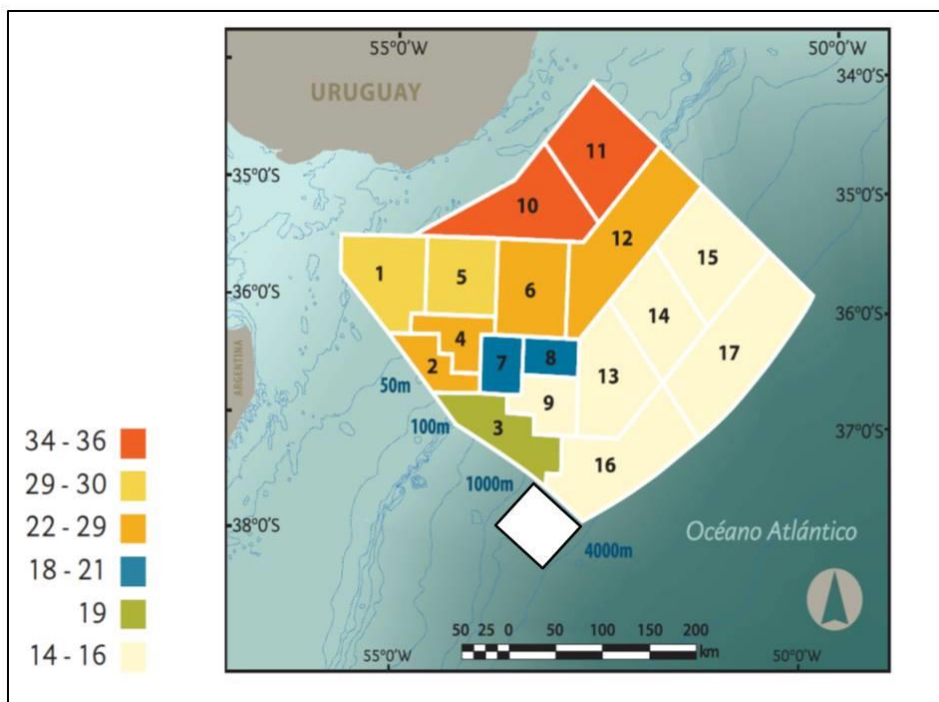


Figura 260. Riqueza de especies. El polígono blanco corresponde aproximadamente al bloque CAN 102 (modificado de Udelar, 2014)

4.5.1 Conjuntos de interés pesquero

Prenski y Angelescu (1993) definieron cinco conjuntos pesqueros regionales de acuerdo a la abundancia de las especies de mayor interés pesquero (Figura 261). De todos estos conjuntos, el que posee mayor relación con el área de proyecto corresponde al conjunto de aguas profundas del talud continental.

El Área de Adquisición de datos sísmicos CAN 102 se corresponde con la Zona Común de Pesca Argentino Uruguayo (ZCPAU). Si bien existen en la ZCPAU diferentes pesquerías que capturan unas 50 especies, en el área del proyecto el número de especies que poseen interés pesquero es mucho más reducido. Varias especies de interés pesquero se ubican dentro del área del proyecto, todas ellas insertas en el conjunto pesquero correspondiente al conjunto de aguas profundas del talud continental (Boschi et al., 2001; Cousseau y Perrotta, 2013).

Este conjunto se ubica a profundidades entre 220 y 2.300 metros, está conformado por especies de aguas frías con capacidad de migrar verticalmente para obtener alimentos de las capas medias y superficiales. Se observa como especie preponderante a los granaderos (*Coelorhynchus* spp., *Coryphaenoides subserulatus*, *Cynomacrus piriei*, *Hymenocephalus bilsamorum*, *Macrourus* spp., *Malacocephalus occidentalis* y *Ventrifossa nigromaculata*) y con menor importancia la polaca (*Micromesistius australis*), las merluzas común y austral (*Merluccius hubbsi* y *Merluccius australis*) y la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*).

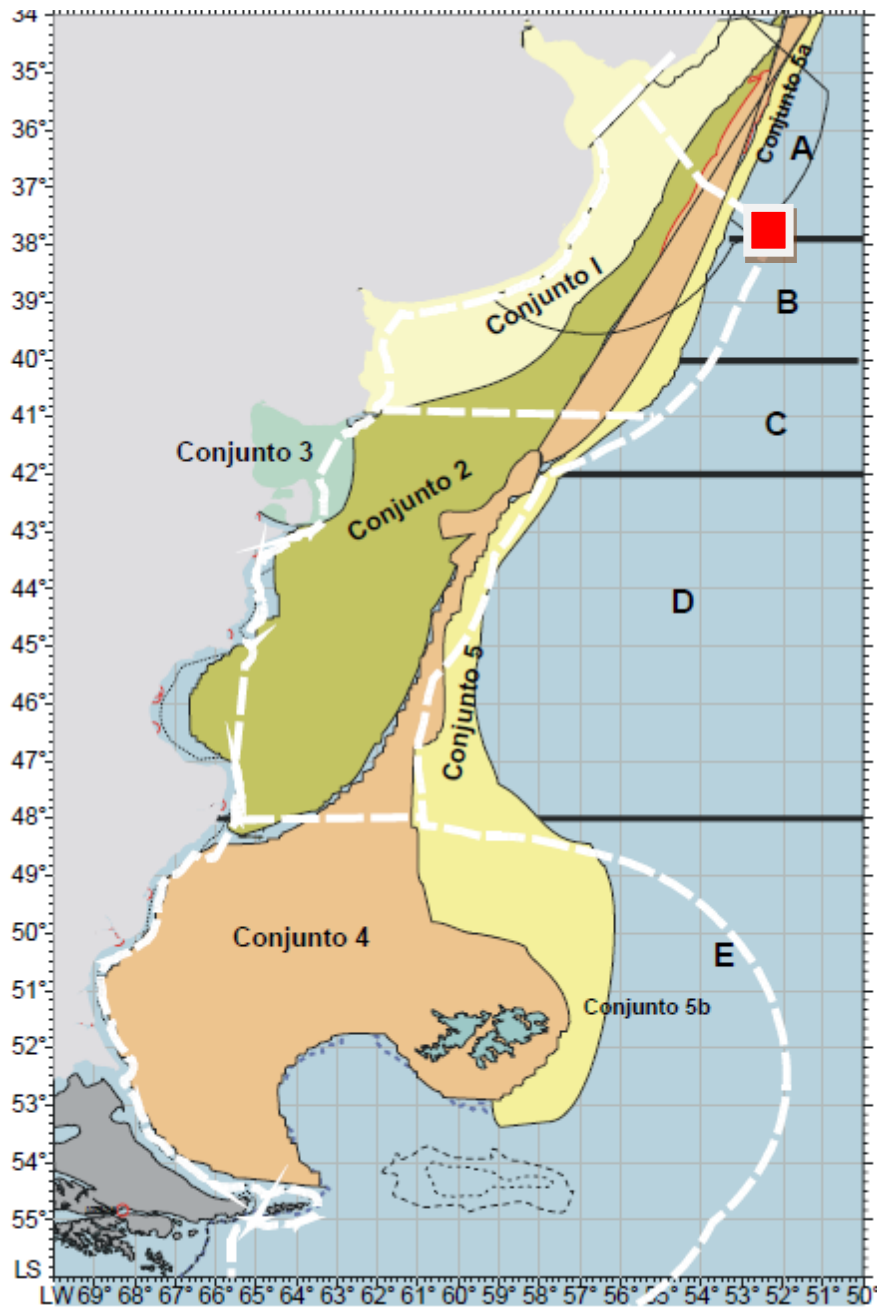


Figura 261. Representación de los conjuntos pesqueros. 1: Conjunto bonaerense costero; 2: Conjunto de la plataforma interna y externa de los sectores patagónicos hasta los 48° S.; 3: Conjunto de los Golfo San Matías, San José y Golfo Nuevo; 4: Conjunto austral de la plataforma patagónico-fueguina y malvinense; 5: Conjunto de aguas profundas del talud continental (tomado de Boschi et al., 2001). El recuadro rojo indica aproximadamente la ubicación del bloque CAN 102.

