

Monografía



Diplomado en Asuntos Antárticos

Gaia Antártica

Universidad de Magallanes

El Krill: Especie Clave en la Antártica

Roberto Vargas Santana

Ingeniero en Alimentos

Noviembre 2016

INDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN	4
KRILL ANTÁRTICO (EUPHAUSIA SUPERBA).....	5
DESCRIPCIÓN DEL KRILL ANTÁRTICO	5
DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT DEL KRILL ANTÁRTICO	6
IMPORTANCIA DEL KRILL ANTÁRTICO	7
PESCA ANTÁRTICA DEL KRILL.....	7
VARIACIÓN EN LA ABUNDANCIA DE KRILL	9
CONCLUSIONES.....	12
BIBLIOGRAFÍA	13

RESUMEN

Este artículo monográfico tiene por objeto dar cuenta del rol clave que cumple krill en el ecosistema marino antártico y el efecto que tiene en el entorno. Además aborda la misión de organismos internaciones con la CCRVMA (Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos) en lo que respecta a regulaciones y metodología empleadas para la toma de decisiones y acciones tendientes a la preservación y cuidado de este recurso marino, por la implicancia de las variaciones de la población del krill y su correlación con los organismos que lo utilizan como uno de los alimentos principales para su supervivencia.

Palabras Claves: Krill Antártico (EUPHAUSIA SUPERBA), CCRVMA, Pesca antártica.

INTRODUCCIÓN

La Antártica es un continente muy frío y habitado sólo por las especies que están adaptadas o tienen la capacidad de adaptarse a las bajas temperaturas y a la escasa variedad de alimentos disponibles en tierra. Una de esas especies es el Krill Antártico, sumamente abundante en las aguas oceánicas del continente y cuyo rol en la cadena alimentaria es más que sólo importante, es fundamental para la supervivencia de cientos de especies más.

La población del Krill varía muchísimo de un año al otro, este aspecto puede verse afectado por las variaciones en la cantidad de hielo marino, y es por esta razón que hay preocupación por los efectos que el cambio climático pueda tener en su hábitat.

Por otro lado, tras la creación de la CCRVMA (Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos), organismo que agrupa a 25 países miembros, se ha acordado que no debe haber ninguna ampliación de la pesquería de krill a menos que existan datos científicos que indiquen que es sostenible.

La sostenibilidad de la pesquería de Krill depende del tamaño de la captura con respecto al de la población. En esencia, el enfoque que emplea la CCRVMA con relación a la ordenación de la pesquería de Krill consiste en minimizar su efecto sobre el ecosistema, y no en tratar de maximizar el tamaño de la pesquería.

De acuerdo a lo anterior es que el objetivo de este trabajo es lograr dimensionar la importancia que posee el krill para el ecosistema antártico y el efecto que tiene en el entorno. La metodología que se empleará, será recopilar información de páginas relacionadas con organismo que generan de estudios antártico así como de bibliografía relacionada al Krill antártico.

KRILL ANTÁRTICO (EUPHAUSIA SUPERBA)

DESCRIPCIÓN DEL KRILL ANTÁRTICO

Es un diminuto crustáceo eupásido que tiene apariencia de camarón. Posee un exoesqueleto calcificado duro, conocido también como caparazón, dividido en dos partes: el cefalotórax, que une la cabeza y el tórax; y el abdomen. Cada parte está dividida en segmentos individuales. Tiene 6 pares de apéndices en el tórax que hacia el final del cuerpo se funden y forman la cola. La cabeza está “coronada” por un par de antenas.¹

El color del cuerpo es rosa pálido y levemente opaco. Mide alrededor de 6 centímetros y pesa unos 2 gramos. Las hembras del krill antártico son un poco más grandes que los machos pero sus antenas son más cortas que las de ellos. Un dato interesante del krill: es capaz de crecer mudando de caparazón y de encoger si no se alimenta.¹

Aún no está claro cómo consigue el krill sobrevivir, hasta 200 días, sin comer aparentemente en las heladas aguas antárticas. Según recientes estudios, lo más probable es que este pequeño crustáceo consuma el material orgánico de su cuerpo para satisfacer así sus necesidades metabólicas.²

¹ <http://www.bioenciclopedia.com/krill-antartico/> (Revisado 20.11.2016)

² <HTTPS://WWW.CCAML.R.ORG/ES> (REVISADO 20.11.2016)

