

SERIE - CHILE  
Recursos Pesqueros  
N°2  
2007



# CHILE

## ESPECIES BENTÓNICAS DE IMPORTANCIA COMERCIAL





**CHILE**

**ESPECIES  
BENTÓNICAS DE  
IMPORTANCIA  
COMERCIAL**



Este libro forma parte del proyecto  
**«Investigación Situación Pesquería Bentónica - 2006»**,  
desarrollado por el  
**Instituto de Fomento Pesquero**,  
División Investigación Pesquera  
y financiado por la  
Subsecretaría de Pesca de Chile

**INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, 2007**

«derechos reservados»  
Inscripción ©N° 155 - 378  
I.S.B.N. 978 - 956 - 7470 - 05 - 1

Derecho exclusivo para todos los países

No se podrá reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenarla en un sistema de recuperación de datos o transmitirla en cualquier forma o por cualquier procedimiento (electrónico, mecánico, fotocopia, etc.), sin la autorización previa del titular de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización, especificando la extensión de lo que se desea reproducir y el propósito que con ello se persigue, deberán enviarse a la Dirección Ejecutiva del Instituto de Fomento Pesquero, Blanco 839, Valparaíso, Chile.

Como citar este documento:

Olguín A. 2006  
Chile. Especies Bentónicas de Importancia Comercial.  
Serie - Chile: Recursos Pesqueros N° 2, 2007, IFOP, 28 pp.

**Jefe Proyecto**

.....  
Nancy Barahona Toledo

**Autores**

.....  
Andrés Olguín Ibacache

**Editores**

.....  
Sección Documentación, Difusión y Bibliotecas  
Instituto de Fomento Pesquero

**Diseño Gráfico y Edición**

.....  
Mario Recabal Marambio

**Impresión**

.....  
Miranda Hermanos Ltda.  
Impreso en Valparaíso Chile / printed in Valparaíso Chile

# presentación

## P R E S E N T A C I Ó N

Entre las líneas estratégicas de investigación desarrolladas por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) cabe destacar el «programa anual de seguimiento de las principales pesquerías chilenas», que se inició en la década del 80 y se mantiene hasta la fecha. Mediante la ejecución de este programa, se cuenta con una extensa base de datos que le facilita a la administración pesquera disponer de información oportuna para el manejo de los principales recursos. En este marco se ejecuta el proyecto de investigación «situación de la pesquería bentónica», cuya cobertura a nivel nacional, le permitió recopilar información básica de la actividad extractiva que desarrollan los pescadores artesanales sobre 45 recursos bentónicos.

En este ámbito de acción el IFOP, el año 2003 y con el fin de contribuir a la difusión del conocimiento de estos organismos, publicó el primer número de la serie «Chile, Especies Bentónicas de Importancia Comercial», documento que incluyó 11 recursos bentónicos.

La presente publicación corresponde al N° 2 de esta serie. Este documento entrega información de: almejas (taca y retrotapes); caracol negro; jaiba marmola; luga roja; luga negra; macha; navajuela; ostión patagónico; picoroco; piure; y taquilla. Al igual que en el caso anterior para cada una de ellas se entrega en un formato resumido, gráfico, didáctico, contenidos asociados a la biología, ecología, pesquería, niveles de producción y mercados de exportación, además de una bibliografía sucinta por recurso, junto con un glosario de términos frecuentes y sitios de Internet asociados a las especies y útiles para el usuario.

Confiamos en que trabajos de esta naturaleza contribuyan a satisfacer los intereses de diferentes grupos de personas, entre ellos que puedan encontrar motivación especialmente los niños para aprender a conocer mejor los recursos del mar y entregar respuesta a la variedad de inquietudes de los principales actores de estas pesquerías, los pescadores artesanales.



Prof. VIVIAN MONTECINO BANDERET  
Directora Ejecutiva  
IFOP

# I N D I C E

## PRESENTACION

## USO PRÁCTICO DE FICHAS

## ESPECIES BENTÓNICAS DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Almeja ( <i>Retrotapes spp.</i> ) .....	1
Almeja taca ( <i>Protothaca thaca</i> ) .....	3
Caracol negro ( <i>Tegula atra</i> ) .....	5
Jaiba marmola ( <i>Cancer edwardsii</i> ) .....	7
Luga roja ( <i>Gigartina skottsbergii</i> ) .....	9
Luga negra ( <i>Sarcothalia crispata</i> ) .....	11
Macha ( <i>Mesodesma donacium</i> ) .....	13
Navajuela ( <i>Tagelus dombeii</i> ) .....	15
Ostión patagónico ( <i>Chlamys patagonica</i> ) .....	17
Picoroco ( <i>Austromegabalanus psittacus</i> ) .....	19
Piure ( <i>Pyura chilensis</i> ) .....	21
Taquilla ( <i>Mulinia edulis</i> ) .....	23
Glosario .....	25
Sitios relacionados .....	27

## USO PRACTICO FICHAS

El presente documento es una herramienta útil para todo usuario ligado al sector pesquero, pudiendo ser además consultado como material de apoyo por profesores que busquen conceptos breves y fáciles de entender. La serie entrega un conjunto de 12 fichas de diferentes recursos bentónicos, todos de importancia comercial. Cada una de las fichas abarca conceptos que van desde su nombre científico, pasando por aspectos de su biología, ecología, pesquería y mercado. Junto con lo anterior se proporciona una breve bibliografía de consulta en la cual el usuario puede obtener antecedentes de mayor especificidad según sean sus requerimientos. Al final se entrega un listado de páginas web de interés asociadas a las especies contenidas en las fichas.



*R. exalbidus*  
(Dillwyn, 1817)



*R. rufa*  
(Lamarck, 1818)



*R. lenticularis*  
(Sowerby, 1835)

### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

El género *Retrotapes* presenta tres especies de interés comercial en Chile: *R. rufa*, *R. lenticularis* y *R. exalbidus*, las cuales se denominan comúnmente "almejas" y no son discriminadas en las estadísticas pesqueras oficiales. Las tres especies se distribuyen en el litoral continental de las provincias biogeográficas panameña, peruana, centrochilena y magallánica. La distribución zoogeográfica latitudinal de *R. rufa*,

es desde el Golfo de Panamá (08°LN) hasta la Bahía de Concepción (37°LS) en Chile; *R. lenticularis* se ubica entre Antofagasta (23°LS) y el Golfo de Ancud (42°LS) (Osorio, 2002), aunque esta última especie se ha descrito también para el litoral peruano (Paredes & Cardoso, 2003); *R. exalbidus*, en tanto, se ha reportado entre Coquimbo y Bahía de Ralún en el Estuario de Reloncaví (Osorio y Bahamonde, 1968). Nuevos reportes indican que también se encuentra en Chiloé y Cabo de Hornos (52°LS) (Reid y Osorio, 2000; Barahona *et. al.*, 2004).

#### Distribución batimétrica

Se distribuye en la costa chilena desde el submareal somero (2 metros) hasta profundidades de 147 m (Osorio *op. cit.*).

#### Biología

Las tres especies de interés comercial en Chile, presentan diferencias a nivel de las estructuras asociadas a las valvas (Fig. 1, Tabla 1).

La anatomía interna para las tres especies está compuesta por un sistema digestivo provisto de palpos labiales, esófago corto, estómago, intestino alargado y recto (Fig. 2). La respiración se efectúa por medio de branquias junto con el manto.

La descripción biológica es válida para las tres especies mencionadas. Moluscos bivalvos, filtradores, bentónicos, sin dimorfismo

### Identificación de la especie

#### Nombres

- Común : Almeja
- Científico : *Retrotapes spp*
- Internacional : Chilean clam
- Simil comercial : *Venerupis decussata*, *Mercenaria mercenaria*

#### Posición taxonómica

- Phylum : Mollusca
- Clase : Pelecypoda
- Orden : Bivalvia
- Familia : Veneridae
- Género : *Retrotapes*

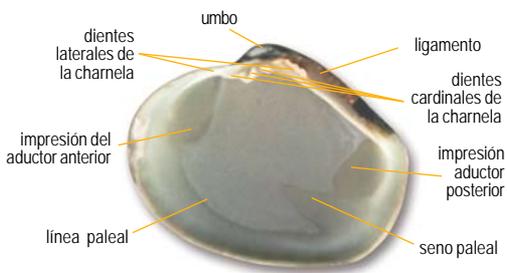


Fig. 1. Parte interna de concha de almeja *R. rufa* (valva izquierda), registrando las diferentes estructuras asociadas.

Tabla 1. Comparación de las especies del Género *Retrotapes*

Carácter	<i>R. rufa</i>	<i>R. lenticularis</i>	<i>R. exalbidus</i>
concha	oval, alargada, gruesa, inequilateral, borde anterior corto y redondeado	circular, subcuadrangular, gruesa, lado anterior más corto y lado posterior más recto	concha oval, inequilateral, borde posterior el doble de longitud del borde anterior, con lúnula
umbo	umbos poco inflados, dirigidos hacia delante y situados anteriormente	umbos grandes, dirigidos hacia delante y ubicados en la zona anterior	sobresalientes, arqueados, anteriores, dirigidos hacia delante
valvas	estrias concéntricas, finas y rugosas, líneas radiales poco marcadas	estrias concéntricas, delgadas y gruesas, poco elevadas, tenues líneas radiales	posee sólo estrias concéntricas de crecimiento, las cuales son salientes y sublameladas
lúnula	romboidal y levemente marcada	cordiforme, notoria, limitada por una línea profunda	lanceolada o cordada, lamelosa y marcada por una línea profunda
charnela	3 dientes, central y posterior derechos son bifidos	3 dientes cardinales, central izquierdo y los dos derechos posteriores son bifidos	3 dientes en cada valva, los centrales son bifidos, no hay dientes laterales
ligamento	notorio, grande, fuerte	notorio	grande y parcialmente externo
Impresión muscular	profundas, los aductores grandes	grandes y ovales	notorias
seno paleal	grande, profundo, en ángulo agudo	profundo, con la punta larga, redondeada.	seno paleal se extiende en posición horizontal y termina en ángulo subagudo
color concha	blanco marfil a pardo claro	color blanco interno y externo	color blanco
tamaño máximo	11,3 cm	9,5 cm	9,0 cm
parámetros crecimiento	s/í	Loo = 76,1 mm, k = 0,1520, to = -0,210	Loo = 74,3 mm, k = 0,2805, to = 0,3850
reproducción	dioica, a veces hermafroditismo, sin dimorfismo sexual externo	dioica, sin dimorfismo sexual externo	dioica, sin dimorfismo sexual externo

s/í= sin información

# a l m e j a

sexual externo. Poseen fecundación externa (Fig. 3). *R. rufa* presenta un período de evacuación gamética entre agosto y septiembre a marzo; *R. lenticularis* de septiembre a marzo; y para *R. exalbidus* no se registran antecedentes.

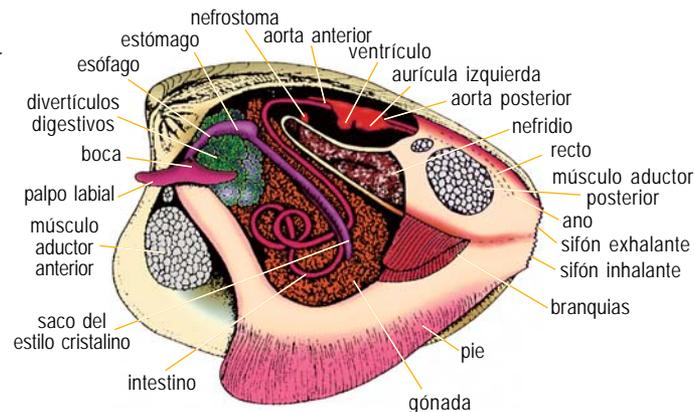


Fig. 2. Anatomía general de una almeja (Modificado de Barnes, 1986).

La talla de primera madurez de *R. lenticularis* en hembras se alcanza a los 29,4 mm y en machos a los 36,5 mm (Campos y Brown *et. al.* 1998).

La talla mínima legal (55 mm) se alcanzaría entre los 6 a 13 años y con mayor probabilidad entre los 9 y 11 años (Campos y Brown *op. cit.*).

No hay antecedentes sobre la talla de primera madurez de *R. exalbidus* y *R. rufa*.

### Ecología

Las tres especies de almejas viven en fondos arenosos. A *R. rufa* se la encuentra en el nivel de bajas mareas, enterrada entre los 30 y 50 cm de fondo mixto. *R. lenticularis* se ubica en sustratos de arena fina a media, con poca materia orgánica, hasta 20 m de profundidad. Mientras que *R. exalbidus* se encuentra en fondos arenosos y fangosos, a profundidades de 10 m hasta 147 metros (Del Río, 1997).

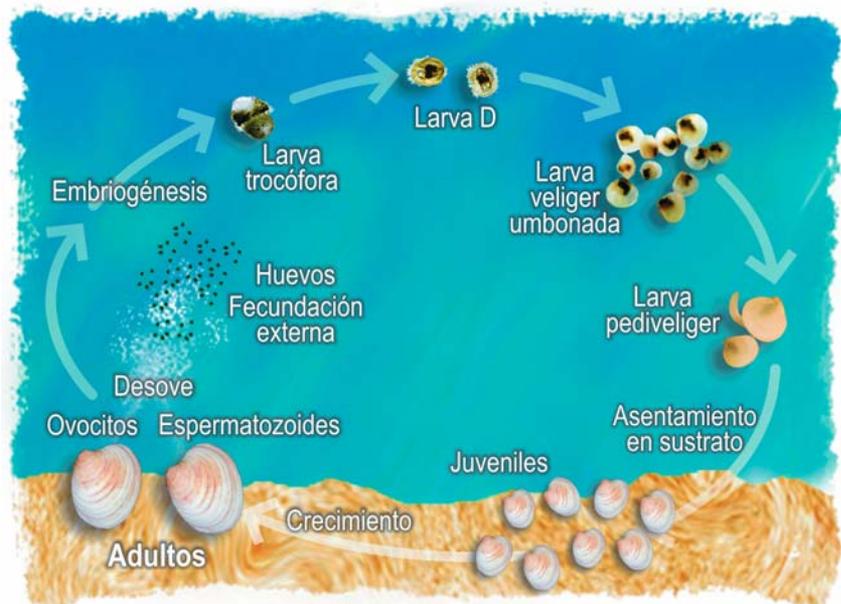


Fig. 3. Ciclo de vida de la almeja.

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

Las estadísticas oficiales de desembarque no separan por especies y las asimilan al desembarque de «almejas» en un sentido amplio.

#### Localización de la pesquería

Antecedentes específicos obtenidos por Barahona *et. al.* (2004, 2005, 2006) indican para *R. rufa* extracción entre las regiones Iª a VIIIª; para *R. lenticularis* en el sector de Algarrobo (Vª Región); y para *R. exalbidus* en la XIIª Región.

#### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota está compuesta por dos tipos de embarcaciones: botes y lanchas. Los botes son embarcaciones generalmente de madera con una eslora inferior a 10 metros, los cuales pueden ser propulsados por motor interno, fuera de borda o a remo. Las lanchas se caracterizan por tener cubierta corrida, eslora superior a 10 metros y son propulsados principalmente por motor interno.

A nivel nacional, los usuarios inscritos al 2005 en los registros de Sernapesca para extraer

este recurso genérico son 30.088. El sistema de pesca es buceo y para ello, ambos tipos de embarcaciones están equipadas con compresor y equipos de buceo semi-autónomo ("hooka") con una o dos salidas.

#### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t)

Dado que estas tres especies en las estadísticas oficiales se asimilan en el ítem «almeja», no es posible saber cual es su incidencia en el desembarque nacional y regional.

#### Administración de la pesquería

##### Medidas de administración

El recurso almeja se encuentra bajo un régimen de libre acceso y está afecto a una talla mínima de extracción de 55 mm (D.S. 683/1980).

##### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 25 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrito al recurso «almeja» como recurso objetivo, dentro del cual se consideran a estas tres especies.

##### Procesamiento y mercado

No se cuenta con antecedentes específicos sobre el procesamiento y el mercado para estas especies de almejas.

En general, el recurso «almeja» se procesa como producto congelado en conserva y fresco enfriado.

Los destinos de exportación suelen ser: Japón, Portugal, España, Suecia y Bolivia, dependiendo de la elaboración del producto.

### Referencias Bibliográficas

Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo y L. Ariz, 2006. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2005. IFOP. Informe final. 133 pp + Anexos.

Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Patta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe final. 145 pp + Anexos.

Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín. 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2003. IFOP. Informe final. 100 pp + Tablas y Figuras.

Barnes, R., 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.

Brown, D. B. Campos; L. Durán; C. Melo y J. Urban. 1997. Estudio de Edad y Reproducción del recurso Almeja en la IV y V regiones. Universidad de Valparaíso. Informe Final. FIP -IT /97-32. 146 pp.

Campos, B. y D. Brown 1998. Aspectos Reproductivos de la Almeja *Eurhormalea lenticularis* proveniente de la rada El Algarrobo, V Región, Chile, Informe Final. DIUV 20-95.

Del Río, J. 1997. Cenozoic biogeographic history of the eurythermal genus *Retrotapes*, new genus (subfamily Tapetinae) from southern South America and Antarctica. Nautilus 110: 77-93.

Osorio, C. y N. Bahamonde. 1968. Moluscos Bivalvos en pesquerías chilenas. Rev. Biología Pesquera, Chile 3: 69-128.

Osorio, C. 2002. Moluscos Marinos en Chile Especies de Importancia económica. Guía para su identificación. Ed. Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. 211 pp.

Paredes, C. y F. Cardoso. 2003. Nuevos registros de bivalvos para el mar peruano. Rev. Perú. Biol. 10 (2): 209 – 216.

Reid D. y C. Osorio. 2000. The shallow-water marine Mollusca of the Estero elefantes and Laguna San Rafael, southern Chile. Bull. Nat. Hist. Mus. London (Zool.) 66 (2): 109-146.

Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.

Urban, H-J & C. Tesch. 1996. Aspects of the population dynamics of six bivalve species from Southern Chile. Results of the "Victor Hensen" cruise to the Magellan Strait and the beagle channel in October/ November 1994. Arch. Fish. Mar. Res. 44 (3) 243 - 256.



### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

Su distribución latitudinal, va desde Chicaza en Perú (08° LS) hasta el Archipiélago de los Chonos en Chile (45° LS), (Alamo y Valdivieso, 1987).

#### Distribución batimétrica

Se distribuye en la costa chilena desde el submareal somero (2 metros) hasta profundidades de 15 m (Osorio, 2002). Otros reportes señalan que puede encontrarse en profundidades de hasta 50 m (Reyes y Barahona, 1995).