[Firma manuscrita]

4.5.2 Principales especies blanco

La mayoría de las especies presente en el área del proyecto son de tipo pelágico y demersal, pero su riqueza es baja comparada con zonas de profundidad intermedia. Estos recursos corresponden a especies que habitan las aguas cercanas al fondo, realizando migraciones verticales usualmente con un objetivo trófico. Son en general capturadas por un mismo arte de pesca como redes de arrastre de fondo, trampas, nasas o palangres. Con profundidades entre 220 y 2.300 metros, este conjunto está conformado por especies de aguas frías con capacidad de migrar verticalmente para obtener alimentos de las capas medias y superficiales.

Peces óseos

Los túnidos se capturan mayormente en el sector norte de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU), pero ocasionalmente también en su parte sur se incluyen el pez espada (*Xiphias gladius*) (40.000 kg) (Figura 262), el atún albacora (*Thunnus alalunga*) (11.000 kg), el atún aleta amarilla (*Thunnus albacore*) (5.700 kg) y atún de ojo grande (*Thunnus obesus*) (1.800 kg). Estas especies se capturan entre 100 y 200 millas de la costa ya sobre el borde del talud y mediante el uso de palangres (Figura 263). En el área de influencia la intensidad de pesca de estas especies es sin embargo de baja importancia, las capturas pertenecen a pesquerías en la ZCPAU, de la flota uruguaya (Figura 264). En Argentina estas especies no son blanco de una pesquería.

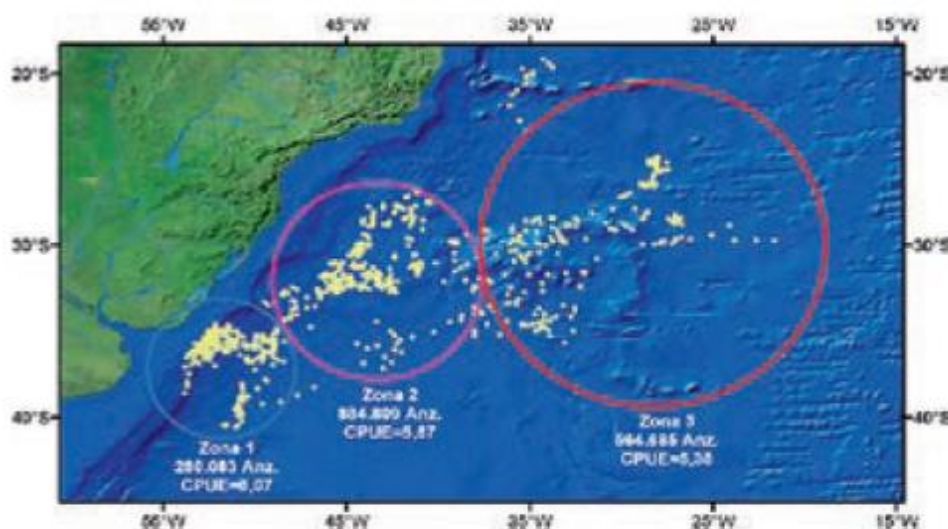


Figura 262. Esfuerzo por área y captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en número de peces espada para el periodo 2001-2005. Domingo et al., 2007.

[Firma manuscrita]

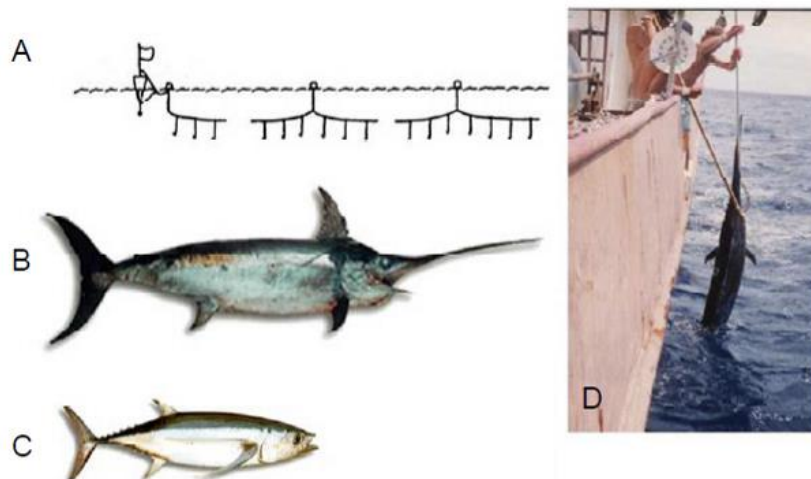


Figura 263. A, esquema de un palangre pelágico; B, pez espada (*Xiphias gladius*); C, atún albacora (*Thunnus alalunga*); D, captura de un pez espada en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) uruguaya. Fuente: Forselledo et al., 2012.

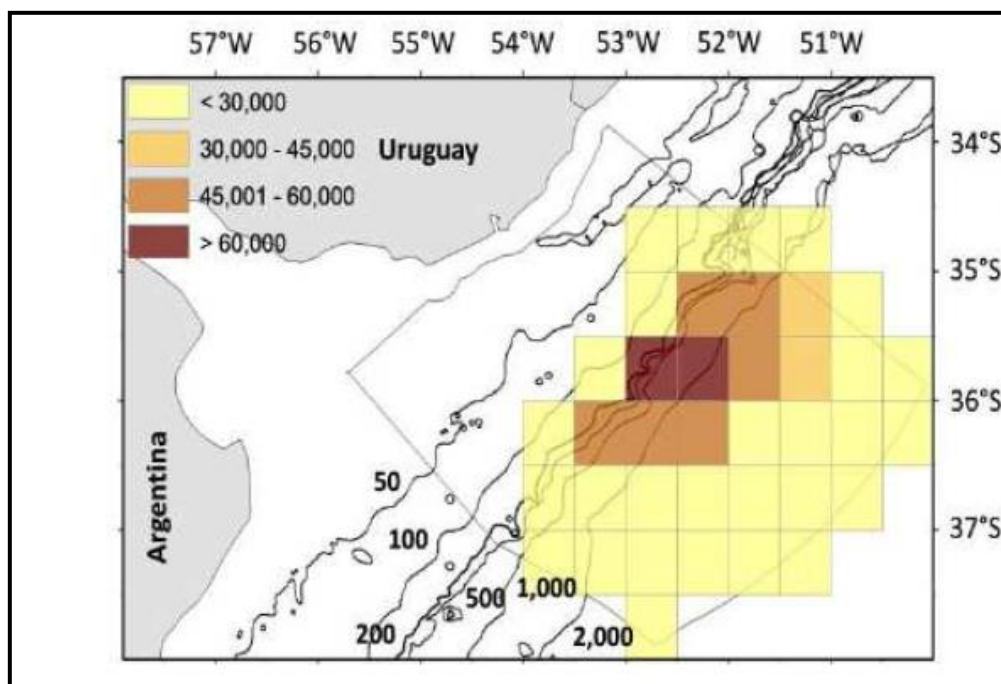


Figura 264. Distribución del esfuerzo de pesca (número de anzuelos) de la flota palangrera en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) Fuente: Forselledo et al., 2012.

Otras especies ocasionales son los granaderos (*Coelorhynchus* spp., *Coryphaenoides subserulatus*, *Cynomacrus piriei*, *Hymenocephalus bilsamorum*, *Macrourus* spp., *Malacocephalus occidentalis* y *Ventrifossa nigromaculata*) y con menor importancia la polaca (*Micromesistius australis*), las merluzas común y austral (*Merluccius hubbsi* y *Merluccius australis*) y la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*). El besugo (*Pagrus pagrus*) forma parte principalmente de las capturas de plataforma pero la distribución anual de su pesca puede ingresar al área de proyecto durante los meses de mayo, junio y julio. Su captura en las áreas más profundas tiene lugar mediante redes de arrastre (Figura 265).

