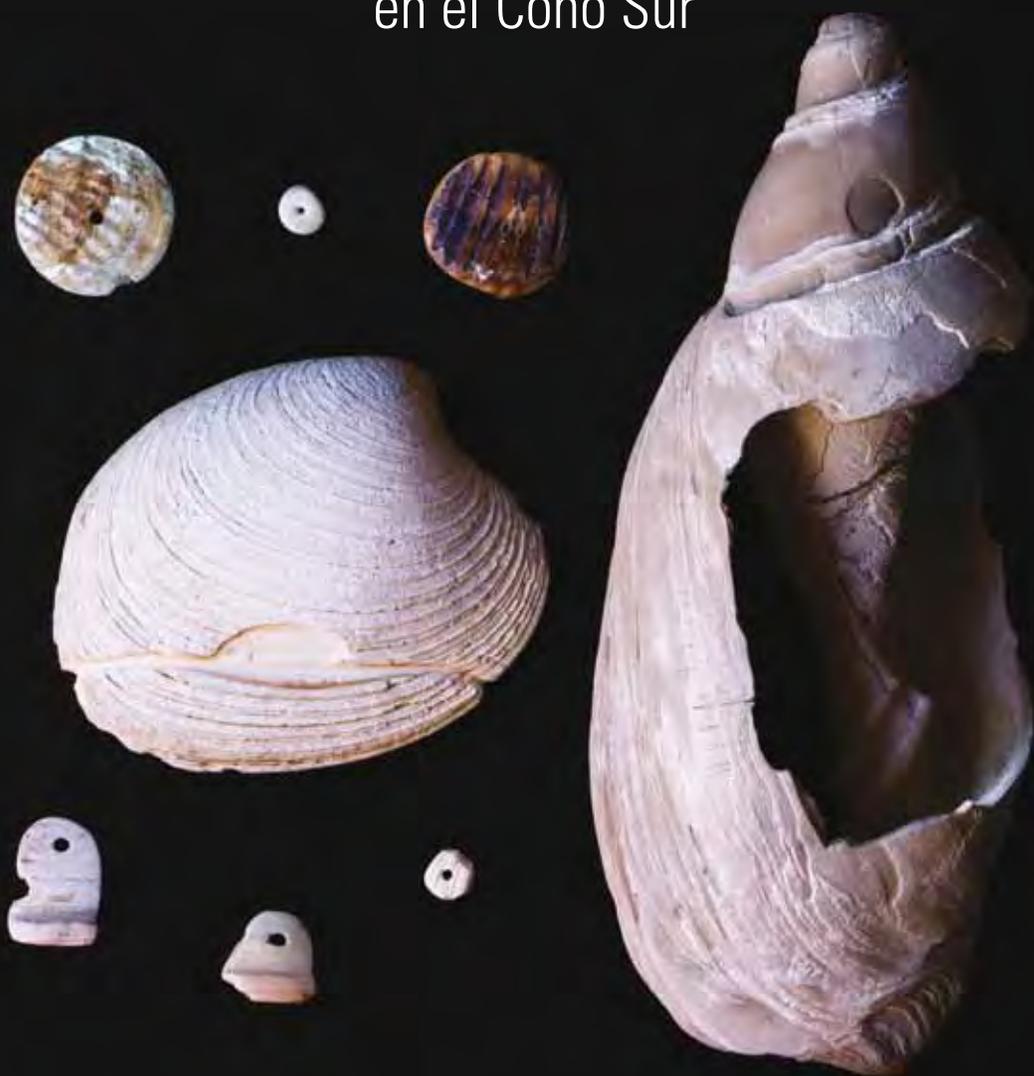


Heidi Hammond y Miguel A. Zubimendi (eds.)

ARQUEOMALACOLOGÍA

Abordajes metodológicos y casos de estudio
en el Cono Sur



M VAZQUEZ
MAZZINI
EDITORES

F H N
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

ARQUEOMALACOLOGÍA

Abordajes metodológicos y casos de estudio
en el Cono Sur

Heidi Hammond y Miguel A. Zubimendi (eds.)

ARQUEOMALACOLOGÍA

Abordajes metodológicos y casos de estudio
en el Cono Sur

 VAZQUEZ
MAZZINI
EDITORES

 F H N
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

Fundación de Historia Natural Félix de Azara
Departamento de Ciencias Naturales y Antropológicas
CEBBAD - Instituto Superior de Investigaciones
Universidad Maimónides
Hidalgo 775 - 7° piso (1405BDB)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina
Teléfonos: 011-4905-1100 (int. 1228)
E-mail: secretaria@fundacionazara.org.ar
Página web: www.fundacionazara.org.ar

Tapa

Artefactos arqueomalacológicos procedentes de la costa norte de Santa Cruz.
Fotografía: María Amalia Zilio.

Realización, diseño y producción gráfica

Vázquez Mazzini Editores
info@vmeditores.com.ar
www.vmeditores.com.ar

Las opiniones vertidas en el presente libro son exclusiva responsabilidad de su autor y no reflejan opiniones institucionales de los editores o auspiciantes.

Reservados los derechos para todos los países. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este electrónico, químico, mecánico, electro-óptico, grabación, fotocopia, CD Rom, Internet o cualquier otro, sin la previa autorización escrita por parte de la editorial.

Primera edición 2015

Impreso en la Argentina

Se terminó de imprimir en el mes de julio de 2015, en la ciudad de Buenos Aires.

Hammond, Heidi

Arqueomalacología : abordajes metodológicos y casos de estudio en el Cono Sur / Heidi Hammond y Miguel Angel Zubimendi. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2015.

256 p. : il. ; 23x16 cm.

ISBN 978-987-3781-18-6

1. Ciencias Naturales. 2. Arqueología. 3. Estudio de Casos. I. Zubimendi, Miguel Angel II. Título
CDD 570.7

ÍNDICE

Prefacio	7
Evaluableores	9
Prólogo.....	11
Aprovechamiento humano de moluscos marinos en conchales arqueológicos del Holoceno Temprano y Medio (12.000-5.500 años cal AP). Costa meridional del desierto de Atacama, Chile. Por Laura Olgúin, Carola Flores y Diego Salazar.....	13
Estudios arqueomalacológicos en el sitio UNPA. Un caso de reocupación del espacio en la Ría Deseado, Patagonia Argentina. Por Heidi Hammond, Leandro Zilio y Miguel Ángel Zubimendi	35
Más allá del artefacto. Aproximación al ambiente y estrategias de uso de moluscos en la región del Valle de San Francisco, Jujuy (0 al 500 dc). Por Gabriela Ortiz y Nelly Vargas Rodríguez.....	59
Bandas de crecimiento en <i>Nacella (Patinigera) magellanica</i> y su potencialidad para determinar patrones estacionales. Por Javiera Cárdenas, Sandra Gordillo y Manuel San Román	79
Análisis morfométrico de ejemplares actuales y fósiles de <i>Plagiodontes daedaleus</i> (Deshayes 1851) del sitio Alero Deodoro Roca, Sierras Pampeanas de Córdoba, Argentina. Por Gabriella Boretto, Andrés Robledo, Andrés Izeta, Matías Baranzelli, Sandra Gordillo y Roxana Cattáneo.....	91
Un abordaje metodológico para el Estudio de Estacionalidad de captura de <i>Mytilus platensis</i> d'Orbigny, 1842 en la costa norte del Golfo San Matías. Por Pamela G. Steffan y Enrique Morsan	105

Austroborus cordillerae (Doering 1877) en el Valle de Ongamira:
una especie endémica del noroeste de Córdoba en contexto arqueológico de
cazadores-recolectores.

Por Sandra Gordillo, Andrés Izeta, Thiago Costa, Gabriella Boretto y Roxana Cattáneo.... 119

Estimaciones acerca del uso de una almeja de agua dulce (*Diplodon
parallelopedon*) hallada en contexto arqueológico en el *Mar de Ansenuza*
(Córdoba, Argentina).

Por Mariana Fabra y Sandra Gordillo 129

Restos malacológicos hallados en sitios históricos de la Ciudad de Buenos Aires.

Por Horacio Padula y Mario Silveira 145

Síntesis regional de las malacofaunas arqueológicas de la costa patagónica
continental argentina.

Por Miguel Ángel Zubimendi, Heidi Hammond y Leandro Zilio 175

Síntesis historiográfica de las investigaciones sobre artefactos
arqueomalacológicos de la Patagonia Continental Argentina (1867-2011).

Por Miguel Ángel Zubimendi 217

PREFACIO

En este libro se presentan una serie de trabajos de investigación desarrollados por distintos investigadores -tanto arqueólogos como biólogos- que involucran el estudio de moluscos recuperados en contextos arqueológicos. Los artículos incluidos en este libro surgen a partir de las presentaciones realizadas en el Primer Congreso Argentino de Malacología realizado en la ciudad de La Plata en el mes de septiembre del año 2013.

A pesar de que el estudio de los restos malacológicos recuperados en sitios arqueológicos es casi tan antiguo como la disciplina arqueológica misma, la arqueomalacología, en las últimas décadas, ha tomado fuerza como una subdisciplina dentro de la zooarqueología. Este crecimiento se ha producido ante la necesidad de desarrollar una metodología específica para el estudio y la interpretación de los restos de moluscos recuperados en contextos arqueológicos, ya sea como elementos aislados o como acumulaciones, conocidas comúnmente como concheros, *shell middens* o *køkkenmødding*. De esta forma, diversas problemáticas o líneas de estudio pueden ser abordadas a través de ésta subdisciplina arqueológica, como por ejemplo la alimentación, las estrategias de recolección, la economía, el comercio, el uso como objetos de adorno o utilitarios, y diversos aspectos ambientales como la temperatura del mar, entre otros.

En nuestro país, los estudios de los restos malacológicos en sitios arqueológicos comenzó más tarde que en otras partes del mundo, sin embargo, en los últimos años se observa un creciente interés, como queda reflejado en este libro, el primero dedicado exclusivamente a esta temática editado en Argentina. Esperamos, de esta forma y por medio de este volumen, poder contribuir al desarrollo de la arqueomalacología en el cono sur y al establecimiento de una comunicación fluida y redituable entre los distintos especialistas interesados en esta temática.

Por último, quisiéramos agradecer a la comisión organizadora del Primer Congreso Argentino de Malacología, en especial a la Presidenta Dra. Alejandra Rumi y al Secretario General Dr. Gustavo Darrigran, quienes nos invitaron

a participar del mismo proponiendo el Simposio denominado “Arqueología y malacología: casos de estudio, perspectivas de análisis y abordajes metodológicos” en el que participaron arqueólogos y biólogos. También queremos agradecer a todos los autores y evaluadores de los artículos que forman parte del libro por participar de esta propuesta de publicación. Hacemos extensivo nuestro agradecimiento al Dr. Nestor Ciocco, Presidente de la Asociación Argentina de Malacología quien ha otorgado el aval a este libro; así como a la Fundación de Historia Natural Félix de Azara por financiar y llevar adelante la publicación de este libro.

Atentamente, los editores

HEIDI HAMMOND Y MIGUEL A. ZUBIMENDI

EVALUADORES

Natacha Buc, CONICET, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires, Argentina.

Juan Bautista Belardi, CONICET, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Río Gallegos, Argentina.

Isabel Cruz, CONICET, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Río Gallegos, Argentina.

David Cuenca Solana, Centre de Recherche en Archéologie Archéosciences Histoire, UMR 6566 CNRS CReAAH, Université Rennes 1, Rennes, Francia.

Gustavo Darrigran, CONICET, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Luis del Papa, CONICET, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Mabel Fernández, CONICET, Universidad Nacional de Lujan, Universidad Nacional de La Pampa, Buenos Aires, Argentina

Donald Jackson, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.

Patricia Lobbia, Centro de Referencia de Vectores - Coordinación Nacional de Control de Vectores, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

César Méndez Melgar, Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.

Eduardo Moreno, CONICET, Centro Nacional Patagónico (CENPAT), Puerto Madryn, Argentina.

Verónica Núñez, CONICET, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Luis Orquera, Asociación de Investigaciones Antropológicas, Buenos Aires, Argentina.

Sebastián Pastor, CONICET - Área de Arqueología y Ethnohistoria, Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos S.A. Segreti", Córdoba, Argentina.

Guido Pastorino, CONICET, Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia», Buenos Aires, Argentina.

Luciano Prates, CONICET, Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Julia Pizá, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Carlos Ríos, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Alejandra Rumi, CONICET, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Martín Vázquez, Museo del Fin del Mundo, Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC), Ushuaia, Argentina.

Ester Verdún, Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España.

Christian Vitry, Facultad de Humanidades. Escuela de Antropología, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina.

Flavia Zorzi, CONICET, Instituto de Arqueología, Universidad Nacional de Buenos Aires, Centro de Arqueología Urbana, Buenos Aires, Argentina.

PRÓLOGO

A mediados del año 2012 se reinicia, después de casi 30 años, el dictado de la asignatura Malacología, en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (Universidad Nacional de La Plata). Con sorpresa, dos jóvenes arqueólogos se inscriben en la materia, Heidi Hammond y Miguel Ángel Zubimendi. Cuando se les preguntó el por qué de su elección, explican su interés en una relativamente nueva disciplina de la Arqueología: la Arqueomalacología. Por lo tanto, les era necesario adquirir conocimientos generales sobre la biología y ecología de este grupo animal que permitieran, sobre la base de los hallazgos de moluscos en contextos arqueológicos, aportar, enriquecer y generar más sólidas y nuevas estrategias de análisis metodológicos para inferir sobre diversos aspectos de las poblaciones humanas, como la alimentación, la construcción de herramientas y artefactos de diferentes fines, ornamentación, piezas de intercambio, entre otras tantas posibles aplicaciones.

Casi simultáneamente, en el 2012 se había comenzado con la organización en la misma Facultad del 1er Congreso Argentino de Malacología (ICAM), bajo la responsabilidad de la Asociación Argentina de Malacología (ASAM) y a realizarse en el 2013. En transcurso de la asignatura surge la idea de realizar un simposio sobre este nuevo campo disciplinar que posteriormente fuera titulado: “Arqueología y Malacología. Casos de estudio, perspectiva de análisis y abordajes metodológicos”. La idea central de esta propuesta fue nuclear a los investigadores que se ocupan de valorar la presencia de moluscos en yacimientos arqueológicos y así generar un espacio que permitiera aunar conocimientos, encarar temas en común y discutir proyecciones a futuro.