#### Biología

La anatomía interna como el de todas las almejas, está compuesta por el sistema digestivo conformado por palpos labiales, esófago corto, estómago, intestino alargado y recto. La respiración se efectúa por medio de branquias junto con el manto (Fig. 1). La concha es inequilateral, gruesa y tiene forma ovoide. Los umbos son inflados y están desplazados hacia el lado anterior. La escultura externa presenta tres áreas bien demarcadas; la primera, en los extremos anterior y posterior con las costillas radiales y concéntricas muy marcadas y los surcos profundos, dando la impresión de estar enrolladas, principalmente en la parte posterior de la valva; la segunda, está determinada por marcadas costillas radiales y débiles líneas concéntricas, ocupando el área central de la valva; la última se observa entre las otras dos áreas, son notorias las líneas concéntricas y las radiales son mucho más débiles, casi imperceptibles. Esta característica la diferencia de otra

almeja muy similar como es *Venus antiqua*, la cual presenta en toda la concha costillas radiales y concéntricas bien demarcadas. A nivel interno de la concha la diferencia se encuentra en la profundidad del seno paleal, en la taca ésta llega hasta la mitad de la concha, en tanto en la almeja *Venus* ésta sólo alcanza un tercio de la concha. El color de la concha, en individuos adultos, va de un blanco-mate a rojizo, mientras que los juveniles presentan tonalidad café.

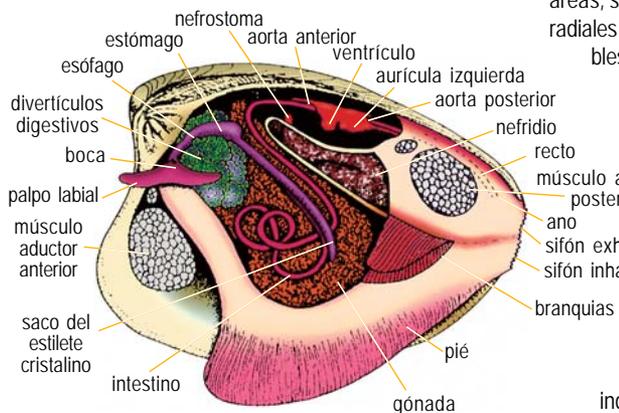


Fig. 1. Anatomía general de una almeja (Modificado de Barnes, 1986)

### Identificación de la especie

#### Nombres

- Común : Almeja taca
- Científico : *Protothaca thaca*
- Internacional : Chilean clam
- Simil comercial : *Mercenaria mercenaria*

#### Posición taxonómica

- Phyllum : Mollusca
- Clase : Pelecypoda
- Orden : Bivalvia
- Familia : Veronidae
- Género : *Protothaca*

Almeja taca es una especie dioica con fecundación externa (Fig. 2). El período de madurez máxima se sitúa entre septiembre y octubre y es seguido por un período prolongado de evacuación entre septiembre y febrero. A partir de marzo, se presenta un período de latencia, recuperación gonadal e inicio de ciclo otoñal con predominio de la población en madurez progresiva (Zegers y Peña, 1983).

La talla de primera madurez sexual se ha registrado a los 43,8 mm, equivalente a 4,4 años de edad (Zegers y Peña, *op cit*).

### Ecología

Esta almeja no presenta preferencia por algún sustrato específico (Osorio *et al.*, 1979), aunque es más común encontrarla en arena gruesa, entre bolones y en canales donde exista buena circulación de agua. Su dieta está basada prácticamente en diatomeas y, en menor cantidad, en silicoflagelados. Existe suficiente evidencia de depredación por mamíferos (hombre, nutria marina) e invertebrados (perforaciones de la concha del pulpo del norte: *Octopus mimus*).

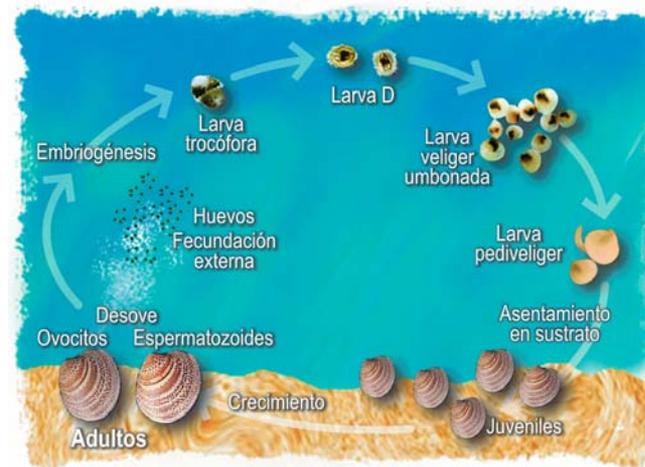
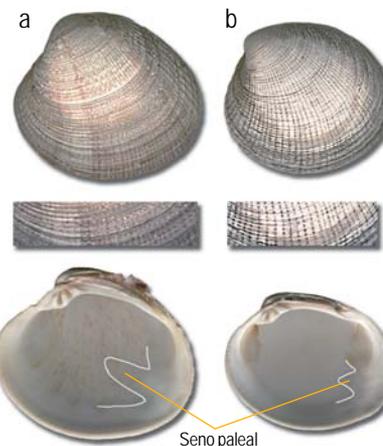


Fig. 2. Ciclo de vida de taca

## t a c a



Diferencias entre (a) *P. thaca* y (b) *V. antiqua*.

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

Las estadísticas oficiales de desembarque no discriminan esta especie y la asimilan al desembarque total de «almejas» en un sentido amplio.

#### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se registra entre las regiones I<sup>a</sup> a X<sup>a</sup>, explotándose principalmente entre las regiones I<sup>a</sup> a IV<sup>a</sup>. Sectores como Arica, Iquique y Mejillones registran importantes desembarques del molusco (Barahona *et al.*, 2005, 2006). Si bien se extrae almeja taca en la zona sur (VIII a X Región), los volúmenes son menores (Reyes y Barahona, 1995) y se encuentra asociada a la pesquería de almeja *Venus antiqua*.

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota está compuesta por dos tipos de embarcaciones: botes y lanchas. Los botes son embarcaciones generalmente de madera con una eslora inferior a 10 metros, los cuales pueden ser propulsados por motor interno, fuera de borda o a remo. Las lanchas se caracterizan por tener cubierta corrida, eslora superior a 10 metros y son propulsados principalmente por un motor interno.

A nivel nacional los usuarios inscritos al año 2005 en los registros de Sernapesca para extraer el recurso almeja son 30.088. El sistema de pesca es buceo y para ello ambos tipos de embarcaciones están equipadas con compresor y equipos de buceo semi-autónomo ("hooka") con una o dos salidas, registrándose en algunas ocasiones hasta cuatro salidas. El buzo una vez en el fondo del mar, con la palma de las manos comienza a golpear la arena, proceso denominado "manoteo", de esta forma se remueve el sustrato dejando al descubierto la almeja. En algunas ocasiones cuando el sustrato está conformado por partículas de mayor grosor, el buzo lo remueve con ayuda de un gancho metálico, curvo en uno de sus extremos.



Caleta Peñuelas, IVª Región

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t)

Dado que esta especie en las estadísticas oficiales se asimilan en el grupo «almejas», no es posible saber cual es su incidencia en el desembarque nacional y regional.

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

El recurso «almeja» se encuentra bajo un régimen de libre acceso y está afecto a una talla mínima de extracción de 55 mm (D.S. 683/1980).

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 25 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrito al recurso «almeja» como recurso objetivo, dentro del cual se considera a esta especie.

#### Procesamiento y mercado

No se cuenta con antecedentes específicos sobre el procesamiento y mercado donde se comercializa esta especie de almeja.

En general, el recurso «almeja» se procesa como producto congelado en conserva y fresco enfriado.

Los destinos de exportación suelen ser: Japón, Portugal, España, Suecia y Bolivia, dependiendo de la elaboración del producto.



Arribo a caleta Algarrobo, V Región.

### Referencias Bibliográficas

- Alamo, V. y V. Valdivieso. 1987. Lista sistemática de moluscos marinos del Perú. Publicaciones IREMAR. Callao, Perú. 205 pp.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo y L. Ariz, 2006. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2005. IFOP. Informe final. 133 pp + Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe final. 145 pp + Anexos.
- Barnes, R., 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.
- Brown, D; B. Campos; L. Durán; C. Melo y J. Urban. 1997. Estudio de Edad y Reproducción del recurso Almeja en la IV y V regiones. Universidad de Valparaíso. Informe Final. FIP-IT /97-32. 146 pp.
- Bustos, E. y E. Olavarría, 2000. Manual: El cultivo de la Almeja (*Venus antiqua*). IFOP. División de Acuicultura. 22 pp.
- Osorio, C. 2002. Moluscos Marinos en Chile Especies de Importancia Económica. Guía para su identificación. Ed. Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. 211 pp.
- Osorio, C., J. Atria Y S. Mann. 1979. Moluscos marinos de importancia económica en Chile. Biol. Pesq. 11: 3-7
- Reyes, A. y N. Barahona 1995 Monitoreo de la pesquería del recurso almeja en la X Región, 1994. IFOP. Informe Final FIP IT/93-14. 63 pp., tablas y figuras.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.
- Zegers, J. y R. Peña, 1983. Estructura y crecimiento de una población de *Protothaca thaca* (Molina, 1782). Estudios Oceanol. 3(1): 75-82.



## Atributos de la especie

### Distribución zoogeográfica

Se distribuye entre Pacasmayo, Islas Chinchas (13°LS) en el Perú, hasta el Estrecho de Magallanes y Patagonia (52°LS) en Chile (Marincovich, 1973).

### Distribución batimétrica

- Antecedentes recopilados sobre la profundidad de extracción de este recurso indican que se explota hasta 30 metros de profundidad (Barahona *et. al.*, 2004, 2005 y 2006).

### Biología

Esta especie presenta las características propias de un molusco gastrópodo, es decir, concha compuesta por espiras tubulares que contiene en su interior la masa visceral del individuo (Fig. 1). *Tegula atra* posee sexos separados (especie dioica), sin dimorfismo sexual externo, no detectándose señales de hermafroditismo. Presenta una gónada voluminosa ubicada en la porción apical de la concha enrollada sobre las vueltas de la espira, y que en ambos sexos se encuentra ligada a una glándula digestiva (Olguín, 2004). La coloración de la gónada en el macho es blanquecina, en tanto, en la hembra su tonalidad es verde (Fig. 2). La fecundación es externa siendo los espermatozoides y ovulos expulsados al medio a través del orificio renal ubicado en la cavidad paleal (Fig. 3).

### Ecología

Molusco de amplia distribución en hábitat del intermareal y submareal de fondos duros, asociados generalmente a cinturones de algas (*Gelidium sp.*, *Lessonia nigrescens*, *Ulva sp.*), moluscos (*Perumytilus purpuratus*, *Fissurella spp.*, *Chiton*

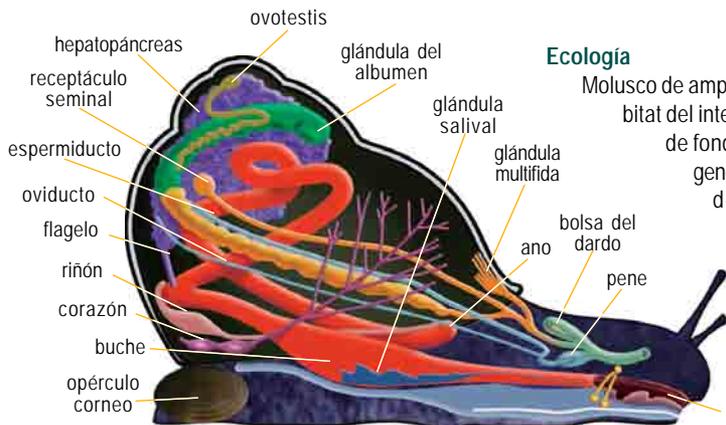


Fig. 1. Modelo biológico general de un gastrópodo (Modificado de Haro Vera, 1980).

*latus*, *Chiton granosus*, *Prisogaster niger*) y crustáceos (*Balanus laevis*, *Jehlius cirratus*, *Notochthamalus scabrosus*). Comúnmente presentan como epibiontes (organismos adheridos a su concha) cirripedios (picorocos) y poliquetos (gusanos marinos). Entre los depredadores de este recurso se encuentran el hombre, aves, peces, mamíferos marinos, roedores y estrellas de mar.



Fig. 2. Gónadas de caracol negro

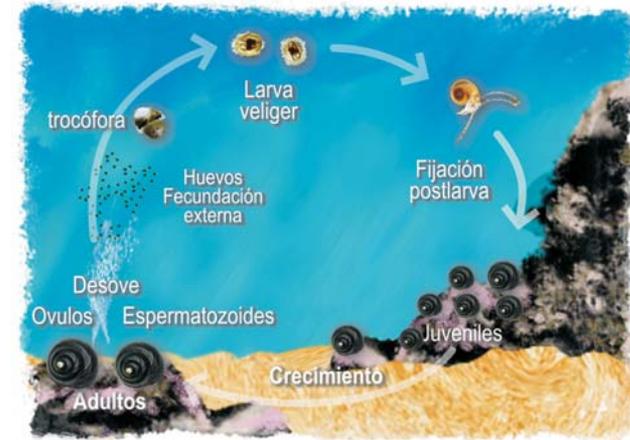


Fig. 3. Ciclo de vida del caracol negro

# caracol negro

## Pesquería

### Serie histórica de desembarques

La estadística oficial de este recurso se inicia en 1982. Hasta 1986 los desembarques muestran un aumento constante llegando a extraerse 496 toneladas. Desde 1987 hasta el año 2005, los

desembarques muestran notorias fluctuaciones, registrándose años con escasa captura (5 t en 1987). La causa de estas variaciones radica en el régimen de comercialización del recurso, el cual responde a solicitudes expresadas de los compradores (Fig. 4).

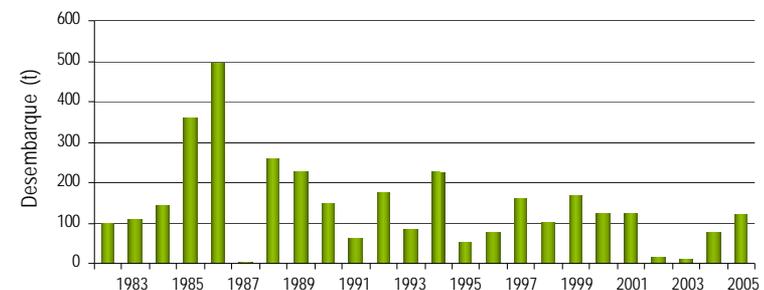


Fig. 4. Desembarque nacional 1982 - 2005

### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se desarrolla entre las regiones I<sup>a</sup> a X<sup>a</sup>, concentrándose principalmente en la III<sup>a</sup> y IV<sup>a</sup> Región, zonas que registran en conjunto más del 90% de los desembarques a nivel nacional (Barahona *et. al.*, 2005).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota que explota el recurso está compuesta de botes menores a 10 m de eslora, los cuales son propulsados por motor interno o fuera de borda.

Los pescadores artesanales autorizados por el Sernapesca para la extracción de este recurso a nivel nacional alcanzan a las 21.517 personas. A pesar de que la actividad de pesca se desarrolla con mayor intensidad en la zona norte, el mayor porcentaje de pescadores autorizados se encuentran en la X<sup>a</sup> Región (35%); VIII<sup>a</sup> Región (25%), y la IV<sup>a</sup> Región (12%).

El sistema de pesca utilizado es el buceo semi-autónomo. Para operar con este sistema las embarcaciones están equipadas con compresor y equipo de buceo tipo "hooka", los cuales pueden tener más de una salida. La extracción se realiza

mediante recolección manual, recorriendo el buzo los sectores rocosos donde el recurso se encuentra en agregaciones.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Moluscos	240.855	335.949
Desembarque Caracol negro	78	120
Incidencia en Desemb. Inverteb. (%)	0,025	0,03
Incidencia en Desemb. Moluscos (%)	0,032	0,035

(\*) No incluye algas

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

Este recurso se encuentra sometido al Régimen General de Libertad de Pesca. No está sujeto a vedas y no está afecto a tamaño mínimo de extracción.

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 no se registran Áreas de Manejo en el país que tengan inscrito a caracol negro como recurso objetivo.



Muestreo de la estructura de talla del caracol negro

### Procesamiento y mercado

#### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	13	11	78	120
Consumo fresco	13	11	78	120

#### Exportaciones

No se dispone de antecedentes específicos sobre exportaciones de este recurso.



Muestra biológica de caracol negro

### Referencias Bibliográficas

- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo y L. Aríz, 2006. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2005. IFOP. Informe final. 133 pp + Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp + Anexos.
- Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín. 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2003. IFOP. Informe Final. 100 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2003. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2002. IFOP. Informe Final. 140 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2002. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2001. IFOP. Informe Final. 108 pp.+ Tablas y Figuras.
- Coloma, L. 1974. Estudio histológico de la gónada de *Tegula (Chlorostoma) atra* (Lesson, 1830), Mollusca, Gastropoda, Trochidae. Boletín Sociedad Biología de Concepción 48:359-363.
- González, E., T. Cárdenas, A. Herrera y A. Olguín. 1988. Taxonomía de Invertebrados Marinos. Facultad de Cs. del Mar. Universidad Católica del Norte, Chile. 276 pp.
- Haro Vera, A. 1980. Enciclopedia Atlas de Zoología, ficha G2.
- Maríncovich, L., 1973. Intertidal Mollusks of Iquique, Chile. Natural History Museum Los Angeles County. Sc. Bull. 16. 49 pp.
- Olguín A., 2004. Ciclo reproductivo y determinación de parasitismo en el caracol negro (*Tegula atra*) en las regiones I, III, IV y VI. en Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Anexo 2.
- Osorio, C., 2002. Moluscos marinos en Chile especies de importancia económica. Facultad de Ciencias. Univ. de Chile. 211 pp.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.

/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca



### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

Especie monotípica que se distribuye en el litoral de las provincias biogeográficas: panameñas (costa sur de Ecuador), peruana, centrochilena y magallánica (costa sur de Ecuador y Chile). La distribución zoogeográfica latitudinal va desde la costa sur de Ecuador (5°LS) hasta la Península de Taitao (47°LS), (Henríquez y Bahamonde, 1976).

#### Distribución batimétrica

Se distribuye entre el hábitat intermareal y submareal registrándose presencia a profundidades de 0 m a 70 m (Barahona *et al.*, 2004; Olguín *et al.*, 2006).

#### Biología

Pertenece a los crustáceos del grupo de diez patas. La coraza dura y cuadrada que posee se forma debido al depósito de una cantidad considerable de carbonato de calcio sobre su cutícula proteinoquinosa. El cuerpo está dividido en cabeza, cefalotórax y abdomen, donde la cabeza se encuentra fusionada al tórax. El aparato digestivo (Fig. 1) está compuesto por la boca, situada en la parte inferior de la cabeza, el intestino anterior transformado en un estómago masticador, y un intestino medio que posee la glándula intestinal media. Los órganos respiratorios están representados por branquias abdominales. Posee un corazón en posición dorsal sobre el intestino, la sangre es impulsada desde éste al cuerpo a través de arterias. Posee cinco pares de patas (pereopodos), el primero de los cuales está modificado como pinza o "quelas".

Especie con sexos separados (dioico), con dimorfismo sexual externo, el cual puede ser diferenciado por la forma del abdomen, en las hembras es más largo y mucho más ancho, de tal manera que recubre casi por completo a la placa esternal, en machos tiene forma aguzada (Fig. 2). La fecundación es interna y se produce mediante cópula, transfiriendo los machos los espermatozoides en un saco gelatinoso (espermatóforo) (Fig. 3).