[Signature]

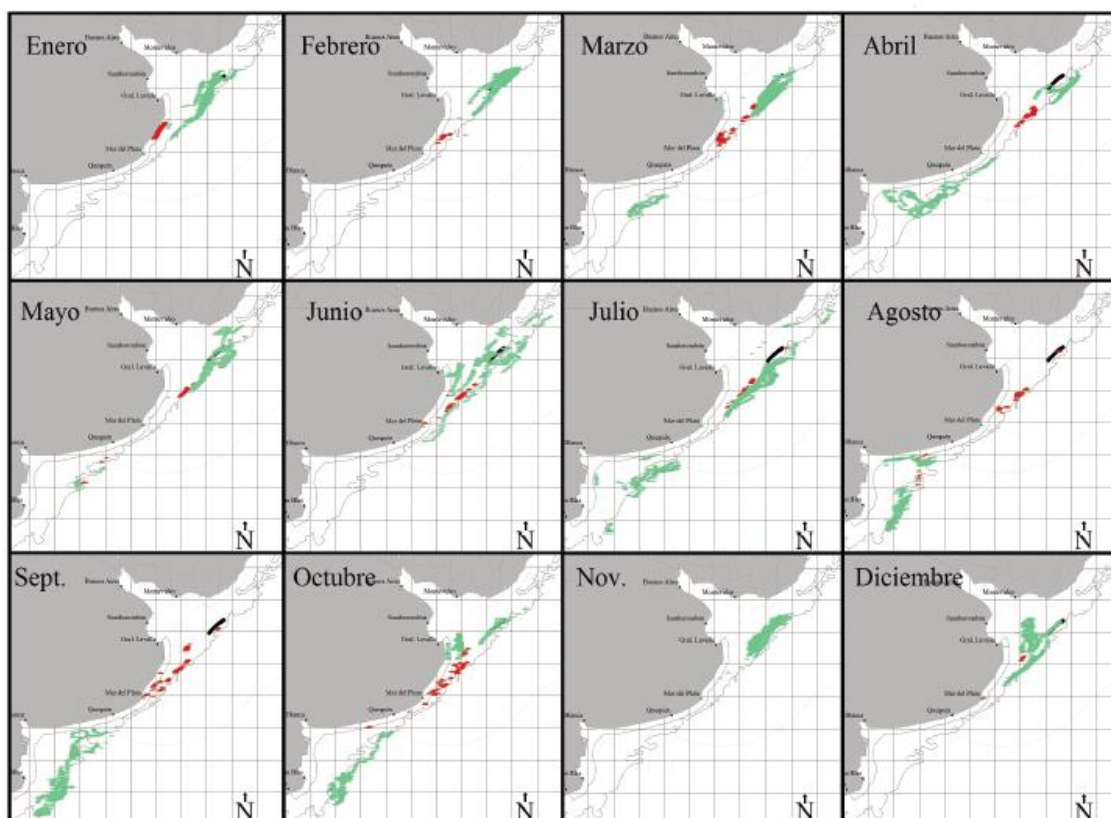


Figura 265. Distribución de capturas mensuales de besugo: Las áreas verdes y rojas indican capturas con red de arrastre y nasa rojo respectivamente. Fuente: García, 2013.

Peces cartilagosos

Entre las especies, que se capturan en el área se identifican al tiburón azul (*Prionace glauca*), que es el más abundante y registra capturas de 20 indiv/1.000 anzuelos y tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*), con capturas de 1.3 a 3 indiv/1.000 anzuelos (Mas, 2012). Las capturas de tiburones en la zona se pueden completar con otras especies como (*Prionace glauca* e *Isurus oxyrinchus*) y representan el recurso más importante en este sector de la Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya (ZCPAU) (Mas, 2012).

Por su parte las rayas son las especies más expuestas a la pesca por sus hábitos demersales. Son asimismo capturadas mediante una explotación dirigida mediante el uso de palangres de fondo en la Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya (ZCPAU), por la flota Uruguaya. En la zona de Pesca Argentina, la captura de rayas es incidental en arrastres para captura de peces óseos de hábitos bentónicos o demersales.



Asimismo, al norte de los 39° S en zonas adyacentes a la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA), se ha detectado la presencia de diversas especies de tiburones pelágicos. Estudios realizados a partir de datos colectados por observadores a bordo de la flota que opera con palangre pelágico en esta región, han registrado la presencia de tiburón sardinero *Lamna nasus*, tiburón azul *Prionace glauca* y tiburones zorros *Alopias* sp., entre otros (Domingo et al., 2008). Muchas de estas especies son consideradas en apéndices y comisiones de seguimiento (e.g., CITES) debido a su elevada vulnerabilidad y estado de conservación. En particular, se han detectado concentraciones de juveniles de tiburón sardinero *Lamna nasus* (Forselledo, 2012) y tiburón azul *Prionace glauca* (Coelho et al., 2017).

En la Figura 266 se observa que los desembarques de condriktios en el área de influencia indirecta son más importantes en el segundo trimestre del año.

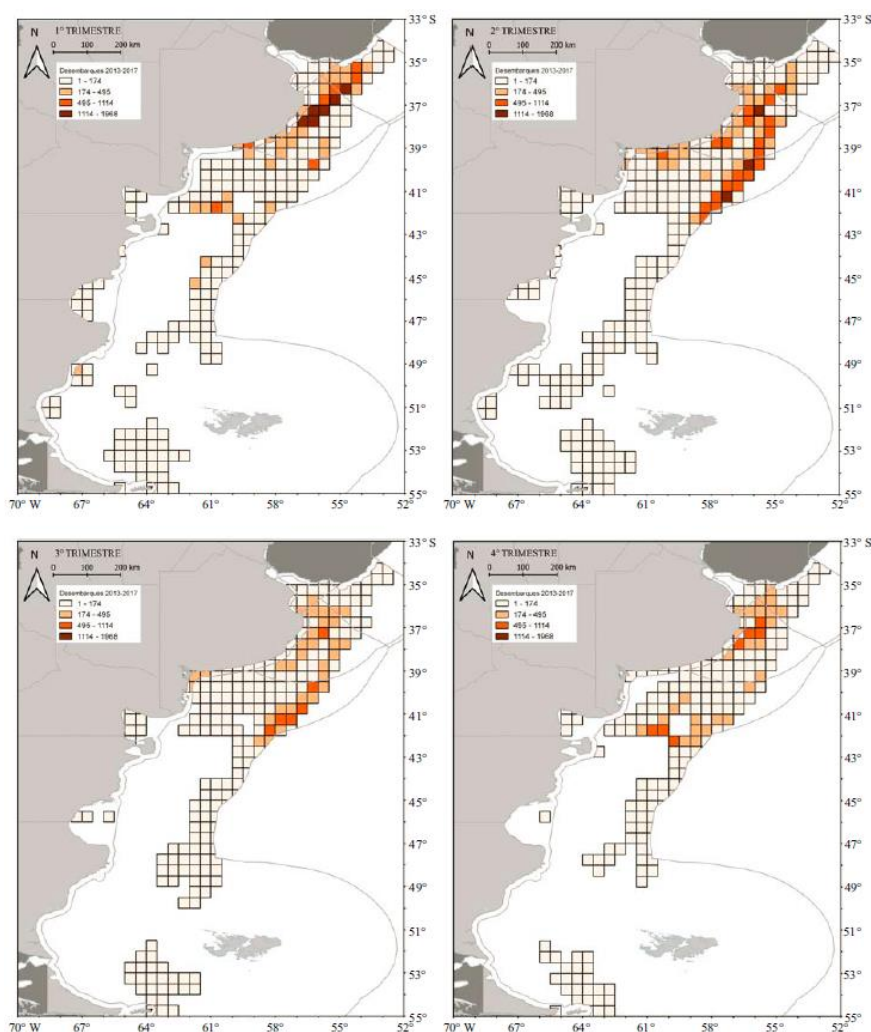


Figura 266. Distribución de los desembarques (t) por trimestre de condriktios (Batoideos y tiburones pelágicos), durante el período 2013-2017. Fuente: Allega et al., 2020

[Signature]

Decápodos

La langosta oceánica (*Thymops birsteini*) habita en el talud continental del Atlántico Sudoccidental a altas profundidades (Holthuis, 1991) aunque algunos ejemplares han sido hallados en aguas de plataforma en la pesca de merluza entre 36°00' y 55° 00' S (Boschi et al., 1992). Esta especie ha sido encontrada en profundidades entre 145 y 2.516 m (Boschi et al., 1992), por lo que podría estar presente en el área de estudio si bien no parece ser, por ahora, un recurso de interés comercial. Scarabino et al., (1985) citan esta especie como potencial recurso bentónico accesible a la actividad pesquera, que podría ser extraído con nasas. *Paralomis formosa* posee una amplia distribución en el Atlántico Sudoccidental, Islas Malvinas, Georgias del Sur (Argentina) hasta Uruguay (Zolessi y Philippi, 1995). Se encuentra desde los 300 m de profundidad. A menudo representa una captura acompañante de la merluza negra y se la captura en profundidades de hasta 2.000 m pero no constituye un recurso de interés comercial.