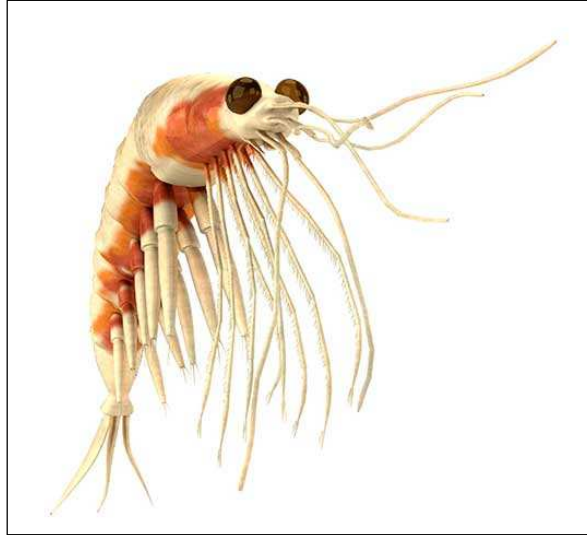


Figura N°1 : Krill antartico.³

DISTRIBUCIÓN Y HÁBITAT DEL KRILL ANTÁRTICO

Se encuentra en las aguas del océano Antártico y el sur del océano Índico, en las regiones circundantes a la Península Antártica, distribuyéndose desde la zona de descanso de la Plataforma Continental Antártica hasta la zona del Frente Polar Antártico, el límite de distribución al norte se llama convergencia antártica.

El hábitat del krill varía de acuerdo con su edad. Los ejemplares jóvenes suelen vivir en la superficie de las aguas cercanas a las costas y en el agua que se encuentra bajo el hielo. Por su parte, el krill adulto habita aguas más profundas, en especial durante el invierno. ¹

El krill es una especie social y gregaria. Conforme crece se une a otros más y se forman grandes bancos que se agrupan en cada metro cúbico del agua; los

³ <http://www.vitonica.com/> (Revisado 20.11.2016)

¹ <http://www.bioenciclopedia.com/krill-antartico/> (Revisado 20.11.2016)

bancos pueden extenderse varios kilómetros, con una longitud superior a los 100 metros. El hecho de que el krill se agrupe evita que pueda ser encontrado solo por los depredadores, y así sus capacidades de supervivencia aumentan.³

IMPORTANCIA DEL KRILL ANTÁRTICO

El krill Antártico es un recurso extremadamente importante porque constituye el alimento principal de la mayoría de los depredadores marinos (pingüinos, focas, lobos marinos, ballenas y peces) del océano Austral. Al mismo tiempo, el krill es también la principal especie que se alimenta de fuentes primarias de nutrientes dentro de su área de distribución.²

El krill desempeña el importante papel de metabolizar grandes cantidades de esta producción primaria, que adquiere alimentándose de fitoplancton microscópico y que después traspasa a sus depredadores marinos. Debido a esta función, se denomina al krill una 'especie clave' del ecosistema del océano Austral, también es considerado una de las especies animales más abundantes del planeta.²

PESCA ANTÁRTICA DEL KRILL

La pesca en el océano austral está supervisada por la Organización Internacional CCRVMA, creada en conformidad con las disposiciones del artículo IX del Tratado Antártico. La conversión para la conservación de los recursos marinos antárticos entró en vigencia en 1982 y aun cuando el objetivo de la Convención es la conservación de la vida marina del Océano Austral, esto no excluye su explotación siempre que ésta se realice de manera racional. La conservación estableció una Comisión encargada de la gestión de los recursos vivos marinos en su área de aplicación.⁴

³ <http://www.vitonica.com/> (Revisado 20.11.2016)

² <https://www.ccamlr.org/es> (Revisado 20.11.2016)

⁴ Garay Levicoy, P; Gnadt Olivares, P.: "Centro de Negocios Logísticos Antárticos". (2008) Proyecto Sercotec..

Los países miembros de la comisión son: Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Chile, China, España, Estados Unidos, India, Italia, Japón, Namibia, Noruega, Nueva Zelandia, Comunidad Europea, Polonia, Reino Unido, República de Corea, Sudáfrica, Suecia, Ucrania, Federación Rusa, Uruguay y Francia.