Los embriones se incuban y se transforman en larvas planctónicas, las cuales luego de sucesivas mudas (metamorfosis) llegan al estado juvenil con forma similar a la del adulto.

La talla de primera madurez registrada para esta especie en la Xª Región alcanza los 95,78 milímetros (Contreras, 2000).

Según la tasa de crecimiento de otras especies del género *Cancer*, la talla mínima legal (120 mm) se alcanzaría entre los 7 y 11 años de edad, para machos y hembras, respectivamente.

#### Ecología

Habita en sustratos arenosos, fangosos y de gravilla, conviviendo generalmente con *Cancer coronatus*. Henríquez y Bahamonde (*op. cit.*) señalan que ocasionalmente algunos ejemplares de *C. edwardsii* presentan adosados a su caparazón como epibionte a la anemona de mar *Antholoba aachates*. Su dieta se basa en peces, gusanos marinos, choritos, ostras y otros mariscos (Aranda *et al.*, 1979).

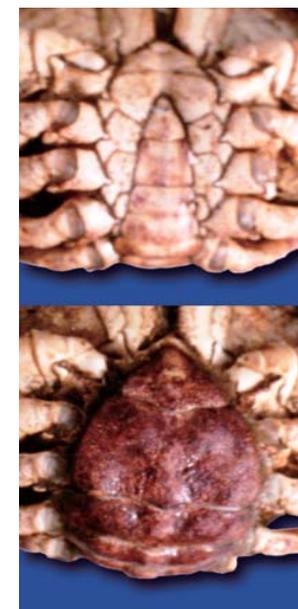


Fig. 2. Diferencias anatómicas del abdomen de jaiba en a) machos y b) hembras.

### Identificación de la especie

#### Nombres

Común : Jaiba marmola  
 Científico : *Cancer edwardsii*  
 Internacional : Crab  
 Simil comercial : *Cancer pagurus*

#### Posición Taxonómica

Phylum : Crustacea  
 Clase : Malacostraca  
 Orden : Decapoda  
 Familia : Cancridae  
 Género : *Cancer*

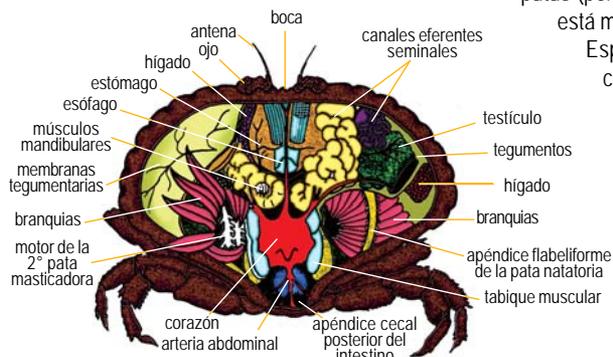


Fig. 1. Anatomía interna de jaiba (Dibujo modificado de Lotina, 1973)

# jaiba marmola



Fig. 3. Ciclo de vida de jaiba marmola

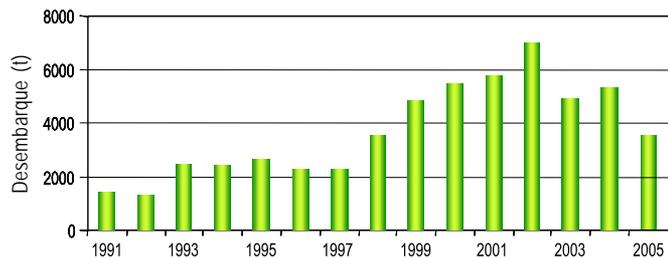


Fig. 4. Desembarque nacional 1991 - 2005

Elaborada a partir de información de Semapesca

## Pesquería

### Serie histórica de desembarques

Si bien la pesquería de jaiba tiene un periodo de desarrollo bastante largo, las estadísticas oficiales del desembarque de jaiba marmola se inician en la década del 90. Entre 1991 y 1995 los niveles de captura variaron entre 1.320 t y 2.629 t. En 1996 se observó una leve disminución para dar inicio a un constante aumento en los desembarques hasta el 2002, año en que se registra el máximo histórico (6.974 t). Este incremento responde al mayor uso de trampas como sistema de captura. En los últimos años los desembarques no descienden de las 4.500 t (Fig. 4).

### Localización de la pesquería

El área de la pesquería de jaiba marmola se extiende desde la Iª a la XIª Región, registrándose mayores densidades en las regiones Xª y XIª (Barahona *et. al.* 2006; Olguín *et. al.* 2006).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

El número de embarcaciones inscritas para la extracción de este recurso es de 2.860. Los usuarios inscritos el año 2005 en Semapesca, para extraer este recurso, a nivel nacional son 28.096, encontrándose el 33% y 30% en la Xª y VIIIª Región

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) <sup>1/</sup>

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Crustáceos	14.824	16.488
Desembarque Jaiba marmola	5.331	4.562
Incidencia en Desemb. Invertebrados (%)	1,74	1,17
Incidencia en Desemb. Crustáceos (%)	36	28

(\*) No incluye algas

respectivamente. Olguín *et. al.*, (*op. cit.*), señalan que en la Xª Región de un total de 6.279 personas autorizadas para extraer el recurso, sólo pescan 569. Del mismo modo en la XIª Región de 1.818 personas autorizadas sólo operan 262. Los principales sistemas de pesca utilizados son el buceo "hooka" y trampas. Este último sistema consiste en "calar" el aparejo durante la noche por un número determinado de horas, recogiendo en la mañana siguiente.

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

Desde 1990 se ha impuesto una veda indefinida a la extracción de hembras ovíferas a nivel nacional.

Sólo se permite faena extractiva de pescadores en la XIª Región que provengan de la Xª Región en el área definida como zona contigua.

Talla mínima de extracción 120 mm de ancho cefalotorácico.

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 no se registran Áreas de Manejo en el país que tengan inscrita a jaiba marmola como recurso objetivo.

### Utilización del desembarque (t) <sup>1/</sup>

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	6.974	4.917	5.331	4.562
Cocido	975	2		9
Congelado	5.111	4.856	5.171	4.459
Fresco Enfriado	20		1	1
Conserva	155	114	41	45
Consumo fresco	713	0	118	48

### Valor de las exportaciones (MUS\$) <sup>2/</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	3.411,1	3.566	3.963
Conserva	359,6	129,7	149,6

### Precio promedio FOB (US\$/t) <sup>2/</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	7.918	8.104	6.897,8
Conserva	12.706	11.328	12.108,6

### Número de exportadores por línea de elaboración <sup>2/</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	11	12	14
Conserva	6	5	4

### Principales exportadores <sup>2/ 3/</sup>

#### Congelados

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Pesquera Palacios S.A.	58%	64%	25%
Imp. y Exp. Nanaimo	13%		
Pesca Chile S.A.	18%	22%	27,3%
Soc. Pesq. Pacífico Austral			17,9%
Shellfish Chile S.A.			10,8%

#### Conserva

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Aquasur Ltda.	34%	59%	
Soc. Conserv. Sacramento	8%	8%	24,2%
Import., Export. Nanaimo	40%		
Pesq. Trans Antartic Ltda.		16%	22,6%
Conserva Dalcahue			48,4%

### Principales países de destino de la exportación <sup>2/</sup>

Línea de elaboración	País
Congelado	Estados Unidos, Bélgica
Conserva	España, Ecuador, E.E.U.U.
Fresco Enfriado	Estados Unidos

<sup>1/</sup> Elaborado a partir de información de Semapesca

<sup>2/</sup> Elaborado por IFOP a partir de información de Aduanas

<sup>3/</sup> La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas

## Referencias Bibliográficas

- Antezana, T., E. Fagetti y M. T. López. 1965. Observaciones ecológicas en decápodos comunes de Valparaíso. *Rev. Biología Marina, Chile*, 12 (1, 2, 3): 60 pp
- Aranda, E., R. Bahamonde, M. Díaz, O. Guzmán, E. Miqueles, C. Osorio, I. Solís y A. Zuleta. 1979. Jaiba *Cancer edwardsii*. 16 pp. En: Estado Actual de las Principales Pesquerías Nacionales. Tomo Crustáceos. CORFO-IFOP.
- Arrizaga, A., C. Veloso, C. Cornejo, M. Véliz y J. Chong. 1985. Resultados operacionales de captura experimental de crustáceos decápodos en caleta Lengua. Pesca Artesanal. P. U. Católica de Chile, Talcahuano. Págs. 232-239.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo y L. Ariz. 2006. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2005. IFOP. Informe Final. 133 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta. 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín. 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2003. IFOP. Informe Final. 100 pp + Tablas y Figuras.
- Contreras, C. 2000. Talla de primera madurez sexual, fecundidad y datos biométricos de las jaibas hembras de *Cancer edwardsii* y *C. coronatus* en las zonas de Calbuco y Maullín, X Región. Tesis para optar al título de Ingeniero en Pesca. Fac. de Pesquerías y Oceanografía. Univ. Austral de Chile. 70 pp.
- González, J., A. Olguín, E. Figueroa, H. Miranda, G. Jerez y C. Cortes, 1998. Análisis de la pesquería de los recursos Lapa, Jaiba y Pulpo de la III y IV Regiones. IFOP. Informe Final. FIP 96-48. 94 pp.
- Henríquez G. y N. Bahamonde, 1976. Clave de identificación de jaibas y pancoras frecuentes en las pescas comerciales de Chile. IFOP. Serie Investigación Pesquera 21: 1-68.
- Olguín A., C. Bernal, N. Barahona, Z. Young, C. Montenegro, P. Baez, J. Quiroz y, R. Bahamonde. 2006. Monitoreo Pesquería Artesanal de jaibas en regiones X y XI. IFOP. Informe Final. FIP 2004-16. 191 pp.
- Pool, H & C. Canales. 1996. Proyecto Investigación Optimización Stock Jaiba vía Rendimiento por Recruta. Informe Final. Subsecretaría de Pesca. 40 pp. + Tablas y Figuras.
- Semapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.



### Identificación de la especie

#### Nombres

Común	:	Luga roja
Científico	:	<i>Gigartina skottsbergii</i>
Internacional	:	No tiene
Símil comercial	:	No tiene

#### Posición taxonómica

División	:	Rhodophyta
Clase	:	Rhodophyceae
Orden	:	Gigartinales
Familia	:	Gigartineaceae
Género	:	<i>Gigartina</i>

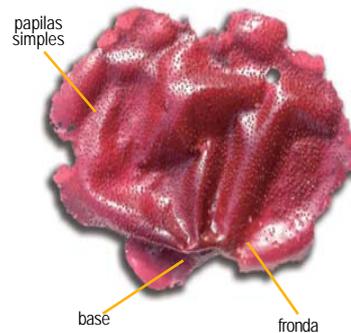


Fig. 1. Anatomía externa de luga roja

### Atributos de la especie

#### Distribución geográfica

En Chile se distribuye desde Niebla (39° LS) hasta el Cabo de Hornos (56° LS). En el Territorio Antártico se encuentra en la Península Antártica (Romo *et. al.*, 2001). Su distribución también se extiende hacia las Islas Malvinas y asciende por la costa del Atlántico de Sudamérica hasta las costas del sur de la Provincia de Chubut (43° LS) en Argentina (Piriz, 1996).

#### Distribución batimétrica

Se distribuye preferentemente entre los 5 y 30 m (Avila *et. al.*, 2001).

#### Biología

Alga de color rojo púrpura o rojo intenso, con forma de lámina ancha elipsoidal (Fig. 1), donde el eje menor corresponde al alto de la fronda y el eje mayor al ancho. Las plantas maduras alcanzan tamaños de 40 cm de alto por 60 cm de ancho, aunque en plantas viejas se encuentran dimensiones mayores de hasta cerca de 1,60 m de envergadura (Romo, *et. al.*, *op. cit.*).

Su crecimiento es en forma horizontal, adhiriéndose al sustrato por medio de numerosas proyecciones rizoidales de hasta 1,5 cm de largo por 0,5 cm de ancho, que pueden ubicarse en un solo sector de la lámina o bien distribuirse por toda la superficie inferior (Santelices, 1989). Las frondas reproductivas pueden ser fácilmente reconocidas por su apariencia externa y por las estructuras que en ellas se encuentran. Las frondas cistocárpicas presentan en la superficie unas protuberancias externas en forma de papilas simples, no ramificadas, que aparecen en ambas caras de la lámina superior e inferior (Fig. 2). Las frondas tetraspóricas maduras presentan en la superficie de la lámina manchas oscuras que al trasluz se observan como puntos negros.

La luga roja posee un ciclo de vida de tres fases reproductivas (gametofito, carposporofito y tetrasporofito) (Fig. 3) y se dice que es del tipo isomórfico, lo que implica que la apa-



Fig. 2. Tipos de frondas presentes en luga roja.

# l u g a r o j a



Fig. 3. Ciclo de vida de luga roja (Modificado de Romo *et. al.*, 2001)

riencia de los gametofitos y de los esporofitos es similar.

Esta especie como todas las algas rojas, presenta un tipo especial de reproducción oogámica, en la cual la célula huevo o carpogonio que madura en el gametofito femenino es fecundada por un espermio inmóvil (Avila *et. al.*, 1999).

Estructuras reproductivas maduras se observan durante todo el año, aunque las mayores densidades se presentan en primavera y parte del verano (Romo *et. al.*, *op. cit.*).

#### Ecología

Especie que habita en abundancia en ambientes protegidos sobre sustrato duros como macizos rocosos, bloques, canto rodado o banco de mitilidos (Santelices *op. cit.*; Romo *op. cit.*). Frecuentemente se encuentra asociada al estrato inferior de la comunidad de *Macrocystis* ("huirto flotador").

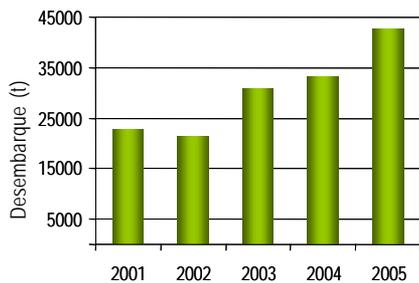


Fig. 4. Desembarque nacional 2001 - 2005

## Pesquería

### Serie histórica de desembarques

Las estadísticas oficiales del desembarque de esta especie se inician a partir del año 2001 (22.717 t). Durante el 2002 los niveles disminuyen levemente para dar inicio a un período de constante aumento hasta alcanzar las 42.500 t en el año 2005 (Fig. 4).

### Localización de la pesquería

La pesquería de esta especie se desarrolla entre la VIIIª y XIIª Región, concentrándose más del 90% de los desembarques a nivel nacional en la Xª Región. Destacan los sectores de Ancud y Quellón en la Xª Región, Melinka en la XIª Región y Punta Arenas en la XIIª Región (Barahona *et al.*, 2005).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota está compuesta por dos tipos de embarcaciones: i) aquellas que transportan el recurso a los puertos de desembarque se denominan "de acarreo", y se caracterizan por una eslora de 15 a 20 metros, siendo propulsadas por motores internos de 150 -270 Hp, su tripulación la componen 3 a 4 pescadores; ii) embarcaciones que realizan las labores extractivas mediante buceo, las que poseen un rango de eslora de 7 a 10 metros, son propulsadas por motores fuera de borda cuya potencia varía entre 25 a 75 Hp y a bordo trabajan de 2 a 3 pescadores.

Los pescadores artesanales autorizados en Sernapesca para la extracción de este recurso a nivel nacional alcanza un total de 25.543 perso-

nas, registrándose el 44,8% y 26,4% de ellos en la Xª y VIIIª Región, respectivamente.

El recurso puede ser obtenido desde el submareal mediante el buceo o bien desde la embarcación utilizando un aparejo metálico denominado "araña". La "araña" consiste en un fierro al que en un extremo se le adosan diversas puntas y en el otro un cabo, la cual se lanza al mar desde un bote (que sólo sirve como medio de transporte) recogiendo el alga que queda adosada a la araña. En el caso del sistema de buceo, las embarcaciones están equipadas con compresor y equipos semi-autónomo ("hooka") en su mayoría para ser utilizados por uno o dos buzos, llegando en algunas ocasiones a cuatro. En tanto la obtención del recurso desde el intermareal (alga varada) es por recolección manual.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) <sup>1</sup>

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Algas	390.577	409.850
Desembarque luga roja	33.308	42.541
Incidencia en Desemb. Algas (%)	8,5	10,4

## Administración de la pesquería

### Medidas de administración

En la XIIª Región este recurso se encuentra sometido a veda biológica entre el 1º de junio y el 31 de agosto de cada año, ambas fechas inclusive (D.E. 684/16 de mayo de 2005).

### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 10 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrito a "luga" como recurso objetivo, sin discriminar entre luga roja, luga negra, luga cuchara o luga-luga.

### Procesamiento y mercado

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	21.301	30.952	33.308	42.541
Producto Seco		19.693	23.999	33.377
Deshidratado		11.186	9.244	
Alginatos				8.690

### Valor de las exportaciones (MUS\$) <sup>2</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Alga seca	115	999,8	1.490,2

### Precio promedio FOB (US\$/t) <sup>2</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Alga seca	1.596,1	2.019,9	2.213,9

### Número de exportadores por línea de elaboración <sup>2/3</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Alga seca	2	4	2

### Principales Exportadores <sup>2/3</sup>

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Danalg S.A.		10%	
Alimentos Multiexport S.A.	26%	42%	31,3%
Prod. Quí. Alginas Soc. Ltda.	64%	40%	68,7%
Ind. Pesquera Costa Azul		7%	

### Principales países de destino de la exportación

Línea de elaboración	País
Alga seca	Dinamarca, España, Filipinas, Francia, Estados Unidos



Observación de frondas reproductivas

<sup>1</sup> Elaborado a partir de información de Sernapesca

<sup>2</sup> Elaborado por IFOP a partir de información de IFOP - Aduanas

<sup>3</sup> La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas

## Referencias Bibliográficas

- Avila, M., J. Cáceres, M. Núñez, P. Camus, H. Pavez, H. Cortes, J. González, C. Tapia, P. Mejías, S. Cornejo, H. Romo y A. Candia. 2004. Investigación y Manejo de praderas de luga roja en la XIIª Región. IFOP. Informe Final. FIP 2002-27. 427 pp.
- Avila, M., J. Cáceres, P. Camus A. Candia, H. Cortes, H. Pavez, M. Núñez y J. González. 2003. Investigación y Manejo de praderas de luga roja en la XI Región. IFOP. Informe Final. FIP 2001-3. 320 pp.
- Avila, M., M. Núñez, A. Candia, H. Pavez, H. Cortes, S. Cornejo. 2001. Investigación y Manejo de praderas de luga en la XII Región, IFOP. Informe Final. FIP 99-22. 160 pp.
- Avila, M., E. Ask, B. Rudolph, M. Núñez y R. Norambuena, 1999. Economic feasibility of *Sarcothalia crispata* (Gigartinales, Rhodophyta) cultivation. *Hydrobiología* 398/399: 435-442
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Paila, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp + Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2003. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2002. IFOP. Informe Final. 140 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2002. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2001. IFOP. Informe Final. 108 pp.+ Tablas y Figuras.
- Piriz, M.L. 1996. Phenology of *Gigartina skottsbergii* Setchell et Gardner population in Chubut Province (Argentina). *Bot. Mar.* 39: 311-316.
- Red de algas Marinas de Chile. 1990. Guía de Algas Marinas de Importancia económica. Editorial Anibal Pinto S.A. 114 pp.
- Romo H., M. Avila y A. Candia. 2001. Manual de técnicas de cultivo y repoblación de "Luga Roja" (*Gigartina skottsbergii*). Proyecto FONDEF D9711064. IFOP- Universidad de Concepción, Chile. 32 pp.
- Santelices, B. 1989. Algas Marinas de Chile. Distribución, ecología, utilización, diversidad. P. Universidad Católica de Chile. 399 pp.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.