4.5.3 Características de la flota pesquera

La flota pesquera en el Mar Argentino se divide en diferentes categorías que poseen diferentes radios de acción. Los buques se agrupan por su modalidad de pesca así como por el tipo de preservación y procesamiento que practican.

Flota de rada o ría

Esta flota está integrada por buques fresqueros con escasa capacidad de frío y con base en puertos patagónicos. Captura fundamentalmente merluza, langostino y en menor medida abadejo y calamar (Figura 267 y Figura 268).

Flota rada o ría	
N° de barcos: 147	
Eslora (m)	mín.: 8,7 máx.: 23,6
HP	mín.: 36 máx.: 542
TRB (t)	mín.: 4 máx.: 67
Bodega (m³)	mín.: 0 máx.: 70



Figura 267. Características de la flota de rada. Fuente:
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php.



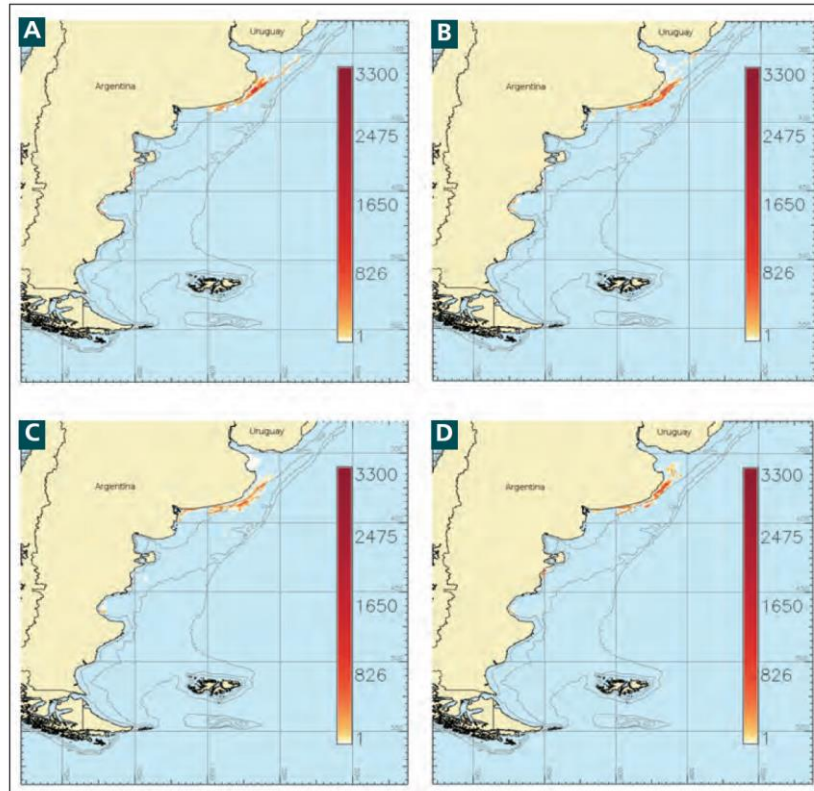


Figura 268. Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota de rada o ría. a): verano; b) otoño; c) invierno; d) primavera. Fuente:

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php.

Flota costera

Esta flota es también de tipo fresquero por tener una capacidad de frío para mantener las capturas hasta un mes y opera sobre especies que constituyen el variado costero. La flota se concentra en la captura de merluza en verano, corvina, pescadillas y rayas todo el año y más significativamente en otoño y anchoíta en invierno (Figura 269 y Figura 270).

Flota costera	
N° de barcos: 115	
Eslora (m)	mín.: 9,2 máx.: 27,0
HP	mín.: 60 máx.: 830
TRB (t)	mín.: 4 máx.: 107
Bodega (m³)	mín.: 5 máx.: 215

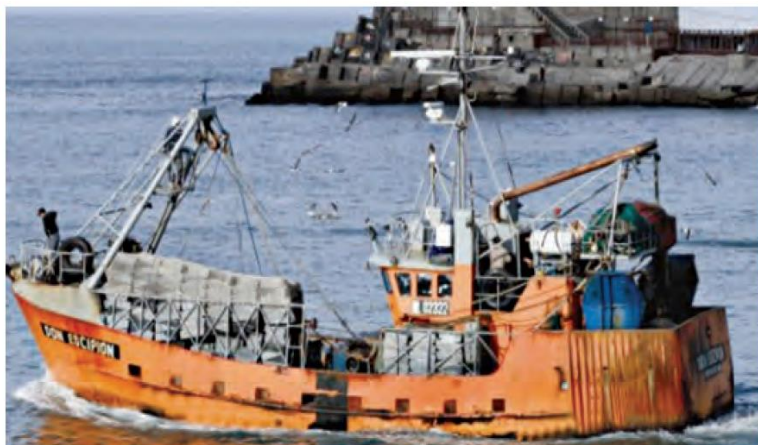


Figura 269. Características de la flota costera. Fuente:

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

[Firma manuscrita]

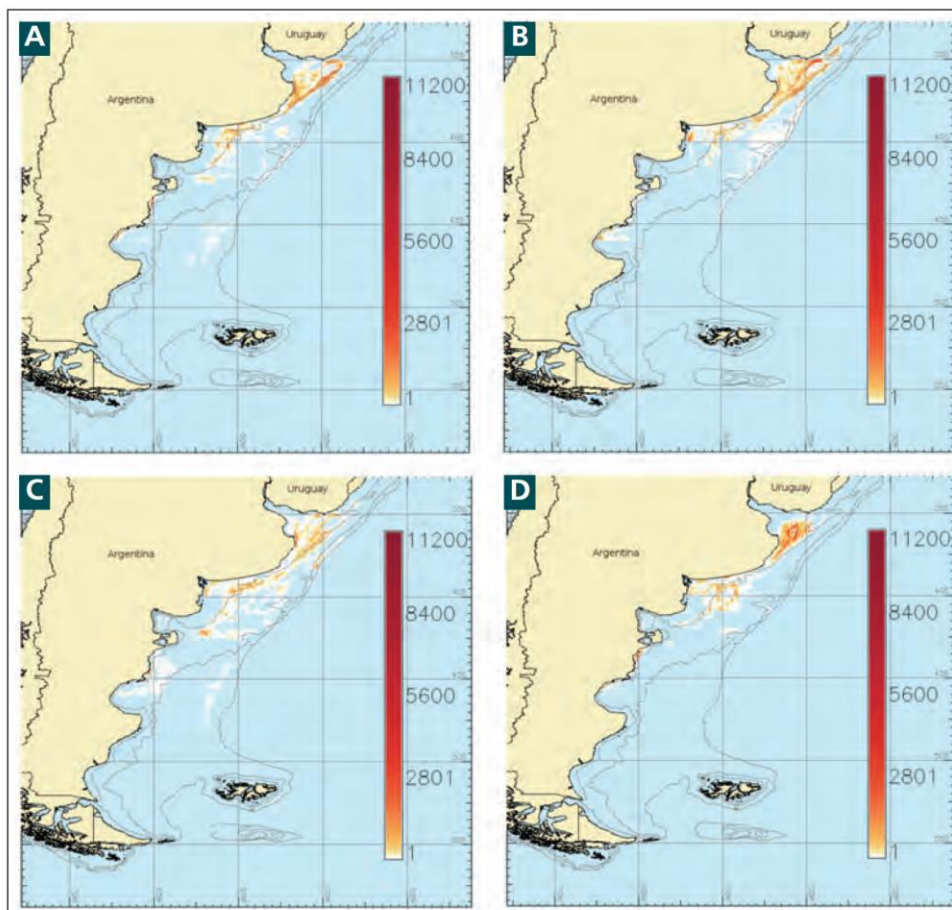


Figura 270. Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota costera. a): verano; b) otoño; c) invierno; d): primavera. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

Flota fresca de altura

Opera en aguas costeras así como de plataforma media y externa, representando la merluza y rayas las principales especies que se capturan, siendo en invierno y primavera importante también la contribución de especies pelágicas y en verano la merluza de cola (Figura 271 y Figura 272).