Uno de los acertados productos de este 1 CAM es justamente la elaboración del presente libro, cuya edición la asumieron, en el 2014, los “alumnos del curso de Malacología” Heidi Hammond y Miguel Ángel Zubimendi.

Vale asimismo destacar que es el primer libro en Argentina cuyo centro de atención es la Arqueomalacología, el cual atrapa la atención, no solo a los lectores (estudiantes, profesionales, entre otros) que pretendan comenzar a

sondear sobre los orígenes, desarrollo y vinculaciones espacio-temporales de los habitantes de nuestro territorio, con un enfoque particularmente antropo-arqueológico, sino también, desde la malacología, a los interesados en el rol social que han experimentado los moluscos desde siempre.

Los diferentes temas abordados en este libro involucran estudios desarrollados sobre moluscos básicamente Gastropoda (caracoles) y Bivalvia (almejas y mitílidos), tanto continentales (acuáticos y terrestres) y de ambientes marinos. Las investigaciones aquí presentadas, también se refieren a diferentes regiones naturales de la Argentina. Además de ofrecer un interesante repaso histórico de los estudios disciplinares pioneros, la aparición de la arqueología formal y de la arqueomalacología. El abanico temático atraviesa la malacofauna fósil y viviente. En esta última ofrece por ejemplo, información sobre especies endémicas y de importante interés de conservación. Por otro lado, cuenta también con interesantes estudios morfométricos, búsqueda de patrones de crecimiento estacional, uso de almejas continentales y aproximaciones ambientales, aprovechamiento de conchillares marinos, entre otros aspectos. En definitiva, este libro resalta el importante aporte que realiza el minucioso estudio de los restos arqueomalacológicos, para la biología y la arqueología.

En forma esquemática se puede agrupar a estos ítems a partir del uso de los moluscos desde un punto de vista alimentario, de instrumento en sentido amplio de la palabra y como síntesis de la arqueomalacología de distintos lugares. Por último, y como contribución no menor, la obra interrelaciona un grupo de docentes-investigadores de varios puntos de nuestro país y de nuestro país hermano, Chile.

DRA. ALEJANDRA RUMI Y DR. GUSTAVO DARRIGRAN

Aprovechamiento humano de moluscos marinos en conchales arqueológicos del Holoceno Temprano y Medio (12.000-5.500 años cal AP). Costa meridional del desierto de Atacama, Chile.

Human use of marine molluscs from Early and Middle Holocene archaeological shellmiddens (12,000-5,500 cal AP). Southern coast of the atacama desert, chile

Laura Olguín¹, Carola Flores², Diego Salazar³

RESUMEN

Los gastrópodos son los restos malacológicos más abundantes en el registro arqueológico de la costa norte de Chile. Las especies *Concholepas concholepas* y *Fisurella crassa* han sido recolectadas profusamente desde hace 12.000 años cal AP hasta el presente. Datos sobre tamaño de conchas arqueológicas de *C. concholepas* y *Fisurella crassa* provenientes de cinco sitios de la costa de Tal-tal, Chile fechados entre 12.000 y 5.500 años cal AP son presentados en este trabajo. Fluctuaciones significativas fueron observadas en los tamaños de *C. concholepas* a través del tiempo. Durante el período Arcaico I (12.000 - 9.000 cal AP) los tamaños medios de conchas recolectadas de *C. concholepas* fueron significativamente más grandes que en tiempos posteriores, evidenciando una menor presión de recolección durante este período. Durante el período Arcaico III (7.500 - 5.500 cal AP) los tamaños de *C. concholepas* aumentaron significativamente, contrario a lo esperado en un momento donde el registro arqueológico local muestra un aumento en la intensidad de ocupación y una disminución en la movilidad residencial a lo largo de la costa. Estas variaciones son interpretadas como resultado de factores antropogénicos vinculados a la intensidad de ocupación y estrategias de subsistencia y a factores ambientales como el ciclo de vida larval de las especies explotadas. Por último, las estructuras de talla de los conjuntos malacológicos analizados evidencian el

1 Programa de Doctorado en Antropología, Universidad Católica del Norte. Antonio Varas 60 depto 413, Providencia, Santiago, Chile. E-mail: olguinlaura.o@gmail.com

2 PhD, Department of Anthropology University of California, Santa Barbara. USA. E-mail: carolaflowers@gmail.com

3 Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Ignacio Carrera Pinto 1045 2° Piso, Ñuñoa, Santiago, Chile. E-mail: dsalazar@uchile.cl

efecto de la recolección humana sobre las poblaciones de *C. concholepas* y *Fisurella crassa*.

Palabras claves: Tamaños de conchas de gastrópodos; Explotación humana prehistórica; Holoceno Temprano y Medio; Costa Arreica del Desierto de Atacama; Chile.

ABSTRACT

Gastropods are the most abundant shellfish remains in the archaeological record of the coast of northern Chile. The species of *Concholepas concholepas* and *Fisurella* spp. have been widely collected since 12,000 years cal BP up to present. Data on size of archaeological shells of *C. concholepas* and *Fisurella crassa* from five sites on the coast of Taltal and dated between 12,000 and 5,500 years cal BP are shown in this paper. Significant changes were observed in *C. concholepas* shell size through time. During Archaic I period (12,000 - 9,000 cal BP), mean size of collected shells were significantly bigger than in latter times, evidencing lower harvesting pressure during this period. During Archaic III period (7,500 - 5,500 cal BP), sizes of *C. concholepas* shells increased significantly, contrary to expected during a time where the local archaeological record shows an increase in the intensity of occupation and a decrease in the residential mobility along the coast. These variations are interpreted as the result of anthropogenic factors such as occupation intensity and subsistence strategy together with environmental factors like larval life cycle of exploited gastropod species. Finally, the size structure of the analyzed shellfish assemblages show the effect of human harvesting on *Concholepas concholepas* and *Fisurella* spp. populations.

Keywords: Gastropods shell size; Prehistoric human exploitation; Early and Middle Holocene; Atacama Desert Arreic Coast; Chile

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos son el predador tope de la cadena trófica de recursos costeros e intermareales y su recolección selectiva tiene numerosos efectos en la estructura y dinámica de las comunidades de estos recursos (e.g. Fenberg y Roy 2007; Lasiak y Dye 1989; Moreno 2001; Roy et al. 2003). Estos efectos han sido descritos en numerosos lugares alrededor del mundo, tales como Sudáfrica, California y Chile, a partir de estudios que comparan áreas costeras protegidas y no protegidas de la explotación humana donde el aprovechamiento de

la zona intermareal ha sido relacionada con la reducción en el tamaño medio y la abundancia de variadas especies de importancia alimenticia (Castilla 1999; Duarte et al. 1996; Duran y Castilla 1989; Godoy y Moreno 1989; Hockey y Bosman 1986; Hockey et al. 1988; Keough et al. 1993; Kingsford et al. 1991; Moreno et al. 1986; Roy et al. 2003). Estos estudios sobre el efecto de la explotación humana de recursos costeros también predicen que la recolección sostenida de moluscos previo a su edad reproductiva, genera una progresiva disminución de la productividad de éstos, y por lo tanto, una reducción en la abundancia y tamaño de los recursos malacológicos disponibles (Hockey y Bosman 1986; Oliva y Castilla 1986). En consecuencia, variaciones observadas en la abundancia y tamaño de conchas de moluscos presentes en sitios arqueológicos también han sido utilizadas frecuentemente como proxies para evaluar el impacto relativo de la recolección humana en ecosistemas intermareales del pasado (Báez et al. 2004; Braje et al. 2007; Braje et al. 2009; Erlandson et al. 2008; Rick y Erlandson 2008; Rivadeneira et al. 2009).

Por otro lado, en investigaciones sobre la interacción entre seres humanos y recursos en ambientes costeros ha sido común el empleo de modelos de forrajeo óptimo para explicar cambios en la explotación humana de moluscos desde especies de fácil acceso, alto rendimiento, más grandes y/o abundantes, hacia la recolección de especies de más difícil acceso, bajo rendimiento, más pequeñas y/o menos comunes cuando las primeras se han vuelto escasas (e.g. Nagaoka 2002; Raab 1992; Smith and Winterhalder 1992). Es también esperable que debido a la presión sobre algunas especies y su consecuente disminución, un mayor número de especies se incorporaren a la dieta (“amplitud de la dieta”) (e.g. Bettinger 1991:83; Kelly 1995:65; Perlman 1980).

En el presente trabajo nos proponemos evaluar estas expectativas a partir de un estudio arqueomalacológico en la costa arreica del actual norte de Chile, donde tenemos registros de interacción entre seres humanos y ecosistemas litorales desde el 12.000 años cal AP hasta el presente. Nos concentraremos en los primeros cinco milenios de esta secuencia cronológica, puesto que en ellos se observan los más significativos cambios en el patrón de asentamiento, incluyendo un posible aumento poblacional y una notable disminución de la movilidad residencial hacia los 7.500 años cal AP (Salazar et al. 2014), lo cual pudo generar presiones diferenciales sobre los ecosistemas locales y, en consecuencia, sobre el tipo y cantidad de recursos intermareales recolectados por los grupos humanos.

Dado que las conchas de gastrópodos tales como *C. concholepas* y *Fisurella* spp. son los restos malacológicos más abundantes en el registro arqueológico de la costa norte y centro de Chile (Rivadeneira et al. 2009; Báez et al. 2004; Falabella et al. 1991; Jerardino et al. 1992), en el presente trabajo nos enfocamos en el estudio de las tallas de estas especies. Investigaciones anteriores sobre

variaciones en abundancia y tamaño de *C. concholepas* en sitios arqueológicos de la costa alrededor de Arica y Los Vilos, al norte y al sur de nuestra área de estudio respectivamente, han propuesto que la recolección humana de estos moluscos durante la prehistoria, y especialmente durante el Período Arcaico

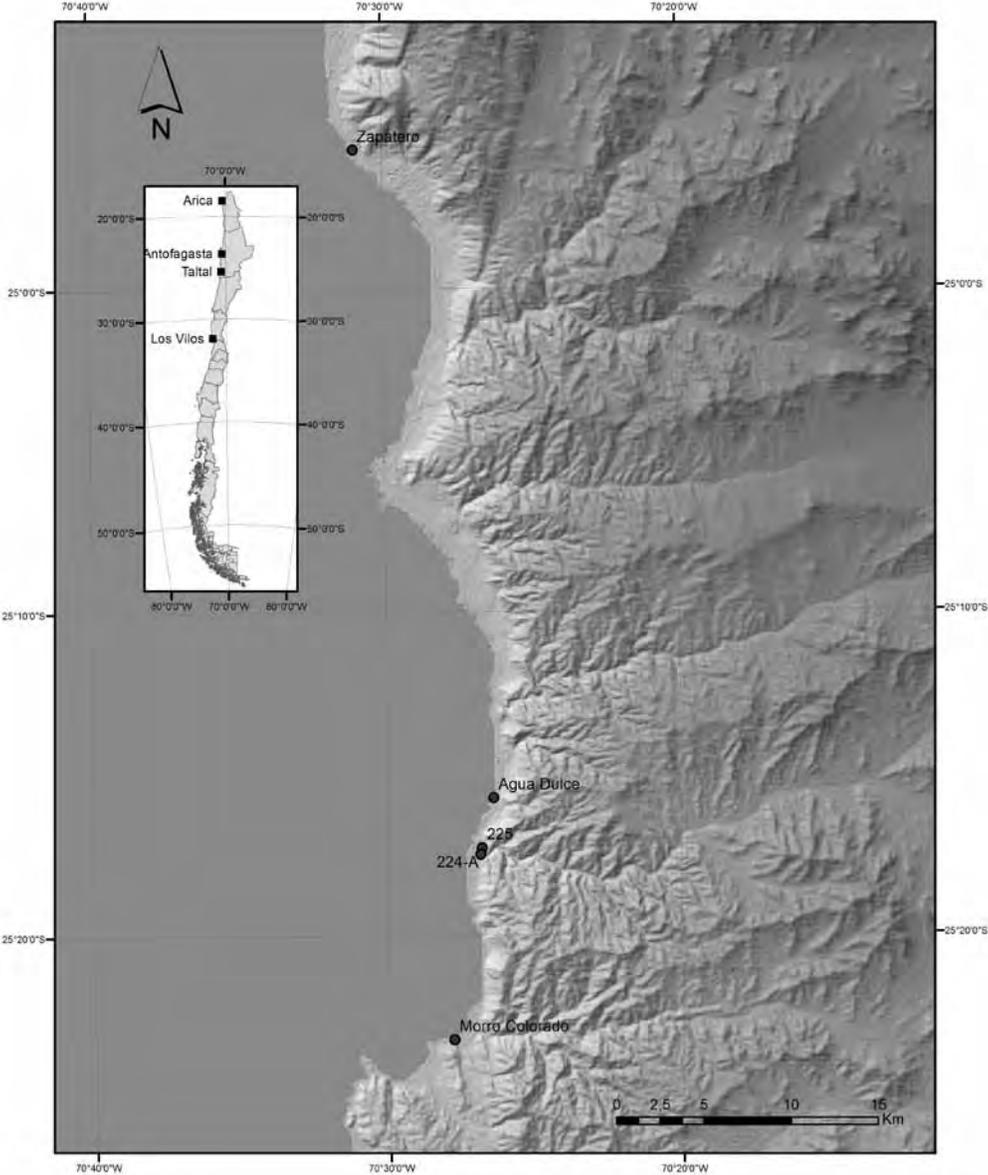


Figura 1. Localización del área de estudio y sitios arqueológicos incluidos en el análisis. Chile y costa sur del Desierto de Atacama.

Temprano y Medio (12.000 - 5.500 años AP), fue sin selección de tamaños y que por lo tanto, no generó alteraciones considerables en la estructura de talla de las poblaciones de esta especie de gastrópodo (Rivadeneira et al. 2009; Báez et al. 2004). Las estructuras de talla de las conchas de *C. concholepas* y *F. crassa* presentes en los cinco sitios arqueológicos analizados en este trabajo parecen apoyar esta interpretación (Figura 1). La ausencia de selectividad en los tamaños de moluscos arqueológicos plantea una interrogante sobre la influencia de factores naturales y/o humanos en el tamaño de los moluscos recolectados desde el 12.000 al 5.500 años cal AP a lo largo de casi 2.000 kilómetros de costa desde la ciudad de Arica (19° Lat. Sur) hasta la localidad de Los Vilos (31° Lat. Sur). Junto con esto, surge la pregunta sobre las posibles implicancias económicas y/o sociales del patrón de tamaños observados en las conchas de moluscos explotadas durante el Holoceno Temprano y Medio en el segmento sur de la costa del Desierto de Atacama.