### Atributos de la especie

#### Distribución geográfica

Esta especie endémica de Chile, se distribuye entre Valparaíso (33°LS) y el Estrecho de Magallanes (52°LS) (Hoffman y Santelices, 1997).

#### Distribución batimétrica

Se distribuye preferentemente entre los 0 y 15 m (Avila *et. al.*, 2001). Sin embargo, se ha registrado su presencia hasta profundidades de 28 metros (Barahona *et. al.*, 2005).

#### Biología

El alga está conformada por una o más láminas anchas que pueden tener tonalidad rojo, pardo rojizo o verde, que nacen de un disco basal (Fig. 1). La porción basal de las láminas generalmente presentan proliferaciones en el margen que se asemejan a cilios o papilas. El crecimiento es multiaxial, es decir, poseen muchos filamentos axiales derivados de células generativas apicales. La luga negra posee un ciclo de vida de tres fases reproductivas (gametofito, carposporofito y tetrasporofito) (Fig. 2) y se dice que es del tipo isomórfico, lo que implica que la apariencia de los gametofitos y de los esporofitos es similar (Hoffmann y Santelices, *op. cit.*).

Esta especie como todas las algas rojas, presenta un tipo especial de reproducción oogámica, en la cual la célula huevo o carpogonio que madura en el gametofito femenino es fecundada por un espermacio inmóvil (Avila *et. al.*, 1999). Estructuras reproductivas maduras se observan durante todo el año, siendo uno de los principales mecanismos de propagación en praderas naturales la producción y liberación de esporas (Avila *et. al.*, 2001).

#### Ecología

Habita de preferencia en roqueríos expuestos en la zona intermareal baja.

### Identificación de la especie

#### Nombres

Común : Luga negra  
 Científico : *Sarcothalia crispata*  
 Internacional : No tiene  
 Simil comercial : No tiene

#### Posición taxonómica

División : Rhodophyta  
 Clase : Rhodophyceae  
 Orden : Gigartinales  
 Familia : Gigartinaceae  
 Género : *Sarcothalia*



Fig. 1. Anatomía externa de luga negra



Luga negra en su ambiente natural



Fig. 2. Ciclo de vida de luga negra

# l u g a n e g r a

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

Si bien las estadísticas del desembarque de esta especie se inician a partir del año 2002, existen informes de extracción durante el 2001 en las regiones X y XI, específicamente en los sectores de Ancud (0,3 t), Quellón (0,7 t) y Puerto Chacabuco (48,7 t) reportados por Barahona *et. al.* (2002).

Las cifras oficiales indican que el desembarque ha fluctuado entre las 18.400 t a 24.942 t. (Fig. 3).

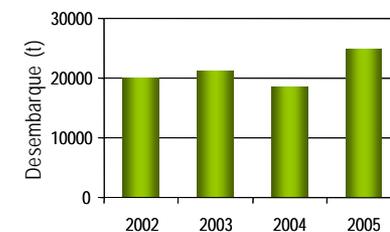


Fig. 3. Desembarque nacional 2002 - 2005

Elaborada a partir de información de Semapiasza

### Localización de la pesquería

La pesquería de esta especie se desarrolla entre la Vª y Xª Región, siendo preponderante en las regiones VIIIª y Xª, zonas que en conjunto aportan sobre el 98% del volumen desembarcado a nivel nacional. Destacan los sectores de Ancud y Quellón en la Xª Región y Cocholgue, Punta Lavapie, Arauco y Lebu en la VIIIª Región (Sernapesca, 2005; Barahona *et. al.*, 2005).



Recolección de luga negra en caleta Cocholgue. VIII Región.



Vista general caleta Cocholgue.

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota está compuesta por dos tipos de embarcaciones: botes y lanchas. Los botes son embarcaciones generalmente de madera con una eslora inferior a 10 metros, los cuales pueden ser propulsados por motor interno o fuera de borda. Las lanchas se caracterizan por tener cubierta corrida, eslora superior a 10 metros y son propulsados principalmente por motor interno. Los pescadores artesanales autorizados en Sernapesca para la extracción de este recurso a nivel nacional alcanzan a las 25.446 personas, registrándose el 44% y 25% de ellos en la Xª y VIIIª Región, respectivamente.

El recurso puede ser extraído desde el submareal mediante el buceo o bien desde la embarcación mediante el uso de aparejos metálicos que pueden ser de dos tipos: "araña"

y "rastrillo". La "araña" consiste en un fierro al que en un extremo se le adosan diversas puntas y en el otro un cabo; el rastrillo es de fierro y posee más de siete dientes en su extremo, tiene como asa una vara de tres metros de largo. En el caso del sistema de buceo, las embarcaciones están equipadas con compresor y equipos semi-autónomo ("hooka") en su mayoría para ser utilizados por uno o dos buzos, llegando en algunas ocasiones a cuatro. En tanto la obtención del recurso desde el intermareal (alga varada) es por recolección manual y en algunos casos ayudado por el rastrillo.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Algas	390.577	409.850
Desembarque Luga negra	18.414	24.942
Incidencia en Desemb. Algas (%)	4,71	6,08

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

Esta especie no está afecta a medidas de administración.

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 10 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrito a "luga" como recurso objetivo, sin discriminar entre luga roja, luga negra, luga cuchara o luga-luga.

### Procesamiento y mercado

#### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	20.047	21.135	18.414	24.942
Producto Seco	11.412	12.568	9.779	13.141
Deshidratado	6.644	7.880	8.335	
Alginatos				11.620

#### Exportaciones

No se dispone de antecedentes específicos sobre exportaciones de este recurso. Consignándose los volúmenes al ítem «algas sin especificar», las que se comercializan principalmente como algas secas.



Frondas de luga negra en cultivo.



Cultivo en sistema long-line de luga negra.

### Referencias Bibliográficas

- Avila, M., M. Núñez, A. Candia, H. Pavez, H. Cortes, S. Cornejo. 2001. Investigación y Manejo de praderas de luga en la XII Región, IFOP. Informe Final. FIP IT/99-22. 160 pp.
- Avila, M., J. Cáceres, A. Candia, H. Plaza, R. San Martín, J. González, C. Torrijos, M. Núñez y P. Camus. 2001. Investigación y Manejo de praderas de luga en las regiones X y XI, IFOP. Informe Final. FIP IT/99-21. 251 pp.
- Avila, M., E. Ask, B. Rudolph, M. Núñez y R. Norambuena, 1999. Economic feasibility of *Sarcothalia crispata* (Gigartinales, Rhodophyta) cultivation. *Hydrobiologia* 398/399: 435-442.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo y L. Ariz, 2006. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2005. IFOP. Informe final. 133 pp + Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta. 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2002. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2001. IFOP. Informe Final. 108 pp.+ Tablas y Figuras.
- Hoffmann, A y B. Santelices, 1997. Flora Marina de Chile Central. Ediciones Universidad Católica de Chile. 434 pp.
- Red de Algas Marinas de Chile. 1990. Guía de Algas Marinas de Importancia económica. Editorial Anibal Pinto S.A. 114 pp.
- Santelices, B. 1989. Algas Marinas de Chile. Distribución, ecología, utilización, diversidad. P. Universidad Católica de Chile. 399 pp.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.

/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca



### Identificación de la especie

#### Nombres

Común : Macha  
 Científico : *Mesodesma donacium*  
 Internacional : Razor clam  
 Simil comercial : *Siliqua patula*

#### Posición taxonómica

Phylum : Mollusca  
 Clase : Pelecypoda  
 Orden : Bivalvia  
 Familia : Mesodesmatidae  
 Género : *Mesodesma*

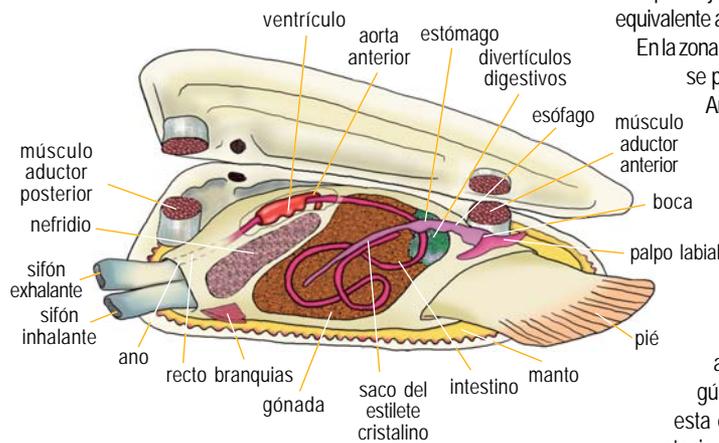


Fig. 1. Anatomía interna general de la macha

### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

La distribución latitudinal ha sido reportada desde Sechura (06° LS) (Perú) hasta el sur de la Isla de Chiloé (41° LS) (Chile) (Gallardo, 1978; Osorio *et al.*, 1979).

#### Distribución batimétrica

La distribución batimétrica de esta especie va desde los 0 m a los 10 m, siendo la zona de rompiente de la ola la que concentra las mayores densidades poblacionales (Olguín *et al.*, 1997; Jerez *et al.*, 1999).

#### Biología

La macha tiene forma triangular, alargada en el extremo anterior y truncada en el posterior, es delgada y de color amarillo-parduzco. A nivel de anatomía interna la macha posee un sistema digestivo compuesto por: esófago corto, estómago, intestino alargado y recto (Fig. 1). La respiración se efectúa por medio de branquias junto con el manto. Es una especie dioica, con fecundación externa (Fig. 2). En general, el período de desove en todas las poblaciones a lo largo de la costa chilena es relativamente coincidente, produciéndose las mayores intensidades entre noviembre y febrero en la zona norte y entre mayo y agosto en la zona sur (Tabla 1).

La macha alcanza una talla máxima de 92 mm de longitud a una edad estimada de 9,3 años. La edad de la talla mínima de extracción es de 3,2 años para los 55 mm y de 3,6 años para 60 mm. La talla de primera madurez sexual (Tabla 2) se estima en 52 mm para ejemplares de la zona sur (Xª Región), equivalente a una edad de 2,9 años (Osorio, 2002). En la zona norte la primera madurez se estima que se produce entre los 25 a 30 mm (Sector Arica, Iª Región) y entre 35 a 40 mm para el sector de Punta Choros en la IVª Región (Jerez *et al.*, *op.cit.*).

#### Ecología

Los ejemplares viven enterrados en arena fina, entre los 5 -20 cm de profundidad en los niveles inferiores de la zona mareal y en playas con arenas expuestas al fuerte oleaje. Según Gallardo (*op.cit.*) los individuos de esta especie presentan desplazamientos estacionales, pudiendo encontrarlos, en cier-

tas épocas del año, viviendo en la zona sublitoral. Los adultos se distribuyen preferencialmente en la zona de rompiente y los juveniles en la zona de arrastre, por lo general en parches o camas (Jaramillo *et al.*, 1994).

Tabla 1. Épocas de desove de macha, según diferentes autores

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	REG.	FUENTE
												I	Jerez <i>et al.</i> , 1999
												IV	Cepeda, 1979
												IV	Jerez <i>et al.</i> , 1995, 1999
												V	Jerez <i>et al.</i> , 1995
												X	Peredo <i>et al.</i> , 1987
												X	Rubilar <i>et al.</i> , 2001

■ = Época de desove

Tiene como depredadores principales al hombre, gaviotas (*Larus dominicanus*) y algunos ejemplares pueden ser atacados por gastrópodos perforadores en sus estados juveniles (*Nassarius sp.*) (G. Jerez, *obs. pers.*).

m a c h a

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

En los últimos 45 años se distinguen cuatro períodos en la pesquería del recurso: i) Fase de desarrollo, que abarca desde 1960 a 1982 donde los desembarques no sobrepasan las 4.500 t; ii) Fase de crecimiento, período comprendido entre 1983 y 1989, en el cual se presenta un aumento sostenido del

Tabla 2. Tallas de primera madurez sexual de macha registradas para diferentes regiones de Chile

Talla de primera madurez (mm)	REG.	FUENTE
25 a 30		
35 a 40		
45		
52		
	I	Jerez <i>et al.</i> , 1999
	IV	Jerez <i>et al.</i> , 1999
	X	Osorio, 2002
	X	Rubilar <i>et al.</i> , 2001



Fig. 2. Ciclo de vida de la macha

desembarque desde las 6.000 t hasta un máximo de 17.122 t extraído en 1989; iii) Fase de plena explotación, entre 1990 y 1998, donde los niveles de captura presentan fluctuaciones descendentes; iv) Fase de estabilidad, 1999 a 2005, período en que los desembarques se mantienen en promedio alrededor de las 1.640 t anuales (Fig. 3).

#### Localización de la pesquería

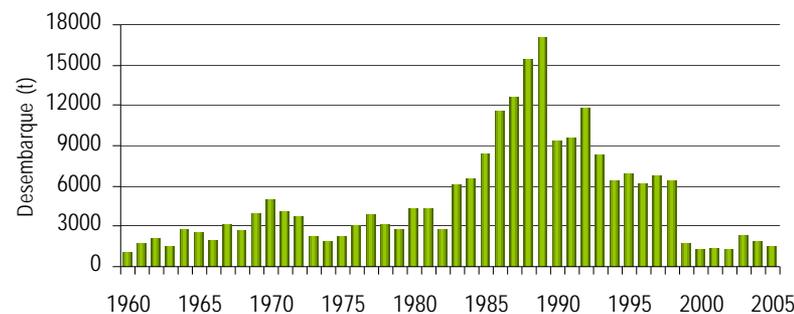


Fig. 3. Desembarque nacional 1960-2005

Elaborada a partir de información de Serpesesza

Esta pesquería se distribuye a lo largo de Chile, en bancos costeros localizados, los cuales han sufrido notorias disminuciones en su abundancia en los últimos 20 años por diversas causas, siendo las principales: la explotación pesquera intensiva, embancamientos por aluviones y la contaminación minera (Tabla 3). Cabe destacar que la dinámica de los bancos naturales tiende a una recuperación luego de un colapso natural o por efecto antrópico, por lo general en un tiempo no menor a tres años.

**Tabla 3**  
Bancos de machas ubicados en Chile

Región	Comuna	Banco	Estado actual	Causa
I	Arica	Playa Las Machas	●	■
	Iquique	Playa Brava	●	■
II	Mejillones	Homitos	●	■
III	Huasco	Banco de Huasco	●	■
IV	La Higuera	Playa Los Choros	●	■
	Coquimbo	Peñuelas	●	■
		Tongoy	●	■
	Los Vilos	Playa Amarilla	●	■
Pichidangui	Pichidangui	●	■	
V	Papudo	Longotoma	●	■
	Quinteros	Ritoque; Loncura	●	■
	Con-Con	Maitencillo	●	■
		Cachagua	●	■
		Con-Con	●	■
	El Tabo	Playa El Tabo	●	■
	Sto. Domingo	Santo Domingo	●	■
VI	Pichilemu	Playa de Pichilemu	●	■
VII	Constitución	Putu; Las Trincheras	●	■
VIII	Lebu	Quidico	●	■
X	Valdivia	Mehuín; Alepué	●	■
	Mauñil	El Pangal	●	■
	Ancud	Polocue; Pihuil	●	■
		Playa Mar Brava	●	■
	Castro	Cucao	●	■
Quellón	Quilánlar; Inio; Tic-Toc; Hueicolla	●	■	
XI	Guaitecas	Taitao	●	■

**Estado actual**  
● agotada  
● escasa  
● en recuperación  
● en desarrollo

**Causa**  
■ aluviones  
■ contaminación minera  
■ explotación

Fuente: IFOP

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota que extrae este recurso se compone de botes y lanchas. Los primeros poseen una eslora inferior a 10 metros, siendo propulsados por motor interno, fuera de borda o a remo. Las lanchas se caracterizan por tener cubierta corrida, eslora superior a 10 metros y son propulsados principalmente por motor interno.

Los usuarios a nivel nacional inscritos al año 2005 en los registros de Sernapesca para extraer este recurso son 8.681, registrándose el 45%, 14% y 12% de ellos en la Xª, IVª y VIIIª Regiones, respectivamente.

En el caso de extracción desde el submareal el sistema de pesca es buceo y la extracción por "taloneo" desde la orilla. Al utilizar el buceo, ambos tipos de embarcaciones están equipadas con compresor y equipos de buceo semi-autónomo ("hooka") con una o dos salidas.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Moluscos	240.855	335.949
Desembarque Macha	1.927	1.528
Incidencia en Desemb. Inverteb. (%)	0,6	0,4
Incidencia en Desemb. Moluscos (%)	0,8	0,5

(\*) No incluye algas

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

El recurso se encuentra bajo un régimen de libre acceso y posee una talla mínima de extracción de 50 mm para las regiones IX-Xª y de 60 mm para el resto del país.

En la IVª Región, este recurso se encuentra sometido a veda extractiva desde el 22 de agosto de 2005 al 22 de agosto de 2007 (D.E. 1010/2005).

En la Xª Región, rige una veda desde el 16 de octubre de 2006 hasta 16 de octubre de 2009 (D.E. 1184/2006).

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 12 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrito el recurso «macha» como recurso objetivo.

