

FICHA DE ANTECEDENTES DE ESPECIE		Id especie:																
Nombre Científico:	<i>Parastacus pugnax</i> Poeppig 1835																	
Nombre Común:	Camarón de las vegas del centro de Chile, Camarón de vega, Camarón excavador, Burrowing crayfish (inglés)																	
Reino:	Animalia	Orden:	Decapoda															
Phyllum/División:	Arthropoda	Familia:	Parastacidae															
Clase:	Malacostraca	Género:	<i>Parastacus</i>															
Sinonimia:	<i>Astacus pugnax</i> Poeppig, 1835 <i>Astacus chilensis</i> Milne-Edwards, 1837 <i>Parastacus hassleri</i> Faxon, 1898 <i>Parastacus chilensis</i> Holthuis, 1952																	
Antecedentes Generales:																		
ASPECTOS MORFOLÓGICOS:																		
<p>Crustáceos de apariencia tosca. Cefalotórax liso, comprimido lateralmente, ligeramente más alto que ancho; en vista dorsal el surco cervical tiene forma de "V"; prominencias postorbitales ausentes o ligeramente levantadas. Ojos pequeños. Rostro corto, subtriangular e inclinado sobre los ojos (Jara 1994). Pinzas del primer par de patas caminadoras (= P₁) voluminosas, de similar tamaño, y de borde ventral afilado; al sostener la superficie dorsal del carpo en un plano horizontal el dátilo se mueve subverticalmente. Abdomen grueso; más ancho y de pleuras más altas en las hembras adultas; sin espinas ni tubérculos; pleura del primer pleómero distinta de las otras y parcialmente cubierta por la del segundo (Hobbs 1991). Telson completamente calcificado, sin sutura transversa pero con un surco medio longitudinal (a veces sólo ligeramente impreso), con una espina en sus márgenes laterales (Hobbs 1991). Todos los individuos con gonoporos supernumerarios. (Rudolph 1997). Las coxas del tercer par de patas caminadoras (=P₃) con gonoporos de hembra de forma elipsoidal. Las coxas del quinto par de patas caminadoras (= P₅) con tabique cuticular y papila fálica formada por una prominencia ventromedial fija, ligeramente levantada (Rudolph 1997, Martínez & Rudolph 2011). Fórmula branquial: 20 + epr + r (Hobbs, 1991). Talla máxima descrita: 55,7 mm de longitud cefalotorácica (Martínez & Rudolph 2011). Color gris verdoso o plumizo (Jara 1994).</p> <p>Rasgos distintivos Cefalotórax liso y comprimido lateralmente; surco cervical con forma de "V". Rostro corto, subtriangular, e inclinado hacia los ojos. Pinzas de P₁ de similar tamaño, y de borde ventral afilado; con dátilos de movimiento subvertical. Abdomen grueso. Telson calcificado, con una espina en sus márgenes laterales. Todos los individuos con gonoporos de macho y de hembra. Color gris verdoso o plumizo.</p>																		
ASPECTOS REPRODUCTIVOS:																		
Especie de sexos separados (=gonocórica) con especímenes intersexo y desarrollo directo. Los apareamientos se producirían a fines de invierno. Las primeras hembras ovígeras se observan a comienzos de la primavera. La incubación de sus huevos puede ir desde octubre a enero (Rudolph 1997), o de noviembre a mayo (Ibarra & Arana 2012). Su desarrollo embrionario y postembrionario temprano en condiciones de laboratorio puede tardar 53 días (Rudolph & Ríos 1987). El tamaño máximo de ovipositora es de 165 huevos, en una hembra de 39,0 mm de LC (Porter 1904).																		
Distribución geográfica:																		
Los registros de <i>P. pugnax</i> indican que se distribuye de forma continua entre el río Aconcagua, en la región de Valparaíso y el poblado de Nehuentúe en la región de La Araucanía (separados por aproximadamente 668 km), y desde el borde costero hasta los contrafuertes de la cordillera de los Andes. Sin embargo, estos mismos registros y en especial la ubicación de las vegas desde las que se extraen especímenes para fines comerciales, muestran que la mayor abundancia relativa de sus poblaciones se encuentra en la Región del Biobío (Rudolph 2010). Estos registros permiten estimar la extensión de su presencia en 71.733,3 km ² . Esta especie endémica de Chile ha sido registrada en 70 localidades, siendo las principales:																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Localidad</th> <th>Coordenadas</th> <th>Autores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Río Aconcagua</td> <td>32°55'S; 71°18'W</td> <td>Bahamonde & López 1963</td> </tr> <tr> <td>Valparaíso</td> <td>33°03'S; 71°38'W</td> <td>Riek 1971</td> </tr> <tr> <td>Quebrada de Córdova</td> <td>33°27'S; 71°38'W</td> <td>Bahamonde & López 1963</td> </tr> <tr> <td>El Tabo</td> <td>33°29'S; 71°37'W</td> <td>Bahamonde & López 1963</td> </tr> </tbody> </table>				Localidad	Coordenadas	Autores	Río Aconcagua	32°55'S; 71°18'W	Bahamonde & López 1963	Valparaíso	33°03'S; 71°38'W	Riek 1971	Quebrada de Córdova	33°27'S; 71°38'W	Bahamonde & López 1963	El Tabo	33°29'S; 71°37'W	Bahamonde & López 1963
Localidad	Coordenadas	Autores																
Río Aconcagua	32°55'S; 71°18'W	Bahamonde & López 1963																
Valparaíso	33°03'S; 71°38'W	Riek 1971																
Quebrada de Córdova	33°27'S; 71°38'W	Bahamonde & López 1963																
El Tabo	33°29'S; 71°37'W	Bahamonde & López 1963																