PAISAJE LITORAL DEL DESIERTO DE ATACAMA: CONTEXTO AMBIENTAL Y ECOLÓGICO

La costa desértica del Pacífico Suroccidental tiene una longitud aproximada de 3.000 km de largo, extendiéndose desde el norte de Perú (5° Lat. Sur) hasta el norte de Chile (27° Lat. Sur). Su última sección corresponde al tramo arreico conocido como Atacama Sur (24 - 27° Lat. Sur) el cual se caracteriza por ser una de las zonas más secas del planeta con escasas precipitaciones que alcanzan los 8 mm anuales como promedio (Quesada et al. 2010) y total ausencia de cursos permanentes de agua dulce (Rauh 1985).

Desde el punto de vista climático y ecológico, el área se caracteriza por un sistema vegetacional de flora perenne y anual, tales como algunas cactáceas (p.e. *Eulychnia iquiquensis* y *Euphorbia lactiflua*) y arbustos (p.e. *Oxalis ovalleana* y *Nolana crassulifolia*). Esta vegetación depende fundamentalmente de la humedad producida por la niebla o “camanchaca” y a su vez soporta cierta diversidad de fauna terrestre (Marquet et al. 1998).

En contraste con la inhóspita aridez del desierto costero y la limitada oferta de recursos terrestres, el sistema litoral rocoso de la franja Atacama Sur proporciona uno de los ecosistemas marinos de más alta productividad en el mundo, gracias a las frías aguas de la Corriente de Humboldt que desde el fondo marino ascienden a la superficie producto de surgencias, generando un ambiente rico en nutrientes y atractivo para una gran diversidad de especies marinas (Thiel et al. 2007). Entre estas especies destacan los locos (*C. concholepas*), lapas (*Fissurella* spp.), chitones o apretadores (*Chiton* spp.), caracoles (*Tegula* spp.), algunos bivalvos como el chorito maico (*Perumytilus purpuratus*) y

algas marinas tales como el luche (*Porphyra* spp.) y huiro (*Lessonia nigrescens*) (Thiel et al. 2007). En la zona sublitoral habita una gran cantidad y variedad de peces neríticos (bentónicos y pelágicos) siendo muy abundantes el jurel (*Trachurus symmetricus*) y el congrio (*Genypterus maculatus*). También destacan algunos mamíferos marinos como los lobos de mar (*Otaria byronia*) y cetáceos como la especie *Globicephala melaena*. La zona más alejada del borde costero se caracteriza por una amplia distribución de peces con comportamientos migratorios tales como el pez espada (*Xiphias gladius*) y el atún (Scombridae) (Fonseca y Farías 1987; Fariña et al. 2008; Mann 1954; Santibáñez et al. 2005).

Estudios biológicos de *C. concholepas* destacan que las larvas de esta especie permanecen hasta tres meses en el plancton dentro de la columna de agua cercana a la costa (DiSalvo 1988). Esto implica que poblaciones locales de *C. concholepas* pueden provenir de otros lugares, y por lo tanto, no dependen necesariamente de la densidad local de individuos reproductivos (Manríquez y Castilla 2001; Manríquez et al. 2008; Stotz 1997). Una vez asentadas las larvas en el submareal rocoso, esta especie cambia de ubicación a medida que avanza su ciclo de vida, moviéndose entre el intermareal y submareal somero (6-12 metros de profundidad para especímenes más grandes) (Castilla 1982; Manríquez y Castilla 2001; Stotz 1991, 1997). Junto con esto, se ha observado que especímenes de *C. concholepas* demoran alrededor de dos años en alcanzar su talla reproductiva de ~50 mm de largo y entre 4 a 6 años en alcanzar la talla adulta de captura de 100 mm (Manríquez y Castilla 2001; Manríquez et al. 2008; Stotz 1991).

Para el caso del gastrópodo *F. crassa*, la literatura sobre su ciclo de vida es más escasa. Al igual que las larvas de *C. concholepas*, las larvas de *F. crassa* son pelágicas pero con un ciclo de vida larval más corto. Permanecen alrededor de 7 días en el agua y pueden ser arrastradas grandes distancias asentándose tanto cerca como lejos de las poblaciones parentales (Bretos 1988; Brown et al. 1997). El tamaño de un ejemplar adulto de *F. crassa* oscila entre los 60 y 90 mm (McLean 1984; Oliva y Castilla 1986) y habita grietas rocosas del intermareal expuestas al oleaje, siendo de fácil acceso para la extracción humana (Bretos 1988; Olguín et al. 1997; Oliva y Castilla 1992). Por último, las tallas de primera madurez sexual para esta especie de lapa varían entre 50 y 70 mm (Bretos 1988; Brown et al. 1997).

CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS: SECUENCIA CRONOCULTURAL DE TALTAL PARA EL PERIODO HOLOCENO TEMPRANO Y MEDIO

Durante el Período Arcaico I (12.000 - 9.000 cal AP.) se han registrado las primeras ocupaciones humanas en la costa de Taltal asociadas al Complejo Cultural Huentelauquén (Castelleti et al. 2010; Jackson et al. 2011; Llagostera et al. 2000;

Salazar et al. 2013b; Santoro et al. 2005). Los datos disponibles sugieren que estas poblaciones configuraron adaptaciones marinas con patrones de subsistencia de amplio espectro, que incluyeron una variedad de recursos propios del litoral costero, pero con un énfasis mayor en moluscos (en especial *C. concholepas* y *Fissurellas* spp.), peces de la franja bentónica y bento-pelágica (*Grauss nigra*, *Semicossypus maculatus*, *Cilus gilberti*, *Trachurus symmetricus* y *Auchenionchus variolosus*) y mamíferos marinos (pinnípedos), complementados por la caza de mamíferos terrestres (*Lama guanicoe*) y aves (Castelleti 2007; Salazar et al. 2014). Cabe señalar, sin embargo, que dado que prácticamente todos los sitios de este período corresponden a aleros rocoso de reducidas dimensiones y posiblemente utilizados como campamentos de tarea, el espectro faunístico representado en ellos podría no reflejar adecuadamente el espectro completo de subsistencia de este primer momento ocupacional en Taltal.

Posterior a las fechas más tardías del Complejo Cultural Huentelauquén, existe un hiato de más de 1.500 años en la costa arreica para el cual no se cuenta con evidencias arqueológicas (Llagostera 2005; Salazar et al. 2014; Castelleti 2007). Luego de este “silencio arqueológico” hemos definido el Período Arcaico II (8.500 - 7.500 años cal. AP), caracterizado por una ocupación a cielo abierto de tipo residencial en el sitio Morro Colorado el cual cuenta con tres fechados radiocarbónicos¹: 8.261, 7.868 y 7.633 años cal. AP (Salazar et al. 2014). La ocupación correspondiente al Arcaico II está caracterizada por una serie de eventos de quema poco potentes y delgados depósitos de conchales y/o acumulaciones de huesos de pescado separados entre sí por capas estériles. Estos depósitos estériles parecen sugerir abandonos que separan estratigráficamente eventos de reocupación periódicos del sitio. Apoyándonos a su vez en el conjunto de evidencias artefactuales y ecofactuales, sostenemos que durante el Arcaico II el sitio Morro Colorado constituyó un campamento residencial con ocupaciones de corta duración dentro de un sistema de alta movilidad residencial.

Desde el punto de vista de la subsistencia de estas poblaciones, la información proveniente de las capas Arcaico II del sitio Morro Colorado muestran una evidente continuidad en las especies explotadas respecto de lo ya observado en los aleros del Arcaico I. El material lítico podría vincular a estas poblaciones con los últimos momentos del Complejo Huentelauquén en la zona, aun cuando la tecnología incorpora también los primeros anzuelos circulares de concha de *Choromytilus chorus*.

Con posterioridad a este momento hemos definido el Período Arcaico III

¹ Todas las edades han sido calibradas con el programa Calib. 7.01, utilizando las curvas ShCal 13 (muestras de carbón y hueso) y Marine 13 (muestras de concha). Las edades en concha han sido corregidas por el efecto reservorio considerando los ΔR propuestos por Ortlieb et al. (2011).

con edades entre 7.500 y 5.500 años cal AP el cual se diferencia del período anterior por el cambio observado en el modo de uso del sitio Morro Colorado, así como la aparición de nuevos sitios residenciales en la zona. La fecha de 7.633 años cal. AP en Morro Colorado marca el inicio de esta nueva modalidad de ocupación caracterizada por una densidad notablemente mayor de materiales culturales y ecofactos en basurales de entre 1 y 2 metros de potencia estratigráfica. Destaca la abundancia de conchas de moluscos y restos óseos asociados a depósitos potentes de fogones y, en ocasiones pisos habitacionales, lo cual evidencia un carácter más residencial y estable de estos campamentos, posiblemente incluso de naturaleza semipermanente (Castelleti 2007; Salazar et al. 2014). A lo largo de los 70 kilómetros de costa que han sido estudiados en la localidad de Taltal, existen al menos 11 sitios con ocupaciones de este período, demostrando una mayor densidad en comparación a los períodos previos, lo cual hemos interpretado anteriormente como fruto de una mayor densidad poblacional (Salazar et al. 2014). Entre estos, los sitios que han aportado mayor información para caracterizar este momento cultural son, además de Morro Colorado, los sitios Zapatero y Agua Dulce (Olguín 2011).

Las poblaciones del Arcaico III mantuvieron una dieta fundamentalmente marina consumiendo preferentemente moluscos, peces y otáridos, y completando su dieta con camélidos y aves marinas. Dentro de los moluscos, destacan nuevamente los taxones correspondientes a *Fissurella* spp. y *C. concholepas*, lo cual sugiere cierta homogeneidad en los recursos malacológicos disponibles a lo largo de los tres períodos arcaicos mencionados, siempre provenientes de ambientes rocosos. Sin embargo, se advierten cambios en las especies de peces representadas, en especial debido a que el jurel alcanza entre el 70% a 80% del total de los restos identificados en cada uno de los sitios asociados a este período, lo que muestra una predominancia de este recurso en la dieta de estas poblaciones y/o su mayor abundancia a lo largo del período (Salazar et al. 2014). Junto con esto, se han identificado peces oceánicos, tales como pez espada (*Xiphias gladius*), marlín (*Tetrapturus audax*) y dos especies de tiburones (*Galeorhinus galeus* y *Notorynchus cepedianus*) evidencias que demuestran el uso de embarcaciones y la pesca de grandes especies oceánicas (Olguín et al. 2014).

METODOLOGÍA

Los restos malacológicos analizados en el presente estudio provienen de excavaciones realizadas en cinco sitios arqueológicos: Alero 224A, Alero 225, Morro Colorado, Zapatero y Agua Dulce (Figura 1). Estas excavaciones corresponden a unidades de 2 x 2 metros y columnas de fauna 0.5 x 0.5 metros. Los sitios arqueológicos muestreados representan un período de alrededor de

Períodos y Fechas (cal AP)	Sitio Arqueológico	Fechas (cal AP)	N° conchas medidas por sitio		N° conchas medidas por período	
			<i>Concholepas concholepas</i>	<i>Fissurella crassa</i>	<i>Concholepas concholepas</i>	<i>Fissurella crassa</i>
Arcaico I 12.000-9.000	Alero 224A	11010	630	104	829	165
	Alero 225	11393	199	61		
Arcaico II 8.500-7.500	Morro Colorado	8261 a 7538	35	2	35	2
Arcaico III 7.500-5.500	Zapatero	7365 a 5252	550	446	723	511
	Morro Colorado	6310	8	2		
	Agua Dulce	5718 a 5252	165	63		
Total			1587	678	1587	678

Tabla 1. Número de conchas medidas por período y sitio arqueológico incluido en el estudio.

5.000 años de recolección de moluscos desde el intermareal con edades que van desde los 11.010 cal AP hasta los 5.252 años cal AP. En la Tabla 1 se presenta el número de conchas medidas por sitio y período.

Para estimar tamaño, se utilizó el largo de las conchas, las cuales fueron medidas con un calibre vernier. Para la medición se seleccionaron sólo aquellas valvas de *C. concholepas* y *F. crassa* completas o semicompletas, que además son las especies más abundantes y de mayor importancia económica (Figura 2). En caso de ausencia del largo

se aplicó un análisis de regresión, elaborado a partir de una ecuación proveniente de especímenes completos del mismo conjunto arqueológico.

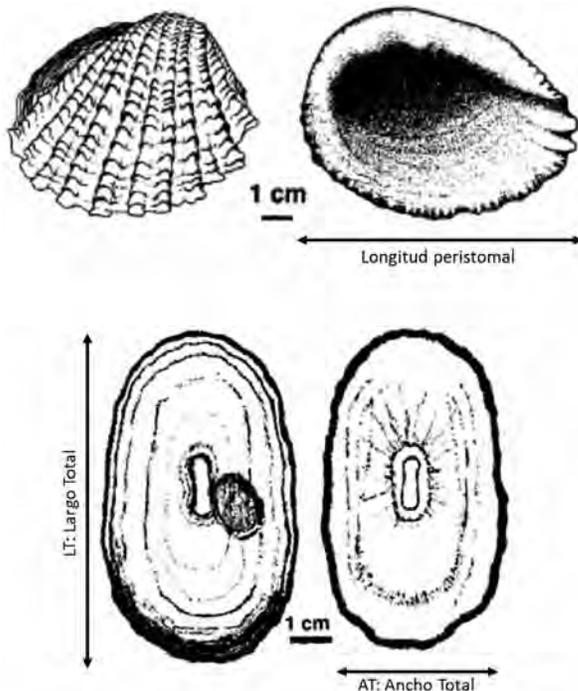


Figura 2. Morfometría en valvas de *C. concholepas* y *F. crassa* para obtención de la longitud.