El mandato de la CCRVMA se refiere principalmente a la conservación y ordenación de las áreas de alta mar. Su mandato es aplicable en el marco de las condiciones legales únicas relativas a los derechos en tales áreas y obedece tanto al concepto singular de la soberanía territorial al sur de los 60°S del tratado antártico, como al control incontestable ejercido por ciertos países sobre varias islas subantárticas y las aguas que las circundan.

Por una cuestión de convivencia el área de la CCRVMA ha sido dividida en: áreas estadísticas, subáreas y divisiones, las cuales defienden las condiciones ambientales locales.

Durante los últimos cinco años, ocho Miembros de la CCRVMA han pescado krill (véase la Tabla N°1). De ellos, Noruega es el país que ha pescado la mayor cantidad (58%), seguido por la República de Corea (19%) y China (10%).²

País	2010	2011	2012	2013	2014
Chile	-	2.454	10.662	7.259	9.601
China	1.956	16.020	4.265	31.944	54.303
Japón	29.919	26.390	16.258	-	-
República de Corea	45.648	30.642	27.100	43.861	55.414
Noruega	119.401	102.460	102.800	129.647	165.899
Polonia	6.995	3.044	-	-	-
Federación Rusa	8.065	-	-	-	-
Ucrania	-	-	-	4.646	8.928
TOTAL	211.984	181.010	161.085	217.357	294.145

Tabla 1. Capturas de krill (en toneladas) de 2010 al 2014.²

² <https://www.ccamlr.org/es> (revisado 20.11.2016)

La determinación de los límites de captura de krill está basada en modelos matemáticos que se utilizan para simular la población y realizar su proyección futura a lo largo de un período de 30 años. Estos cálculos simulan una serie de posibles escenarios futuros para la población de krill en estudio y al introducir los efectos de una pesquería con distintos niveles de captura es posible establecer cuánto se puede pescar sin ocasionar un impacto insostenible sobre su población.

VARIACIÓN EN LA ABUNDANCIA DE KRILL

Un estudio reciente recolectó información de especies del alto trópico para establecer indicadores relacionados a los cambios de población de krill, en el trópico inferior examinó la siguiente hipótesis:

Un cambio en la abundancia de krill, provoca un cambio predecible sobre los depredadores. La respuesta sobre los depredadores es no lineal, dando la expectativa de una relación funcional. Los conjuntos de datos que exhiben la mayor variabilidad son los indicadores más sensibles al cambio en la abundancia de krill. Un conjunto de datos multivariantes es más sensible a cambios en el krill que a un conjunto que considera menos variables.⁵

La principal causa natural en la variación del krill es el desplazamiento de los bordes de la superficie congelada del continente antártico que comúnmente se extiende en invierno y se recoge en verano. En vista de los resultados, muchos científicos atribuyen al calentamiento global como causante de la disminución del krill, relacionándolo con el progresivo retroceso de la superficie de hielo en invierno. No obstante lo anterior, todos los investigadores concuerdan que la causa principal y directa de la disminución en el volumen de krill antártico (y de

² <https://www.ccamlr.org/es> (revisado 20.11.2016)

⁵ Reid, K., Croxall, J. P., Briggs, D. R., & Murphy, E. J. (2005). Antarctic ecosystem monitoring: quantifying the response of ecosystem indicators to variability in Antarctic krill. *ICES Journal of Marine Science*, 62(1), 366-373.

estancamiento en la reproducción de especies depredadoras como pingüinos y lobos marinos) es la actividad pesquera.²

En vista a lo anterior, otro foco de estudio reciente es con respecto a las mediciones de variación en la biomasa del krill antártico, realizándose actualmente esfuerzos por mejorar los métodos empleados para ello. Estas iniciativas tomaron forma el año 2005, cuando la CCAMLR realizó un trabajo colaborativo con científicos alrededor del mundo (CCAMLR, 2005), con el objetivo de poder ajustar de mejor manera las reglamentaciones a la pesca internacional relacionada a especies marinas antárticas.⁶

El impacto que se observa sobre la abundancia y la distribución del krill como consecuencia del cambio climático y la acidificación del océano, está íntimamente relacionado con el hielo marino, una futura reducción del hielo marino puede reducir el hábitat y la abundancia del krill.