El Monte	33°41'S; 71°00'W	Bahamonde & López 1963
Bucalemu	34°38'S; 72°04'W	Bahamonde & López 1963
Hacienda Torina cerca de Pichilemu	34°21'S; 71°20'W	Bahamonde & López 1963
Quinahue	34°41'S; 71°20'W	Bahamonde & López 1963
Talca	35°26'S; 71°40'W	Bahamonde & López 1963
Villa Alegre	35°42'S; 71°42'W	Bahamonde & López 1963
Pelluhue	35°47'S; 72°35'W	Bahamonde 1961
Parral	36°09'S; 71°50'W	Bahamonde & López 1963; Crandall et al. 2000
Estero Guaraculen, cerca de San Carlos	36°24'S; 71°59'W	Bahamonde & López 1963
Chillán	36°36'S; 72°06'W	Porter 1904, Bahamonde & López 1963
Tumbes	36°40'S; 73°07'W	Ortmann 1902, Lenz 1902
Penco	36°44'S; 74°59'W	Llanos et al. 1990
Talcahuano	36°46'S; 73°07'W	Poeppig 1835; Faxon 1898; Lönnberg 1898; Ortmann 1902; Porter 1904; Riek 1971
Las Higueras	36°45'S; 73°05'W	Delannais 1984
San Pedro, Concepción	36°50'S; 73°06'W	Bahamonde & López 1963
Ramadillas	37°15'S; 73°15'W	Rudolph et al. 1991
Angol	37°48'S; 72°43'W	Rudolph & Ríos 1987
Carahue	38°01'S; 73°00'	Bahamonde & López 1963
Cholchol	38°36'S; 72°51'W	Crandall et al. 2000
Nehuentúe	38°43'S; 72°23'W	Rudolph 1997; Rudolph et al. 2007

Además, Silva & Spoerer (2006) identifican 41 localidades en las regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins (=2) del Maule (=2) y del Biobío (=37), en las que se capturan especímenes de *P. pugnax* con fines comerciales. A ellas hemos adicionado otras cinco localidades de extracción con los mismos fines, entre las regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins y de La Araucanía (Rudolph 2013).