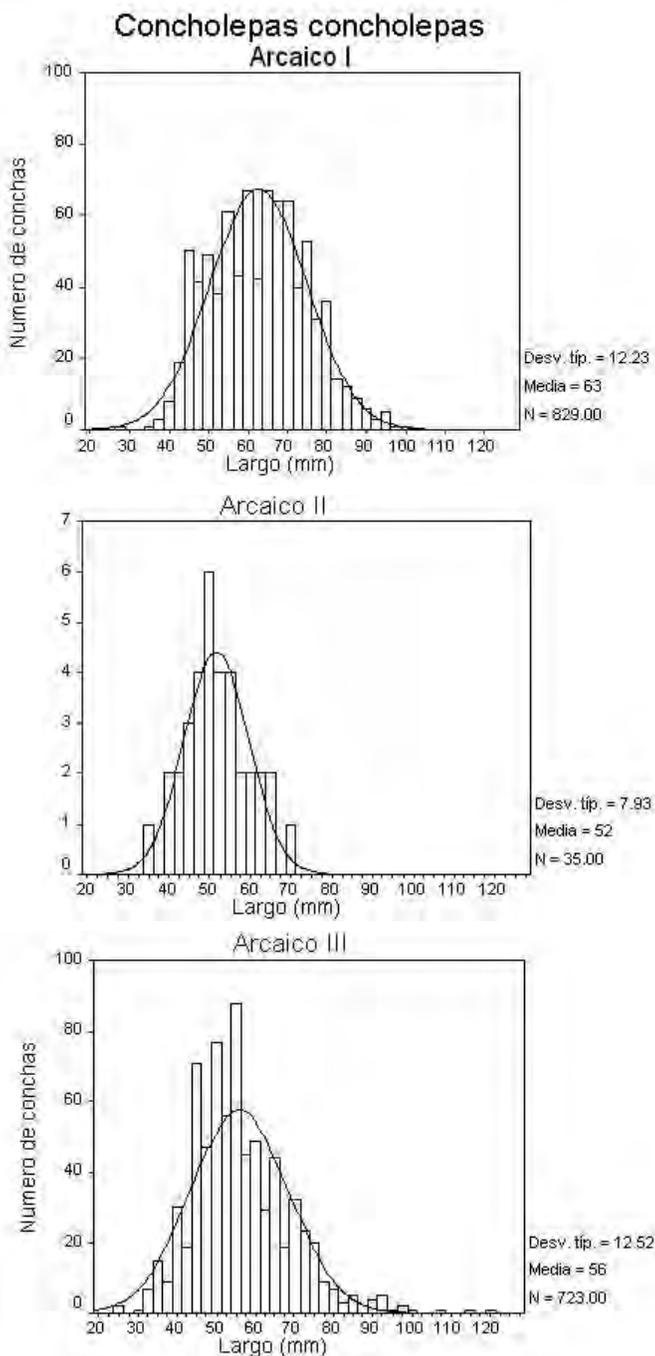


Figura 3. Estructura de talla conchas arqueológicas de *C. concholepas* para cada período de ocupación en la prehistoria de Taltal. Arcaico I (12.000-9.000 cal AP), Arcaico II (8.500-7.500 cal AP) y Arcaico III (7.500-5.500 cal AP). Eje Y presenta el número de conchas y el eje X largo de la concha en milímetros.

Con el fin de comparar las medidas morfométricas de las conchas de moluscos recolectadas entre períodos de ocupación, los datos de tamaño de cada sitio arqueológico se agruparon cronológicamente en los períodos Arcaico I, II y III. Las estructuras de talla para la especie de *C. concholepas* y *F. crassa* para cada período Arcaico fueron obtenidas a través del Programa SPSS Statistics 11.5, esto con el fin de comparar el tamaño de los distintos taxa a lo largo de la secuencia ocupacional del área de Taltal. Es importante destacar que la utilización de estructuras de talla y medias de tamaño para cada período minimiza los posibles problemas de representatividad de las muestras. Esto ya que corresponden a distribuciones y promedios que describen las tendencias de tamaños de las conchas recolectadas independiente de la mayor o menor abundancia de éstas.

RESULTADOS

Estructura de talla en *C. concholepas*

Se obtuvieron las medidas morfométricas de un total de 1587 conchas arqueológicas correspondientes a la especie *C. concholepas* (loco) y se graficaron las distribuciones de tamaño para cada período cultural (Figura 3). Cambios significativos se observan entre el período Arcaico I (12.000-9.000 cal AP) y II (8.500-7.500 cal AP) con una disminución de tamaño medio de 63 a 52 mm (t test $p=0.000$) y entre el período Arcaico II y III (7.500-5.500 cal AP) con un aumento en el tamaño medio de las conchas de 52 a 56 mm (t test $p=0.005$).

La distribución de tamaños de *C. concholepas* recolectadas durante los períodos de estudio es unimodal y normal. El largo de las conchas va de los 28 a los 99 mm en los depósitos del Arcaico I, de los 36 a 70 mm en los del Arcaico II y de los 25 a 119 mm en los depósitos del Arcaico III (Figura 3). A pesar de esta amplia distribución de tamaños, la curva observada en los depósitos del Arcaico I está centrada en tamaños más grandes de conchas (entre los 55 y 75 mm de largo) en comparación con los períodos posteriores. La distribución de tamaños de los depósitos del Arcaico II por su parte, es más restringida y presenta una desviación hacia conchas más pequeñas (Figura 3). Por último, los depósitos del Arcaico III presentan una curva centrada en individuos de tamaño un poco mayor que el período anterior y muestra conchas de tamaño mayor a 100 mm.

Las medidas observadas de conchas de *C. concholepas* reflejan un patrón general de recolección, desde el Holoceno Temprano al Holoceno Medio (12.000-5.500 años cal AP), centrado principalmente en individuos de tamaños medianos (50-60 mm) en etapa reproductiva, posibles de recolectar con facilidad en el intermareal o submareal alto durante la baja marea (Manríquez y Castilla 2001; Manríquez et al. 2008; Stotz 1997). La distribución de tamaños evidencia una recolección no selectiva hacia toda la gama de tamaños dispo-

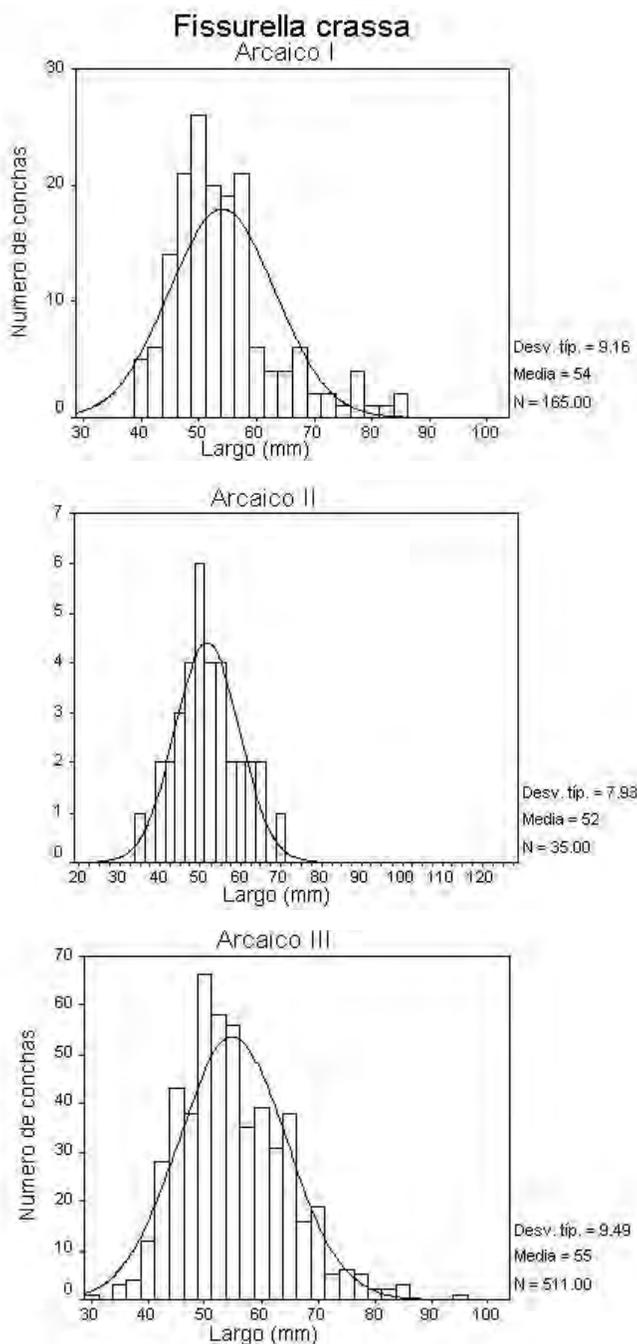


Figura 4. Estructura de talla conchas arqueológicas de *F. crassa* para cada período de ocupación en la prehistoria de Taltal. Arcaico I (12.000-9.000 cal AP), Arcaico II (8.500-7.500 cal AP), y Arcaico III (7.500-5.500 cal AP). Eje Y presenta el número de conchas y el eje X largo de la concha en milímetros.

nibles en el intermareal rocoso con baja abundancia de individuos grandes (80 a 150 mm de largo) y escasa presencia de individuos pequeños (25 a 30 mm).

Estructura de talla en *F. crassa*

Para la especie *F. crassa* se midieron 678 valvas, a partir de las cuales se estimó la media y se graficó la distribución de tamaños para cada período cultural (Figura 4). Los tamaños medios de conchas arqueológicas de *F. crassa* no presentan cambios significativos a lo largo de la secuencia cronológica (*t* test Arcaico I-III $p=0.313$), fluctuando entre los 54 y 55 mm de largo. La muestra proveniente del Arcaico II no fue incluida por ser considerada poco representativa debido al bajo número de conchas.

La distribución de tamaños de *F. crassa* recolectadas durante los períodos de estudio es unimodal y relativamente normal (Figura 4). El largo de las conchas va de los 40 a los 85 mm en los depósitos del Arcaico I y de los 29 a 95 mm en el Arcaico III. A pesar de esta amplia distribución de tamaños, la curva de distribución en los depósitos del Arcaico I está claramente desplazada hacia tamaños pequeños y medios (conchas entre los 45 y 60 mm de largo) con escasas conchas de tamaño grande (60 a 85 mm). La distribución de tamaños de conchas recolectadas durante las ocupaciones del Arcaico III en cambio, se traslada hacia tamaños medios entre 50 y 55 mm con presencia de conchas pequeñas y grandes (Figura 4).

La ausencia de diferencias significativas en la media de tamaño a lo largo de la secuencia cronocultural definida para los sitios en estudio, refleja nuevamente un patrón de recolección homogéneo a través del tiempo enfocado en individuos medianos (55 mm de largo), en etapa reproductiva y posibles de recolectar con facilidad en el intermareal (Bretos 1988; Brown et al. 1997; Olguín et al. 1997; Oliva y Castilla 1992). Al igual que lo observado para la especie *C. concholepas*, la distribución de tamaños evidencia una recolección no selectiva hacia toda la gama de tamaños disponibles en el intermareal rocoso con baja cantidad de individuos grandes (60 a 90 mm de largo) y escasa presencia de individuos pequeños (<35 mm).

DISCUSIÓN

¿Cómo interpretar la predominancia de tamaños medianos de conchas de *C. concholepas* y *F. crassa* recolectadas en playas rocosas del área de Taltal a lo largo de 5.000 años de prehistoria que incluyeron importantes transformaciones en los sistemas de asentamiento y la permanencia en los sitios residenciales? Suponiendo que la recolección de estas especies de moluscos fue sobre la totali-

dad de los individuos disponibles en el inter y submareal alto, la predominancia de tamaños medianos (alrededor de 55 mm de largo) y la escases de individuos grandes podría ser interpretada como efecto de la continua explotación de estos gastrópodos, extrayéndolos durante su etapa reproductiva y antes de alcanzar tamaños máximos (100-150 mm para *C. concholepas* y 90 mm para *F. crassa*).

Junto con esto, las distribuciones normales de tamaño observadas en los períodos Arcaicos desde el Holoceno Temprano al Medio en la zona de Taltal, sugieren que esta explotación continua no fue selectiva hacia conchas de tamaño grande, si no que hacia toda la gama de tamaños disponibles en áreas de fácil acceso. Por último, con respecto a las diferencias de tamaño identificadas entre períodos, es posible observar que durante el Holoceno Temprano (12.000 - 9.000 años cal AP) las conchas recolectadas de *C. concholepas* fueron significativamente más grandes que en tiempos posteriores. Siguiendo las expectativas de los modelos indicados al inicio de este trabajo, estos datos podrían interpretarse como una señal de mayor presión sobre el recurso durante el Holoceno Medio con efectos sobre el tamaño de las conchas recolectadas. Sin embargo, no podemos descartar que el mayor tamaño de los moluscos en el Arcaico I se deba a una selección más específica sobre los individuos que serían trasladados desde las áreas de recolección hacia los campamentos de tarea ubicados alejados de la costa. Durante el Holoceno Medio, también se observa un cambio en los tamaños medios de los individuos recolectados de *C. concholepas* con conchas significativamente más grandes durante las ocupaciones del período Arcaico III, en relación con el Arcaico II. Este aumento de tamaño es contrario a las expectativas de los modelos discutidos al inicio, por cuanto el registro arqueológico de este período evidencia mayor cantidad de yacimientos, de mayor tamaño y más densos en ecofactos (especialmente restos de moluscos y pescados), lo cual sugiere ocupaciones más densas y estables, las cuales teóricamente debieron generar un incremento en la presión de extracción sobre los recursos intermareales.

Una comparación entre la estructura de talla de *C. concholepas* observada en los períodos de ocupación prehistóricos de la zona de Taltal y en actuales áreas de manejo establecidas en la costa norte de Chile (Stotz 1997; Figura 4), sugiere que la predominancia de individuos medianos de *C. concholepas* (50-60 mm) en el registro arqueológico representa una población de gastrópodos bajo cierta presión humana de explotación. Las distribuciones de tamaños publicadas por Stotz (1997; Figura 4) para distintas localidades con extracción regulada de este gastrópodo, están centradas en los 80 y 100 mm, rangos significativamente mayores que los observados arqueológicamente. A pesar de esto, la permanencia del tamaño medio de las conchas arqueológicas de *C. concholepas* y *F. crassa* a través del tiempo, con incluso un aumento significativo de tamaño de las conchas presentes en los asentamientos del Arcaico III, sugiere

cierto estado de equilibrio entre depredador (seres humanos) y presa (gastropodos intermareales) a través del tiempo. Esto puede deberse a cierta conciencia, por parte de los grupos recolectores costeros, de la necesidad de explotar el recurso manteniendo un stock mínimo lo cual podría ser interpretado como un uso sustentable del recurso (e.g. Giovas et al. 2010, 2013; Whitaker 2008), o bien a una diversificación de las especies explotadas durante períodos de mayor densidad de población (e.g. Bernard 2004; Glassow 1993). Tampoco puede descartarse que los patrones observados se deban a las características particulares de la especie explotada, principalmente el hecho de que la población local de *C. concholepas* y *F. crassa* no depende necesariamente de la capacidad de reproducción de estas poblaciones si no que también del asentamiento de larvas transportadas en la columna de agua desde otras costas (Bretos 1988; Brown et al. 1997; Maníquez y Castilla 2001; Stotz 1997). Esto implica que a pesar de que los individuos fueron extraídos durante su etapa reproductiva, esto no generó una progresiva disminución de los tamaños.