Flota fresqueros de altura	
N° de barcos: 143	
Eslora (m)	mín.: 20,1
	máx.: 71,7
HP	mín.: 330
	máx.: 2700
TRB (t)	mín.: 64
	máx.: 914
Bodega (m³)	mín.: 50
	máx.: 1227



Figura 271. Características de la flota fresca de altura. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

[Handwritten signature]

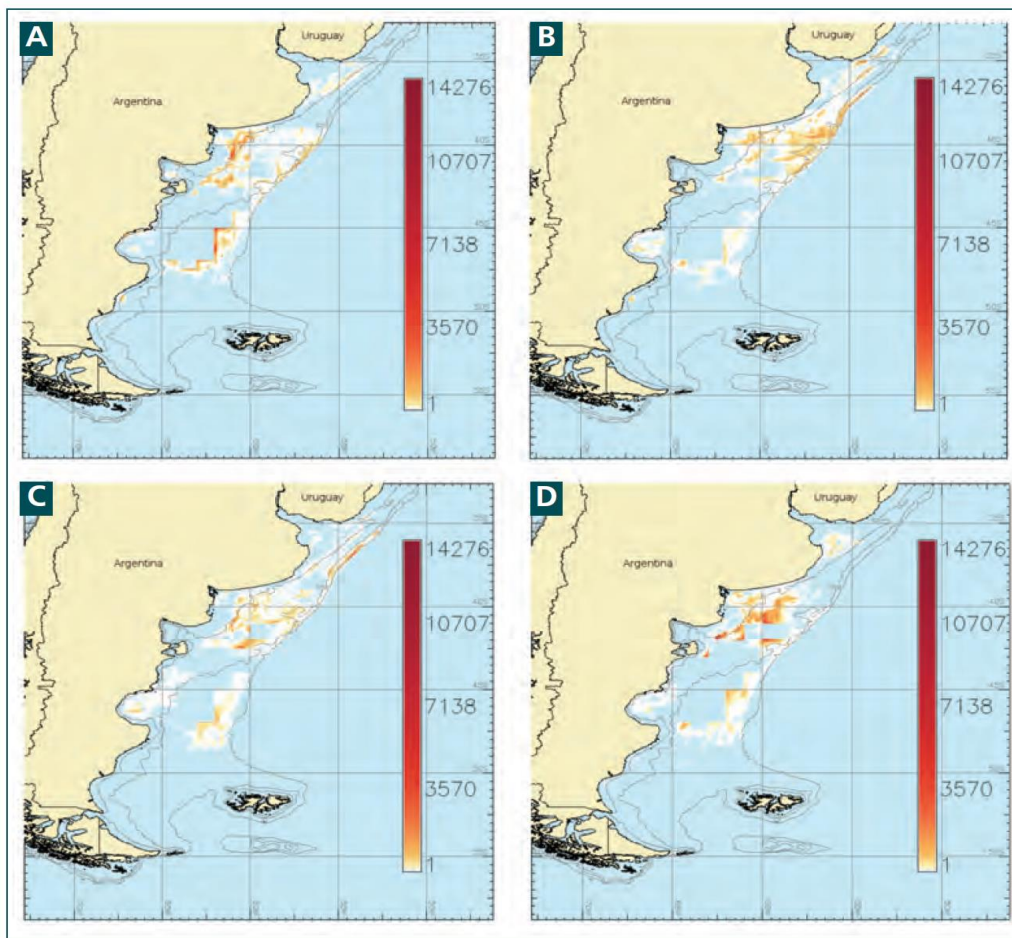


Figura 272. Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota fresca de altura a): verano; b) otoño; c) invierno; d): primavera. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

[Handwritten signature]

Flota congeladora

Está compuesta por buques arrastreros ramperos, palangreros, tangoneros y poteros. Esta flota opera sobre merluza de cola, merluza común, polaca y calamar (Figura 273 y Figura 274).

Flota congeladores ramperos	
N° de barcos: 58	
Eslora (m)	mín.: 30,5 máx.: 112,8
HP	mín.: 678 máx.: 8100
TRB (t)	mín.: 98 máx.: 3889
Bodega (m³)	mín.: 145 máx.: 4531



Figura 273. Características de buque arrastrero. Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php)

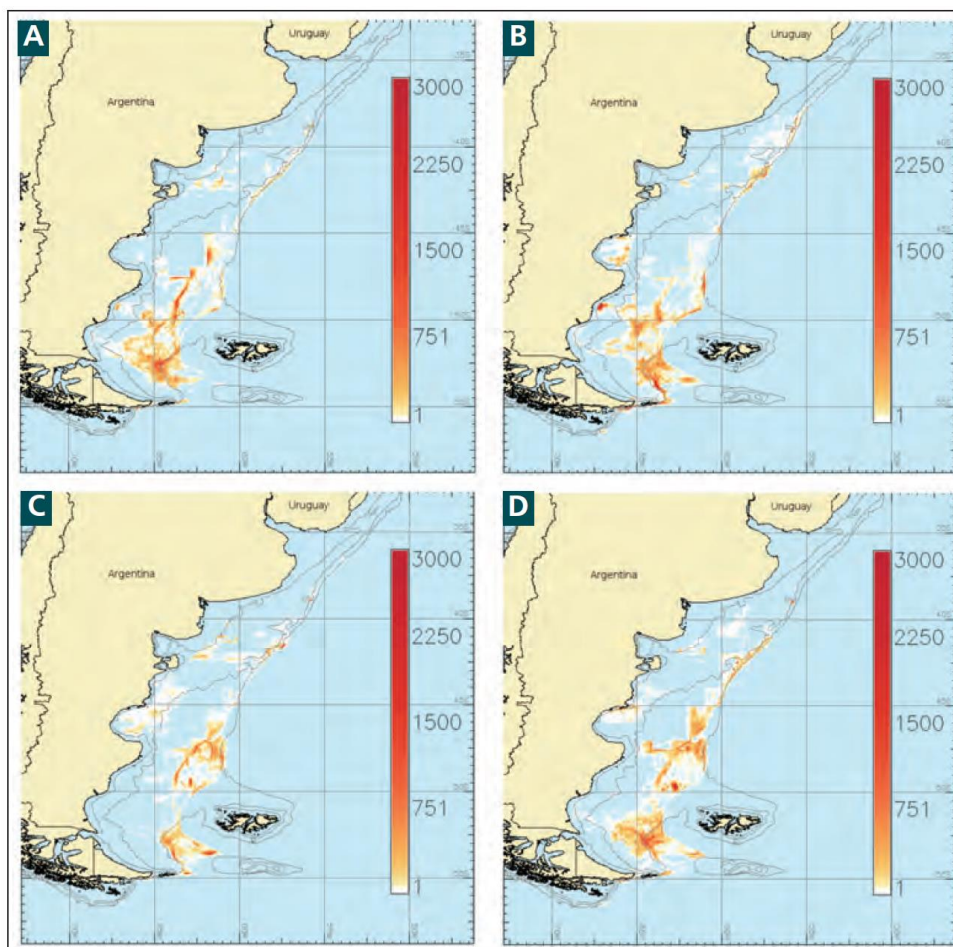


Figura 274. Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota arrastrera a): verano; b) otoño; c) invierno; d): primavera. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

[Signature]

Flota palangrera

Esta flota se localiza en Patagonia primordialmente en aguas de plataforma externa y talud. Sus principales especies blanco son la merluza negra, rayas y abadejo. Los sistemas de captura son heterogéneos por lo cual algunas embarcaciones usan palangres especializados para la captura de rayas, merluza negra y abadejo (Figura 275 y Figura 276).

