

CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN DE DECÁPODOS NATIVOS DE AGUAS CONTINENTALES DE CHILE

Reunión de trabajo realizada con especialistas nacionales el día 26 agosto 1997

Autores

NIBALDO BAHAMONDE N., Museo Nacional de Historia Natural
ALBERTO CARVACHO, Museo Nacional de Historia Natural
CARLOS JARA, Universidad Austral de Chile
MATILDE LÓPEZ, Universidad de Chile
FRANCISCO PONCE, Subsecretaría de Pesca
MARCO A. RETAMAL, Universidad de Concepción
ERICH RUDOLPH, Universidad de Los Lagos

Coordinadores

Victoria Maldonado, Comisión Nacional del Medio Ambiente
Roberto Meléndez, Museo Nacional de Historia Natural

I. Antecedentes sobre las Especies de Decápodos Nativos de Aguas Continentales de Chile

El grupo de los decápodos dulceacuícolas está representado en Chile por cuatro familias tanto continentales como estuarinas: Palaemonidae, Parastacidae, Aeglidae y Potamidae (Retamal 1984). El conocimiento que se tiene de estas familias es relativamente abundante (Retamal 1981, 1984). Sólo la familia Potamidae representaría un problema en cuanto a su presencia en Chile, ya que desde su primer registro por Rathbun (1906), con *Trichodactylus fluviatilis* (Latreille 1825), en el área del río Maule, no ha vuelto a ser encontrada en nuestro país, situación corroborada por Rodríguez (1992), quien no cita para Chile esta familia.

Por su parte, la familia Parastacidae está representada por cuatro especies, la familia Palaemonidae con un representante dulceacuícola y la familia Aeglidae con 15 especies (Retamal 1994).

Las familias Parastacidae y Palaemonidae están conformadas por crustáceos decápodos de interés comercial, por lo que están siendo afectadas, además de la alteración del hábitat, por la presión extractiva ejercida por los humanos, factores que indudablemente están alterando su composición poblacional.

Los decápodos dulceacuícolas no han sido objeto de reuniones por parte de especialistas para evaluar el estado de conservación y definir posibles criterios de evaluación. De esta forma, el presente documento representa una primera aproximación para establecer la clasificación en categorías de conservación de las especies de crustáceos decápodos de las aguas continentales de Chile.

II. Propuesta de Criterios y Parámetros para clasificar las Especies de Decápodos Nativos de Aguas Continentales en Categorías de Conservación

A partir de las categorías enunciadas por la UICN 1982 y señaladas en el Art. 37 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, se realizó una propuesta de criterios y parámetros que se considerarían importantes para evaluar el estado de conservación de las especies de peces nativos de aguas continentales.

Aunque se reconoce que no se cuenta actualmente con información para todos los parámetros indicados y para cada una de las especies, estos son una referencia sobre aquellos en los que preferentemente sería necesario recabar información.

De esta manera, la presente propuesta, busca también encauzar líneas de investigación, que permitan recopilar datos para evaluar el estado de conservación de los decápodos nativos de aguas continentales y clasificarlos en categorías de conservación.

A continuación se detallan los criterios y parámetros propuestos:

Criterios	Parámetros
Distribución:	Presencia Rango de Distribución Endemismo
Condiciones Poblacionales:	Abundancia Densidad Poblacional Proporción macho/hembra Fecundidad Tasa de Mortalidad Relación Talla-edad Relación Talla-peso Variabilidad Genética Desplazamiento y migración
Condiciones del Hábitat:	Alteración Física (fragmentación y artificialización) Disponibilidad de agua Calidad de agua Características hidrológicas (flujo, caudal) Estatus trófico (Nivel de clorofila, PO ₃ NO ₃) Estado de la vegetación ribereña o ripariana Estado de las macrófitas acuáticas Estado del Sustrato (calidad) Contaminación Disponibilidad de alimento Especies introducidas

Distribución:

- **Presencia:** La existencia o ausencia de un representante de la especie en una zona.
- **Rango de Distribución:** La zona donde se distribuye normalmente la especie. Se indican las variaciones al respecto (aumento-disminución).
- **Endemismo:** se considera el nivel nacional y permite evaluar el estado de conservación actual de una especie y un riesgo potencial de extinción.
 - En el contexto de estado de conservación actual, el endemismo se considera como una variación en las poblaciones, que ha llevado a que una especie que históricamente no era endémica para el territorio chileno, actualmente se encuentre como tal. Esta condición indica una alteración del estado de conservación al disminuir las poblaciones.
 - Por otra parte, desde el punto de vista del riesgo, aquellas especies que son endémicas presentan una mayor probabilidad de extinción que aquellas que se encuentran ampliamente distribuidas.

Condiciones Poblacionales:

- **Abundancia:** se registrarán variaciones en el número de individuos.

- Densidad Poblacional: Variaciones en el número de individuos en un área determinada.
- Proporción (macho:hembra): Variaciones respecto de esta proporción en individuos maduros.
- Fecundidad: Variaciones en el número total de huevos extruidos que mantiene una hembra bajo el abdomen.
- Tasa de Mortalidad: Variaciones en el número de muertes en las poblaciones a nivel regional y nacional. Se considera la mortalidad natural (ej. predación) o por captura.
- Relación Talla-Edad: Variaciones en la longitud de los individuos, de acuerdo a la edad.
- Relación Talla-Peso: Variaciones en el peso de los individuos con respecto del tamaño.
- Variabilidad Genética: Variaciones en la frecuencia génica de la población.
- Desplazamiento y migración: entendiéndose por desplazamientos a movimientos normales que realiza un organismo en sus actividades diarias, por otra parte migración implica desplazamientos estacionales dentro del ciclo de vida de la especie (v. g. reproducción).

Condiciones del Hábitat:

- Alteración Física: Cualquier efecto y/o perturbación de origen antrópico (o natural v.g. erupciones volcánicas, aluviones, etc.), tales como canalización, represas, y movimiento de tierra, los que pueden causar, entre otros efectos, modificación del área de distribución de las poblaciones.
- Disponibilidad de Agua: Correspondiente a las variaciones en los caudales mínimos.
- Calidad de Agua: Correspondiente a las variaciones en las características propias de los cuerpos y cursos de agua (O_2 , nutrientes, DGA).
- Características hidrológicas: variaciones presentes en condiciones tales como flujo y caudal.
- Estatus Trófico: Relativo a las variaciones en la productividad biológica (p. ej. nivel de clorofila, PO_3/NO_3).
- Estado de la vegetación ribereña o ripariana: Variaciones en la cantidad y calidad de esta vegetación.
- Estado de las macrófitas acuáticas: Variaciones en la cantidad y calidad de las macrófitas acuáticas.
- Estado del Sustrato: Variaciones en la granulometría y cantidad de materia orgánica en el sedimento.
- Contaminación: Presencia y grado de contaminación de acuerdo a las normas secundarias de calidad ambiente.
- Disponibilidad de Alimento: Acceso al alimento de las distintas poblaciones.
- Especies introducidas: Existencia de especies que generen alteraciones en la especie objetivo.

III. Categorías de Conservación de las Especies de Decápodos Nativos de Aguas Continentales de Chile

La siguiente clasificación se basó en las definiciones de las categorías publicadas por la UICN en 1982. Asimismo, se consideraron en la clasificación en categorías de conservación, algunos de los parámetros propuestos, ya sea por la existencia de antecedentes publicados o por intermedio de comunicaciones personales de los especialistas presentes en la reunión.

La clasificación en categorías de conservación fue realizada a nivel regional administrativo, debido a su funcionalidad práctica. Sin embargo, se reconoce que sería importante contar con una clasificación a nivel de ecoregiones, y una vez que se cuente con mayor información, también a nivel de poblaciones.