Ciertas similitudes y diferencias se han observado en registros arqueomacrológicos de otras costas del norte semiárido de Chile. Un estudio realizado por Báez et al. (2004) en sitios arqueológicos fechados entre los 10.000 y 5.400 años cal AP en la costa de Los Vilos (31° Lat. Sur) concluyó que la disminución de tamaños de conchas de *C. concholepas* a lo largo de este período no es efecto de la recolección humana, si no que de cambios paleoclimáticos relacionados con variaciones del nivel del mar y disponibilidad de sustratos rocosos donde habita esta especie de gastropodo. A pesar de la posible influencia de cambios en el nivel del mar entre el Holoceno Temprano y Medio sobre el registro malacológico de los sitios arqueológicos de Taltal, en la actualidad no contamos con información para evaluar el impacto de éstos cambios sobre la distribución de sustratos rocosos en el área de estudio. También es interesante mencionar que las medias de tamaño de conchas de *C. concholepas* para los sitios publicados por Báez et al. (2004) fluctúan entre 72,2 y 94,4 mm, rango considerablemente mayor que el identificado en los sitios de Taltal (entre 53,5 y 63,3 mm), lo cual podría deberse a una menor intensidad de ocupación (y por lo tanto explotación) de la zona costera y/o a una productividad comparativamente mayor de esta área durante el Holoceno Temprano y Medio.

En efecto, las ocupaciones en la zona de Taltal fueron significativamente más estables e intensas a partir del 8.500 cal AP, en comparación con Los Vilos, donde durante el Holoceno Medio se advierten explotaciones estacionales del litoral por parte de grupos de cazadores de tierras altas (Jackson 2002). Por su parte con respecto a la productividad, la IV región de Chile donde se encuentran los sitios publicados por Báez et al. (2004) presenta actualmente niveles más altos de productividad primaria que la región de estudio (II región), productividad asociada a zonas de surgencias y a mayores desembarques de

individuos de *C. concholepas* (Stotz 1997). Asumiendo contextos naturales similares para las costas de ambas regiones en el pasado, condiciones de mayor productividad primaria en la IV región durante el Holoceno Temprano y Medio, así como una menor presión antrópica a partir del 8.500 cal AP en Los Vilos, podrían contribuir a explicar los mayores tamaños de conchas de *C. concholepas* con respecto a la zona de Taltal.

A partir de estudios realizados en otras latitudes sobre impacto humano en especies intermareales de moluscos (e.g. Hockey y Bosman 1986; Oliva y Castilla 1986), dos escenarios eran esperables como producto de la recolección humana prehistórica en la costa de Taltal: 1) que los tamaños de los moluscos disminuyeran a lo largo del tiempo tras una explotación constante y sostenida de individuos en edad reproductiva; o 2) que los tamaños medios aumentarían debido al uso de nuevas especies o explotación de nuevos hábitats lo cual disminuiría la presión sobre los recursos previamente utilizados o daría acceso a áreas “nuevas” con ejemplares de mayor tamaño. Nuestros resultados muestran que entre los 11.000 y 5.500 años cal AP, las medias de tamaño de *C. concholepas* y *F. crassa* presentes en la muestra analizada fluctúan significativamente a través del tiempo debido a factores antropogénicos como la recolección sostenida de individuos medianos y grandes y ambientales como el ciclo de vida larval de las especies explotadas. La disminución de tamaño de *C. concholepas* observada entre el Arcaico I y II (Figura 3 y 4) es coherente con un aumento en la intensidad de ocupación de la costa y mayor énfasis en la explotación de recursos costeros y marinos y el aumento de tamaño observado hacia el Arcaico III es interpretada como consecuencia de una diversificación de los recursos explotados (aumento significativo de los peces en el registro), de las características naturales de los gastrópodos explotados y probablemente de un uso sustentable de los recursos costeros. Estudios sobre variaciones de tamaño de moluscos en registros arqueológicos de islas del Caribe y del Pacífico Occidental (Giovas et al. 2010, 2013) han observado aumentos significativos de tamaños a través del tiempo lo cual ha sido explicado, entre otras cosas, como 1) evidencia de un posible manejo de los recursos a través de la recolección de tallas ya reproductivas, 2) evidencia de un efecto positivo de la recolección moderada de moluscos, que como lo plantean estudio ecológicos (e.g. Connell 1978), reduciría la competencia intraespecífica por espacio y alimento de estas especies potenciando una mayor abundancia y tasa de crecimiento, y 3) como relacionado a transformaciones en las estrategias de subsistencia donde otras actividades de adquisición de recursos alimenticios comenzaron a desarrollarse. Para el caso del área de estudio, a pesar de que los datos son aún preliminares y que nuevas investigaciones son necesarias para ampliar la muestra e incluir información paleoambiental, estas hipótesis son sugerentes y necesarias de considerar.

Por último, es interesante destacar la diferencia observada entre el registro de tallas de *C. concholepas* y *F. crassa* donde esta última especie no presenta variaciones significativas de tamaño a lo largo de los períodos ocupacionales estudiados. Esto puede deberse al hecho de que el gastrópodo *C. concholepas* es el molusco de mayor biomasa disponible en el intermareal rocoso y por lo tanto el más apetecido, a diferencia de *F. crassa* que se encuentra disponible en la orilla junto a otras especies del género *Fissurella* de tamaño considerable (entre 60-100 mm).

CONCLUSIÓN

El material arqueomalacológico analizado en este trabajo muestra variaciones cronológicas significativas en término del tamaño de las conchas de *C. concholepas* y *F. crassa* que nos permiten hablar de evidencias de influencia humana sobre las estructuras de talla de estas especies principalmente durante el Holoceno Medio. Esta influencia parece estar relacionada a un uso sustentable del recurso y a la adaptación de las especies de gastrópodos explotadas a este uso sostenido en el tiempo por milenios.

Los datos presentados en este trabajo sobre distribución de tamaño de las conchas de *C. concholepas* y *F. crassa* de cinco sitios arqueológicos del área de Taltal pertenecientes al Holoceno Temprano y Medio (12.000-5.500 años cal AP), parecen apoyar interpretaciones propuestas hasta ahora para sitios ubicados al norte y sur del área de estudio con una disminución leve en el tamaño medio de las conchas de gastrópodos, especialmente *C. concholepas*, con el inicio del Holoceno Medio y una posterior continuidad en la recolección de individuos de tamaños medios (Rivadeneira et al. 2009; Báez et al. 2004). Por otro lado, a diferencia de la información hasta ahora disponible sobre patrones de explotación prehistórica de moluscos para la costa del norte de Chile, el aumento significativo de tamaños de *C. concholepas* durante el período Arcaico III (7.500-5.500 años cal AP), caracterizado por el aumento en la intensidad de ocupación en la costa, plantea una interrogante sobre la influencia de factores naturales y/o humanos en el tamaño de los moluscos recolectados durante gran parte del Holoceno en la costa sur del Desierto de Atacama en particular y la costa norte de Chile en general. Los resultados del presente trabajo son una propuesta a investigar y evaluar en el futuro.

Estudios en mayor profundidad son necesarios para interpretar adecuadamente las variaciones de tamaño en moluscos de importancia económica y alimenticia en la prehistoria de la costa norte de Chile. La información ecológica sobre las especies estudiadas y sobre las dinámicas bióticas y abióticas que regulan sus tamaños y abundancias resulta ser imprescindible para evaluar la in-

fluencia de factores naturales versus humanos en las variaciones observadas en el registro faunístico de sitios arqueológicos. Junto con esto, la funcionalidad e intensidad de ocupación de cada sitio arqueológico y durante cada período es fundamental para interpretar las implicancias de variaciones en promedios de tamaños y distribución de las tallas de moluscos explotados durante esas ocupaciones.

Por último, es importante considerar el efecto de aspectos relacionados con la resolución temporal de los registros arqueológicos y con el tamaño de las muestras utilizadas sobre los resultados e interpretaciones construidas sobre estos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se enmarcó dentro del Proyecto FONDECYT 1110196. Agradecemos a todo el personal humano amante de la costa que participó de él y especialmente a César Borie por la creación del mapa del área de estudio utilizado en este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Báez, P., J. Arata y D. Jackson. 2004. El loco *Concholepas concholepas* (Bruguiere, 1789) (Mollusca: Gastropoda: Muricidae) como recurso durante el Holoceno Temprano-Medio en Los Vilos, Chile Central. *Investigaciones Marinas* 32 (1): 107-113.
- Bernard, J. L.. 2004. Status and the swordfish: the origins of large-species fishing among the Chumash. En J. E. Arnold (Ed.), *Foundations of chumash complexity*. Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology, University of California: 25–52.
- Bettinger, R. L. 1991. *Hunter-gatherers. archaeological and evolutionary theory*. Plenum Press, New York.
- Binford, L. 1983. *En busca del pasado*. Editorial Crítica, Barcelona.
- Braje, T. J., D. J. Kennett, J. M. Erlandson y B. J. Culleton. 2007. Human impact on nearshore shellfish taxa: a 7,000 year record from Santa Rosa Island, California. *American Antiquity* 72 (4): 735 – 756.
- Braje, T. J., y J. M. Erlandson. 2009. Molluscs and mass harvesting in the Middle Holocene: prey size and resource ranking on San Miguel Island, Alta California. *California Archaeology* 1 (2): 269 - 289.
- Braje, T. J., J. M. Erlandson, T. C. Rick, P. K. Dayton and M. B. Hatch. 2009. Fishing from past to present: continuity and resilience of red abalone fisheries on the Channel Islands, California. *Ecological Applications* 19(4): 906-919.
- Bretos., M. 1988. Pesquería de Lapas en Chile. *Medio Ambiente* 9 (2): 7-12
- Brown., D. M. González, D. López y L. Durán. 1997. Estudio de los ciclos vitales de las especies comerciales de lapas del género *Fissurella* en las regiones I a X. Informe Final Proyecto FIP 94-33. Fondo de Investigación Pesquera, Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Chile. Universidad de Valparaíso, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. (Abril 1997) 194 pp. (mecanografiado).
- Castelleti, J. 2007. Patrón de asentamiento y uso de recursos a través de la secuencia ocupacional prehispana en la costa de Taltal. Memoria para optar al grado de Magister en Antropología con mención en Arqueología. Universidad Católica del Norte- Universidad de Tarapacá.
- Castelleti, J., O. Reyes, G. Maltrain, I. Martínez, P. Galarce, H. Velásquez y J. P. Ugalde. 2010. Ocupaciones en abrigos rocosos en la costa de Taltal: patrón de uso del espacio desde momentos holocénicos tempranos. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Vol. 2, pp: 685- 695. Valdivia.
- Castilla J. C. 1982. Pesquería de moluscos gastrópodos en Chile: *Concholepas concholepas*, un caso de estudio. En: Castilla J. C. (ed) Segundo seminario taller: bases biológicas para el uso y manejo de recursos naturales renovables: recursos biológicos marinos. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. *Monografías Biológicas*: 2: 199–212.
- Castilla, J. C. 1999. Coastal marine communities: trends and perspectives from human-exclusion experiments. *Trends in Ecology & Evolution* 14 (7): 280-283.
- Castillo, C. 2014. Análisis arqueofaunístico de los sitios Morro Colorado, Alero 224-A, Alero 225, Alero Cascabeles y Quebrada Rincón, costa de Taltal. Anexo V, Informe de avance Año 3, Proyecto Fondecyt 1110196. Manuscrito en poder de los autores.
- Connell, J. H. 1978. Diversity in Tropical Rain Forests and Coral Reefs. *Science* 199(4335): 1302.
- DiSalvo L. H. (1988). Observations on the larval and post-metamorphic life of *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789) in laboratory culture. *Veliger* 30: 358–368.
- Duarte, W. E., G. Asencio y C. A. Moreno. 1996. Long-term changes in population density of *Fissurella picta* and *Fissurella limbata* (Gastropoda) in the marine reserve of Mehuin, Chile. *Revista chilena de historia natural* 69(1): 45-56.
- Durán, R. y J. C. Castilla. 1988. Determinación de la fecundidad de *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789) (Gastropoda, Muricidae) en condiciones de laboratorio. *Biología Pesquera* 17: 39–45.
- Duran, L. R. y J. C. Castilla. 1989. Variation and persistence of the middle rocky intertidal community of central Chile, with and without human harvesting. *Marine Biology* 103(4): 555-562.
- Erlandson, J. M., T. C. Rick, T. J. Braje, A. Steinberg y R. L. Vellanoweth. 2008. Human impacts on ancient shellfish: A 10,000 year record from San Miguel Island, California. *Journal of Archaeological Science* 35: 2144 – 2152.
- Falabella, F., M. Planella y A. Pollastri. 1991. Análisis de oxígeno 18 en material malacológico de Chile Central. *Actas del XI congreso nacional de arqueología chilena*. Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Tomo I: 105-121.
- Fariña, J., P. Ossa y J. C. Castilla. 2008. Ecosistemas marinos. En *Biodiversidad de Chile: patrimonio y desafíos*, editado por CONAMA, pp: 96 – 105. Editorial Ocho Libros. Santiago.
- Fenberg, P. B. y K. Roy. 2007. Ecological and evolutionary consequences of size-selective harvesting: how much do we know? *Molecular ecology* 17(1): 209-220.
- Fonseca, T. y M. Fariás. 1987. Estudio del proceso de surgencia en la costa chilena utilizando percepción remota. *Revista de Investigación Pesquera* 34: 33 – 46.