Flota palangrera	
N° de barcos: 6	
Eslora (m)	mín.: 45,2 máx.: 55,8
HP	mín.: 987 máx.: 2268
TRB (t)	mín.: 267 máx.: 711
Bodega (m³)	mín.: 180 máx.: 788



Figura 275. Características de la flota palangrera. Fuente:
https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

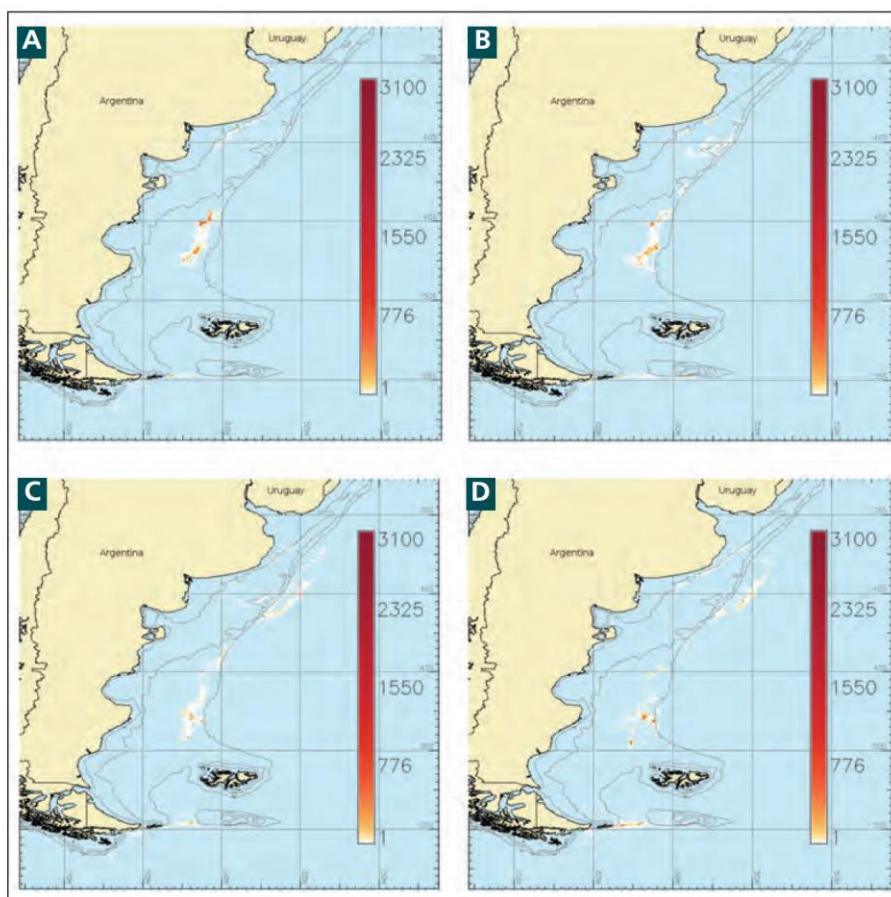


Figura 276. Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota palangrera a): verano; b) otoño; c) invierno; d): primavera. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

[Handwritten signature]

La Figura 277 presenta el detalle de la captura de esta flota para algunas especies relevantes que habitan en el límite del talud.

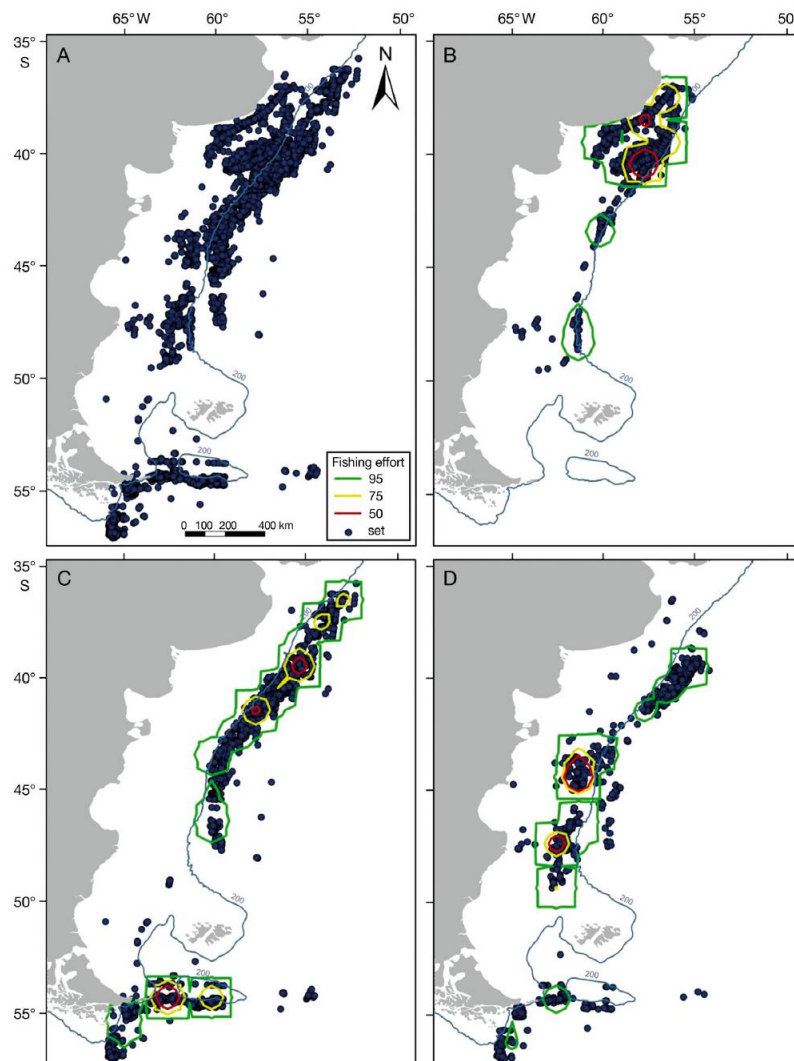


Figura 277. Distribución de la flota palangrera A entre 2001 a 2010; B: flota orientada a la captura de *Dipturus chilensis*; C: flota orientada a la captura de *Dissotichus eleginoides*; D: flota orientada a la captura de *Genypterus blacodes*. Fuente: Favero et al., 2013.

Flota tangonera

Estos buques son de tipo arrastrero con doble aparejo orientados a la captura del langostino (*Pleoticus muelleri*) (Figura 278 y Figura 279).

[Handwritten signature]

Flota tangonera	
N° de barcos: 77	
Eslora (m)	mín.: 26,0
	máx.: 54,2
HP	mín.: 425
	máx.: 2002
TRB (t)	mín.: 116
	máx.: 805
Bodega (m³)	mín.: 100
	máx.: 600



Figura 278. Características de la flota tangonera. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

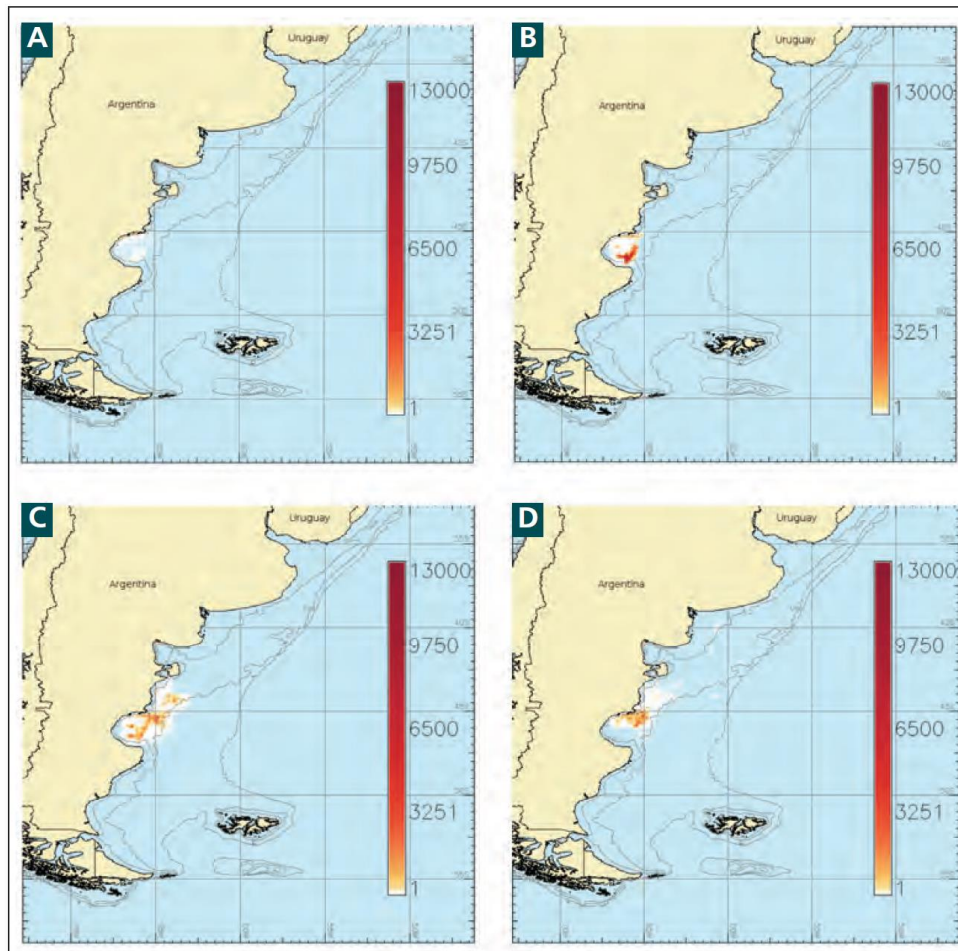


Figura 279. Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota tangonera. a): verano; b) otoño; c) invierno; d): primavera. Fuente: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php

[Handwritten signature]

Flota potera

Está orientada exclusivamente a la pesca de calamar (*Illex argentinus*) (Figura 280 y Figura 281), la cual se practica en la unidad de manejo norte desde mayo hasta agosto, mientras que en la de manejo sur la temporada de pesca abarca de febrero hasta junio. Entre septiembre y enero existe veda total de esta especie.