### Procesamiento y mercado

#### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	1.303	2.349	1.927	1.528
Cocido	33			
Congelado	50	63	131	101
Fresco Enfriado	15			2
Conserva	272	1.095	970	1.071
Consumo fresco	933	1.191	826	354

### Valor de las exportaciones (MUS\$) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	4,4	3,7	9,3
Conserva	2.184	1.126	1.272,1
Fresco enfriado			0,1

### Precio promedio FOB (US\$/t) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	12.111	10.300	4.741,7
Conserva	6.827,7	6.808,2	6.803,5
Fresco enfriado			5.000

### Número de exportadores por línea de elaboración /2 /3

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	2	1	1
Conserva	13	14	15
Fresco refrigerado			1

### Principales exportadores /2 /3

#### Congelados

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Soc. Com. Santa Fe Ltda.	99%		
Soc. Com. Bahía Tongoy		100%	
Live Seafood Chile			100%

#### Conserva

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Conservas Dalcahue S.A.	41,7%	6%	
Aquasur Ltda.		4,3%	
Pesquera Mar Brava S.A.	12,9%	45%	24,7%
Cons. Gral. de Exportac.	37,5%	31%	11%
Safcol Chile S.A.		1,6%	
Cons. y Cong. Pto. Montt			45,7%

#### Fresco enfriado

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Live Seafood Chile			100%

### Principales países destino de las exportación /2

Línea de elaboración	País
Congelado	Argentina, Estados Unidos, Brasil
Conserva	España, México, E.E.U.U., Holanda
Fresco enfriado	Uruguay

/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca

/2 Elaborado por IFOP a partir de información de Aduanas

/3 La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas

### Referencias Bibliográficas

- Cepeda, J. 1979. Análisis del crecimiento de la macha en la Bahía de Coquimbo (IV Región). Estructura de la Comunidad y Ecología poblacional en la Bahía de Coquimbo. SERPLAC. Informe Final. 242 pp.
- Gallardo, V. 1978. Seminario/Taller sobre desarrollo en investigación de los recursos marinos de la VIII Región, enero 1-13, 1978. Concepción. Chile, U. Concepción. 567 pp.
- Jaramillo, E., M. Pino, L. Filún & M. González. 1994. Longshore distribution of *Mesodesma donacium* (Bivalvia: Mesodesmatidae) on a Sandy Beach of the South of Chile. The Veliger 37(2): 192-200.
- Jerez, G., L. Ariz, V. Baros, A. Olguín, J. González, J. Ojeda, V. Ojeda y E. Díaz. 1999. Estudio Biológico Pesquero del recurso macha en las regiones Iª y III. IFOP. Informe Final. FIP 97-33. 475 pp.
- Jerez, G. A. González y L. Ariz. 1997. Evaluación Indirecta del Stock de Machas en las regiones IV y V. IFOP. Informe Final. 77 pp.
- Jerez, G., L. Ariz., D. Brown, R. Roa y H. Miranda. 1995. Monitoreo de la pesquería del recurso macha en las regiones IV y V. IFOP. Informe Final FIP. 101 pp.
- Olguín, A., J. González, C. León y C. Cortes. 1997. Evaluación Banco de Machas Playa Los Choros. SERCOTEC - IFOP. Informe Final 24 pp + Tablas y Figuras.
- Osorio, C. 2002. Moluscos Marinos en Chile Especies de Importancia Económica. Guía para su identificación. Educación Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile. 211 pp.
- Osorio, C., J. Atria Y S. Mann. 1979. moluscos marinos de importancia económica en Chile. Biol. Pesq. 11: 3-7.
- Peredo, S., E. Parada y I. Valdebenito. 1987. Gametogenesis and reproductive cycle of the surf clam *Mesodesma donacium* at Queule Beach Southern Chile. The Veliger 30 (1): 55-68.
- Rubilar, P., L. Ariz, V. Ojeda, E. Lozada, P. Campos, G. Jerez, C. Osorio y I. Olivares. 2001. Estudio biológico pesquero del recurso macha en la X Región. IFOP. Informe Final. FIP 200-17. 242 pp.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.
- Stotz, W., J. Aburto y E. Jaramillo. 2004. Ordenamiento de la Pesquería de Machas en la VIII Región. UCN Informe Final FIP 2003-17. 212 pp.
- Stotz, W., D. Lancellotti, K. Lohrmann, Elizabeth Von Brand, J. Abierto, L. Caillaux, M. Valdebenito, L. Rodríguez, P. Araya y C. Cerda. 2003. Repoblamiento de bancos de macha en playa "Las Machas" de Arica, I Región UCN. Informe Final. FIP 2001-24. 207 pp.



### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

En Chile se distribuye desde Arica (18°LS) hasta el Estero Elefante (44°LS) (Reid y Osorio, 2000).

#### Distribución batimétrica

Antecedentes recopilados sobre la profundidad de extracción de este recurso indican que se explota entre los 3 y 20 metros de profundidad (Barahona *et. al.*, 2004). Sin embargo, se ha reportado su presencia hasta profundidades de 37 m (Ramorino, 1968).

#### Biología

Animal protostomado, bivalvo, filtrador, suspensivoro, dioico, sin dimorfismo sexual externo. Para diferenciar machos de hembras, se deben realizar frotis de gónada, debido a que ambos sexos tienen el mismo color blanco cremoso, siendo en algunos casos la única diferencia, la textura granulosa de la gónada de la hembra (Lépez *et. al.*, 1997). Al interior de la masa abdominal se encuentra la gónada, junto al hepatopáncreas y tubo digestivo (Fig. 1). Presenta una concha parecida a la de huepo (*Ensis macha*), siendo de menor elongación que esta última (Fig. 2).

**Tabla 1.**  
Tallas de primera madurez sexual de navajuela en diferentes regiones de Chile.

Talla de Primera Madurez (mm)				REG.	FUENTE
38	40-45	50,6	54,7		
				VIII	Lépez <i>et. al.</i> , 1997
				X	Jaramillo, 1995
				X	Jaramillo, 1998
				X	Irrázabal <i>et. al.</i> , 1997

**Tabla 2.**  
Épocas de desove de navajuela en diferentes regiones de Chile.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	REG.	FUENTE
												VIII	Lépez <i>et. al.</i> , 1997
												VIII	Jaramillo <i>et. al.</i> , 1998
												X	Jaramillo <i>et. al.</i> , 1998
												X	Irrázabal <i>et. al.</i> , 1997

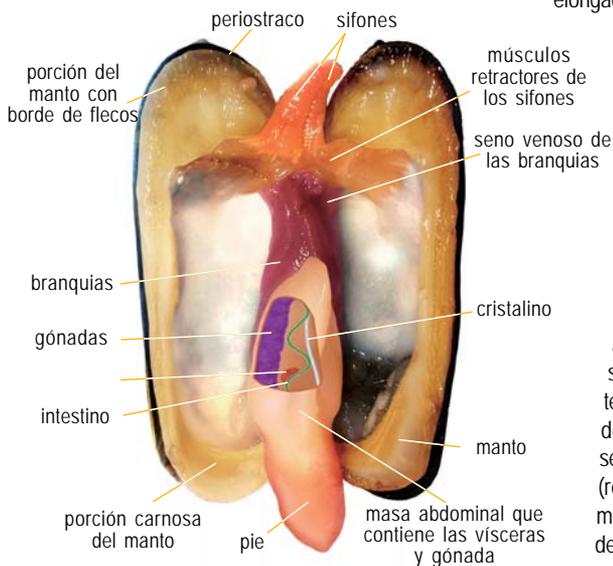
### Identificación de la especie

#### Nombres

- Común : Navajuela
- Científico : *Tagelus dombeii*
- Internacional : Razor clam
- Simil comercial : *Tagelus plebius*

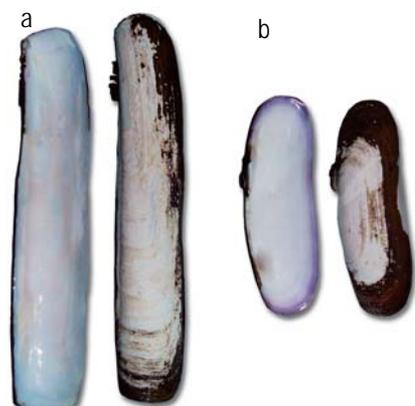
#### Posición taxonómica

- Phyllum : Mollusca
- Clase : Bivalvia
- Orden : Heterodonta
- Familia : Psammobiidae
- Género : *Tagelus*



**Fig. 1.** Anatomía general de una navajuela

La fecundación de estos organismos es externa, generando embriones que se convierten en larvas trocóforas y posteriormente en larvas "veliger" de vida libre planctónica. Completa su metamorfosis con el asentamiento en forma de un pequeño bivalvo (Fig. 3). La talla crítica media para esta especie se ha estimado a los 2,9 años, correspondiendo a una longitud de concha de 50,3 mm (Jaramillo *et. al.*, 1998). La talla de primera madurez sexual varía según la localidad (Tabla 1), teniendo un rango amplio de talla que va desde 38 mm a los 54,7 mm, a partir de la cual se reproduce anualmente durante toda su vida (reproducción iterópara) con un período de máxima madurez gonádica y de evacuación de gametos también variable (Tabla 2).



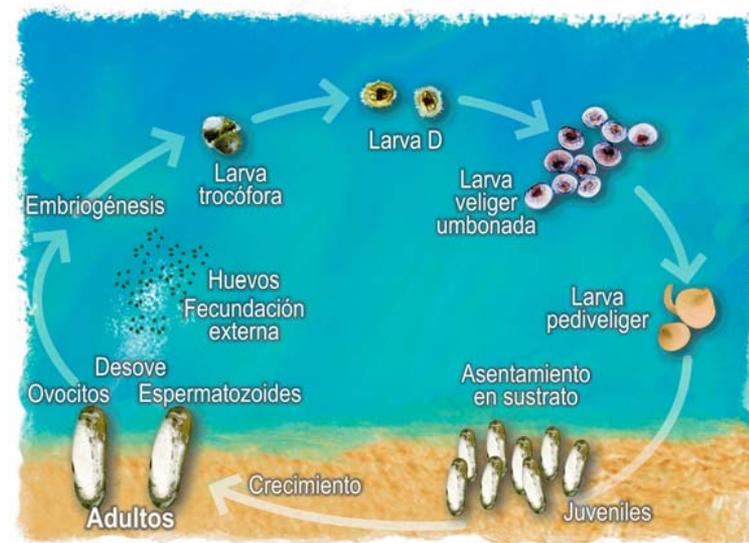
**Fig. 2.** Valvas de a) huepo y b) navajuela

#### Ecología

Esta especie vive enterrada en el fondo del mar, encontrándose hasta 30 ó 40 centímetros bajo la superficie, asociada principalmente a fondos de arenas medias y con bajos contenidos de materia orgánica (Jaramillo *et. al.*, *op. cit.*). Tiene un comportamiento sedentario tanto para alimentarse como para reproducirse. Se alimenta de material en suspensión y materia orgánica.

Convive con jaibas, almejas, caracol rubio, caracol trumulco y peces (lenguados). Ejemplares pequeños pueden ser presa de peces carnívoros como pejeperro o vieja negra, así como de crustáceos (jaibas).

# n a v a j u e l a



**Fig. 3.** Ciclo de vida de la navajuela

## Pesquería

### Serie histórica de desembarques

Los registros oficiales de los desembarques de este recurso se inician en 1978, alcanzando el máximo histórico de desembarque el año 1988 (7.294 t). Al año siguiente se observa una brusca caída para alcanzar en 1992 un

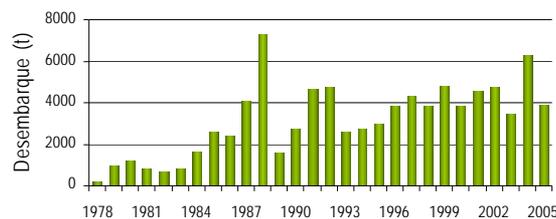


Fig. 4. Desembarque nacional 1978-2005

nuevo pick en los desembarques. Los años siguientes si bien se observan fluctuaciones, en términos generales la cifra media esta sobre las 3.000 t, registrándose un tercer pick el año 2004 con 6.296 t. (Fig. 4).

### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se desarrolla entre las regiones Iª a Xª, concentrándose principalmente en la VIIIª Región, zona que registra más del 80% de los desembarques, siendo el principal centro de desembarque la Caleta de Tubul (Barahona *et. al.*, 2005).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota que explota el recurso está compuesta de botes y lanchas menores de 15 m de eslora, las cuales pueden ser propulsados por un motor interno o uno fuera de borda.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) <sup>1</sup>

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Moluscos	240.855	335.949
Desembarque Navajuela	6.296	3.913
Incidencia en Desemb. Inverteb. (%)	2	1
Incidencia en Desemb. Moluscos (%)	2,6	1,2

(\*) No incluye algas

Los usuarios a nivel nacional inscritos al año 2005 en los registros de Sernapesca para extraer este recurso son 19.497, encontrándose el 53% y 17% de ellos en la Xª y VIIIª Región, respectivamente.

El sistema de pesca utilizado es el buceo semi-autónomo. Para operar con este sistema las embarcaciones están equipadas con compresor y equipo de buceo tipo "hooka". La recolección del molusco, es realizada por el buzo directamente con las manos, método al que se denomina "manoteo".

Elaborada a partir de información de Sernapesca

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

Este recurso se encuentra sometido al Regimen General de Libertad de Pesca desde 1991. No está afecta a tamaño mínimo de extracción y vedas.

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 6 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrito a navajuela como recurso objetivo.

### Procesamiento y mercado

#### Utilización del desembarque (t) <sup>1</sup>

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	4.743	3.404	6.296	3.913
Cocido	198	778	577	
Congelado	478	237	476	405
Fresco Enfriado		49	1	300
Conserva	3.847	2.341	4.461	3.069
Consumo fresco	200	0	781	139

#### Valor de las exportaciones (MUS\$) <sup>2</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	119,8	53,9	178,5
Conserva	4.959,6	6.695,4	6.226,2

#### Precio promedio FOB (US\$/t) <sup>2</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	3.530,3	2.942,3	4.364,7
Conserva	4.554,5	5.067,2	5.823,6

### Número de exportadores por línea de elaboración <sup>2</sup>

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	6	4	4
Conserva	14	18	22

### Principales exportadores <sup>2/3</sup>

#### Congelados

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Com. Centinela Chile Ltda.	85%		
Algas Marinas S.A.	7%		
Soc. Comercial Ralún Ltda.		55%	
Thomas Campbell y Cía. Ltda.		21,9%	
Soc. Pesquera Tubul Ltda.		18%	
Granja Marina Chauquear Ltda.		5,5%	
Soc. Conservera Sacramento			39,8%
Com. Continental Chile			34,4%

#### Conserva

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Pesca Mar Brava S.A.	22%	29,5%	
Consorcio Gral. Exportaciones	24%	20,4%	
Conservas Dalcachue S.A.	8%	8,3%	
Soc. Pesquera Ralún Ltda.	12%	12,4%	
Alimentos Multiexport	22%	9%	11,1%
Cons. y Cong. de Pto. Montt			16,1%
Pesq. Transantártica Ltda.			9,3%
Pesq. Mar Brava S.A.			18,2%

### Principales países destino de la exportación <sup>2</sup>

Línea de elaboración	País
Congelado	Hong Kong, Taiwán, China, Japón, Vietnam
Conserva	España, China, Singapur, Taiwán, Hong Kong

### Referencias Bibliográficas

- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta. 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín. 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2002. IFOP. Informe Final. 100 pp + Tablas y Figuras.
- Chong, J., S. Abades, N. Cortez, Ch. Richardson. 2001. Estudio de edad y crecimiento de los recursos huego y navajuela en la VIII Región. IFOP. FIP 2000-20. 66 pp + Tablas y Figuras.
- Irrázabal, A., C. Toledo, M. Nilo, G. Jerez, N. Barahona, E. Lozada y V. Asencio. 1997. Caracterización bioeconómica de las pesquerías de huego (*Ensis macha*) y navajuela (*Tagelus dombeii*) en la X Región, IFOP. Informe Final. FIP 95-20B. 81 pp + Tablas y Figuras.
- Jaramillo, E.; E. Clasing; G. Jerez y H. Contreras. 1998. Estudio biológico pesquero de los recursos: Almeja taquilla (*Mulinia sp.*), Navajuela (*Tagelus dombeii*) y Huego (*Ensis macha*) en la VIII y X Regiones. IFOP. Informe Final. FIP 96-46. 89 pp + Anexos.
- Jaramillo, E. 1995. Investigación para el manejo de los recursos navajuela y huego en la X Región. Convenio Universidad Austral de Chile - Intendencia X Región.
- López, I., O. Aracena, A. Carmona, A. Espinoza, L. Fuentes, J. Sánchez y A. Cerda. 1997. Caracterización bioeconómica de las pesquerías de huego (*Ensis macha*) y navajuela (*Tagelus dombeii*) en la VIII Región. IFOP. Informe Final. FIP 95-20A. 97 pp + Tablas y Figuras.
- Ramorino, L. 1968. Pelecypoda del fondo de la bahía de Valparaíso. Rev. Biol. Mar. 13 (3): 176-266.
- Reid, D. & C. Osorio. 2000. The shallow-water marine Mollusca of the Estero Elefantes and Laguna San Rafael, southern Chile. Bull. Nat. Hist. Mus. Lond (Zool.). 66 (2): 109 - 146.
- Sánchez, J., A. Hernández, M. Agüero, E. González, L. Miranda, C. Vásquez y A. Ibañez. 2003. Ordenamiento de la Pesquería del huego y navajuela en la VIII Región. IFOP. Informe Final. FIP 2002-26. 194 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.
- Troncoso, H. R. 1982. Contribución al conocimiento de la fisiología respiratoria y comportamiento de *Tagelus (tagelus) dombeii*. Tesis Universidad de Concepción. 43 pp + Tablas y Figuras.
- Urban, H. 1996. Population dynamics of the bivalves *Venus antiqua*, *Tagelus dombeii* y *Ensis macha* from Chile at 36°S. J. Shell Fish Res. 15: 719-727.

<sup>1</sup> Elaborado a partir de información de Sernapesca

<sup>2</sup> Elaborado por IFOP a partir de información de Aduanas

<sup>3</sup> La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas



### Identificación de la especie

#### Nombres

- Común : Ostión patagónico
- Científico : *Chlamys patagonica*
- Internacional : scallop
- Símil comercial : *Chlamys vitrea*

#### Posición taxonómica

- Phylum : Mollusca
- Clase : Pelecypoda
- Orden : Bivalvia
- Familia : Pectinidae
- Género : *Chlamys*

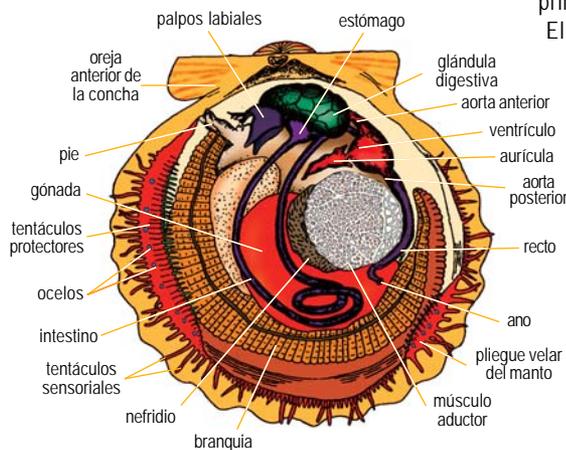


Fig. 1. Anatomía interna general del ostión patagónico (Modificado de Barnes, 1986)

### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

Se distribuye desde la Isla de Chiloé (40°LS) al Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego y Cabo de Hornos (52°LS) (Osorio, 2002). Por el Océano Atlántico se extiende hasta Puerto Quequén en Argentina. Se encuentra además, en las Islas Falkland o Malvinas (53°LS) (Pavez y Méndez, 1979; Reid y Osorio, 2000).

#### Distribución batimétrica

En la costa sur de Chile se distribuye a profundidades de 15 a 200 m (Reid y Osorio, *op. cit.*).