Además, se prevee que el calentamiento ocasione también una reducción hacia los polos de las áreas que pueden albergar hábitats propicios para el krill, ya que ante un aumento de la temperatura del agua marina, el krill podría necesitar más energía para sobrevivir, lo cual menoscabaría su capacidad de crecimiento. Los huevos de krill son susceptibles a la acidificación del océano.

Según las proyecciones de la distribución futura del CO² en el océano Austral, se sugiere que algunos de los hábitats importantes podrían volverse inhóspitos para el reclutamiento de krill durante el próximo siglo. Se cree que estos cambios ambientales actuarían en conjunto modificando la abundancia, la distribución y el ciclo vital del krill.²

² <https://www.ccamlr.org/es> (revisado 20.11.2016)

⁶ Díaz G., Manuel, Monografía: "El Krill, piedra angular del ecosistema Marino antártico". (2015). Diplomado en Asuntos Antárticos. Universidad de Magallanes.

² <https://www.ccamlr.org/es> (revisado 20.11.2016)

Tradicionalmente, se consideraba que el hábitat principal del krill se encontraba en los primeros 200 m de la columna de agua, pero hay cada vez más pruebas que demuestran la presencia de krill cerca del fondo marino a profundidades abisales. Los últimos avances tecnológicos nos permiten revelar indicios de una vasta cantidad de biomasa de krill en sitios donde los científicos jamás sospecharon encontrarla. El conocimiento de la dinámica y la extensión de esta población de krill de hábitats profundos y su relación con la población de la superficie es un tema todavía pendiente de estudio.²

Por otro lado, también mantiene una red de estaciones que recopilan información sobre otros componentes del ecosistema antártico a fin de hacer el seguimiento de cambios eventuales. Este programa (Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)) fue establecido en 1989. Los datos recabados en el marco de esta iniciativa contribuyen a los esfuerzos de la CCRVMA por elaborar lo que se ha dado en llamar un procedimiento de ordenación interactiva de krill, que ayudará a fundamentar las decisiones sobre los niveles totales admisibles y precautorios de su explotación.⁴

⁴ Garay Levicoy, P; Gnadt Olivares, P.: “Centro de Negocios Logísticos Antárticos”. (2008) Proyecto Sercotec..

CONCLUSIONES

- Dada la fragilidad del ecosistema y el entorno antártico, se debe cautelar la explotación del Krill Antártico, ya que si este no es capaz de reproducirse a la velocidad del consumo, el equilibrio se podría romper y producir daños irreversibles a la fauna que basa mayoritariamente su alimentación en este crustáceo.
- Por lo anterior implementar una regulación más estricta y de métodos de medición eficaces de las poblaciones del krill, permitirán cautelar este recurso de manera de no alterar el equilibrio del ecosistema marino antártico, para lograr conseguir una preservación total de los recursos en el entorno de la Antártica.
- El continuo retroceso de los hielos, provocado por el calentamiento global, y el aumento en la pesca antártica, son factores que influyen directamente en el aumento o disminución de la población del Krill Antártico.
- Cabe señalar que, dadas las características nutricionales y la actual escasez de alimentos existen muchos especialistas y estudios que pretenden dedicar este crustáceo a salvar vidas humanas. Es por ello la importancia del rol que cumple la CCAMLR, tanto en reglamentar como en definir métodos de medición, que tienden a mejorar los antecedentes y evidencia del impacto real que se está causando, lo cual permitirá preservar de mejor forma a las poblaciones de krill existentes y que ellas puedan seguir cumpliendo el rol clave en la vida del ecosistema antártico.

BIBLIOGRAFÍA

- Reid, K., Croxall, J. P., Briggs, D. R., & Murphy, E. J. (2005). Antarctic ecosystem monitoring: quantifying the response of ecosystem indicators to variability in Antarctic krill. *ICES Journal of Marine Science*, 62(1), 366-373.
- Díaz G., Manuel, Monografía: “El Krill, piedra angular del ecosistema Marino antártico”. (2015). Diplomado en Asuntos Antárticos. Universidad de Magallanes.
- Garay Levicoy, P; Gnadt Olivares, P.: “Centro de Negocios Logísticos Antárticos”. (2008) Proyecto Sercotec.
- <http://www.bioenciclopedia.com/krill-antartico/> (Revisado 20.11.2016)
- <http://www.vitonica.com/> (Revisado 20.11.2016)
- <https://www.ccamlr.org/es> (Revisado 20.11.2016)