Extensión de la Presencia en Chile (km ²)=>	71.733
---	--------

Regiones de Chile en que se distribuye: Valparaíso, Libertador General Bernardo O'Higgins, Maule, Biobío, Araucanía

Territorios Especiales de Chile en que se distribuye:

Países en que se distribuye en forma NATIVA: Chile

Tamaño poblacional estimado, abundancia relativa, estructura y dinámica poblacional:

La mayor abundancia relativa de sus poblaciones se encuentra en la Región del Biobío. Lo que se deduce del mayor número de lugares de extracción que existen en esta Región.

Preferencias de hábitat:

P. pugnax construye galerías relativamente complejas, i.e., con una cámara habitacional situada a nivel de la napa freática, desde la cual emerge un corto túnel ascendente que se divide en dos o más ramificaciones, las que al alcanzar la superficie del suelo se transforman en un número variable de orificios de entrada (entre dos y 14, con una media de 4,0). La profundidad de sus galerías varía según el nivel de la napa freática. Al interior de estas galerías cumple todo su ciclo de vida. Durante los meses de inundación deposita el material edáfico excavado alrededor de los orificios de entrada a sus galerías, formando conos truncados que se conocen como "chimeneas". Para transportar el material excavado *P. pugnax* forma un tipo de pala más o menos triangular con ambas pinzas de P₁ como los laterales, el tercer par de maxilípedos a modo de fondo y la región del epistoma como pared de contención de este material. Para escalar utiliza las patas caminadoras 2 a la 5, y para depositar y luego desplazar o ubicar el material excavado usa las pinzas de P₁, el tercer par de maxilípedos y las pinzas de P₂. En épocas estivales secas o prolongadas, algunas de las chimeneas son cerradas, a fin de mantener la humedad al interior de las galerías. Así las galerías no sólo les proporcionan refugio para evitar los depredadores, sino que también un microhábitat en donde las variaciones de temperatura y humedad son minimizadas. *P. pugnax*, parece ser capaz de coexistir pacíficamente al interior de sus refugios subterráneos. Compartir las madrigueras les permite a los adultos aparearse y a los juveniles crecer en un ambiente seguro y protegido. De hábitos crepusculares y nocturnos (Dalannais 1984, Jara 1994, Rudolph 1997).

P. pugnax habita aguas subterráneas existentes en terrenos semipantanosos, en los que generalmente existen asociaciones boscosas siempreverdes y de baja altura. Este tipo de biotopos, comúnmente conocidos como "vegas o hualves", ocurren en pequeños valles u hondonadas entre cerros. Sin embargo, también es posible encontrar poblaciones de esta especie en planicies igualmente semipantanosas pero con mayor intervención antrópica. En invierno estas vegas se inundan y permanecen anegadas por alrededor de cuatro meses. En primavera-verano y hasta comienzo de otoño el nivel de la napa freática se mantiene bajo la superficie. El suelo en las vegas que habita *P. pugnax* en los alrededores de Chillán (36°35'S; 72°01'W) es de tipo arcilloso, tiene

un pH moderadamente ácido ($X = 6,4$; $DE = \pm 0,343$; $N = 6$), contenido promedio de materia orgánica de 2,8% ($DE = \pm 1,288$; $N = 6$), y altas concentraciones de calcio ($X = 11,4$ meq/100g; $DE = \pm 1,279$; $N = 6$) y de magnesio ($X = 4,4$ meq/100g; $DE = \pm 1,332$) (Arias & Muñoz 1991). Además, la humedad relativa y la compactación relativa (expresada como el inverso de la penetración en cm), del suelo habitado por *P. pugnax* en las cercanías de San Carlos (36°22'S; 71°59'W), fluctúan entre 22,7% en enero y 55,1% en junio, y entre 0,096 en diciembre y 0,258 en marzo, respectivamente (del Valle, 2002; Rudolph, 2013). Los únicos datos acerca de las características físicoquímica del agua al interior de las galerías de *P. pugnax*, fueron registrados por Dalannais (1984) en las Higueras, cerca de Talcahuano (36°45'S; 73°05'W). Según esta autora la temperatura del agua fluctúa entre 12,7 °C (junio) y 22,1 °C (noviembre), el pH oscila entre 5,9 (abril) y 6,5 (junio-julio), y la dureza total constante en 197 ppm de CaCO₃. Este hábitat está siendo modificado progresivamente por: a) drenaje de los hualves para su uso en actividades silvoagropecuarias, b) uso de fertilizantes, c) aplicación de pesticidas y d) deforestación con reemplazo vegetal.

