

# Desarrollo de la pesquería y comercialización del calamar *Dosidicus gigas* (Cephalopoda, Ommastrephidae) en Chile

## Fishery development and marketing of squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda, Ommastrephidae) in Chile

Christian M. Ibáñez\*<sup>1</sup> & Patricio Ulloa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Ñuñoa, Santiago, Chile.

\*Autor corresponsal, e-mail: ibanez.christian@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Barrio Universitario S/Nº, Concepción, Chile.

### Resumen

La jibia o calamar de Humboldt *Dosidicus gigas* en la última década se ha transformado en un recurso pesquero de alta relevancia en Chile, especialmente por la extracción con fines de exportación para consumo humano. La demanda externa ha motivado un notable incremento en los desembarques, así como en la elaboración y comercialización del recurso. Las actividades extractivas han mostrado un cambio significativo con respecto a las décadas anteriores, no sólo en el aumento en los niveles de capturas, sino además en la orientación del destino del producto, de harina a congelado. Las propiedades nutricionales de este calamar han demostrado ser de alta calidad y su obtención por parte de la población, a diferencia de otros recursos, supone un bajo costo. Las perspectivas para la comercialización de la jibia son auspiciosas, pero esto dependerá en gran parte del éxito de las actuales medidas de regulación a las que es sometido el recurso (control de acceso y de cuota) y la demanda externa. Finalmente, la aceptación en el mercado interno de esta fuente de proteínas y su posterior masificación, es un tema que aún permanece pendiente.

**Palabras clave:** jibia, recurso pesquero, exportaciones, pesquería.

### Abstract

The jumbo squid *Dosidicus gigas* in the last decade has become a highly relevant fishery resource in Chile, especially for export for human consumption. External demand has led to a significant increase in landings and in the development and marketing resource. Fishing activities have shown a significant change not only in the increase in catch levels, but also in guiding the destiny of the product to frozen meal. The nutritional properties of this squid have proven to be of high quality and their acquisition by the population, unlike other resources, has a low cost. Prospects for the commercialization of jumbo squid are auspicious, but this will depend largely on the success of current regulatory measures to which the application is submitted (access control and quota) and external demand. Finally, acceptance in the domestic market of this source of proteins and subsequent overcrowding is an issue that is still pending.

**Key words:** jumbo squid, fishery resource, export, fishery.

### Introducción

El calamar de Humboldt o jibia *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835) (Fig. 1) en Chile históricamente ha sido capturado en pequeña escala y sus registros

pesqueros están disponibles desde 1957 (Rocha & Vega, 2003). La captura de jibia fue esporádica hasta antes de 1970, a pesar de su gran abundancia.

Sin valor económico, era usada principalmente como carnada en la pesca de congrios (*Genypterus* spp.) (Schmiede & Acuña, 1992; Fernández & Vásquez, 1995). Las capturas de jibia permanecieron en receso por unos 20 años, reiniciándose en 1991 (Rocha & Vega, 2003). Posteriormente desapareció de las costas de Chile debido a una probable dispersión de la población, a causa del evento El Niño de 1997-1998 (Rocha & Vega, 2003; Keyl *et al.*, 2008). A contar de diciembre de 2000, la incidencia de jibia en las capturas de la flota industrial de la zona centro-sur de Chile se incrementó notablemente, aparentemente debido a un crecimiento poblacional explosivo en su abundancia (Ibáñez & Cubillos, 2007). En este período se detectó un patrón de periodicidad estacional en los datos mensuales de captura de *D. gigas* a lo largo de la costa chilena asociado al patrón de reclutamiento (Zúñiga *et al.*, 2008). Las causas asociadas con la mayor abundancia relativa de jibia no son muy bien comprendidas, sin embargo, es factible que el éxito reproductivo esté asociado con las condiciones más frías que se desarrollaron durante 1999 y 2000, después del evento El Niño de 1997-1998 y también por los cambios en la zona mínima de oxígeno (Gilly *et al.*, 2006; Ibáñez *et al.*, 2011). Por otro lado, se postula que las fluctuaciones estacionales e interanuales observadas en los registros de captura podrían estar relacionadas con el éxito reproductivo de la especie a través de la ocurrencia de dos ciclos reproductivos por año, y de aquí la generación de dos cohortes por año en promedio (Zúñiga *et al.*, 2008). Además, la mayor concentración de la jibia, en términos de biomasa, parece estar relacionada con áreas de alta productividad, en donde encuentra la base de su dieta, constituida por camarones y cangrejos pelágicos, peces, calamares, incluyendo el canibalismo (Markaida & Sosa-Nishizaki, 2003; Ulloa *et al.*, 2004; Chong *et al.*, 2005; Ibáñez *et al.*, 2008; Ibáñez & Keyl, 2010; Pardo-Gandarillas *et al.*, 2014). Su abundancia poblacional se ha incrementado en algunos años (*e.g.* 1994-1995, 2003-2014) y su captura ha pasado de constituir un recurso pesquero poco valorado a un recurso de importancia económica.