#### Biología

La anatomía interna está compuesta de sistema digestivo, estómago, glándula digestiva, intestino y ano (Fig. 1). Presenta una región verdosa cerca de la charnela denominada glándula digestiva. Algo más abajo se ve una potente masa muscular redonda y blanca llamada músculo aductor (constituye el bocado más preciado comercialmente), adheridos a éste se encuentran la gónada masculina (según el grado de madurez sexual su color varía entre el amarillo translúcido al color blanquecino) y femenina (la coloración oscila entre el rosado pálido al rojo anaranjado). Los bordes del manto poseen pequeños tentáculos provistos de órganos del gusto y tacto, repartidos entre ellos se ubican numerosos "puntitos oscuros", que no son más que los ocelos (ojos primitivos), órganos muy sensibles a la luz.

El cuerpo está encerrado entre dos valvas desiguales, siendo una de ellas cóncava, que es donde se sitúa la masa visceral, mientras que la otra es plana y viene en cierta forma a cumplir la función de "tapar" al individuo. El borde de la concha forma finas dentelladuras que le sirven para cerrar más herméticamente las valvas.

Es común confundir al ostión patagónico con el ostión del sur (*Chlamys vitrea*). Sin embargo, las diferencias radican a nivel de tamaño, coloración y estrias radiales de las conchas de ambas especies (Fig. 2).

El ostión es una especie con sexos separados y no presenta dimorfismo sexual. Posee fecundación externa, que genera embriones fecundados que se convierten en larvas "veliger" de vida libre planctónica, cuyo período de permanencia en el agua es desconocido (Fig. 3). Completa su metamorfosis con el asentamiento en forma de un pequeño bivalvo. La gametogénesis se produce en los meses de marzo a julio; el período de evacuación se extiende entre junio y octubre (Tabla 1) mientras el reposo gonadal se observa de noviembre a febrero.

#### Ecología

Habita principalmente en el submareal de playas arenosas del extremo sur de Chile donde el sustrato frecuentemente es fangoso, formando agregaciones desde unos pocos individuos hasta millares. Se encuentran en fiordos, comúnmente con ventisqueros.

Tabla 1.

Esquema comparativo de épocas de desove de ostión patagónico, según diferentes autores.

MESES DEL AÑO												FUENTE
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
												Pavez y Méndez, 1979
												Guzmán <i>et al.</i> , 1999
												Collado <i>et al.</i> , 2000

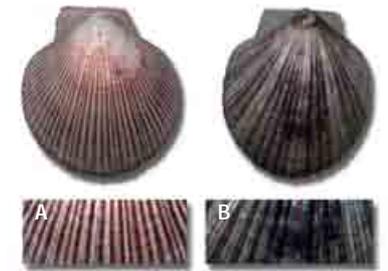


Fig. 2. Diferencias a nivel de valvas de *C. patagonica* (A) y *C. vitrea* (B)



Fig. 3. Ciclo de vida del ostión patagónico

# ostión patagónico

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

Las estadísticas oficiales del desembarque de esta especie se comenzaron a registrar a partir

del 2000, año en que se capturan 122 t, nivel que se duplica en el año 2002, alcanzando los 373 t, desde ese año los desembarques descienden hasta alcanzar sólo 14 t en el año (Fig. 4).

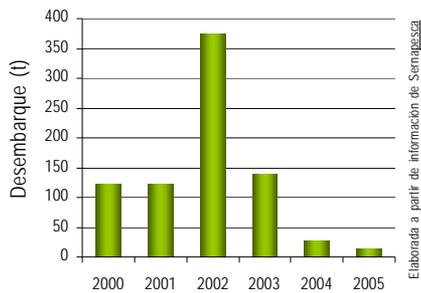


Fig. 4. Desembarque nacional 2000 - 2005

### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se desarrolla en un 100% en la XIIª Región (Cornejo *et. al*, 2005).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota, está compuesta por botes y lanchas. Los botes son embarcaciones generalmente de madera con una eslora inferior a 10 metros, los cuales pueden ser propulsados por motor interno o fuera de borda. Las lanchas se caracterizan por tener cubierta corrida, con un rango de eslora entre 10 - 15 metros y son propulsados principalmente por motor interno. Los pescadores artesanales inscritos en Sernapesca para capturar este recurso son 159, todos inscritos en la XIIª Región. El sistema de pesca que ellos utilizan para extraer el recurso es buceo. Para operar con este último sistema las embarcaciones están equipadas con compresor y equipo de buceo tipo "hooka". El sistema de explotación consiste en la extracción por parte de botes que operan en sectores determinados, los cuales entregan su producción directamente en un centro de desembarque o a lanchas acarreadoras que son habilitadas por una empresa y llevan el recurso de las zonas de extracción hasta el puerto de desembarque principal.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Moluscos	240.855	335.949
Desembarque Ostión patagónico	27	14
Incidencia en Desemb. Invert. (%)	0,009	0,004
Incidencia en Desemb. Moluscos (%)	0,11	0,004

(\*) No incluye algas

## Administración de la pesquería

### Medidas de administración

Veda extractiva por 5 años a partir del 30 de diciembre del año 2005 (D.E. 1633/2005).

Las actividades extractivas podrán efectuarse sólo mediante el método de buceo, excluido el de escafandra.

Talla mínima de extracción de 55 mm. Se establece para los efectos de control de la talla mínima que, la medición de las valvas deberá efectuarse en línea recta perpendicular desde el centro del umbo hasta el borde libre de la valva (Fig. 5).

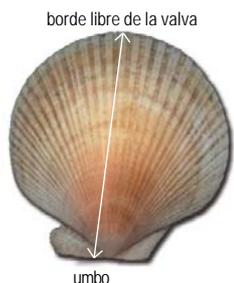


Fig. 5. Forma de medir la talla del ostión.

### Áreas de Manejo

Los antecedentes indican que hasta el año 2005 no se registran Áreas de Manejo en el país que tengan inscrito a ostión patagónico como recurso objetivo.

## Procesamiento y mercado

### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	373	139	27	14
Cocido		8	15	
Congelado	223	112	11	
Fresco Enfriado	93	19		5
Consumo fresco	57	0	1	7

### Exportaciones

No se dispone de antecedentes específicos sobre exportaciones de ostión patagónico, aún cuando el ostión generalmente se comercializa fresco-refrigerado y congelado.

/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca



Muestreo de Ostión XIIª Región



Carga de Ostión en sacos para planta procesadora XIIª Región.



Descarga en puerto de sacos de Ostión.

## Referencias Bibliográficas

- Andrade, S. Repoblamiento de ostiones en la XII Región. Informe Final Proyecto F.N.D.R. 180 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olgún, C. Vicencio y V. Pezo. 2002. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2001. IFOP. Informe Final. 108 pp.+ Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olgún, C. Vicencio y V. Pezo. 2003. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2002. IFOP. Informe Final. 140 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olgún, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta. 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp. + Tablas, Figuras y Anexos.
- Barnes, R., 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.
- Collado, G., C. Betancourt, K. Valderrama, L. Cocos, R. Ramírez, M. González, M. Guzmán y D. Brown, 2000. Ciclo reproductivo en los ostiones *Chlamys vitrea* y *Chlamys patagonica* en el extremo sur de Chile. XX Congreso de Ciencias del Mar. Libro resumen: 99.
- Cornejo, S., E. Daza y L. Guzmán, 2005. Diagnóstico del recurso ostión del sur. IFOP. Informe Final. FIP 2003-14.
- Guzmán, L., D. Brown, M. González, S. Cornejo y E. Almonacid. 1999. Investigación Biológica en ostiones en la XII Región, IFOP. Informe Final. FIP 97-27. 239 pp.
- Hernández, J. 1982. Antecedentes sobre el crecimiento del ostión de Magallanes *Chlamys (Zygochlamys) patagonica* en cultivo suspendido. II Jornadas de Ciencias del Mar, Concepción, Chile, página 30 (resumen).
- Osorio, C., 2002. Moluscos marinos en Chile especies de importancia económica. Facultad de Ciencias Universidad de Chile. 211 pp.
- Pavez, P. y R Mendez. 1979. Ostiones. En Estado Actual de las Principales Pesquerías Nacionales. CORFO-IFOP. 20 pp.
- Reid D & C. Osorio, 2000. The shallow-water marine Mollusca of the Estero Elefantes and Laguna San Rafael, southern Chile. Bull. Nat. Hist. Mus. London (Zool) 66 (2): 109-146.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.
- Valladares, C. 1992. Crecimiento de *Chlamys patagonica* en dos localidades de la Región de Magallanes. Tesis para optar al Título de Biólogo Marino. Fac. de Cs. del Mar, Univ. Católica del Norte, Coquimbo. 57 pp + Tablas y Figuras.



## Atributos de la especie

### Distribución zoogeográfica

Se distribuye desde el sur del Perú (14°S) hasta la Península de Taitao (46°S) en Chile (Viviani, 1979).

### Distribución batimétrica

Reportes de pescadores establecen que este recurso se extrae entre 1 y 35 m (Barahona *et al.*, 2005). Aunque existen registros en los que se les ha observado hasta una profundidad de 50 m (Viviani, *op. cit.*).

### Biología

Los Cirripedios, grupo al cual pertenecen los picorocos, son los únicos crustáceos sésiles que existen, se adhieren a rocas, conchas, otras especies (especialmente moluscos) y objetos.

Estos organismos fueron clasificados en principio dentro del grupo de los moluscos porque se forman sobre la armadura o concha que rodea al animal de cuerpo blando. En 1830 se descubrieron los primeros estados larvales, lo que determinó finalmente la estrecha relación entre éstos y los crustáceos. Dentro del caparazón que lo cubre, el cuerpo está flexionado hacia atrás, de modo que los apéndices se dirigen hacia arriba (apertura del manto) (Fig. 1), en lugar de hacerlo hacia un lado.

La mayor parte del cuerpo consiste en una región cefálica y una región troncal anterior (torácica). No existe una segmentación externa diferenciada.

La forma cónica de su concha, se debe a la fusión de varias placas calcáreas que tiene una sola abertura en su parte superior, la cual se cierra por medio de un opérculo, el cual se encuentra conformado por dos placas, escutelo y tergo (Fig. 2). Cuando el animal está cubierto de agua, esta estructura se repliega dejando salir los apéndices más destacados del picoroco, las patas torácicas que, en un número de seis pares conforman el penacho; cada pata torácica posee en su extremo un sinnú-

mero de delgadas cerdas denominadas cirros, que al moverse generan una corriente de agua, cuya acción captura diversas sustancias orgánicas que conducen hacia su boca, lo que se denomina alimentación suspensivora.

Los picorocos son hermafroditas, pero no presentan autofecundación, debido a que cuando el animal cumple la función de macho, la gónada femenina es inviable y viceversa. Es posible identificar 3 períodos en el ciclo de madurez sexual de esta especie: el primero en otoño-invierno, de madurez sexual máxima; el segundo a comienzos de primavera, donde ocurre el inicio de la evacuación gamética y el tercero, un largo período que abarca desde mediados de primavera a inicios de otoño, donde se produce una evacuación constante pero baja. Luego de un nuevo aumento en la madurez sexual, recomienza el ciclo reproductivo (Cancino *et al.*, 1998).

El tamaño mínimo de reproducción a escala poblacional se estima en 0,44 cm de ancho opercular (Cancino *et al. op. cit.*)

Dentro de su ciclo de vida (Fig. 3) tienen dos formas de desarrollo: larva de vida libre denominada "nauplio" (Fig. 4) y larva cipris que se instala en sustratos como la roca, «cementándose» a sí misma, transformándose a continuación en lo que se conoce como un picoroco.

### Ecología

Especie sésil que vive adherida a sustrato duro. Se alimenta de organismos en suspensión (diminutos copépodos y larvas de todo tipo de especies). El picoroco convive con lapas, caracoles y algas calcáreas. Entre sus mayores depredadores se encuentran el loco, las estrellas de mar y el hombre.

## Identificación de la especie

### Nombres

Común	:	Picoroco
Científico	:	<b><i>Austromegabalanus psitaccus</i></b>
Internacional	:	Barnacles
Simil comercial	:	<b><i>Balanus spp</i></b>

### Posición taxonómica

Phyllum	:	Crustacea
Clase	:	Entomostraca
Orden	:	Cirripedia
Familia	:	Balanidae
Género	:	<b><i>Austromegabalanus</i></b>

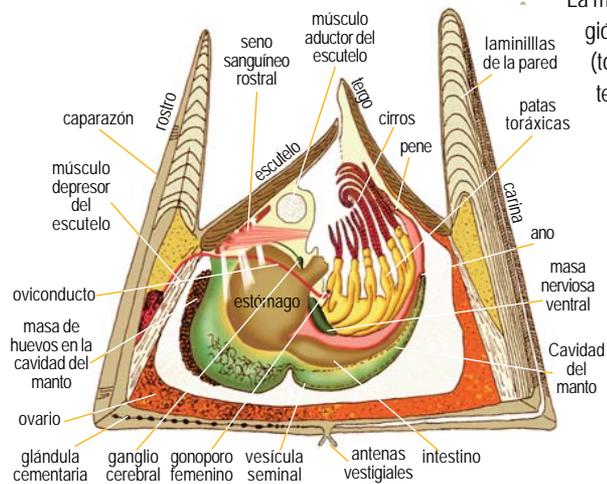


Fig. 1. Anatomía de un picoroco. (Dibujo modificado de Barnes, 1986)

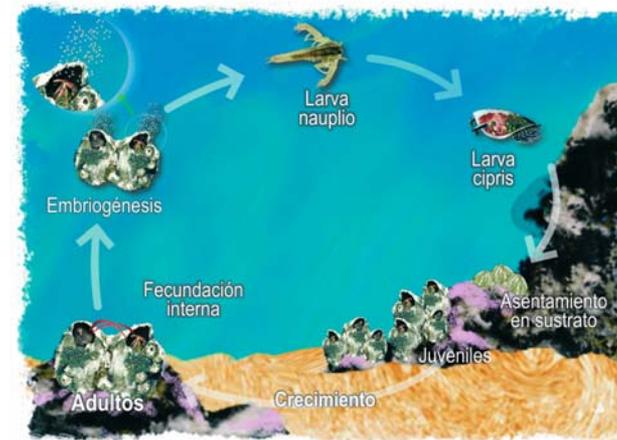


Fig. 3. Ciclo de vida del picoroco



Fig. 2. Opérculo de picoroco mostrando el tergo.



Fig. 4. Larva nauplio de picoroco.

# p i c o r o c o

## Pesquería

### Serie histórica de desembarques

Entre 1960 y 1962 el desembarque no superaba las 1.000 toneladas, los años siguientes fluctuaron registrándose el máximo histórico el año 1972 con más de 4.300 toneladas. En

tre 1974 y el 2001 los desembarques difícilmente superaron las 1.600 t, siendo la excepción el año 1990 con 2.268 t. Entre 2002 y 2005 se observa una notable reducción en los niveles de captura, con cifras que fluctúan entre 192 y 290 t (Fig. 5).

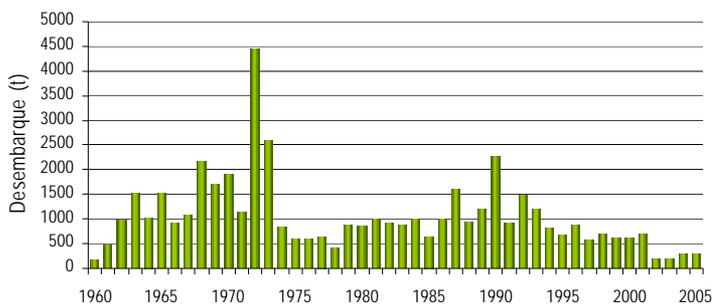


Fig. 5. Desembarque nacional 1960 - 2005

Elaborada a partir de información de Sernapesca

### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se desarrolla a lo largo de toda la costa chilena. Sin embargo, la mayor actividad extractiva se realiza en la Xª Región (Carelmapu, Ancud), seguida de la IVª Región (San Pedro, Los Vilos, Totoralillo Norte) y VIIIª Región (San Vicente, Talcahuano) (Barahona *et. al.*, 2004, 2005, 2006).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota que explota el recurso está compuesta de botes y lanchas menores de 15 m de eslora, las cuales pueden ser propulsados por un motor interno o fuera de borda.

Los usuarios a nivel nacional inscritos al año 2005 en los registros de Sernapesca para extraer este recurso son 28.079, encontrándose el 38%, 21% y 10% de ellos en la Xª, VIIIª y IVª Regiones, respectivamente.

El sistema de extracción utilizado es el buceo semi-autónomo. Para operar con este sistema las embarcaciones están equipadas con compresor y equipo de buceo tipo "hooka", los que pueden estar equipados con más de una salida.

La extracción es realizada por el buzo con ayuda de una barra de hierro de al menos un metro de largo con la punta curva y afilada (filo parejo) en forma de pala (herramienta denominada "barreta"), con la cual se despegue el picoroco del sustrato. Generalmente para efectuar esta operación, utilizan parte del cuerpo como apoyo principalmente una mano, un pie o la rodilla.

El golpe debe ser preciso hacia la base del animal evitando quebrar la concha.

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Crustáceos	14.824	16.488
Desembarque Picoroco	278	290
Incidencia en Desemb. Invertebrados (%)	0,09	0,07
Incidencia en Desemb. Crustáceos (%)	1,87	1,75

(\*) No incluye algas

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

Este recurso se encuentra sometido al Régimen General de Libertad de Pesca. No posee tamaño mínimo de extracción y tampoco está sujeto a vedas.

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 no se registra Área de Manejo en el país que tenga inscrita a esta especie como recurso objetivo.