Flota potera	
N° de barcos: 88	
Eslora (m)	mín.: 32,2
	máx.: 72,3
HP	mín.: 738
	máx.: 2400
TRB (t)	mín.: 123
	máx.: 1232
Bodega (m³)	mín.: 110
	máx.: 1773



Figura 280. Características de la flota potera. Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php)

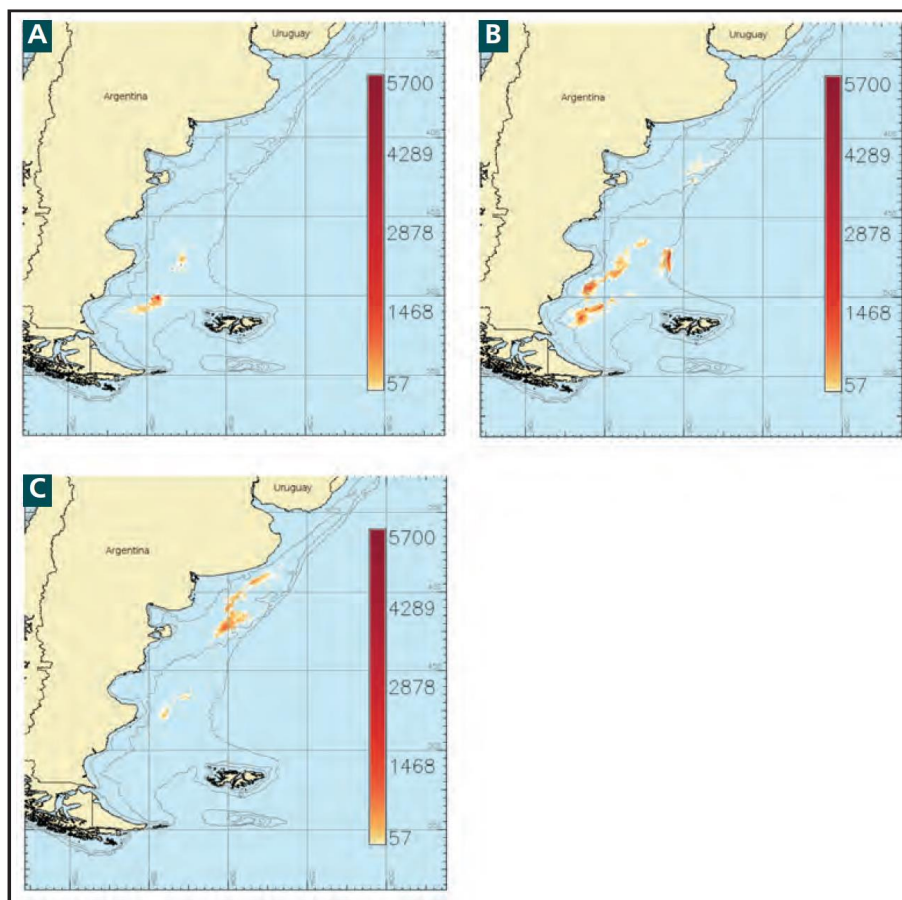


Figura 281: Distribución estacional del esfuerzo pesquero de la flota potera a): verano; b) otoño; c) invierno. Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/plan/PAN-AVES/index.php)



La Figura 282 describe la situación de la flota pesquera, notándose que el área principal de pesca se distribuye en el sector más externo de plataforma.

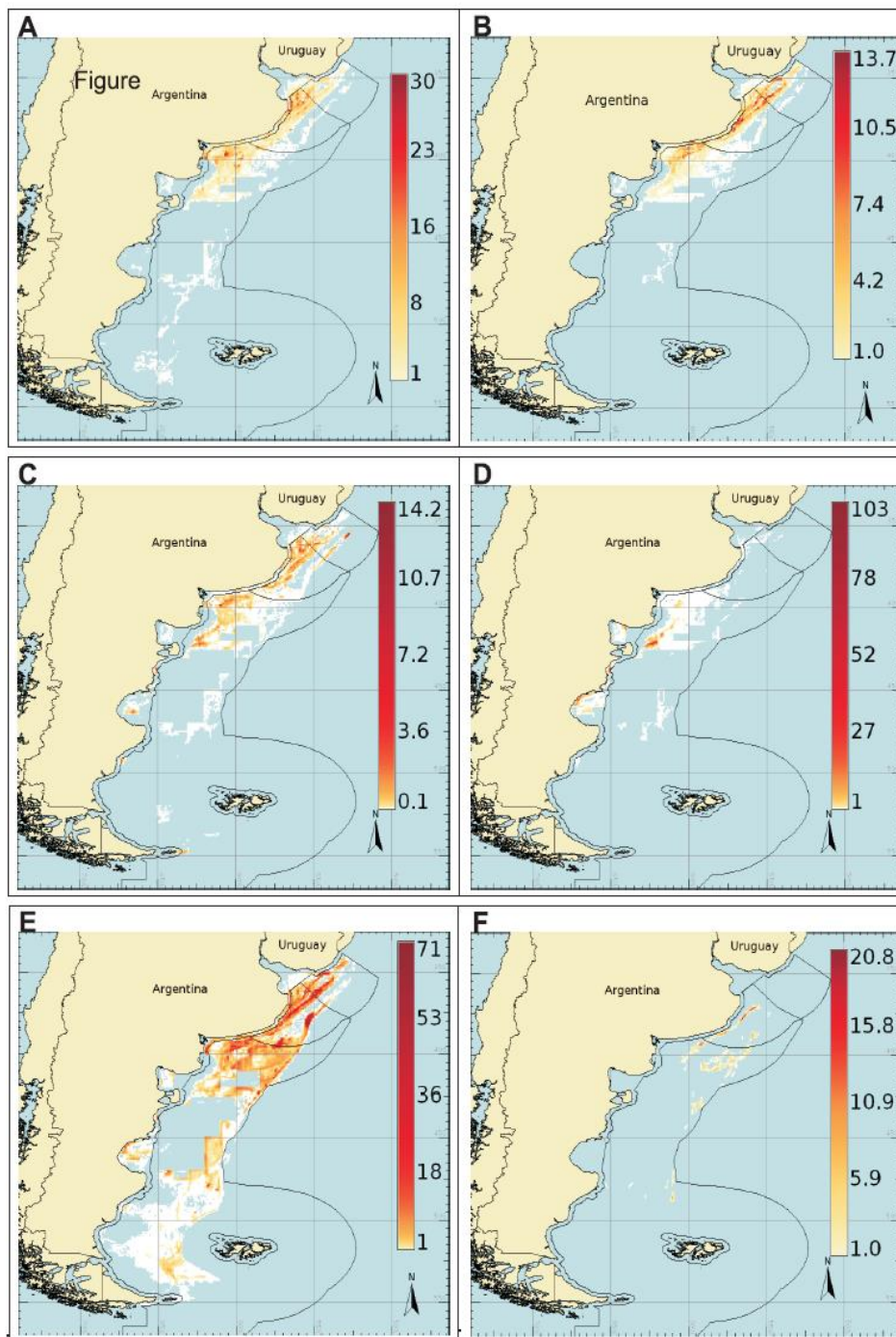


Figura 282. Zonas de pesca de condriktios en 2008. A) gatufo; B) pez ángel; C) otros tiburones; E) rayas capturadas por arrastre; F) rayas pescadas por palangre. La escala de colores indica capturas en kilogramos por unidad de información. Fuente: Wöhler et al., 2011.

Como se aprecia en la siguiente figura el mayor porcentaje de captura es proporcionada por la flota fresca de altura y buques congeladores arrastreros.