La mayor presencia de jibia en Chile durante el año 2002 y particularmente durante el primer semestre del año 2003 provocó una serie de alteraciones y dificultades operacionales para los pescadores, tanto artesanales como industriales en la zona centro-sur de Chile (Cubillos *et al.*, 2004). En los aspectos operacionales, los inconvenientes se tradujeron en: a) falta de permisos para capturar, desembarcar y procesar la jibia, b) separación de la captura incidental de jibia de las capturas totales y

c) problemas de disponibilidad y accesibilidad a los recursos objetivos por los pescadores (Cubillos *et al.*, 2004). En esos años la jibia parecía más un problema que un beneficio para los pescadores, e incluso fue clasificada como una plaga. Actualmente, constituye un recurso de gran importancia dada la disminución de las capturas y disponibilidad de los recursos emblemáticos como merluza, jurel y sardina y la apertura de mercados externos, especialmente el asiático (Prochile, 2011).



**Figura 1.** Ejemplar de jibia capturado en Coquimbo. Fotografía de Ana Luisa Valdivia (UCN).

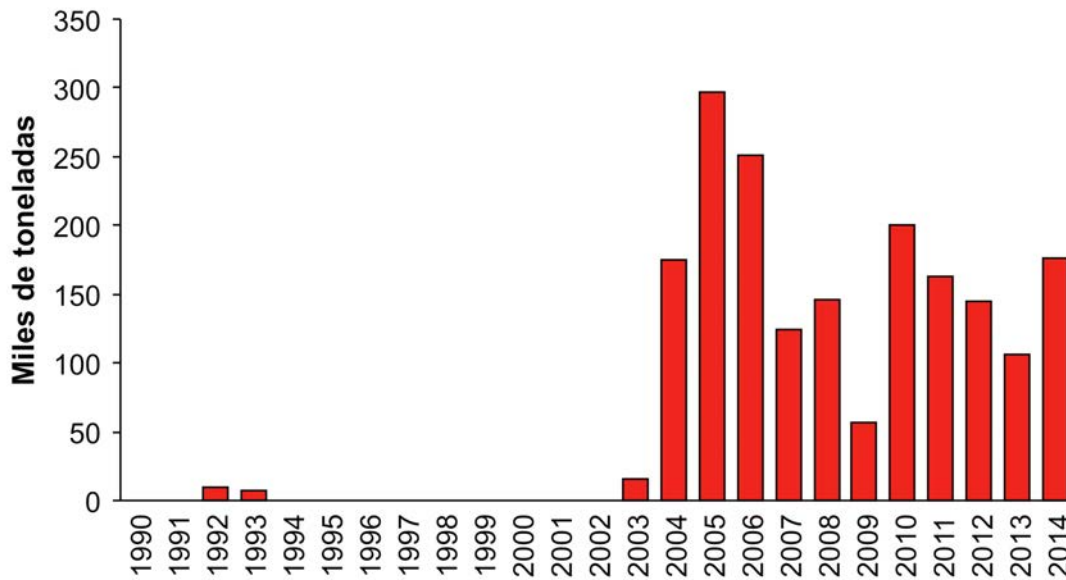
**Figure 1.** Jumbo squid catch in Coquimbo. Picture taken by Ana Luisa Valdivia (UCN).

En este artículo revisamos los antecedentes publicados sobre el desarrollo de la pesca y comercialización de la jibia en Chile y damos algunos alcances sobre las bondades que este molusco representa en términos nutricionales.