A continuación se detallan las especies de decápodos nativos de aguas continentales clasificadas según las categorías de conservación establecidas en el Art. 37 de la Ley 19.300:

Cryphiops caementarius (Molina, 1782)

Rango de distribución desde la I Región a la Región Metropolitana. Considerada como **Vulnerable** desde la I a la IV Región y **En Peligro de Extinción** en la V Región y Región Metropolitana, debido a disminución del rango de distribución, fragmentación de hábitat, alteración del estado del sustrato por cambio de la granulometría y de la materia orgánica, disminución de la disponibilidad de agua y alteración física por la

construcción de embalses y canalización.

Aegla papudo Schmitt, 1942

Rango de distribución desde la IV Región a la Región Metropolitana, encontrándose en Huentelauquén, Río Choapa, Talagante y Mapocho.

En la IV Región se la considera como **Insuficientemente conocida**, mientras que en la V Región y Región Metropolitana es considerada como **En Peligro de Extinción** por alteración de su hábitat al disminuir la disponibilidad de agua. Por otra parte, debe considerarse que ha desaparecido de su localidad tipo.

Aegla laevis laevis (Latreille, 1818)

Rango de distribución en la V Región y Región Metropolitana, en cuenca hidrográfica del Maipo, desde El Monte, Melipilla hasta Cuncumén. Se la considera como **En Peligro de Extinción** por su distribución restringida, importante disminución de su abundancia y alteración de su hábitat por contaminación y alteración física.

Aegla laevis talcahuano Schmitt, 1942

Rango de distribución desde la VI a la VIII Región, en el Valle Central desde San Fernando a Chillán. Si bien fue descrita originalmente para Talcahuano, actualmente no se la encuentra allí debido a la profunda alteración de su hábitat por drenaje para urbanización.

Considerada como **Vulnerable** en toda su distribución por la existencia de antecedentes de disminución de su abundancia y densidad poblacional y modificación del hábitat por alteración de la calidad de agua, alteraciones físicas por cauces para regadío, y contaminación.

Aegla concepcionensis Schmitt, 1942

Rango de distribución solamente VIII Región, en la Cuenca del Andalién, río Nonguén, laguna Pineda y arroyos alrededor de Concepción.

Considerada como **Vulnerable** debido a alteración del sustrato por colmatación proveniente de sedimentos de la cuenca y modificación del sedimento; alteración de la vegetación ribereña (sustitución de la vegetación nativa) y de las macrófitas acuáticas, disminución de la disponibilidad de alimento, contaminación y alteración física principalmente por canalización y entubado.

Aegla expansa Jara, 1992

Rango de distribución restringida a la VIII Región, Río Hualqui en el sector de la Leonera. La falta de información sobre esta especie ha llevado a clasificarla como **Insuficientemente conocida**.

Aegla maulensis Bahamonde y López, 1963 (= *Aegla montana* Ringuelet, 1960; com. pers. C. Jara, 1997)

Registrada solamente en la VII Región, Laguna del Maule. Sin antecedentes, clasificada como **Insuficientemente conocida**.

Aegla pewencha Jara, 1994

Rango de distribución desde la VI a la IX Región, en el río Chimbarongo, Cuenca del Rapel hasta el Río Donguil en la Cuenca del Toltén. Clasificada como **Insuficientemente conocida**.

Aegla bahamondei Jara, 1982

Distribuida solamente en la VIII Región, en forma discontinua desde Pollo de Rafael hasta el Río Tucapel. **Insuficientemente conocida**.

Aegla spectabilis Jara, 1986

Distribuida en la Cuenca del Río Cholchol en la IX Región, Cordillera de la Costa. La falta de información ha llevado a clasificarla como **Insuficientemente conocida**.

Aegla rostrata Jara, 1977

Distribuida en la IX Región en los lagos Colico, Caburgua, Donguil y Toltén, y en la X Región en los lagos Neltume, Calafquén, Panguipulli, Riñihue y San Pedro.

Considerada como **Fuera de Peligro** en toda su distribución debido a densidades poblacionales altas.