[Handwritten signature]

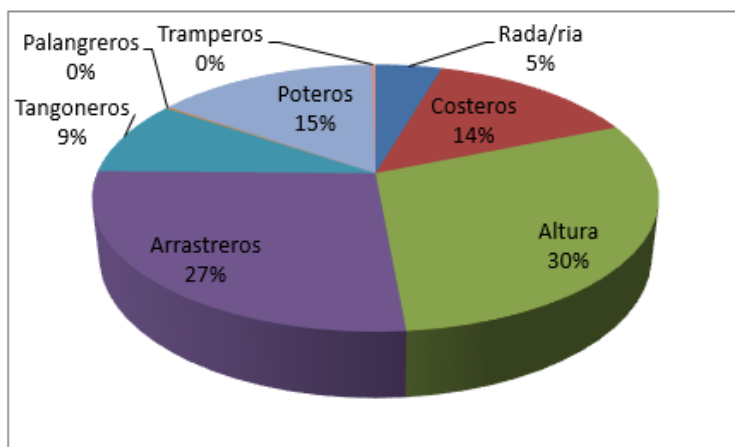


Figura 283. Proporción de capturas aportadas por diferentes tipos de buques de pesca, periodo 2008-2019. Datos: <https://www.argentina.gob.ar/agricultura-ganaderia-y-pesca>

4.5.4 Distribución temporal de las capturas y esfuerzo pesquero

Es importante tener en cuenta que el Área de Adquisición de datos sísmicos soporta un muy bajo esfuerzo de pesca que tiene cierta variación anual. Así durante los meses de noviembre y diciembre de 2018 la actividad pesquera es muy baja (Figura 284), nula en enero, febrero y marzo de 2019 (Figura 285) y se incrementa de abril a octubre de 2019 (Figura 285, Figura 286, Figura 287, Figura 288, Figura 289), siempre abarcando el sector occidental del área.



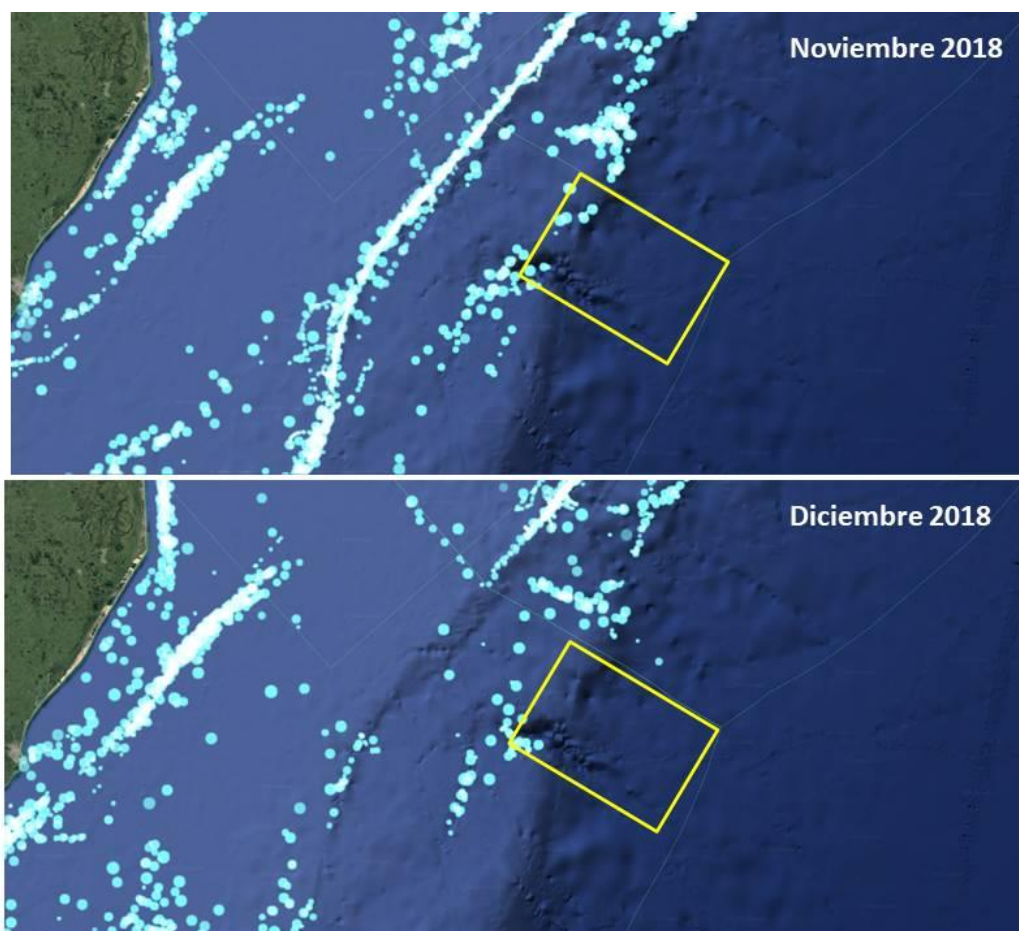


Figura 284. Actividad de barcos pesqueros durante los meses de noviembre 2018 y diciembre 2018. El recuadro amarillo representa aproximadamente al bloque CAN 102. Fuente: www.globalfishingwatch.org.

[Signature]

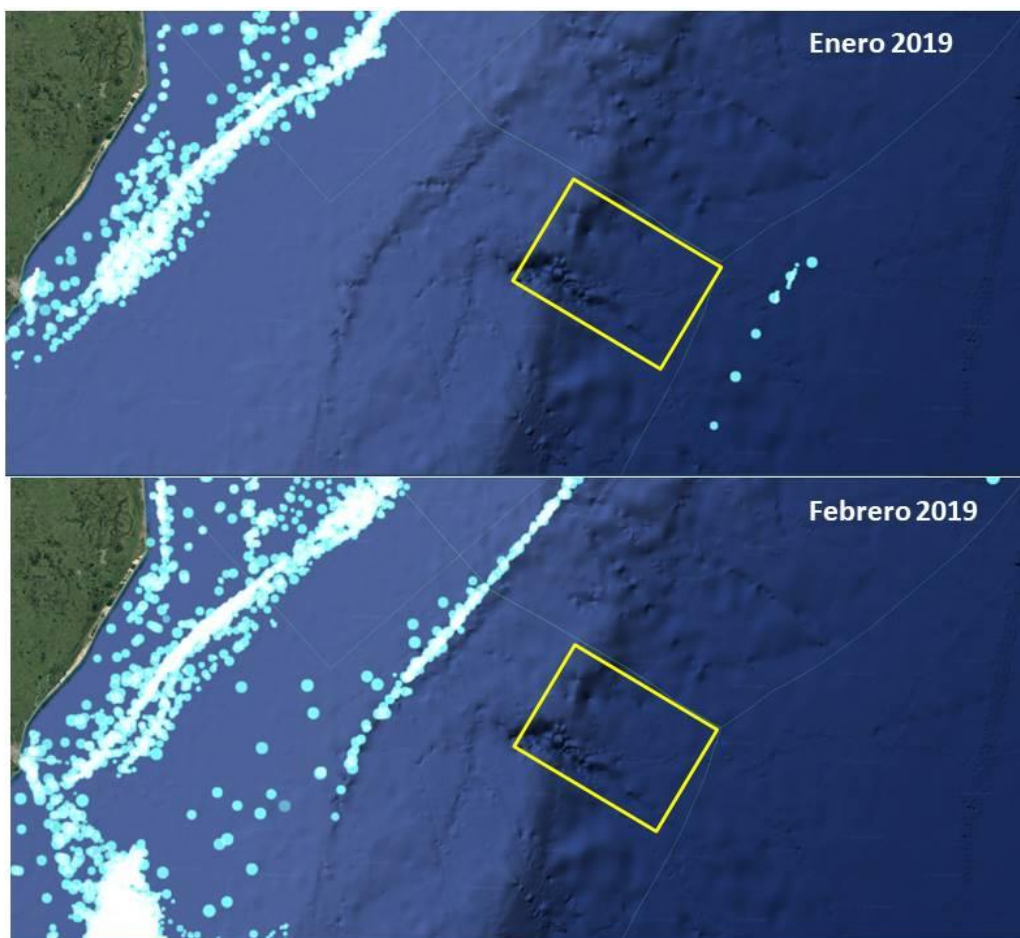


Figura 285. Actividad de barcos pesqueros en el área de proyecto durante los meses de enero y febrero de 2019. El recuadro amarillo representa aproximadamente al bloque CAN 102. Fuente: www.globalfishingwatch.org.