## Desembarques

Durante el año 2005 se capturaron en el país cerca de 300 mil toneladas, año que constituye el más importante de las últimas dos décadas (Sernapesca, 2005) (Fig. 2). Si bien los desembarques muestran una variabilidad interanual, la tendencia es decreciente en los últimos años, después del incremento ocurrido el año 2010 de más de 200 mil toneladas (Sernapesca, 2010, 2013). Sin embargo, la última cifra sobre el desembarque de jibia del año 2014 en Chile muestra un nuevo incremento de su captura (Fig. 2). La principal flota que opera actualmente sobre el recurso en Chile es la artesanal. En el año 2012, su participación fue del 79,5 % de contribución en los desembarques, equivalentes a 114.955 toneladas (Sernapesca, 2012). La principal región donde ocurrieron tales

desembarques fue la Región de Valparaíso con cerca del 48,5 % del total nacional (55.798 toneladas), seguido de la Región de Coquimbo y la Región del Bío-Bío, con un 30,5 y 20,3 %, respectivamente (Sernapesca, 2012). Dentro de estas zonas, los mayores desembarques corresponden al sector artesanal en Coquimbo (Región de Coquimbo), Valparaíso (Región de Valparaíso) y Talcahuano (Región del Bío-Bío), cuyas capturas son destinadas a la exportación a países asiáticos. A modo de ejemplo, en Coquimbo, durante 2001 - 2010, la jibia ha sido capturada por pescadores artesanales en botes de 6 a 9 metros de eslora con motores fuera de borda (Acuña, 2010). Esta actividad es cercana a la costa y los pescadores llevan las jibias directamente a la planta de procesamiento donde son desembarcados la mayoría todavía vivos (Acuña, 2010) (Fig. 3).



**Figura 2.** Desembarques jibia en Chile. Fuente Sernapesca (2002-2013).

**Figure 2.** Landings of jumbo squid in Chile. Source Sernapesca (2002-2013).

En la planta procesadora son eviscerados y fileteados de inmediato (Fig. 4). Un máximo de 152 botes que participaban en esta pesquería capturaron entre 0,5 a 8,2 toneladas diarias durante el año 2010 (Acuña, 2010). En Valparaíso el desembarque de jibia aumentó un 600% entre los años 2003 y 2007, siendo caleta Sudamericana el principal punto de desembarque (Molina, 2009). Esta última flota artesanal presenta las condiciones

para la extracción del recurso, pero es necesario invertir en tecnologías de captura que permitan mejorar la calidad del producto y abrir nuevos mercados (Molina, 2009). La actividad extractiva de la jibia representa un papel importante para los pescadores artesanales, y se presenta como una alternativa concreta de extracción que permitiría diversificar la pesca artesanal en Chile.





**Figura 3.** Desembarque de jibias durante la noche en Coquimbo (noviembre 2008). Fotografía: Christian Ibáñez.

**Figure 3.** Landings of jumbo squid at night in Coquimbo (November 2008). Picture: Christian Ibáñez.



**Figura 4.** Planta procesadora de jibia en Coquimbo (Noviembre 2008). Fotografía tomada por Christian Ibáñez.

**Figure 4.** Jumbo squid processing plant in Coquimbo (November 2008). Picture taken by Christian Ibáñez.

## Comercialización

Con el transcurso de los años, la industria pesquera nacional ha ido conociendo las bondades de la jibia y ha comenzado a aumentar el abanico de productos derivados de ella tales como filetes, anillos, hamburguesas, salchichas y conservas (Figs. 5 y 6), abriéndose paso en el mercado internacional (Prochile, 2011). Hoy, los principales mercados de exportación son los asiáticos, liderados por China y Corea. Actualmente Corea es el principal importador de este recurso en la línea de congelados, y en donde Chile ha pasado de ser el octavo importador

el año 2008 (Prochile, 2011). Durante el primer semestre del año 2011, Chile aportó con un 48,2 % de las importaciones en dicho mercado (Prochile, 2011). Esta tendencia al alza puede explicarse por la mayor preocupación de la sociedad coreana por una alimentación sana, a lo que se suma su ya ancestral apetencia y dependencia por los recursos pesqueros y en donde han encontrado en la jibia, un excelente sustituto para suplir la disminución de aquellas especies que tradicionalmente se han consumido en ese país asiático (Prochile, 2011).



Figura 5. Calamares secos procesados en Qingdao, China. Fotografía tomada por Christian Ibáñez.

Figure 5. Dry squids processed in Qingdao, China. Picture taken by Christian Ibáñez.