- Galarce, P. 2008. Aprendizaje y talla lítica en sociedades prehistóricas: contextos sociales y correlatos materiales. En: D. Jackson, D. Salazar y A. Troncoso (eds.): Puentes hacia el pasado: reflexiones teóricas en arqueología. Monografías de la Sociedad Chilena de Arqueología 1, pp. 93-110.
- Glassow, M. A. 1993. Changes in subsistence on marine resources through 7,000 years of prehistory on Santa Cruz Island. En M. Glassow (Ed.), *Archaeology of the Northern Channel Islands of California: Studies of Subsistence, Economics, and Social Organization*. Salinas: Archives of California Prehistory 34, Coyote Press: 75-94.
- Giovas, C., S. Fitzpatrick, M. Clark, M. Abed. 2010. Evidence for size increase in an exploited mollusc: humped conch (*Strombus gibberulus*) at Chelechol ra Orrak, Palau from ca. 3000-0 BP . Vol 37 (11): 2788-2798.
- Giovas, C., M. Clark, S. Fitzpatrick, J. Stone. 2013. Intensifying collection and size increase of the tessellated nerite snail (*Nerita tessellata*) at the Coconut Walk site, Nevis, northern Lesser Antilles, AD 890-1440. *Journal of Archaeological Science*, Vol 40 (11): 4024-4038.
- Godoy, C. y C. A. Moreno. 1989. Indirect effects of human exclusion from the rocky intertidal in southern Chile: a case of cross-linkage between herbivores. *Oikos* 54(1):101-106.
- Hockey, P. y A. L. Bosman. 1986. Man as an intertidal predator in Transkei: disturbance, convergence and management of a natural food resource. *Oikos* 46: 3 - 14.
- Hockey, P., A. L. Bosman y W. R. Siegfried. 1988. Patterns and Correlates of Shellfish Exploitation by Costal People in Transkei: An Enigma of Protein Production. *Journal of applied ecology* 25(1): 353-363.
- Jackson D. 2002. Cazadores y Recolectores del Holoceno Medio del Norte Semiárido de Chile. Tesis para optar al grado de Magíster en Arqueología, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Jackson, D., A. Maldonado, M. Carré y R. Seguel. 2011. Huentelauquén cultural complex: the earliest peopling of the pacific coast in the south-american southern cone. En *peuplement et préhistoire en américas*, editado por D. Vialou, pp. 221-231. Éditions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, París.
- Jerardino, A., J. C. Castilla, J. M. Ramírez y N. Hermosilla. 1992. Early coastal subsistence patterns in Central Chile. A systematic study of the marine invertebrate fauna from the site of Curaumilla. *Latin American Antiquity* 3(1): 43-62.
- Kelly, R. L. 1995. *The foraging spectrum. Diversity in hunter-gatherers lifeways*. Percheron Press, New York.
- Keough, M. J., G. P. Quinn y A. King. 1993. Correlations between human collecting and intertidal mollusc populations on rocky shores. *Conservation Biology* 7(2): 378-390.
- Kingsford, M. J., A. J. Underwood y S. J. Kennelly. 1991. Humans as predators on rocky reefs in New South Wales, Australia. *Marine Ecology Progress Series* 72(102): 1-14.
- Lasiak, T. y A. Dye. 1989. The ecology of the brown mussel *Perna perna* in Transkei, Southern Africa: implications for the management of a traditional food resource. *Biological Conservation* 47(4): 245-257.
- Lavallée, D., M. Julien, P. Bearez, A. Bolaños, M. Carré, A. Chevalier, T. Delaberde, M. Fontugne, C. Rodríguez-Loredo, L. Klaric, P. Usselman y M. Vanhaeren. 2011. Quebrada de los Burros. Los primeros pescadores del litoral pacífico en el extremo sur peruano. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 40 (1): 333 - 351.
- Llagostera, A. 2005. Culturas costeras precolombinas en el norte chileno: secuencia y subsistencia de las poblaciones arcaicas. *Biodiversidad marina: valoración, usos, perspectivas ¿Hacia dónde va Chile?*, editado por E. Figueroa, pp: 107-148. Editorial Universitaria, Santiago.
- Llagostera, A., R. Weisner, G. Castillo, M. Cervellino y M. Costa-Junqueira. 2000. El Complejo Huentelauquén bajo una perspectiva macroespacial y multidisciplinaria. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo I, pp: 461-482. Museo Regional de Atacama, Copiapó.
- Mann, G. 1954. *La vida de los peces en aguas chilenas*. Instituto de investigaciones veterinaria. Universidad de Chile. Santiago.
- Manríquez, P. y J. C. Castilla. 2001. Significance of marine protected areas in central Chile as seeding grounds for the gastropod *Concholepas concholepas*. *Marine Ecology Progress Series* Vol. 215: 201-211.
- Manríquez, P. H., A. P. Delgado, M. E. Jara y J. C. Castilla. 2008. Field and laboratory pilot rearing experiments with early ontogenic stages of *Concholepas concholepas* (Gastropoda: Muricidae). *Aquaculture* 279: 99-107.
- Marquet, P., F. Bozinovic, G. Bradshaw, C. Cornelius, H. González, J. Gutierrez, E. Hajek, J. Lagos, F. López-Cortés, L. Núñez, E. Rosell, C. Santoro, H. Samaniego, V. Standen, J. Torres-Murra y F. Jaksic. 1998. Los ecosistemas del desierto de Atacama y área andina adyacente en el norte de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 71: 593-617.
- Mc Lean, J. 1984. Systematics of Fissurella in the Peruvian and Magellanic faunal provinces (Gastropoda: Prosobranchia). *Contributions in Science* 354.

- Moreno, C. A., K. M. Lunecke y M. I. López. 1986. The response of an intertidal *Concholepas concholepas* (Gastropoda) population to protection from man in southern Chile and the effects on benthic sessile assemblages. *Oikos*: 359-364.
- Moreno, C. A. 2001. Community patterns generated by human harvesting on Chilean shores: a review. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems* 11(1): 19-30.
- Muñoz, I. y J. Chacama. 1993. Patrón de asentamiento y cronología de Acha 2. En: *Acha-2 y los Or genes del Poblamiento Humano en Arica*, editado por I. Muñoz, B. Arriaza, y A. Aufderheide, pp. 21-46. Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica.
- Nagaoka, L. 2002. Explaining Subsistence Change in Southern New Zealand Using Foraging Theory Models. *World Archaeology* 34(1):84-102.
- N nez, L. 1984. Secuencia de asentamientos prehistóricos del área de Taltal. *Revista Futuro* N 8: 28-76. Depto. Municipal Escolar, I. Municipalidad de Taltal.
- Olguín., A. C. Andrade, C. León, J. González y C. Cortes. 1997. Investigación de aspectos reproductivos del recurso Lapa tendientes a establecer medidas de regulación. SERPLAC - IFOP. Informe Final. 300 pp.
- Olguín, L. 2011. Historia de un conchal: procesos de formación y secuencia ocupacional del sitio arqueológico Agua Dulce, costa arrica del Desierto de Atacama, comuna de Taltal, región de Antofagasta. Tesis de grado para optar al Título de Arqueólogo. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Olguín, L., D. Salazar y D. Jackson. 2014. Tempranas evidencias de navegación y caza de especies oceánicas en la costa pacífica de Sudamérica (Taltal, ~7.000 años cal. AP). *Chungara* 46 (2): 177-192.
- Oliva, D. y J. C. Castilla. 1986. The effect of human exclusion on the population structure of the keyhole limpets *Fissurella crassa* and *F. limbata* on the coast of Central Chile. *Marine Ecology* 7: 201 - 217.
- Oliva, D. y J. C. Castilla. 1992. Guía para el reconocimiento y morfometría de diez especies del género *Fissurella* Bruguiere, 1789 (Mollusca: Gastropoda) comunes en la pesquería y conchales indígenas de Chile central y sur. *Gayana, Zoología*. 56 (3-4): 77-108.
- Ortlieb, L., G. Vargas y J. F. Sali ge. 2011. Marine radiocarbon reservoir effect along the northern Chile-southern Peru coast (14-24 S) throughout the Holocene. *Quaternary Research* 75: 91-103.
- Osorio, C., 2002. Moluscos Marinos en Chile Especies de Importancia Económica. Facultad de Ciencias Universidad De Chile, 211 pp.
- Perlman, S. M. 1980. An optimum diet model, coastal variability and hunter-gatherer behavior. En *Advances in Archaeological Method and Theory* 3, editado por M.B. Schiffer, pp: 257 - 310. Academic Press, Nueva York.
- Power, X. 2014. Función y estructura del sitio Caleta Bandurrias (Taltal, II Región de Antofagasta). Una evaluación sobre las poblaciones costeras de los "círculos de piedra". Memoria para optar al Título de Arqueóloga, Universidad de Chile.
- Quezada, J., J. L. Cerda y A. Jensen. 2010. Efectos de la tectónica y el clima en la configuración morfológica del relieve costero del norte de Chile. *Andean Geology* 37 (1): 78-109.
- Raab, L. M. 1992. An Optimal Foraging Analysis of Prehistoric Shellfish Collecting on San Clemente Island, California. *Journal of Ethnobiology* 12 (1): 63-80.
- Rauh, W. 1985. The Peruvian-Chilean deserts. En *Hot Deserts and arid shrublands*, editado por M. Evenary M, I. NoyMeir y D. W. Goodall, pp: 239-266. Elsevier, Amsterdam.
- Rick, T. C. y J. M. Erlandson. 2008. Archaeology, historical ecology, and the future of ocean ecosystems. En *human impacts on ancient marine ecosystems: a global perspective*, editado por T. C. Rick y J. M. Erlandson, pp. 297-307. Berkeley: University of California Press.
- Rivadeneira, M. M., C. M. Santoro y P. A. Marquet. 2009. Reconstructing the history of human impacts on coastal biodiversity in Chile: constraints and opportunities. *Aquatic Conservation Marine Freshwater Ecosystems*. DOI:10.1002/aq.1051
- Roy, K., A. G. Collins, B. J. Becker, E. Begovic y J. M. Engle. 2003. Anthropogenic impacts and historical decline in body size of rocky intertidal gastropods in southern California. *Ecology letters* 6(3): 205-211.
- Salazar, D., V. Castro, H. Salinas y V. Varela. 2009. Nuevas investigaciones sobre la prehistoria y la antigua miner a de Taltal. *Taltalia* 2: 111-118.
- Salazar, D., H. Salinas, J.L. Guendon, D. Jackson y V. Figueroa. 2013a. Hunter-gatherer-fisher mining during the archaic period in coastal northern Chile. En *Mining and quarrying in the ancient Andes: sociopolitical, economic and symbolic dimensions*, editado por K. Vaughn y N. Tripevich, pp. 137-156. Springer, New York.
- Salazar, D., P. Andrade, C. Borie, M. Escobar, V. Figueroa, C. Flores, L. Olguín y H. Salinas. 2013b. Nuevos sitios correspondientes al Complejo Cultural Huentelauquén en la costa de Taltal. *Taltalia* 6: 9-19.

- Salazar, D., V. Figueroa, P. Andrade, H. Salinas, L. Olguín, X. Power, S. Rebolledo, S. Parra, H. Orellana y J. Urrea. 2014. Cronología y organización económica de las poblaciones arcaicas de la costa de Taltal. Estudios Atacameños (manuscrito inédito).
- Sandweiss, D. H., H. Mcinnis, R. L. Burger, A. Cano, B. Ojeda, R. Paredes, M. C. Sandweiss y M. D. Glascock. 1998. Quebrada Jaguay: early South American maritime adaptations. *Science* 281:1830-1832.
- Santoro, C., B. Arriaza, V. Standen y P. Marquet. 2005. People of the coastal Atacama Desert. Living between sand dunes and waves of the Pacific Ocean. En *Desert People, Archaeological Perspectives*, editado por P. Veth, M. Smith y P. Hiscock, pp. 243 - 260. Blackwell Publishing, U.K.
- Schiappacase, V. y H. Niemeyer. 1984. Descripción y análisis interpretativo de un sitio arcaico temprano en la Quebrada de Camarones. Museo Nacional de Historia Natural. Publicación Ocasional 14. Santiago.
- Smith, E. A. y B. Winterhalder. 1992. *Evolutionary Ecology and Human Behavior*. Aldine de Gruyter, New York.
- Stotz, W., D. Lancellotti, D. Martínez, P. De Amesti y E. Pérez. 1991. Variación temporal y espacial del registro de juveniles recién asentados de *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789), en el intermareal rocoso de la IV región, Chile. *Revista de Biología Marina* 26 (2): 351-361.
- Stotz, W. 1997. Las áreas de manejo en la ley de pesca y acuicultura: primera experiencias. Evaluación de la utilidad de esta herramienta para el recurso loco. *Estudio Oceanológicos* 16: 67 - 86.
- Thiel, M., E. Macaya, E. Acuña, W. Arntz, H. Bastias, K. Brokordt, P. Camus, J. C. Castilla, L. Castro, M. Cortés, C. Dumont, R. Escribano, M. Fernández, J. Gajardo, C. Gaymer, I. Gomez, A. González, H. Gonzáles, P. Haye, J. E. Illanez, J. L. Iriarte, D. Lancellotti, G. Luna-Jorquera, C. Luxoro, P. Manríquez, V. Marín, P. Muñoz, S. Navarrete, E. Pérez, E. Poulin, J. Sellanes, H. Sepúlveda, W. Stotz, F. Tala, A. Thomas, C. Vargas, J. Vasquez, A. Vega. 2007. The Humboldt Current System of Northern and Central Chile Oceanographic Processes, Ecological Interactions and Socioeconomic Feedback. *Oceanography and Marine Biology* 45: 195-344.
- Whitaker, A. 2008. Incipient aquaculture in prehistoric California?: Long-term productivity and sustainability vs. immediate returns for the harvest of marine invertebrates. *Journal of Archaeological Science* 35:1114-1123.

Estudios arqueomalacológicos en el sitio UNPA. Un caso de reocupación del espacio en la Ría Deseado, Patagonia Argentina

Archaeomalacological studies in UNPA site. A case of space reoccupation in the Deseado estuary, Patagonia Argentina

Heidi Hammond¹, Leandro Zilio² y Miguel A. Zubimendi³

RESUMEN

Durante las excavaciones en el sitio conchero UNPA, ubicado en la margen norte de la ría Deseado en la ciudad de Puerto Deseado (provincia de Santa Cruz), fue posible identificar en estratigrafía dos depósitos de conchero espacialmente contiguos. Estos presentan características distintivas apreciables en cuanto al color de la matriz sedimentaria, el estado de compactación de los materiales arqueológicos y en las condiciones de fragmentación de las valvas.

El objetivo general de este trabajo es comprender los procesos de formación del registro a partir del estudio de las condiciones de preservación de los materiales arqueomalacológicos que conforman los depósitos. Para ello se estudiaron las valvas de moluscos (composición biológica, procesos tafonómicos e indicadores de preservación), se llevaron a cabo estudios geoquímicos de la matriz sedimentaria (porcentaje de carbono orgánico, materia orgánica y pH) y se realizaron dataciones radiocarbónicas.