Aegla abtao abtao Schmitt, 1942

Se distribuye en la X Región en la Cuenca del río Valdivia, río Bueno, río Maullín y río Petrohué. Considerada como **Fuera de Peligro** en toda su distribución debido a densidades poblacionales altas.

Aegla abtao riolimayana Schmitt, 1942

Rango de distribución en la X Región en la Cuenca del Río Valdivia y en la Isla de Chiloé. Considerada como **Fuera de Peligro** debido a altas densidades poblacionales.

Aegla araucaniensis Jara, 1980

Rango de distribución desde la VIII hasta la X Región en la precordillera andina, Valle Central y vertiente oriental de la cordillera de la costa.

Presenta una amplia distribución y alta densidad poblacional por lo que ha sido clasificada como **Fuera de Peligro**.

Aegla manni Jara, 1980

Rango de distribución discontinua en la X Región, en arroyo Buenaventura (Valdivia), Bahía Maquillahue (Mehuín) y Bahía de Maicolpué. Clasificada como **Insuficientemente conocida**, aunque se tiene antecedentes de distribución en pequeños arroyos del bosque siempre verde, a orillas de los cauces en el detrito vegetal natural.

Aegla denticulata denticulata Nicolet, 1849

Rango de distribución de la IX a la X Región. Presenta distribución discontinua desde Angol hasta la Isla de Chiloé, en ríos y arroyos del Valle Central. Considerada como **Insuficientemente conocida**.

Aegla denticulata lacustris Jara, 1989

Se distribuye en la X Región en los lagos Rupanco y Llanquihue. Si bien se cuenta con antecedentes sobre poblaciones abundantes, el efecto de especies introducidas (salmonídeos) en estos lagos no ha sido evaluado, por lo que ha sido clasificada como **Insuficientemente conocida**.

Aegla alacalufi Jara y López, 1981

Rango de distribución de la X hasta la XII Región. Se encuentre desde Ralún, Seno del Reloncaví hasta Lago Riesco en Aysén, por el territorio continental y en la Isla de Chiloé e Isla Madre de Dios por el territorio insular.

Insuficientemente conocida, sin embargo las proyecciones de conservación no son buenas en la zona continental principalmente por destrucción de la vegetación nativa y alteración del sustrato por colmatación. Los incendios en la región de Aysén en la década de los 30-40, generó gran cantidad de sedimento y ceniza, provocando fragmentación de hábitat con el resultado de poblaciones muy dispersas y poco abundantes.

Aegla neuquensis neuquensis Schmitt, 1942

Rango de distribución solamente en la XI Región, en la cuenca superior del río Aysén, río Mañihuales, Río Simpson, arroyo Tejas Verdes y el Lago Frío. Se considera **Insuficientemente conocida**.

Virilastacus araucanius (Faxon, 1914)

"Camarón"

Rango de distribución en la VIII Región en Cosmito y en Hualqui, cercanías de Concepción, y en la X Región en Isla Teja y Maicolpué. Se ubica en el Valle Central y cordillera de la costa, formando galerías subterráneas.

Clasificada como **Insuficientemente conocida**, sin embargo la contaminación de las aguas de la zona, así como la modificación del estado del sustrato podría estarla afectando.

Parastacus nicoleti (Philippi, 1882)

"Camarón de vega" "Camarón de hualve"

Rango de distribución desde la IX hasta la X Región. Se distribuye en el Valle Central y la cordillera de la costa de Cautín (al sur del río Tolstén), Valdivia y Osorno.

Clasificada como **Vulnerable** por su extracción para consumo y estudios que indican una baja fecundidad de sus poblaciones, además de alteración de hábitat por contaminación (fertilizantes, plaguicidas); alteración física por construcción de caminos; y alteración del sustrato por drenaje y secado de vegas.