## Exportaciones

Durante la década de los '90, el mercado de esta pesquería fueron los países de Japón y España, generando ingresos superiores a los 18 millones de dólares en el período comprendido entre 1991 y junio de 1993 (Fernández & Vásquez, 1995). Las exportaciones de jibia han mostrado desde fines de la década del 2000 un incremento importante en Chile, aparejado a una diversificación de nuevos productos para el consumo humano, como por ejemplo las conservas en latas (Fig. 6), relegando así a un segundo plano a la elaboración de harina.

El comportamiento en los niveles de exportaciones de jibia de Chile entre los años 2009 y 2013 (Fig. 7), ha exhibido un aumento promedio de las exportaciones del recurso (productos congelados y harina) de un 489 % (Sernapesca, 2014). Del total exportado en dicho período, los productos congelados constituyen el 93,4 % y la harina el 6,6 %, respectivamente (Tabla 1). Esta reorientación hacia los productos para consumo humano en las exportaciones obedecen básicamente a tres factores: i) la baja cultura gastronómica chilena en productos de



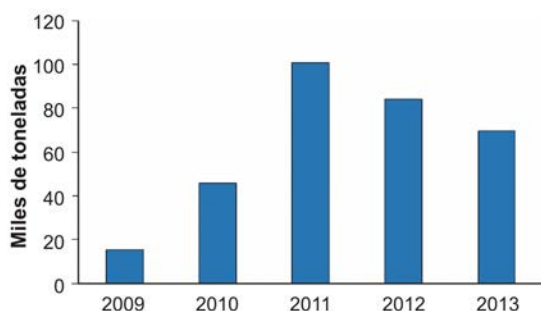
esta clase; ii) la alta demanda de cefalópodos, en especial en los mercados asiáticos y, a partir del año 2013 por iii) las restricciones normativas impuestas a la elaboración de harina de jibia. En efecto, el Decreto Supremo del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción N° 98 del 31 de julio de 2012 (publicado en el Diario Oficial de la República, el 08 de febrero de 2013), pasó a modificar el Decreto Supremo N° 316 de 1985 (que determina las especies hidrobiológicas con las cuales se puede elaborar harina de pescado), en términos de prohibir la elaboración de harina de

pescado con jibia, sellando definitivamente este tipo de destino para dicho recurso. Esto se observa en la disminución de la elaboración de harina ya el año 2013 (Tabla 1). El fondo de esta regulación, actualmente vigente, es privilegiar el consumo humano y dejar por lo tanto para harina sólo los desechos provenientes de las líneas de elaboración como fresco y congelado. En relación al último cuerpo legal, resulta curioso que haga alusión a prohibir hacer Harina de “Pescado” con la jibia, en consecuencia que éste es un molusco.



**Figura 6.** Conservas de jibia en Chile. Fotografía tomada por Christian Ibáñez.

**Figure 6.** Jumbo squid's tins in Chile. Picture taken by Christian Ibáñez.



**Figura 7.** Exportaciones de jibia en los últimos 5 años. Fuente Sernapesca (2014).

**Figure 7.** Exports of jumbo squid in the last 5 years. Source Sernapesca (2014).

**Tabla 1.** Exportaciones de jibia en toneladas en los últimos cinco años por tipo de producto.

**Table 1.** Exports of jumbo squid in tons in last five years by product.

Año	Congelado	Harina
2009	11.737	3.611
2010	35.797	10.154
2011	98.086	2.514
2012	81.314	2.788
2013	68.050	1.519

Fuente: Sernapesca 2014.

## Propiedades nutricionales

Las propiedades nutricionales de la jibia son poco conocidas en Chile, lo que junto a la pobre cultura gastronómica sobre este tipo de recursos, pudo haber fomentado su bajo consumo. Generalmente *D. gigas* se consume en fresco o congelado con diversas recetas locales que mejoran su palatabilidad. Los tejidos de la jibia poseen una humedad superior al 80%, son ricos en proteínas (>15%) y tienen una baja proporción de grasas (<1%) (Abugoch *et al.*, 1999). Estos porcentajes son similares a otras especies de moluscos, pero inferiores a la carne de los vertebrados (proteínas >18%, lípidos >2%) (O'Dor & Wells, 1987; Abugoch *et al.*, 1999). En general los pescados y mariscos son ricos en nutrientes y en compuestos saludables como el omega-3 y en el caso de *D. gigas* constituye un alimento saludable que contiene altos niveles de EPA (ácido eicosapentaenoico) y DHA (ácido docosahexaenoico) con niveles notables de ARA (ácido araquidónico) (Saito *et al.*, 2014). Los PABs (péptidos con actividad biológica) derivados del colágeno a partir de tejido muscular de *D. gigas* tienen un enorme potencial, debido a que poseen excelentes propiedades biológicas, tales como antioxidantes, antihipertensivas, anticancerígenas, antimicrobianas y neuroprotectoras (Ramírez-Guerra *et al.*, 2013).