Se concluye que para ambos depósitos los agentes y procesos tafonómicos que actuaron en su formación habrían sido similares (historias tafonómicas semejantes). Además, se interpreta que el sitio habría sido consecuencia de al menos dos eventos de ocupación. En él se descartaron restos arqueológicos si-

1 CONICET. División Arqueología, Laboratorio 1, Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina. E-mail: heidihammondunlp@gmail.com.

2 División Arqueología, Laboratorio 1, Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina. E-mail: leandrozilio@yahoo.com.ar

3 CONICET. División Arqueología, Laboratorio 1, Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina. E-mail: mikelzubimendi@gmail.com

milares, tales como la malacofauna, artefactos líticos y restos óseos faunísticos. Sin embargo, se registraron diferencias generadas posiblemente por causas antrópicas en diferentes momentos en el tiempo.

Se destaca que en el sitio UNPA se desarrollaron múltiples actividades durante el Holoceno tardío, relacionadas principalmente con el procesamiento y consumo de recursos marinos. Consideramos que la reocupación de este espacio litoral habría estado relacionada con la disponibilidad y predictibilidad de los recursos marinos a través del tiempo en este sector de la ría Deseado.

Palabras clave: Arqueomalacología; Conchero; Tafonomía; Procesos de formación de sitio; Ría Deseado.

ABSTRACT

During the excavations in the UNPA shell midden, located at the northern edge of the ría Deseado in the town of Puerto Deseado (Santa Cruz province), it was possible to identify stratigraphically two shell middens deposits, spatially adjoining. These present distinctive characteristics in the color of the sedimentary matrix, conditions of compactation of the archaeological remains and conditions of fragmentation of the shells.

The overall aim of this paper is to comprehend the site formation processes from the study of the conditions of preservation of the archaeomalacological remains that make up the deposits. In this sense, the mollusc shells were studied (biological composition, taphonomic processes, and indicators of preservation of the remains), geochemical studies of the sedimentary matrix were carried out (percentage of organic carbon, organic matter and pH) and two radiocarbon dates were performed.

We conclude that deposits have similar taphonomic histories. Furthermore, it is interpreted that UNPA shell midden was a consequence of at least two occupancy events. In it, similar archaeological remains, as molluscs, lithic artifacts and faunal skeletal remains were discarded. However, there are differences spatially registered, in the contribution of carbon and organic material, compactation, fragmentation of the archaeomalacological remains and in the datings, probably generated by human causes at different moments in time.

Keywords: Archaeomalacology; Shell midden; Taphonomy; Site formation processes; Deseado estuary.

INTRODUCCIÓN

Durante las excavaciones llevadas a cabo en el año 2013 en el sitio arqueológico UNPA, ubicado en la margen norte de la ría Deseado, en el ejido urbano de Puerto Deseado (provincia de Santa Cruz: Figura 1), fue posible reconocer en estratigrafía dos depósitos de conchero. Estos presentan características distintivas y se hallan dispuestos espacialmente de forma contigua, sin evidencias de solapamiento o superposición entre ellos. Uno se encuentra hacia el oeste, en las cuadrículas 1 y 2, y el otro hacia el este, en las cuadrículas 3 y 4 (Figura 2). Las características de estos depósitos registradas en el campo mostraron diferencias en cuanto al color de la matriz sedimentaria, el estado de compactación de los materiales arqueológicos y las condiciones de fragmentación de las valvas de moluscos. En el primero, la matriz sedimentaria se encuentra conformada por un sedimento limoso de color gris oscuro y rodados pequeños. Las valvas de moluscos se hallan en su totalidad cubiertas por este sedimento fino adherido sobre la superficie (Figura 3.A). Se recuperaron también restos óseos faunísticos e instrumentos y desechos líticos. El depósito ubicado hacia el este se encuentra en una matriz sedimentaria conformada por un sedimento limoso de color gris muy oscuro a negro con rodados pequeños. Este depósito se hallaba muy compactado con las valvas muy fragmentadas (Figura 3.B) y,

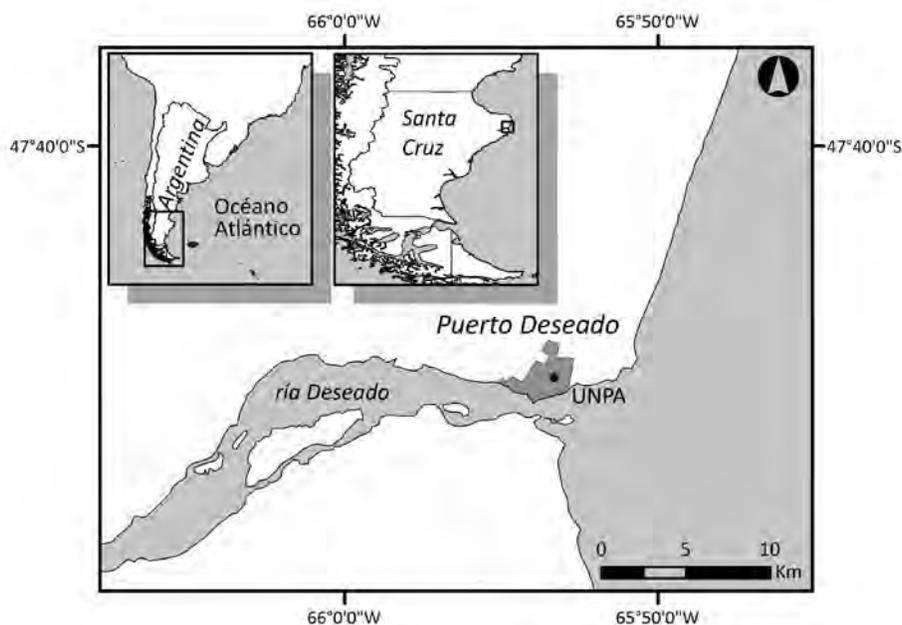


Figura 1. Mapa ubicación del sitio UNPA en la costa norte de Santa Cruz.

en él, se recuperaron diversos artefactos líticos (algunas de estas piezas presentaban signos de fragmentación *in situ*). Además se recuperaron restos óseos faunísticos, aunque los mismos se hallan en general, muy fragmentados y en regular estado de preservación.

Debido a la abundancia de material malacológico (además de otros restos), el sitio arqueológico fue definido como un conchero. Este se contextualiza en el marco de múltiples evidencias arqueológicas, tanto en la costa norte de Santa Cruz como en la ría Deseado, generadas en el pasado por las sociedades cazadoras recolectoras que hicieron uso de este espacio litoral así como de los recursos disponibles (Moreno y Videla 2008; Zubimendi y Hammond 2009; Zubimendi 2010, 2012; Ambrústolo 2011; Hammond 2013; entre otros).

El objetivo general de este trabajo es comprender los procesos de formación del registro a partir del estudio de las condiciones de preservación de los materiales arqueomalacológicos que conforman los depósitos de conchero identificados. Para ello se estableció la composición biológica de los dos depósitos arqueomalacológicos; se analizó una serie de procesos tafonómicos que pudieron afectar a las valvas, así como indicadores de preservación de los restos; se realizaron estudios geoquímicos de la matriz sedimentaria; y se dataron radiocarbónicamente los depósitos. Estos estudios permitirán avanzar en la

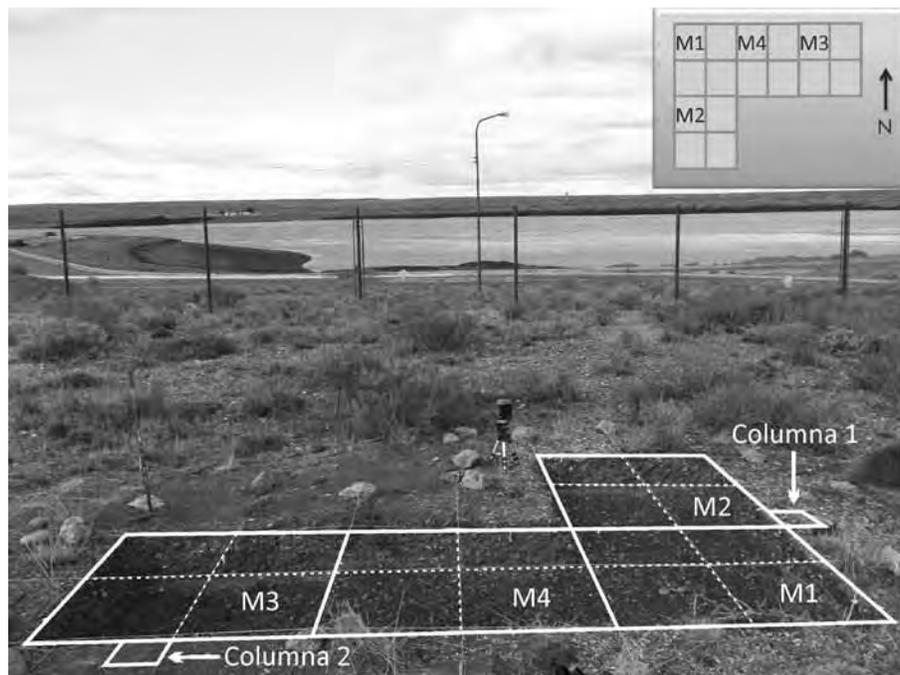


Figura 2. Vista panorámica del sitio UNPA y esquema de las cuadrículas.

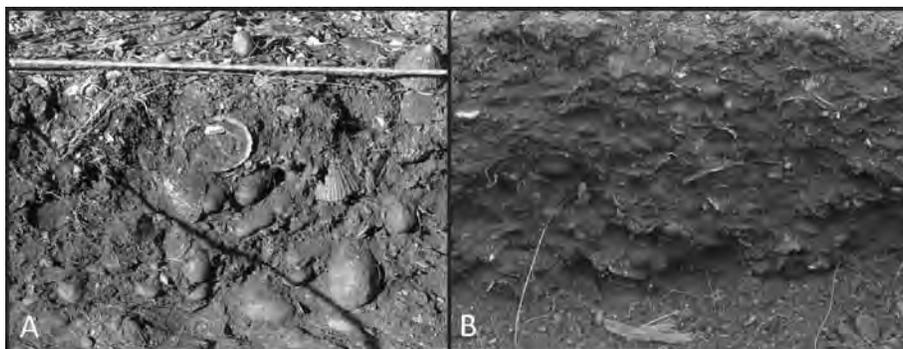


Figura 3. A. Vista de perfil ubicado en el sector oeste (cuadrícula 1). B. Vista de perfil ubicado en el sector este (cuadrícula 3).

comprensión de los procesos de formación de los sitios concheros en el área de estudio, en las estrategias de ocupación del espacio costero y en las interpretaciones sobre las actividades sociales y económicas desarrolladas por los grupos humanos. Los estudios arqueomalacológicos son una vía para analizar cuestiones ambientales (especies presentes y su distribución en el intermareal), estrategias de recolección implementadas y la posible selección de moluscos analizando los rangos de tamaños y especies con mayor retorno energético y contenido cárnico.

Los restos malacológicos son considerados como arqueosedimentos (Butzer 1982; Stein 1987; Waters 1992; Claassen 1998), estos pueden provenir de diferentes fuentes, poseer diferentes cronologías y/o haber sido transportados por diversos agentes. Por ello, es importante describir todos los atributos físicos de los sedimentos y las características químicas del depósito, para poder interpretar los procesos responsables de la formación del sitio y discutir aspectos de la integridad del registro (Stein 1987). Esta información debe ser complementada con las características geomorfológicas del área de emplazamiento del sitio y con los procesos físico-geológicos y antrópicos que intervinieron en su formación.

METODOLOGÍA

En el sitio UNPA se excavó una superficie total de 4 m² (Figura 2). Se realizaron cuatro cuadrículas subdivididas en cuadrantes de 50 x 50 cm, denominados A, B, C y D (a partir del NO en dirección de las agujas del reloj). La excavación se llevó a cabo a partir de niveles estratigráficos artificiales de 5 cm. Se recuperaron materiales líticos, óseos, valvas de moluscos, además de carbón vegetal disperso y muestras de sedimentos. A su vez se recuperó la totalidad del denominado

fondo de zaranda de la excavación, el cual fue analizado posteriormente en el laboratorio. Durante las tareas de campo se trabajó en la recuperación de los materiales más pequeños utilizando una malla de zaranda de 2 mm de apertura (Claassen 1998). Sólo los restos malacológicos ubicados en los cuadrantes A de cada cuadrícula fueron muestreados en su totalidad y analizados en este trabajo. Cada uno de los cuadrantes A fueron definidos como Muestras 1, 2, 3 y 4 (M1, M2, M3 y M4), de acuerdo a la numeración de la cuadrícula en la que se hallaban (Figura 2). Por último se realizaron dos columnas de muestreo de sedimentos de 10 x 10 cm, una de ellas (Columna 1) asociada a la M2 y la restante (Columna 2) adyacente espacialmente a la M3 (Figura 2).

Con el propósito de comprender las características del registro arqueomalacológico y la génesis del depósito se desarrollaron cuatro líneas de análisis:

Estudio de la composición biológica de las muestras malacológicas

Para conocer la composición biológica de las muestras malacológicas es necesario identificar las especies presentes por medio del reconocimiento anatómico y taxonómico de las valvas. La identificación se lleva a cabo considerando las características distintivas de las valvas como morfología, color y escultura. Una vez identificado anatómicamente el resto, se realiza su identificación taxonómica a partir de características diagnósticas y teniendo en cuenta consideraciones sobre la distribución biogeográfica de los moluscos, que permiten la asignación, en el mejor de los casos, a nivel específico (Gutiérrez Zugasti 2008). Los caracteres taxonómicos utilizados para la identificación son: para los gasterópodos, la forma de la concha, las características del ombligo y la abertura, y la ornamentación; para los bivalvos, la forma de la valva, los atributos de la charnela, el número y disposición de las impresiones musculares y la ornamentación (Moreno Nuño 1994:16). Para los poliplacóforos, se considera la forma y ornamentación de la valva (Gordillo 2007).

Los restos de cada especie se clasificaron según su estado de conservación en diferentes categorías:

- Valvas completas (VCOM): aquellas con más del 90% de la valva o individuo completo y con presencia del elemento diagnóstico individual, denominado Elemento no Repetitivo -NRE- (*Non Repetitive Element*; Mason et al. 1998). El NRE es una parte de la valva diagnóstica para cada especie o género, que puede ser contabilizada un cierto número de veces para inferir la presencia de un individuo. En el caso de los gasterópodos se trata del ápex, la columela o el foramen. En los bivalvos corresponde a la charnela o el umbo, diferenciándose en derechos e izquierdos. Los poliplacóforos están compuestos por 8 placas (1 cefálica, 1 caudal y 6 in-

termedias), los individuos pueden ser cuantificados tomando el valor más alto de placas cefálicas o caudales.