Parastacus pugnax (Poeppig, 1835)

"Camarón de vega"

Rango de distribución entre la V y la IX Región, desde el Río Aconcagua hasta Carahue. Clasificada como **Insuficientemente conocida** desde la V Región hasta la Región Metropolitana. Desde la VI hasta la IX Región se encuentra como **Vulnerable** debido a una intensiva extracción para consumo y baja densidad de sus poblaciones, además su hábitat esta siendo afectado por contaminación (pesticidas), alteración del estado del sustrato por drenaje; y alteraciones físicas por la construcción de canales de regadío.

Samastacus spinifrons (Philippi, 1882)

"Camarón de río del sur"

Rango de distribución desde la V Región en el Río Aconcagua hasta la XI Región en la Península de Tai-tao. Clasificada como **Insuficientemente conocida** entre la V y VII Regiones y **Vulnerable** entre la VIII y XI Regiones por extracción sin control para consumo, y alteración del hábitat por contaminación, modificación de la vegetación ribereña y de las macrófitas acuáticas, y alteraciones físicas por extracción de áridos.

IV. Antecedentes Bibliográficos

ALFARO, D., G. BUENO, A. MARDONES, A. NEIRA, E. SEGOVIA y E. VENEGAS. 1980. Contribución al conocimiento de *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en el río Loa, Antofagasta. Memoria de Título. Universidad de Chile. 92p. (*In litteris*)

ÁLVAREZ, G. 1983. Tasa respiratoria y optimización de la densidad de *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en condiciones de cultivo. Univ. de Antofagasta, Fac. Cs. Básicas, (*in litteris*) 57 p.

ARIAS, P. y D. MUÑOZ. 1991. Antecedentes bioecológicos del camarón de vega *Parastacus pugnax* (Poeppig, 1835), en el área de Chillán. Agro-Ciencias, 7(2): 167-172.

BAEZ, P. 1985. Fenómeno El Niño, elemento importante en la evolución del camarón de río (*Cryphiops caementarius*). Inv. Pesq. Chile 32: 235-242.

- BAHAMONDE, N. 1958. Sobre la validez taxonómica de *Parastacus nicoleti* (Philippi, 1882) y algunos aspectos de su biología. *Inv. Zool. Chilenas* 4: 183-198.
- BAHAMONDE, N. y M.T. LÓPEZ, 1963. Decápodos de aguas continentales en Chile. *Invest. Zool. Chilenas*, 10: 123-149.
- BAHAMONDE, N. y G. ATRIA. 1976. Incremento del porcentaje de albinismo en *Aegla laevis laevis* (Latreille) del Río Mapocho (Crustacea, Decapoda, Anomura). *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago, Chile)* 238: 5-7.
- BAHAMONDE, N. e I. VILA, 1971. Sinopsis sobre la biología del camarón de río del Norte. *Biol. Pesquera, Chile* 5: 3-60.
- BOCCIC, V., E. RUDOLPH y D. LÓPEZ. 1988. Biología reproductiva y dinámica poblacional del camarón de río, *Samastacus spinifrons* (Philippi, 1882) (Decapoda, Parastacidae). *Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile*, 59: 9-21.
- CASTRO, C. 1966. El camarón de río del Norte, *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782). *Est. Oceano., Chile*, 2:11-19.
- ELÍAS, J. 1960. Contribución al conocimiento del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) Decapoda: Palaemonidae. *Pesca y Caza, Lima, Perú* 10: 84-106.
- HERNÁNDEZ, J. 1974. El camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina). *Documenta*, 47-48: 36-45.
- HOBBS, H.H., Jr. 1974. Synopsis of the families and genera of crayfishes Crustacea: Decapoda. *Smithsonian Institution Contribution to Zoology* 164: 1-32.
- JARA, C. 1977. *Aegla rostrata* n. sp., (Decapoda, Aeglidae), nuevo crustáceo dulceacuícola del sur de Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 12:165-176.
- JARA, C. 1980. Dos nuevas especies de *Aegla* Leach (Crustacea, Decapoda, Anomura) del sistema hidrográfico del río Valdivia. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso*, 13: 255-266.
- JARA, C. 1981. Exploración del valor taxonómico de la armadura gástrica de *Aegla* (Crust.: Anom.). *Archivos de Biología y Medicina Experimentales* 14(3):271.
- JARA, C. 1982. *Aegla bahamondei*, new species (Crustacea: Decapoda: Anomura) from the Coastal Mountain Range of Nahuelbuta, Chile. *Journal of Crustacean Biology* 2(2): 232-238.
- JARA, C. 1986. *Aegla spectabilis*, a new species of freshwater crab from the eastern slope of the Nahuelbuta Cordillera, Chile. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 99(1):34-41.
- JARA, C. 1989. *Aegla denticulata lacustris*, new subspecies, from Lake Rupanco, Chile (Crustacea: Decapoda: Anomura: Aeglidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 102(2): 385-393.
- JARA, C. 1992. *Aegla expansa*, new species (Crustacea: Decapoda: Anomura: Aeglidae), from the Lower Bío-Bío River Basin, Concepción, Chile. *Gayana (Zoología)* 56 (1-2): 49-57.
- JARA, C. 1994. *Aegla pewencha*, new species of central Chile freshwater Decapod (Crustacea: Anomura: Aeglidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 107(2): 325-339.
- JARA, C. y M.T. LÓPEZ. 1981. A new species of freshwater crab (Crustacea: Anomura: Aeglidae) from insular south Chile. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 94(1): 34-41.
- JARA, C., M. CERDA y A. PALMA. 1995. Distribución geográfica de *Aegla papudo* Schmitt, 1942, y estado de conservación de sus poblaciones. *Gayana (Zoología)* 59(1): 13-22.