Es importante educar el consumo de jibia en los chilenos que están acostumbrados a consumir merluza [*Merluccius gayi* (Guichenot, 1848)] y otros recursos tradicionales, que prácticamente han desaparecido en los últimos años. Pero los esfuerzos deben ir más allá, se requiere realizar campañas de difusión para que este producto entre a los hogares de los chilenos y comience a ser consumido por la población, dado que es de menor costo y presenta propiedades nutricionales importantes y saludables (Villagra, 2011). La población desconoce las propiedades nutricionales de este calamar, nunca se ha fomentado su consumo masivo y se ignora lo sabroso que puede resultar cuando está bien preparado (Villagra, 2011). Sin duda que si se logra encantar a la población con su consumo, aumentaría su demanda, ya que su valor nutricional es alto en proteínas y bajo en grasas. Sin embargo, primero debemos conocer la biología y ecología de *D. gigas* para hacer un buen manejo pesquero del recurso y no sobre-explotarlo, tal como ha ocurrido con las principales poblaciones de peces, algas e invertebrados en Chile.

## Agradecimientos

Queremos agradecer las fotografías de Ana Luisa Valdivia (UCN) y la facilitación de datos del Servicio Nacional de Pesca de Chile (SERNAPESCA).

## Referencias bibliográficas

- Abugoch, L., A. Guarda, L.M. Pérez & M.P. Paredes. 1999. Determinación de la composición químico-proximal y la formulación de un producto tipo gel jibia (*Dosidicus gigas*). Archivos Latinoamericanos de Nutrición 49: 156-161.
- Acuña, E. 2010. The jumbo squid *Dosidicus gigas*, presence and fishery in the zone of Coquimbo, Chile (2000–2010). Fifth International Symposium on Pacific Squids 2010, October 13th-15th 2010. La Paz, Baja California Sur, México.
- Chong, J., C. Oyarzún, R. Galleguillos, E. Tarifeño, R.D. Sepúlveda & C.M. Ibáñez. 2005. Parámetros biológico-pesqueros de la jibia *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835) (Cephalopoda: Ommastrephidae) frente a la costa de Chile central (29°S–40°S) durante 1993–1994. Gayana 69: 319-328.
- Cubillos, L.A., C.M. Ibáñez, C. González & A. Sepúlveda. 2004. Pesca de jibia (*Dosidicus gigas*) con red de cerco entre la V y X Regiones, año 2003. Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano, Chile.
- Fernández, F. & J. Vásquez. 1995. La jibia gigante *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835) en Chile: Análisis de una pesquería efímera. Estudios Oceanológicos (Chile) 14: 17-21.
- Gilly, W.F., U. Markaida, C. H. Baxter, B. A. Block, A. Boustany, L. Zeidberg, K. Reisenbichler, B. Robison, G. Bazzino, & C. Salinas. 2006. Vertical and horizontal migrations by the squid *Dosidicus gigas* revealed by electronic tagging. Marine Ecology Progress Series 324: 1-17.
- Ibáñez, C.M., L.A. Cubillos, R. Tafur, J. Argüelles, C. Yamashiro & E. Poulin. 2011. Genetic diversity and demographic history of *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in the Humboldt Current System. Marine Ecology Progress Series 431: 163-171.
- Ibáñez, C.M. & F. Keyl. 2010. Cannibalism in cephalopods. Reviews in Fish Biology and Fisheries 20: 123-136.