Área de ocupación en Chile (km ²)=>	159.98
---	--------

Interacciones relevantes con otras especies:

Epibiontes (Organismo no parásito que vive por lo menos una fase de su ciclo vital encima de otro de mayor tamaño, al cual generalmente no le causa ningún problema)

Stratiodrillus pugnaxi (Polichaeta, Histiobdellidae) y *Temnocephala chilensis* (Moquin Tandom 1846) (Platyhelminthes, Temnocephalida) (Vila & Bahamonde 1985, Arias & Muñoz 1991).

Parasitada por *Psorospermium haekelii* Hilgendorf, 1883 (Rudolph et al. 2007).

Depredada por aves en general, especialmente la garza (según Dalannais 1984), también el huillín [*Lontra provocax* (Thomas)] (según Medina 1997).

ALIMENTACION (solo fauna)

Omnívora: *P. pugnax* al igual que *P. nicoleti* es una especie generalista, oportunista, que virtualmente puede alimentarse de todos los niveles tróficos existentes en su ecosistema. Sin embargo, la experiencia y algunas disecciones gástricas indican que son preferentemente herbívoros, comedores de raíces (Jara 1994, Valenzuela 2011).

Descripción de Usos de la especie:

Consumo humano. Se consume entero y cocido.

Principales amenazas actuales y potenciales:

Drenaje de las vegas para un posterior uso silvoagropecuario y uso de químicos (fertilizantes, pesticidas, etc.): contaminando, deteriorando y disminuyendo el hábitat de la especie

Enorme presión extractiva sobre las poblaciones naturales. En la actualidad *P. pugnax* es el parastácido chileno de mayor extracción para consumo humano, sobre 1.500 toneladas/año (Silva & Spoerer 2006). La extracción afecta el reclutamiento pues impide el desove e incubación de muchas hembras en vitelogenénesis final. Lo que unido a ciertas características intrínsecas de los parastácidos en general (i.e., crecimiento lento, baja fecundidad, maduración sexual tardía, y largos períodos de desarrollo embrionario y postembrionario temprano), hacen de ella una especie particularmente sensibles a los cambios o intervenciones antes señaladas.

Estados de conservación vigentes en Chile para esta especie:

Estado de conservación según UICN=>	Datos Insuficientes (DD)
-------------------------------------	--------------------------

Acciones de protección:

Esta especie tiene registro de presencia en las siguientes áreas de interés:

Además, esta especie tiene registro de presencia en las siguientes áreas (Área con prohibición de caza; Inmuebles fiscales destinados a conservación; Reserva de la biosfera; Sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad; Zona Interés Turístico, ZOIT):

Está incluida en la siguiente NORMATIVA de Chile:

Está incluida en los siguientes convenios internacionales:

Está incluida en los siguientes proyectos de conservación y/o investigación:

Nombre de proyectos, programas, investigación, etc., desarrollados con la especie	
Nombre del proyecto	"Estudio de la sexualidad del camarón excavador <i>Parastacus pugnax</i> (Poeppig, 1835) (Decapoda: Parastacidae)".
Objetivo	Conocer el sistema sexual de <i>Parastacus pugnax</i>
Tipología de proyecto	
Institución ejecutora	Universidad de Los Lagos
Datos de contacto	Dirección de Investigación. Universidad de Los Lagos. Casilla 933. Osorno. Chile. Fono: 64-333000.
Periodo de desarrollo	Junio de 1994 a junio de 1996. Duración: Dos años.
Nombre del proyecto	"Revisión del sistema sexual del camarón excavador <i>Parastacus pugnax</i> (Decapoda, Parastacidae)".
Objetivo	Conocer si el sistema sexual descrito por Rudolph (1997) para la población de Nehuentúe, también se presentaba en otras poblaciones de esta especie.
Tipología de proyecto	
Institución ejecutora	Universidad de Los Lagos.
Datos de contacto	Dirección de Investigación. Universidad de Los Lagos. Casilla 933. Osorno. Chile. Fono: 64-333103.
Periodo de desarrollo	Diciembre 2008 a diciembre de 2010. Duración: Dos años.

Propuesta de clasificación del consultor que preparó esta ficha:

Luego de evaluar la información contenida en la ficha de antecedentes de la especie en Chile y en conocimiento de la información a escala global, la especie ha sido clasificada por la IUCN, como DATOS INSUFICIENTES (DD). La consultora informa que si bien esta especie se enfrenta a la amenaza de la pérdida de hábitat debido a la agricultura y silvicultura, la magnitud de esta pérdida todavía no está clara a lo largo del rango geográfico de la especie, como así mismo en qué medida se ve afectada por la enorme presión extractiva que actualmente enfrenta. Se requiere una investigación adicional para realizar una categorización más precisa. Por lo que se propone la siguiente Categoría de Conservación:

PREOCUPACION MENOR (LC)

Fundamentamos esta categoría porque no cumple con los criterios A, B, C, D y E, para las categorías de amenaza. Además, es una especie de amplia distribución (la segunda después de *Samastacus spinifrons*), y abundante especialmente entre las regiones del Maule y de la Araucanía. Registrada en al menos 70 localidades.

Experto y contacto:

Sitios Web que incluyen esta especie:

LINK a páginas WEB de interés	http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/153709/0
Descripción link	Información estado conservación según UICN
LINK a páginas WEB de interés	http://tolweb.org/Parastacus_pugnax/7971
Descripción link	Información de la especie por Tree of life web project
LINK a páginas WEB de interés	http://zipcodezoo.com/Animals/P/Parastacus_pugnax/
Descripción link	Información de la especie por Zipcodezoo

Bibliografía citada:

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

BAHAMONDE N & MT LÓPEZ (1963) Decápodos de aguas continentales en Chile. Investigaciones Zoológicas Chilenas 10: 123-149.

BAHAMONDE N (1961) Tridactilia en *Parastacus pugnax* (Poeppig, 1835). Investigaciones Zoológicas Chilenas 7: 17.

BAHAMONDE N, A CARVACHO, C JARA, M LÓPEZ, F PONCE, MA RETAMAL & E RUDOLPH (1998) Categorías de conservación de decápodos nativos de aguas continentales de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47: 91-100.

CRANDALL KA, JW FETZNER, CG JARA & L BUCKUP (2000) On the phylogenetic positioning of the South American freshwater crayfish genera (Decapoda: Parastacidae). Journal of Crustacean Biology 20(3): 530-540.

DALANNAIS R (1984) Contribución al conocimiento de la biología y ecología del camarón de vega *Parastacus pugnax* (Poëppig)(Crustacea, Parastacidae) en la zona de Talcahuano. Seminario de Título. Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, 38 pp.

DEL VALLE (2002) Dinámica poblacional y ecología del camarón de vega *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835) (Decapoda: Astacidea: Parastacidae). Tesis. Universidad Católica del Norte, Coquimbo, 52 p.

FAXON W (1898) Observations on the Astacidae in the United States Museum of Comparative Zoology, with descriptions of new species. Proceedings of the United States National Museum 20: 643-694.

HOBBS HH Jr (1991) A new generic assignment for a South American crayfish (Decapoda, Parastacidae) with revised diagnoses of the South American genera and comments on the parastacid mandible. Proceeding of the Biological Society of Washington 104(4): 800-811.