- LÓPEZ, M. 1986. Cultivo de camarones en el río Loa: una alternativa para el desarrollo rural de Quillagua. Segundo Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente Chileno, TER 3, Talca, Chile.
- LÓPEZ, M., E. SEGOVIA y D. ALFARO. 1986. Microalgas: su importancia como recurso alimentario del camarón de río del Norte, *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782). Rev. Medio Ambiente 8(1): 39-47.
- LÓPEZ, M. 1989. Estudio para la instalación de un criadero de camarones *Cryphiops caementarius* Mol., en el río Choapa, Huentelauquén, 8 pp. TEKHNE, (Informe circulación restringida).
- NAVA, H. 1980. Técnicas de cultivo de larvas del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782). Depto. Piscicultura y Ocean. Univ. Nac. Agraria La Molina, Apt. 456, Lima, Perú.
- NORAMBUENA, R. 1977. Antecedentes biológicos de *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) en el estero El Culebrón (Crustacea, Decápoda, Palaemonidae) Rev. Biol. Pesq. Chile 9: 7:19
- RETAMAL, M. 1981. Catálogo Ilustrado de los Crustacea Decapoda Chilenos. Gayana. Zool. 41: 1-110.
- RETAMAL, M. 1984. Los Decápodos de Chile. Proyecto de Desarrollo de la Docencia. Vicerrectoría Académica, Dirección de Docencia. Universidad de Concepción. 256 pp.
- RETAMAL, M. 1997. Decápodos chilenos. CD-Rom. (En progreso). ETI The Netherlands. BA
- RIEK, E. 1971. The freshwaters crayfishes of South America. Proc. Biol. Soc. Wash. 84 (16): 129-136.
- RIEK, E. 1972. The Phylogeny of the Parastacidae (Crustacea, Astacoidea), and a description of a new genus of the Australian freshwater crayfishes. Aus. J. Zool., 20: 369-389.
- RIVERA, M. 1988. Informe final, Proyecto de Cultivo del camarón de río *Cryphiops caementarius* en Embalses, CORFO.
- RIVERA, M. y J. MERUANE. 1988. Effects of salinity and food on larval survival and metamorphosis of *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Crustacea: Palaemonidae) Marine Biol. Institute, Kochi Univ. USA. 9:207-214
- RIVERA, M., P. SCHMIEDE y J. MERUANE, 1983. Desarrollo larval del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina, 1782) (Crustacea: Palaemonidae) en condiciones de laboratorio. Simposio Internac. sobre Acuicultura, Coquimbo, Chile, Proc. 315-334.
- RIVERA, M. y J. MERUANE, 1994. Informe final. Proyecto: Evaluación y manejo de las poblaciones de *Cryphiops caementarius* en la IV región, CORFO, FONTEC.
- RODRÍGUEZ, G. 1992. The freshwater crabs of the America. Family Trichodactilidae and Supplement to the Family Pseudothelphusidae. Faune Tropicale XXI. Orson editions.
- RUDOLPH, E. 1997. Intersexualidad del camarón excavador *Parastacus pugnax* (Poeppig, 1835) (Decapoda, Parastacidae). Investigaciones Marinas, 25: 7-18.
- RUDOLPH, E. 1997. Aspectos físico-químicos del hábitat y morfología de las galerías del camarón excavador *Parastacus nicoletii* (Philippi, 1882) (Decapoda, Parastacidae). Gayana Zool; 61(2): 97-108
- RUDOLPH, E. y H. RIVAS. 1988. Nuevo hallazgo de *Samastacus araucanus* (Faxon, 1914) (Decapoda, Parastacidae). Biota, 4: 73-78.
- RUDOLPH, E. y J. IRAÇABAL. 1994. Desarrollo embrionario y postembrionario del camarón de río *Samastacus spinifrons* (Philippi, 1882). (Decapoda, Parastacidae). Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile, 65: 43-49.