- Ibáñez, C.M. & L.A. Cubillos. 2007. Seasonal variation in the length structure and reproductive condition of the jumbo squid *Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1835) off central-south Chile. *Scientia Marina* 71: 123-128.
- Ibáñez, C.M., H. Arancibia & L.A. Cubillos. 2008. Biases in determining the diet of jumbo squid *Dosidicus gigas* (D'Orbigny 1835) (Cephalopoda: Ommastrephidae) off southern-central Chile (34°S-40°S). *Helgoland Marine Research* 62: 331-338.
- Keyl, F., J. Argüelles, L. Mariátegui, R. Tafur, M. Wolff & C. Yamashiro. 2008. A hypothesis on range expansion and spatio-temporal shifts in size-at-maturity of jumbo squid (*Dosidicus gigas*) in the eastern Pacific Ocean. *California Cooperative Oceanography and Fishery Investigation Report* 49: 119-128.
- Markaida, U. & O. Sosa-Nishizaki. 2003. Food and feeding habits of jumbo squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) from the Gulf of California, Mexico. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 83: 1-16.
- Molina, B. 2009. Descripción de la extracción artesanal del recurso jibia (*Dosidicus gigas*, d'Orbigny, 1835) e identificación y caracterización de su cadena productiva en la región de Valparaíso". Tesis de Biología Marina, Universidad de Valparaíso, Chile.
- O'Dor, R.K. & M.J. Wells. 1987. Energy and nutrient flow. En: P.R. Boyle (Eds.), *Cephalopod Life Cycles*, Academic press, London, 1987. pp. 109-133.
- Pardo-Gandarillas, M. C., K. Lohmann, M. George-Nascimento & C.M. Ibáñez. 2014. Diet and parasites of *Dosidicus gigas* (d'Orbigny, 1835) (Cephalopoda: Ommastrephidae) from the Humboldt Current System. *Molluscan Research* 34: 1-19.
- Prochile. 2011. Estudio de mercado de la jibia congelada para el mercado de Corea – año 2011. 20 pp.
- Ramírez-Guerra, H.E., Ramírez-Suárez, J.C. & M.A. Mazorra-Manzano. 2013. Propiedades biológicas de péptidos derivados del colágeno de organismos marinos. *Biocencia* XV(3): 34-45.
- Rocha, F. & M. Vega. 2003. Overview of cephalopod fisheries in Chilean waters. *Fisheries Research* 60: 151-159.
- Saito, H., M. Sakai, & T. Wakabayashi. 2014. Characteristics of the lipid and fatty acid compositions of the Humboldt squid, *Dosidicus gigas*: The trophic relationship between the squid and its prey. *European Journal of Lipid Science and Technology* 116: 360-366.
- Schmiede, P. & E. Acuña. 1992. Regreso de las jibias (*Dosidicus gigas*) a Coquimbo. *Revista Chilena de Historia Natural* 65: 389-390.
- Sernapesca. 2005. Anuario estadístico de Pesca. Servicio Nacional de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Valparaíso. 228 pp.
- Sernapesca. 2010. Anuario estadístico de Pesca. Servicio Nacional de Pesca. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Valparaíso. 235 pp.
- Sernapesca. 2012. Anuario estadístico de Pesca. Servicio Nacional de Pesca. ([http://www.sernapesca.cl.../index.php?option=com\\_remository&Itemid=54&func=select&id=2](http://www.sernapesca.cl.../index.php?option=com_remository&Itemid=54&func=select&id=2)). Consultado el 05/03/2014.
- Sernapesca. 2013. Anuario estadístico de Pesca. Servicio Nacional de Pesca. ([https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com\\_remository&Itemid=246&func=select&id=892](https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=select&id=892)). Consultado el 04/05/2015.
- Sernapesca. 2014. Ventanilla Empresas. Servicio Nacional de Pesca. ([http://www.sernapesca.cl/cerberos.sernapesca.cl/sernapesca/paginas/system\\_message/pop\\_message.jsp2cod=1](http://www.sernapesca.cl/cerberos.sernapesca.cl/sernapesca/paginas/system_message/pop_message.jsp2cod=1)). Consultado el 21/03/2014.
- Ulloa, P., M. Fuentealba & V. Ruiz. 2006. Hábitos alimentarios de *Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835) (Cephalopoda: Teuthoidea) frente a la costa centro-sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 79(4): 475-479.
- Villagra, Y. 2011. Productos del mar: Fomentando el consumo interno. *Aqua* 150: 60-65.
- Zúñiga, M.J., L.A. Cubillos & C.M. Ibáñez. 2008. A regular pattern of periodicity in the monthly catches of jumbo squid (*Dosidicus gigas*) along the Chilean coast (2002–2005). *Ciencias Marinas* 34: 91-99.

Recibido: 27 de enero de 2015.

Aceptado: 8 de mayo de 2015.