### Procesamiento y mercado

#### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	199	192	278	290
Congelado	20	24	117	3
Fresco Enfriado			5	
Conserva	8	3		12
Consumo fresco	171	165	156	274

### Valor de las exportaciones (MUS\$) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado		127,5	8,7
Fresco enfriado	6,2	22,5	0,3

### Precio promedio FOB (US\$/t) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado		6.713,6	5.806,2
Fresco enfriado	5.922,4	4.629,9	4.206,4

### Número de exportadores por línea de elaboración /2 /3

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado		6	2
Fresco Enfriado	2	3	2

### Principales exportadores /2 /3

#### Congelados

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Com. Prod. del Mar Guillan		61%	
Ocean Trade Ltda.		17%	3%
Live Seafood Chile			97%

#### Fresco refrigerado

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Soc. Dist. Com. Exp. P.F.	91%	24,5%	1%
Live Seafood Chile		71%	99%

### Principales países destino de la exportación /2

Línea de elaboración	País
Congelado	Estados Unidos
Fresco Enfriado	Estados Unidos; Japón, China

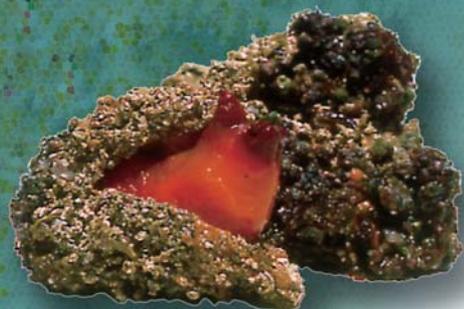
/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca

/2 Elaborado por IFOP a partir de información de Aduanas

/3 La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas

### Referencias Bibliográficas

- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo y L. Aríz, 2006. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2005. IFOP. Informe final. 133 pp + Anexos.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp + Anexos.
- Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín, 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2003. IFOP. Informe Final. 100 pp + Tablas y Figuras.
- Barnes, R., 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.
- Cancino, J., C. Hernández, J. Chong, R. Otaiza, D. Iriarte y F. Avilés. 1998. Estudio del ciclo vital de piure y picoroco en la VIII Región. FIP 96-49. 52 pp + Tablas y Figuras.
- Jana, C. 1978. Aspectos ecológicos de *Elminius kingii* en los colectores de mitílidos de Putemún (Estero de Castro) y de *Balanus (Megabalanus) psittacus* en los sistemas de cultivos de Caleta Leandro (Bahía de Concepción). Tesis para optar al Título de Licenciado en Biología. 103 pp + Tablas y Figuras.
- Olguín, A. 1992. Descripción de las larvas de cuatro cirripedios presentes en Bahía La herradura obtenidas en condiciones de laboratorio. Tesis para optar al Título de Biólogo Marino. Fac. Ciencias del Mar. Coquimbo. Chile. 90 pp + Figuras y Tablas.
- Venegas, R., V. Ortiz, A. Olguín y S. Navarrete. 2000. Larval Development of Intertidal Barnacles *Jehlius cirratus* and *Notochthamalus scabrosus* (Cirripedia: Chthamalidae) under Laboratory conditions. Journal of Crustacean Biology 20 (3): 495-504.
- Viviani, C. 1979. Ecogeografía del litoral chileno. Studies on Neotropical. Fauna and Environment 14: 65-123.
- Sernapesca, Anuario Estadístico de Pesca.



### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

Esta especie se encuentra desde Mollendo (20° L.S.) en el sur de la costa peruana hasta la latitud 42° Sur en Chile (Gutiérrez y Lay, 1965)

#### Distribución batimétrica

Según reportes entregados por pescadores, este recurso es extraído entre el límite de las bajas mareas y los 30 m de profundidad. (Barahona *et al.*, 2004).

#### Biología

El cuerpo se encuentra protegido por una envoltura denominada túnica que les sirve como esqueleto externo de sostén y protección, además, a través, de esta estructura los individuos se adhieren al sustrato (Barnes, 1986). El animal es filtrador y se alimenta de plancton que extrae del agua de mar por medio del sifón bucal expulsando el agua por el sifón atrial o cloacal, dejando atrapados en el saco faringo-branquial a los organismos que le sirven de alimento (Gutiérrez y Lay, *op. cit.*) (Fig. 1). El piure es hermafrodita, presentando gónadas cerca de la base de fijación. La fecundación es externa, cuando los huevos están maduros son evacuados al exterior desde la cavidad central del ovario hacia el sifón atrial por un oviducto o conducto genital, de igual modo los espermatozoides son evacuados por el espermiducto ubicado paralelo al oviducto y desemboca también en el sifón atrial (Fig. 1).

El ciclo de madurez sexual registra una mayor intensidad entre marzo y julio, presentando épocas de desove a partir de agosto, la que se extiende hasta noviembre e incluso diciembre (Tabla 1). La larva del piure tiene forma de un diminuto "renacuajo", la cual posee la capacidad de nadar hasta que encuentra el sustrato adecuado para su fijación. Una vez asentada comienza la metamorfosis hasta llegar a convertirse en el adulto (Fig. 2).

La talla mínima de reproducción individual puede ser establecida en base a diferentes variables: distancia entre sifones (0,38 cm); altura de túnica (1,20 cm); ancho dorso ventral máximo (1,22 cm); peso húmedo del cuerpo (1 g) y, volumen del cuerpo (1 ml) (Cancino *et al.*, 1998).

#### Ecología

Especie que vive en colonia, dispuesto uno al lado de otro, conformando lo que los pescadores denominan "coipas". La irregularidad superficial de la túnica permite la vida de una gran cantidad de organismos, predominando mayormente los crustáceos

decapodos (cangrejos, jaibas). Otros animales que utilizan a los piures como refugio son: poliquetos (gusanos), moluscos y equinodermos (erizo, estrellas de mar). Entre los predadores de este recurso se encuentran: equinodermos (sol de mar y estrella de mar) y moluscos (loco).

Tabla 1. Épocas de desove de piure, según diferentes autores.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Región	Fuente
												II	Gutiérrez y Lay, 1965
												VIII	Cancino <i>et al.</i> , 1998

■ = Época de desove

### Identificación de la especie

#### Nombres

Común : Piure  
 Científico : *Pyura chilensis*  
 Internacional : Chilean ascideans  
 Simil comercial : No tiene

#### Posición taxonómica

Phyllum : Chordata  
 Clase : Ascidiacea  
 Familia : Pyuridae  
 Género : *Pyura*

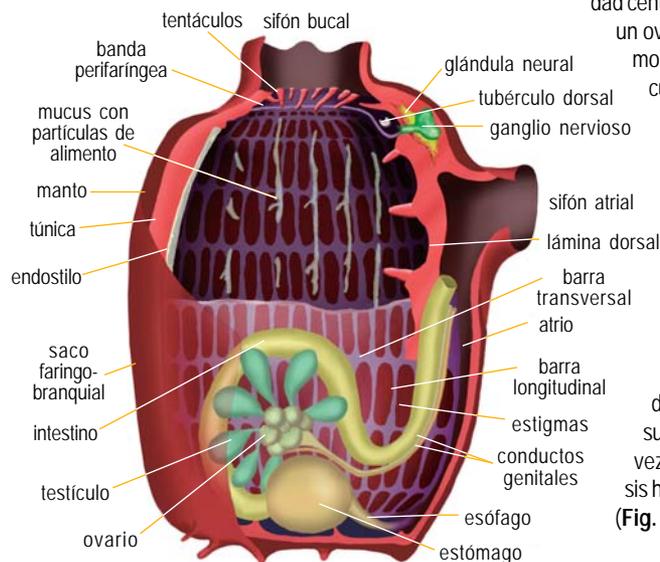


Fig. 1. Vista lateral interna de un piure (Modificado de Barnes, 1986)



Fig. 2. Ciclo de vida de piure

# p i u r e

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

Las estadísticas oficiales registran desembarque de este recurso a partir del año 1945, alcanzando un valor máximo en 1970 (cerca a las 4.500 t), para luego descender hasta el año 1990 en que registró alrededor de las 2.000 t. A partir de ese

año se observa un nuevo aumento en las capturas alcanzando el año 1985 un nuevo pick, alrededor de 4.500 t, valor similar al registrado en 1970. Los años siguientes se observan fluctuaciones destacando una brusca disminución en los últimos cuatro años donde los niveles de captura se ubican alrededor de las 1.000 t (Fig. 3).

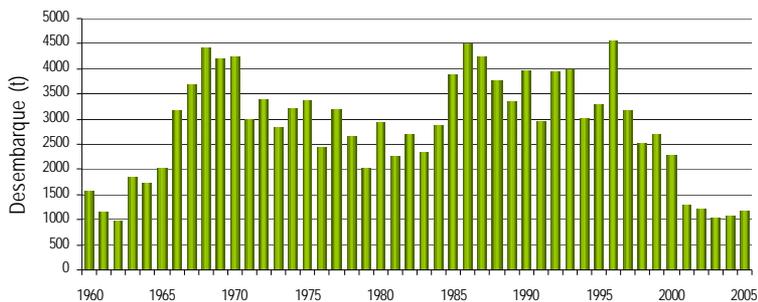


Fig. 3. Desembarque nacional 1960-2005

Elaborada a partir de información de Sernapesca

### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se desarrolla entre la regiones I<sup>a</sup> a X<sup>a</sup>, registrándose una mayor actividad extractiva en las regiones X<sup>a</sup> (Carelmapu, Quenuir), IV<sup>a</sup> (Tongoy) y I<sup>a</sup> (Arica) (Barahona *et. al.*, 2005; Sernapesca, 2005).

### Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota que explota el recurso está compuesta de botes y lanchas menores de 15 m de eslora, propulsadas por un motor interno o fuera de borda.

A nivel nacional los usuarios inscritos al 2005 en los registros de Sernapesca para extraer este recurso son 30.799, encontrándose el 38%, 8,5% y 7,2% de ellos en la X<sup>a</sup>, IV<sup>a</sup> y I<sup>a</sup> Región, respectivamente.

El sistema de pesca utilizado es el buceo semi-autónomo tipo "hooka". La recolección de piure es realizada por medio de un chope (fierro no mayor a 30 cm de longitud, con forma de gancho). Es muy frecuente en la IV<sup>a</sup> Región la extracción de esta especie desde los sistemas de cultivos de ostión, donde se adhieren principalmente a la línea madre que sostiene los contenedores donde se disponen los ostiones (Pearl net o linternas).

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306228	391340
Desembarque Urocordados	1083	1184
Desembarque Piure	1083	1184
Incidencia en Desemb. Invertebrados (%)	0,35	0,30
Incidencia en Desemb. Urocordados (%)	100	100

(\*) No incluye algas

### Administración de la pesquería

#### Medidas de administración

Este recurso se encuentra sometido al Regimen General de Libertad de Pesca. No posee tamaño mínimo de extracción y tampoco esta sujeto a vedas.

#### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran cuatro Áreas de Manejo en el país que tienen inscrita a esta especie como recurso objetivo.

### Procesamiento y mercado

#### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	1.217	1.043	1.083	1.184
Cocido			1	
Congelado	110	8	53	
Fresco enfriado	25	174	412	456
Conserva	18	8	8	28
Deshidratado				4
Consumo fresco	1.064	853	603	696

#### Valor de las exportaciones (MUS\$) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	0,9	0,7	0,1
Conserva	2		
Fresco enfriado	0,4	0,1	0,1

#### Precio promedio FOB (US\$/t) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	3.720	4.530	8.295,6
Conserva	5.360		
Fresco enfriado	3.208	4.200	4.043,8

### Número de exportadores por línea de elaboración /2 /4

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	1	1	2
Conserva	1		
Fresco enfriado	1	1	1

### Principales exportadores /2 /3

#### Congelados

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Soc. Com. Santa Fe Ltda.	100%		
Soc. Import. y Export. Fieldway Ltda..		100%	
Eterna Co. LTD Chile Ltda.			99%
Comercial A.J.T. S.A.			1%

#### Conservas

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Soc. Cons. Sacramento Ltda.	100%		

#### Fresco-refrigerado

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Soc. Dist. Com. Ext. P.F.	100%	100%	100%

### Principales países destino de la exportación /2

Línea de elaboración	País
Congelado	Estados Unidos, Argentina, Japón
Conserva	Suecia
Fresco Enfriado	Estados Unidos



Descarga de piure Maullín, X Región.

/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca

/2 Elaborado a partir de información de Aduanas

/3 La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas

### Referencias Bibliográficas

- Ambler, R. & J. Cañete. 1991. Asentamiento y reclutamiento de *Pyura chilensis* Molina, 1782 (Urochordata: Ascidiacea) sobre placas artificiales suspendidas en Bahía La Herradura, Coquimbo, Chile. Rev. Biología Marina, Valparaíso, Chile 26 (2): 403-413.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp + Anexos.
- Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín. 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2003. IFOP. Informe Final. 100 pp + Tablas y Figuras.
- Barnes, R., 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.
- Cancino, J., C. Hernández, J. Chong, R. Otaiza, D. Iriarte y F. Aviles. 1998. Estudio del ciclo vital de piure y picoroco en la VIII Región. FIP 96-49. 52 pp + Tablas y Figuras.
- Cea, G. 1973. Biología de Piure (*Pyura chilensis*). Gayana, Zoología 28: 1-65.
- Cea, G. 1970. Contribución al conocimiento de algunos aspectos de la biología de *Pyura chilensis* Molina, 1782. Tesis Licenciatura de biología. Univ. de Concepción, Chile. 205 pp.
- Clarke, M., 0V. Ortiz and J. Castilla. 1999. Does early development of the Chilean tunicate *Pyura praeputialis* (Heller, 1878) explain the restricted distribution of the species. Bulletin of Marine Science 65 (3): 745-754.
- Davis, A. 1995. Over exploitation of *Pyura chilensis* (Ascidiacea) in southern Chile: the urgent need to establish marine reserves. Revista Chilena de Historia Natural. Santiago, Chile. 68: 107-116.
- Gutiérrez, J. y J. Lay. 1965. Observaciones Biológicas en la población de *Pyura chilensis* en Antofagasta. Rev. Estudios Oceanológicos, Chile. 1: 1-32.

Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.



### Identificación de la especie

#### Nombres

Común	:	Taquilla
Científico	:	<i>Mulinia edulis</i>
Internacional	:	White clam
Simil comercial	:	<i>Spisula solida</i> , <i>Dionisia ponderosa</i>

#### Posición taxonómica

Phylum	:	Mollusca
Clase	:	Pelecypoda
Orden	:	Bivalvia
Familia	:	Maclridae
Género	:	<i>Mulinia</i>

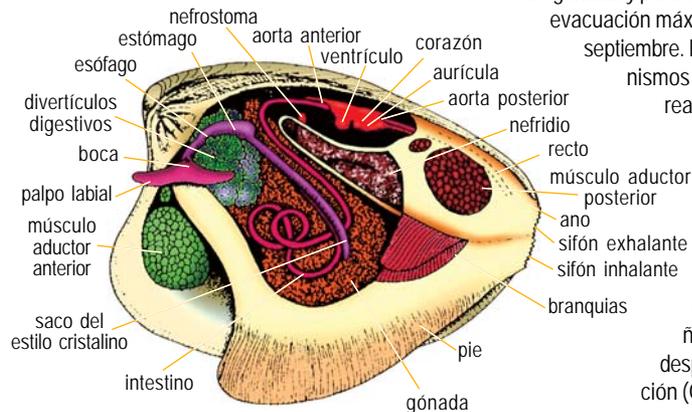


Fig. 1. Anatomía general de una taquilla (Modificado de Barnes, 1986)

### Atributos de la especie

#### Distribución zoogeográfica

Esta especie se distribuye entre Callao (12°LS) en Perú y el Estrecho de Magallanes (52°LS) Tierra del Fuego en Chile (Reid y Osorio, 2000).

#### Distribución batimétrica

Reportes de pescadores establecen que esta especie se extrae entre los 3 m y 25 m (Barahona *et. al.*, 2004).

#### Biología

Es un molusco dioico, sin dimorfismo sexual. La anatomía interna está compuesta por: sistema digestivo (compuesto por palpos labiales), esófago corto, estómago, intestino alargado y recto. La respiración se efectúa por medio de branquias con gran participación del manto el cual representa un lugar adicional de oxigenación. El sistema circulatorio está conformado por aortas, aurículas y ventrículo, este último se encuentra plegado en torno al intestino en la porción cercana al recto (Fig.1).

Los ejemplares maduros presentan un manto de color amarillo blanquecino en machos, mientras que en las hembras la tonalidad se presenta de color café claro con manchas moradas. El ciclo reproductivo posee dos modalidades, por un lado puede ser anual presentando un período de reposo gonadal y por otro puede ser continuo con una evacuación máxima de gametos entre julio y septiembre. La fecundación de estos organismos es externa (Fig. 2). Estudios realizados en ambiente controlado por Gutiérrez *et. al.* (2001) indican que el estado de pediveliger se alcanza a los 15 días después de la fecundación. Se completa su metamorfosis con el asentamiento en forma de un pequeño bivalvo y alcanza los 4mm después de 36 días de la fecundación (Gutiérrez *et. al.*, 2001).

La talla de primera madurez se ha registrado en torno a los 40 - 42 mm en la Xª Región (Jaramillo 1998).

#### Ecología

Habita en sustratos arenosos en la zona intermareal baja, donde predomina la arena fina y el fango.

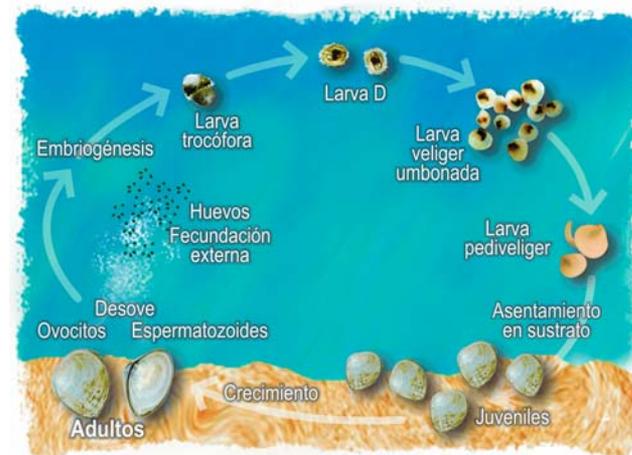


Fig. 2. Ciclo de vida de taquilla

# t a q u i l l a

### Pesquería

#### Serie histórica de desembarques

Las estadísticas oficiales registran la extracción de este recurso a partir de 1994. Hasta el año 2001 los desembarques fluctuaron entre 999 t y 2.756 t (Fig. 3), observándose un alto incremento en el año 2002, producto del importante aporte registrado en la VIIIª Región, situación que se mantiene hasta el año 2005. En promedio en los últimos 4 años (2002-

2005) el desembarque anual fue de 5.119 t, más del triple de lo extraído en la década del 90.

#### Localización de la pesquería

La pesquería de este recurso se desarrolla entre la regiones IIIª a Xª, concentrándose en la VIIIª Región (Tubul) y Xª (Maullín) los mayores desembarques de la especie (Barahona *et. al.*, 2005; Sernapesca, 2005).

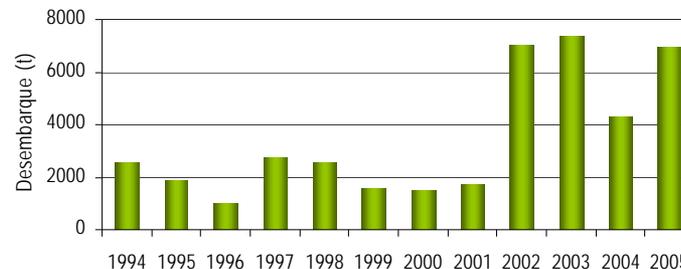


Fig. 3. Desembarque nacional 1994-2005

## Flota, pescadores artesanales y sistemas de pesca

La flota que explota el recurso está compuesta de botes y lanchas menores de 15 m de eslora, las cuales pueden ser propulsadas por motor interno o fuera de borda.

A nivel nacional los usuarios inscritos al 2005 en los registros de Sernapesca para extraer este recurso son 19.497, encontrándose el 38% y 31% de ellos en la Xª y VIIIª Región, respectivamente.

El sistema de pesca utilizado es el buceo semi-autónomo. Para operar con este sistema las embarcaciones están equipadas con compresor y equipo de buceo tipo "hooka". La recolección del molusco, es realizada por el buzo directamente con las manos, lo que se denomina "manoteo".

### Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional (t) /1

Antecedentes	2004	2005
Desembarque Invertebrados (*)	306.228	391.340
Desembarque Moluscos	240.855	335.949
Desembarque Taquilla	4.329	6.971
Incidencia en Desemb. Inverteb. (%)	1,4	1,8
Incidencia en Desemb. Moluscos (%)	1,8	2,1

## Administración de la pesquería

### Medidas de administración

El recurso se encuentra bajo un régimen de plena explotación.

Esta especie no está regulada por una norma específica, sino que se rige por la legislación vigente para el denominado grupo «almejas», por lo que no se permite su extracción bajo una talla mínima de 5,5 cm de longitud valvar.

### Áreas de Manejo

Hasta el año 2005 se registran 4 Áreas de Manejo en el país que tienen inscrita a esta especie como recurso objetivo.

## Procesamiento y mercado

### Utilización del desembarque (t) /1

Destino final del desembarque	2002	2003	2004	2005
Desembarque Total	7.034	7.401	4.329	6.971
Cocido		3		1
Congelado	43	51	31	32
Fresco enfriado	7			2
Conserva	6.473	6.703	3.319	6.810
Consumo fresco	518	647	979	26

### Valor de las exportaciones (MUS\$) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado			6,2
Conserva	313,6	437,8	1.627,2

### Precio promedio FOB (US\$/t) /2

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado			4.267,6
Conserva	4.987,1	5.311,2	6.642,5

### Número de exportadores por línea de elaboración /2 /3

Línea de elaboración	2003	2004	2005
Congelado	1		1
Conserva	6	3	7

## Principales exportadores /2 /3

### Congelados

Empresa exportadora	2003	2004	2005
SAFCOL Chile S.A.	100%		
Live Seafood Chile S.A.			100%

### Conserva

Empresa exportadora	2003	2004	2005
Soc. Pesq. Ralún Ltda.	5,7%	16,5%	14,1
Conservas Dalcahue S.A.	3,4%		
Consortio General de Exp.	86,4%	79,9%	
Conser. y Congelados S.A.		3,6%	
Pesq. Transantartic			64%
Cons. y Cong. Pto. Montt			9,7%

## Principales países destino de la exportación /2

Línea de elaboración	País
Congelado	Malasia
Conserva	E.E.U.U., Venezuela, España, Singapur, México, China



Pescadores buzos mariscadores Tubul, VIII Región

## Referencias Bibliográficas

- Avellanal, M., E. Jaramillo, E. Clasing, P. Quijón y H. Contreras. 2002. Reproductive Cycle of the bivalves *Ensis macha*, *Tagelus dombeii* y *Mulinia edulis* in Southern Chile. Veliger 45 (1): 33-44.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, Z. Young, P. Gálvez, M. Nilo y E. Palta, 2005. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2004. IFOP. Informe Final. 145 pp + Anexos.
- Barahona, N., C. Vicencio, V. Pezo y A. Olguín. 2004. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2003. IFOP. Informe Final. 100 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2003. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2002. IFOP. Informe Final. 140 pp + Tablas y Figuras.
- Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio y V. Pezo. 2002. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas 2001. IFOP. Informe Final. 108 pp.+ Tablas y Figuras.
- Barnes, R., 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.
- González M., & E. Jaramillo. 1991. The association between *Mulinia edulis* (Molusco; Bivalvia) and *Edotea magellanica* (Crustacea; Isopoda) in southern Chile. Revista Chilena de Historia Natural 64: 37-51.
- Gutierrez, R., L. Herrera, A. Abarca y D. Oliva. 2001. Avances en el cultivo experimental de semillas de la almeja taquilla (*Mulinia edulis*). XXI Jornadas de Ciencias del Mar. Libro resumen: 45.
- Jaramillo, E.; E. Clasing; G. Jerez y H. Contreras. 1998. Estudio biológico pesquero de los recursos: Almeja taquilla (*Mulinia sp.*), Navajuela (*Tagelus dombeii*) y Huepo (*Ensis macha*) en la VIII y X Regiones. IFOP. Informe Final FIP 96-46. 89 pp + Anexos.
- Reid D & C. Osorio, 2000. The shallow-water marine Mollusca of the Estero Elefantes and Laguna San Rafael, southern Chile. Bull. Nat. Hist. Mus. London (Zool) 66 (2): 109-146.
- Sernapesca. Anuarios Estadísticos de Pesca.
- Osorio, C., 2002. Moluscos marinos en Chile especies de importancia económica. Facultad de Ciencias Universidad de Chile. 211 pp.
- Osorio, C. y N. Bahamonde. 1968. Moluscos Bivalvos en pesquerías chilenas. Rev. Biología Pesquera, Chile 3: 69-128.

/1 Elaborado a partir de información de Sernapesca

/2 Elaborado por IFOP a partir de información de Aduanas

/3 La importancia de los exportadores se obtuvo en base a las toneladas exportadas

s/ Sin información

## GLOSARIO

**ANTRÓPICO** = Resultante de la actividad humana.

**ARMADOR ARTESANAL** = Es el pescador artesanal a cuyo nombre se explotan hasta 2 embarcaciones artesanales, las cuales en conjunto no podrán exceder de 50 toneladas de registro grueso.

**BENTÓNICO** = Que descansa sobre, o referido a, el fondo de un cuerpo de agua; que vive en el fondo del océano y se alimenta de organismos bentónicos.

**BUZOS APNEA** = Buzo mariscador que desarrolla su actividad sin recurrir a medios mecánicos para respirar bajo el agua, valiéndose para ello sólo de su capacidad pulmonar.

**CARINA** = Placa dorsal posterior que cubre el cuerpo del animal y que junto al rostro sirven de sostén al cirripedio.

**COHORTE** = Grupo de individuos que posee la misma edad en una población, es equivalente a grupo de edad.

**CARPOSPORA** = tipo especial de espora o semilla producida por el carposporofito de las algas rojas y que siempre se encuentra en el cistocarpo de las algas femeninas.

**CARPOSPOROFITO** = fase reproductiva que en conjunto con el gametofito y tetraesporofito conforman el ciclo de vida de algas rojas.

**CARPOSPORANGIO** = Estructura reproductiva del carposporofito que produce carposporas.

**DEUTEROSTOMADO** = Categoría de animal en que el patrón de segmentación del huevo fecundado es radial, el ano se desarrolla en o cerca del blastoporo y el celoma está formado por evaginaciones del intestino primitivo (a este grupo pertenecen los equinodermos y vertebrados).

**DIMORFISMO SEXUAL** = Condición sexual de las especies animales o vegetales que presentan dos formas o dos aspectos anatómicos diferentes, por los cuales pueden ser reconocidos como hembras o machos.

**DIOÍCO** = (del Griego: "di=dos" y oikos =casa). Característica sexual en animales, consiste en la existencia de sexos separados en animales o plantas machos y hembras.

**DETRITUS** = (del Latín: detritus = desgastado). Materia orgánica particulada, usada como alimento por gran variedad de invertebrados bentónicos, como moluscos, equinodermos y crustáceos.

**EMBARCACION ARTESANAL** = Embarcación explotada por un armador artesanal de una eslora máxima no superior a 18 metros y de hasta 50 toneladas de registro grueso, identificada e inscrita como tal en los registros de la autoridad marítima.

**EPIFAUNA** = El conjunto faunístico que habita sobre el sustrato o fondo del mar. Se aplica el concepto a todo animal o planta que habita sobre cualquier sustrato.

**ESCUTELO** = Placa que cubre la abertura ventral del animal y, que junto al tergo forman el opérculo del cirripedio.

**ESPORA** = Es un cuerpo microscópico unicelular o pluricelular que, sin fecundación sino por división propia, da nacimiento a nuevos organismos en vegetales criptógamos, hongos y algunas especies protozoarias llamadas esporozoarios.

**ESPOROFITO** = corresponde a la planta macroscópica del alga y produce esporas.

**FECUNDACIÓN** = Fusión de los gametos masculino y femenino, que resulta en la formación de un cigoto.

**GAMETOFITO** = Etapa haploide productora de gametos del ciclo vital de una planta.

**GÓNADA** = Es una glándula productora de gametos; ovario o testículo.

**HERMAFRODITISMO** = característica biológica que consiste en la presencia simultánea o secuencial de ambos sexos (macho y hembra) en un mismo individuo. Es hermafrodita protándrico si el sexo masculino madura antes que el femenino. Es hermafrodita ginándrico si ocurre lo contrario.

**HOLOTUROIDEO** = Animal invertebrado marino y equinodermo. Posee corona de tentáculos alrededor de la boca, son de cuerpo blando y cuya caparazón típica de los equinodermos se ha reducido a espículas. Pariente de los erizos y estrellas de mar, poseen simetría pentaradial y son de hábitos bentónicos.

**ITERÓPARA** = Aquella especie que se reproduce varias veces a los largo de varias estaciones.

**LARVA TROCÓFORA** = Primer estado larvario de moluscos, su característica principal es la presencia de una corona de cilios que le permite el desplazamiento.

**LARVA VELIGER** = Larva típica de los moluscos. En el desarrollo de esta larva se marca el destino de futuro gastrópodo, pues la región dorsal aumenta de tamaño y su pared segrega la primera concha.

**MANTO** = Tejido membranoso delgado y blando que envuelve el cuerpo de los moluscos y fabrica su concha.

**MEGALOPA** = Estado posterior al de larva zoea en decápodos del infraorden Brachyura.

**MISIS** = Estado larvario final de los crustáceos al que siguen los estados postlarvarios.

**MUDA** = Cambio de la zona externa del exoesqueleto de los crustáceos, necesario para el crecimiento. Recibe el nombre también de ecdisis.

**OFIURO** = Animal invertebrado marino y equinodermo, pariente de los erizos y estrellas de mar, poseen simetría pentaradial y son de hábitos bentónicos.

**OOGAMIA** = Reproducción sexual en la cual uno de los gametos (la ovocélula) es grande e inmóvil, y el otro gameto (el espermatozoide) es más pequeño y móvil.

**OPÉRCULO** = En los moluscos gastrópodos lámina flexible que protege el cuerpo, cerrando herméticamente la entrada de la concha.

**ORDEN** = Categoría de clasificación situada entre el rango de clase y el de familia; las clases contienen uno o más órdenes, y los órdenes a su vez están compuestos por una o más familias.

**PARASITISMO** = Vida en común de dos o más organismos distintos, mediante una asociación estrecha en la cual la asociación es dañina para uno de los organismos (el hospedador).

**PARÁSITO** = Organismo que vive sobre o dentro de otro ser vivo de distinta especie y que toma nutrientes de él.

**PARÉNQUIMA** = Tejido compuesto por células parenquimáticas. Tejido fundamental compuesto de células vivas que pueden diferir en tamaño, forma y estructura de la pared.

**PREDACIÓN** = Relación interespecífica, en que una especie da muerte y come a otras especies. Junto al parasitismo y la competencia conforma un factor de regulación del crecimiento poblacional.

**PROYECCIONES RIZOIDALES** = estructuras con las cuales las algas se adosan al sustrato. Pueden estar restringidas a solo un sector de la cara inferior de la lamina o bien pueden distribuirse a través de toda la superficie.

**PROTOZOEA** = Estado larvario intermedio de los crustáceos. Es anterior al estado de zoea.

**PERIOSTRACO** = Cubierta o capa epidérmica que cubre la concha externamente y que, normalmente, se desprende o descama.

**PESQUERÍA** = Concepto que interrelaciona tres subsistemas en el ámbito de las actividades pesqueras, a saber: el recurso, la flota y su mercado, y que se desarrolla en el tiempo y un espacio determinado.

**PLANCTON** = Conjunto de pequeños organismos que viven en suspensión en el agua.

**POLIQUETO** = Gusano marino perteneciente al grupo de los Anélidos, caracterizado por tener un cuerpo segmentado con quetas o púas epidérmicas en cada uno de los segmentos.

**PROTOSTOMADO** = Categoría de animal en que la segmentación del huevo fecundado habitualmente es en espiral, la boca se desarrolla en o cerca del blastoporo y el celoma se forma por partición del mesodermo sólido (a este grupo pertenecen los anélidos y moluscos).

**PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA MAGALLANICA** = Comprende todo el sector de la Patagonia desde el paralelo 41°LS hasta el 56°LS.

**PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA CHILENA** = Comprende el sector desde el canal de Chacao en Chile hasta Pisco en Perú.

**PROVINCIA BIOGEOGRÁFICA PERUANA** = Se extiende desde la zona norte de Pisco en Perú hasta el Golfo de Guayaquil, Ecuador.

**RÁDULA** = Pieza córnea provista de dientes curvados con los que los moluscos gastrópodos roen los alimentos.

**RAMONEAR** = Acción por la cual los moluscos se alimentan raspando las algas adheridas al sustrato.

**RÉGIMEN DE PLENA EXPLOTACIÓN** = Situación en que las pesquerías llegan a un nivel de explotación tal que, con las capturas generadas por la flota, no se obtienen excedentes productivos de un recurso en particular.

**REGISTRO NACIONAL DE PESCADORES ARTESANALES (R.P.A.)** = Nómina de pescadores y embarcaciones habilitadas para realizar actividades de pesca artesanal. Está a cargo del Servicio Nacional de Pesca (Sernapesca).

**REPRODUCCIÓN ASEXUAL** = la que no implica fusión de gametos y en que la constitución genética de progenitores y descendientes suele ser idéntica. Cualquier proceso reproductivo, como la fisión o la gemación, en la que no existe unión de gametos.

**REPRODUCCIÓN SEXUAL** = La que ocurre de manera que los dos gametos (que usualmente provienen de progenitores diferentes, pero no siempre) se fusionan para formar un cigoto. La fusión de los gametos seguida por la meiosis y la recombinación en algún punto del ciclo vital.

**ROSTRO** = Placa dorsal posterior que cubre el cuerpo del animal y que junto a la carina sirven de sostén al cirripedio.

**SIFÓN** = Especie de tubo que tienen algunos moluscos para comunicar la cavidad paleal con el exterior. En los moluscos bivalvos se encuentran dos de estas estructuras, el sifón respiratorio que absorbe el agua que le sirve para respirar y de alimentación y el sifón cloacal el cual expulsa el agua con los residuos. En los moluscos cefalópodos es utilizado también como órgano de locomoción.

**SORO** = Grupo o agregado de esporangios o esporas.

**TALO** = Tipo de cuerpo que no está diferenciado en raíces, tallo u hojas; la palabra talo se usaba con cierta frecuencia cuando se consideraba a los hongos y las algas como plantas, para distinguir su simple construcción, y la de algunos gametofitos, de los cuerpos di-

ferenciados de los esporofitos y de los complejos gametofitos de los briófitos.

**TALLA CRÍTICA** = Talla a la cual la cohorte de una población alcanza el peso máximo, producto del balance entre el crecimiento individual y la mortalidad poblacional de la cohorte.

**TALONEO** = Acción del buzo mariscador que consiste en remover el sustrato con el talón del pie para extraer moluscos bivalvos.

**TAXÓN** = Término general para cada una de las categorías taxonómicas, como la especie, clase, orden o división.

**TAXONOMÍA** = La ciencia de la clasificación de los organismos.

**TERGO** = Placa que cubre la abertura ventral del animal y, que junto al escutelo forman el operculo del cirripedio.

**TETRÁSPORA** = En algunas algas rojas, las cuatro esporas formadas por división meiótica de una célula madre de las esporas incluida en un tetrasporangio.

**TETRASPORANGIO** = En algunas algas rojas, esporangio en el cual tiene lugar la meiosis que resulta en la producción de tetrasporas.

**TETRASPORÓFITO** = En algunas algas rojas, individuo diploide que produce tetrasporangios.

**VALVA** = Cada una de las piezas duras que constituyen la concha en los organismos bivalvos.

**VEDA** = Acto administrativo establecido por la autoridad competente en que está prohibido capturar o extraer un recurso hidrobiológico en un área determinada por un espacio de tiempo.

**VEDA BIOLÓGICA** = Prohibición de capturar o extraer con el fin de resguardar los procesos de reproducción y reclutamiento de una especie hidrobiológica.

**VEDA EXTRACTIVA** = Prohibición de captura o extracción en un área específica por motivos de conservación.

**VEDA EXTRAORDINARIA** = Prohibición de captura o extracción, cuando fenómenos oceanográficos afectan negativamente una pesquería.

**ZOEA** = Estado larvario de los crustáceos anterior al misis.

## Sitios relacionados

[www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org)

[www.educarchile.cl](http://www.educarchile.cl)

[www.ifop.cl](http://www.ifop.cl)

[www.biologiamarina.com](http://www.biologiamarina.com)

[www.sernapesca.cl](http://www.sernapesca.cl)

[www.subpesca.cl](http://www.subpesca.cl)

[www.fip.cl](http://www.fip.cl)

[www.todochile.cl](http://www.todochile.cl)

[www.mnhn.cl](http://www.mnhn.cl)

[www.fao.org](http://www.fao.org)

[www.imagequest3d.com](http://www.imagequest3d.com)

[www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)

[www.huinay.cl](http://www.huinay.cl)

[www.moluscos.net](http://www.moluscos.net)

[www.geocities.com](http://www.geocities.com)

[www.mardechile.cl](http://www.mardechile.cl)

Cobertura de muestreo

Arica

Pisagüa

Iquique

Chanavayita

Tocopilla

Taltal

Pan de Azúcar

Huasco

Chañaral de Aceituno

Punta Choros

Totalillo norte

Caleta Hornos

Tongoy

Totalillo sur

Pichicuy

Algarrobo

Boca Rapel

Curanipe

Tumbes

Tomé

Tubul

Maullín

Calbuco

Caremapu

Ancud

Pudeto

Dalcahue

Quellón

Melinka

Puerto Chacabuco

Punta Arenas

Puerto Natales



## IFOP y la pesquería bentónica chilena

El IFOP, desde su creación en 1964 ha venido realizando proyectos y programas de interés para el sector pesquero artesanal. Es reconocida su trayectoria como la única institución pública de investigación pesquera.

En la década del 80, el IFOP inició uno de los programas de investigación más importantes y permanentes para el sector pesquero artesanal. Este Programa se denominó el "Estado de Situación de las Pesquerías Bentónicas Nacionales: III, IV y X Región" (CORFO), y hoy se ha consolidado dentro del programa anual SUBPESCA, "Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales": Proyecto "Investigación Situación Pesquerías Bentónicas".

El equipo de profesionales y técnicos que ejecuta este proyecto es liderado desde Valparaíso y cuenta con observadores científicos en los principales puertos donde se desembarcan especies bentónicas, en todo el territorio nacional. Esto se ha traducido en la formación de un grupo humano técnico y profesional cohesionado, y principal proveedor de la información requerida para cumplir a cabalidad todos los objetivos planteados en este proyecto.

Se suma a lo anterior, una infraestructura de apoyo que sirve como soporte logístico a la amplia cobertura de muestreo requerida, consolidando una sólida historia institucional en el tema bentónico, ha basado en los siguientes postulados:

- Promover la conservación de los recursos
- Incorporar la participación activa de los usuarios en los proyectos
- Ejecutar proyectos de pertinencia para el sector pesquero artesanal
- Generar retroalimentación de conocimiento con los pescadores
- Transferir la tecnología que corresponda a los usuarios
- Promover el desarrollo integral del sector