HOLTHUIS LB (1952) The Crustacean Decapoda Macrura of Chile. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. Lunds Universitets. Arsskrift, Ny Föijd, Avdelningen 2, Band 47, 10: 1-109.

IBARRA MA & PM ARANA (2012) Biological parameters of the burrowing crayfish , *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835) in Tiuquilemu, Biobío Región Chile. Lat. Am. J. Aquat. Res., 40(2): 418-427.

JARA CG (1994) Camarones dulceacuícolas en Chile. Informe técnico-científico. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile. Valdivia, 15 pp.

LENZ H (1902) Die Crustaceen der Sammlung Plate (Decapoda und Stomatopoda). Fauna chilensis 2 (3). Zool. Jahrb. Suppl. Band, 5: 731-772.

LÖNNBERG E (1898) Some biological and anatomical facts concerning *Parastacus*. Zool. Anz., 21: 345-352.

MARTÍNEZ AW & EH RUDOLPH (2011) Records of intersexuality in the burrowing crayfish, *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835) (Decapoda, Parastacidae) with comments on the sexuality of the species of *Parastacus*. Crustaceana 84(2): 221-241.

MEDINA G (1997) A comparison of the diet and distribution of the southern river otter (*Lutra provocax*) and mink (*Mustela vison*) in Southern Chile. Zool. Lond., 242: 291-297.

ORTMANN A (1902) The geographical distribution of freshwater decapods and its bearing upon ancient geography. Proc. Am. Phil. Soc., 41 (171): 267-400.

POEPPIG E (1835) Reise in Chile, Peru und auf dem Amazonenstromen während der Jahre 1827-1832. Volumen 1: xviii + 464 pp.

PORTER C (1904) Algunos datos sobre dos Parastácidos. Materiales para la fauna carcinológica de Chile. III. Revista Chilena de Historia Natural 8: 254-261.

RUDOLPH E & J RÍOS (1987) Desarrollo ontogenético del camarón de las vegas *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835) en condiciones de laboratorio

RUDOLPH EH & KA CRANDALL (2007) A new species of burrowing crayfish *Virilastacus retamali* (Decapoda, Parastacidae) from the southern Chile peatland. Journal of Crustacean Biology 27(3): 502-512.

Rudolph EH (1997) Intersexualidad en el camarón excavador *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835) (Decapoda, Parastacidae). Investigaciones Marinas, Valparaíso 25: 7-18.

RUDOLPH EH (2010) Sobre la distribución geográfica de las especies chilenas de Parastacidae (Crustacea: Decapoda: Astacidea). Boletín de Biodiversidad de Chile 3: 32-46.

RUDOLPH EH (2013) *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835) (Crustacea, Decapoda, Parastacidae): conocimiento biológico, presión extractiva y perspectivas de cultivo. Latin American Journal of Aquatic Research. En prensa.