- SANZANA, J. 1976. Estadios larvales del camarón de río *Cryphiops caementarius* (Molina) (Decapoda, Palaemonidae), Depto. Agricultura Univ. del Norte, Arica 4: 47-55.
- SCHMITT, L. S. 1942. The species of *Aegla*, endemic South America Crustaceas. Proc. U.S. Nat. Mus., vol. 91: 431-520, lám. 25-28, text figs. 40-64.
- VIACAÑA, M, J. AITKEN y J. LLANOS, 1978. Estudios del camarón de río en el Perú 1975-1976. Bol. Inst. del Mar del Perú (5): 1-232 p.
- WEIDNER, D.M., 1991. Chilean shrimp culture. National Marine Fisheries Service. NOAA. Dept. of Com. 9 p.
- ZUÑIGA, O. y R. RAMOS, 1990. Tasa respiratoria de *Cryphiops caementarius* (Crustacea, Palaemonidae): explicación de la migración juvenil. Biol. Pesq. 19: 19-25.

CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN DE DECÁPODOS NATIVOS DE AGUAS
CONTINENTALES DE CHILE

Especie/Región	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Aegla bahamondei</i>									I				
<i>Aegla abtao abtao</i>											F		
<i>Aegla abtao riolimayana</i>											F		
<i>Aegla alacalufi</i>											I	I	I
<i>Aegla araucaniensis</i>									F	F	F		
<i>Aegla concepcionensis</i>									V				
<i>Aegla denticulata denticulata</i>										I	I		
<i>Aegla denticulata lacustris</i>											I		
<i>Aegla expansa</i>									I				
<i>Aegla laevis laevis</i>					P	P							
<i>Aegla laevis talcahuano</i>							V	V	V				
<i>Aegla manni</i>											I		
<i>Aegla maulensis</i>								I					
<i>Aegla neuquensis neuquensis</i>												I	
<i>Aegla papudo</i>				I	P	P							
<i>Aegla pewenchaie</i>							I	I	I	I			
<i>Aegla rostrata</i>										F	F		
<i>Aegla spectabilis</i>										I			
<i>Cryphiops caementarius</i>	V	V	V	V	P	P							
<i>Parastacus nicoleti</i>										V	V		
<i>Parastacus pugnax</i>					I	I	V	V	V	V			
<i>Samastacus spinifrons</i>					I	I	I	I	V	V	V	V	
<i>Virilastacus araucanius</i>									I		I		