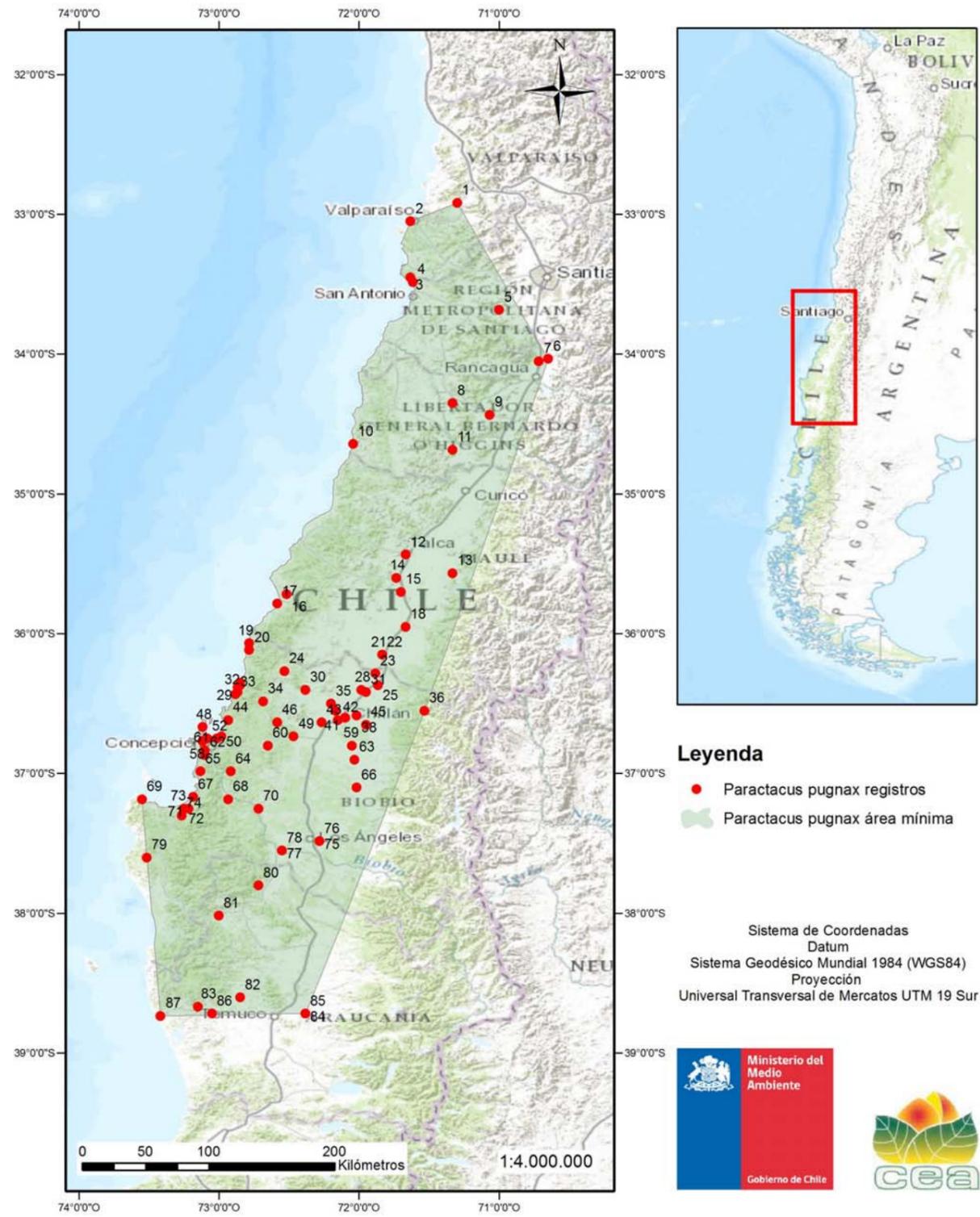
RUDOLPH EH, AW MARTÍNEZ & FA RETAMAL (2007) First records of *Psorospermium haeckelii* Hilgendorf, 1883 in a South American parastacid, the burrowing crayfish *Parastacus pugnax* (Poëppig, 1835)(Decapoda, Parastacidae). Crustaceana, 80(8): 939-946.

SILVA P & M SPOERER (2006) Estudio de prefactibilidad para la comercialización de camarones de vega. Tesis. Universidad de Valparaíso. Valparaíso, 177 pp.

VALENZUELA A (2011) Morfología del molinillo gástrico de los parastácidos de Chile (Crustacea, Decapoda, Parastacidae). Seminario de Título. Universidad de Los Lagos. Osorno, 55 pp.

VILA I & N BAHAMONDE (1985) Two new species of *Stratiodrilus*, *S. aeglaphilus* y *S. pugnaxi* (Annelida, Histiobdellidae) from Chile. Proceedings of the Biological Society of Washington 98(2): 347-350.

Imágenes



Parastacus pugnax (Fuente: Consultora CEA-Valdivia)