- Fragmentos de valvas diagnósticos (VFRA): fragmentos de valvas en las que se conserva menos del 90% de la misma y está presente el NRE. En el caso de los gasterópodos los fragmentos identificables han sido clasificados en dos categorías. La primera de ellas: IFRA, corresponde a individuos fragmentados con el final de la columela intacto aunque no preserven la zona bucal. Esta categoría para el caso de las lapas (*Nacella magellanica*) denomina a individuos que conservan el ápice y parte de la concha. La segunda categoría se designa FAPI y corresponde al ápice o fragmento de ápice. En el caso de los bivalvos, los fragmentos identificables fueron subdivididos en: VFRA, valva fragmentada y FCHC, fragmento de umbo o charnela completo (Álvarez Fernández 2007).
- Fragmentos (FRAG): fragmentos de valvas sin elementos diagnósticos.

A partir de la identificación y clasificación de las valvas se establecen medidas de abundancia: el número total de restos identificables (NR; total de valvas completas y fragmentos que pueden ser cuantificables) y el número mínimo de individuos para cada género o especie (NMI). En el caso de los gasterópodos, el NMI se calcula a partir de la fórmula: $ICOM + IFRA + FAPI$. En el caso de los bivalvos, el NMI se calcula: $VCOM + VFRA + FCHC$, sobre la base del valor más alto por lateralidad (Álvarez Fernández 2007). También se establece la riqueza, definida como el número de especies que integran la muestra analizada.

Se llevaron a cabo análisis biométricos (largo, ancho y alto) sobre las valvas de moluscos completas de las especies más representadas. En el caso de *Nacella magellanica* se mide desde el diámetro máximo de la base de la valva. Para los mitílidos, se mide desde el umbo hasta el extremo distal de la valva sobre el margen ventral. El tamaño de la valva está dado por la edad del animal, el microambiente en el que se desarrolló, y el ritmo de crecimiento ontogenético, el cual decrece a medida que aumenta la edad (Claassen 1998). Estos estudios nos permiten generar información para discutir diferentes líneas de análisis como procesos de sobreexplotación del recurso, selección de individuos por tamaño, cambios ambientales, entre otros (Hammond 2013).

También se calculó el peso de los restos arqueomalacológicos. Esta estimación ha sido discutida por diversos investigadores (Claassen 1998; Mason et al. 1998; Glassow 2000; entre otros). Sin embargo como señala Bejega García (2008) a pesar de las limitaciones que presenta el peso como estimador de abundancia, estos valores son importantes puesto que pueden reflejar cambios en la composición de los diferentes niveles de un depósito arqueológico. Del mismo modo, si la muestra presenta un alto grado de fragmentación, el peso es en ocasiones el único indicador que podemos aplicar durante el muestreo.

Estudio de las modificaciones de las valvas

Se analizaron una serie de procesos tafonómicos que afectan a las valvas: preservación del periostraco, corrosión, abrasión, fragmentación y deformación. También se examinaron los signos de bioerosión (incrustaciones y perforaciones), evidencias de alteración térmica, y la presencia de roturas o hundimientos en las conchas de *Nacella magellanica* debido a impactos. Además se consideró la conservación del color de las valvas de moluscos como un indicador de preservación de los restos. Para caracterizar la preservación del color original se definen cuatro grados; 0, preservación del color original; 1, preservación parcial del color original; 2, pérdida total del color original. Dentro del grado “pérdida total del color original” se ha diferenciado un grado más, que a los fines prácticos se lo denomina 3, el cual incluye a las valvas de moluscos que han perdido completamente el color original debido a la exposición solar. Este indicador se considera de importancia ya que involucra a aquellos materiales que han estado expuestos en superficie afectados por los procesos medioambientales como la calcinación solar. La preservación del periostraco es registrada a partir de su (1) presencia o (0) ausencia, al igual que los signos de corrosión, abrasión, bioerosión e incrustaciones (Hammond 2013).

Las valvas expuestas al calor presentan alterada su estructura cristalográfica y exhiben un cambio en la coloración original. Cuanto más altas sean las temperaturas a las que se exponen, más rápidamente se producirá el deterioro y, en última instancia, la rotura de las mismas. La alteración térmica de las valvas se determina a partir del aspecto macroscópico de la superficie y el color; y se registra según los siguientes grados: 0: no quemado, color original; 1, quemado, color gris-marrón; 2, carbonizado, color marrón oscuro a negro; y 3, calcinado, color blanco (Villamarzo 2009; Villagrán et al. 2010).

La presencia de roturas o hundimientos en *Nacella magellanica* (Hammond 2014) debido a impactos se registra siguiendo los postulados de Pailler y colaboradores (2007). La deformación de las valvas se refiere a cambios en el tamaño, la forma, la estructura y consistencia, debido a esfuerzos mecánicos. Este proceso se acentúa si la columna de sedimento presenta altos niveles de humedad o de materia orgánica que afectan la microestructura de la valva y su resistencia (Zuschin et al. 2003). El proceso de fragmentación de los materiales arqueomalacológicos puede afectar la identificación anatómica y taxonómica de los restos (Gutiérrez Zugasti 2008). Este proceso puede ser generado e influenciado por diversas causas como por ejemplo la compresión de los sedimentos, el pisoteo, y la descalcificación de las valvas, entre otros. También estará determinado por la morfología, la microestructura, el grosor, la ornamentación, el tamaño y la resistencia de la valva (Aguirre et al. 2011).

Estudios geoquímicos de la matriz sedimentaria

Se llevaron a cabo dos columnas de muestreo asociadas a la excavación para poder evaluar las características geoquímicas del depósito. Se calculó el porcentaje total de carbono orgánico, el porcentaje de materia orgánica (Mo) a partir del método de Walkley-Black (Allison 1965) y el pH. Los estudios geoquímicos son significativos para evaluar cuestiones de preservación de los materiales, los agentes involucrados en su depositación, posible contaminación del depósito y otros procesos que afecten al conjunto (Stein 1987, 1992). El nivel de pH afectará la preservación de ciertos restos arqueológicos, por ejemplo los restos óseos (Favier Dubois y Bonomo 2008). En general, la abundancia de carbonato de calcio que conforma las valvas produce la formación de un pH neutro o levemente alcalino; esto permite la preservación de muchos materiales orgánicos (Orquera y Piana 2000). El pH puede estar relacionado con las cantidades crecientes de desechos orgánicos introducidos por las personas durante la ocupación (Stein 1987), aunque hay que evaluar cuidadosamente este aspecto ya que la fuente de procedencia de la materia orgánica puede ser variable (Stein 1992; Favier Dubois 2003). Las condiciones de alta salinidad y niveles altos de contenido de materia orgánica en la matriz del conchero están relacionadas con una mayor incidencia del proceso de corrosión.

Dataciones radiocarbónicas

En cada depósito se llevó a cabo un fechado radiocarbónico sobre restos de carbones vegetales dispersos. Una de las dataciones se realizó a partir de restos recuperados en el nivel 2 de la cuadrícula 1 (cuadrante D) y cuadrícula 2 (cuadrante A). La otra sobre restos procedentes del nivel 2 de la cuadrícula 3 (cuadrantes A, B y D; Figura 1). Ambas dataciones se realizaron con el fin de determinar si los dos conjuntos fueron contemporáneos.

RESULTADOS

Características del emplazamiento del sitio UNPA

El sitio se halla emplazado sobre un cordón litoral de rodados costeros, en la margen norte de la ría Deseado. La matriz sedimentaria del sitio está compuesta por sedimentos limo gravosos con una muy alta densidad de rodados pequeños. El cordón litoral pertenece a la Terraza inferior de Puerto Deseado, definida por Feruglio (1950) como reciente, de superficie casi llana y con una altura de 8 a 10 msnm. La terraza se compone de arena y grava sueltas mezcla-

das con conchillas, depositadas directamente por el mar sobre las rocas de la formación Bahía Laura.

El conjunto arqueomalacológico

El sitio presenta en estratigrafía una geometría tabular, con la mayoría de los restos malacológicos en contacto entre sí (fábrica de tipo bioclasto-soportada; Favier Dubois y Borella 2007). Los dos depósitos se encuentran conti-

Moluscos	Sitio UNPA							
	NR				NMI			
Cl. Gasteropoda	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
<i>Nacella magellanica</i>	398	462	495	401	398	462	495	401
<i>Crepidatella dilatata</i>	30	18	22	11	30	18	22	11
<i>Calyptraea pileus</i>	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Pareuthria plumbea</i>	8	9	8	7	8	9	8	7
<i>Adelomelon</i> sp.	1	-	-	-	1	-	-	-
<i>Trophon geversianus</i>	3	3	3	2	3	3	3	2
<i>Acantina monodon</i>	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Siphonaria lessoni</i>	7	5	4	2	7	5	4	2
<i>Fissurella</i> sp.	1	1	1	-	1	1	1	-
<i>Eumetula pulla</i>	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Kerguelenella lateralis</i>	16	13	5	3	16	13	5	3
Gasteropodo indet.	10	5	11	4	10	5	11	4
Cl. Bivalvia	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
<i>Mytilus edulis</i>	810	594	389	466	425	307	213	265
<i>Aulacomya atra</i>	133	96	140	124	81	56	76	74
<i>Perumytilus purpuratus</i>	181	169	215	118	96	89	115	74
<i>Tawera elliptica</i>	1	-	-	-	1	-	-	-
Cl. Polyplacophora	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
Neoloricata	2	-	1	-	2	-	1	-
Riqueza	14	12	12	12	14	12	12	12
Total	1601	1376	1294	1140	1079	969	954	845

Tabla 1. NR y NMI de moluscos recuperados en cada una de las muestras del sitio UNPA.

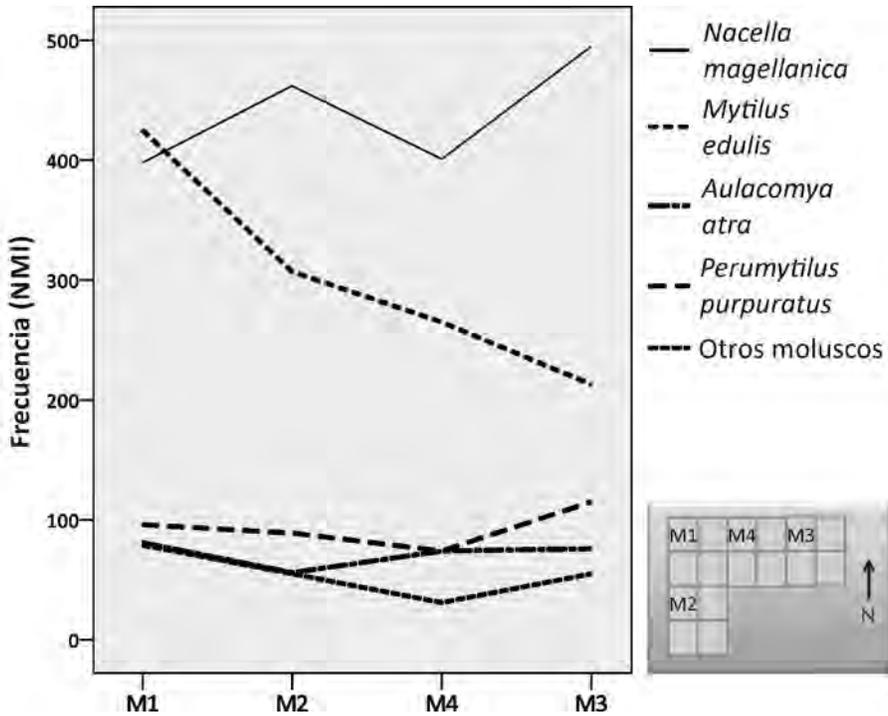


Figura 4. Frecuencia (NMI) de especies malacológicas en cada una de las muestras analizadas.

guos espacialmente, sin evidenciarse un solapamiento o superposición entre ellos. En todos los casos, las valvas no presentan una orientación particular en el espacio.

En la Tabla 1 se presentan las especies de moluscos recuperadas en cada una de las muestras (NR y MNI). Las especies de moluscos halladas en este sitio se encuentran disponibles en la ría Deseado así como en sectores cercanos a la desembocadura de la misma (Ringuelet et al. 1962; Otaegui y Zaixo 1974). El número total de restos recuperados es de 5411 y se determinó un número mínimo de individuos de 3847. En las cuatro muestras se observa que predominan *Mitylus edulis* (mejillón) y *Nacella magellanica* (lapa). A estas dos le siguen las especies de mitílicos: *Aulacomya atra* (cholga) y en menor cantidad *Perumitylus purpuratus* (mejillín). Estas especies se desarrollan sobre sustratos duros del intermareal sujeto al flujo y reflujo de las mareas comunes. Otras especies de bivalvos y gasterópodos han sido registradas en menores cantidades (Figura 4). No obstante, en la Figura 4 se observa que existen diferencias en cuanto a la frecuencia de las dos especies más representadas. El depósito ubicado hacia el oeste está representado por las M1 y M2, en la primera se observa una frecuencia similar de valvas de *Nacella magellanica* y *Mytilus edulis*; en la segunda aumenta la cantidad de lapas

Muestras	Potencia excavada (cm)	Volumen excavado (dm ³)	NR	Densidad de valvas (NR/dm ³)
M1	21	52,5	1601	30,49
M2	20	50	1376	27,52
M3	23	57,5	1294	22,50
M4	22	55	1140	20,72

Tabla 2. Valores de densidad de valvas de moluscos en cada una de las muestras.

y descendiende la frecuencia de mejillones. En el depósito ubicado hacia el este se observa una mayor frecuencia de lapas sobre los restos de mejillones.

En cuanto a la riqueza de especies malacológicas, la M1 presenta un total de 14 y las M2, M3 y M4 12 especies cada una (Tabla 1). La densidad total de valvas (NR/dm³) se presenta en la Tabla 2. Se observa que las muestras que integran el depósito arqueológico ubicado al oeste (M1 y M2; Figura 2) presentan valores de densidad de moluscos más elevados que el depósito ubicado hacia el este.

Preservación de los restos malacológicos

Se analizaron diversos procesos tafonómicos que pudieron afectar a las valvas de moluscos, así como indicadores de preservación de los restos. Estas variables fueron registradas sobre las valvas completas (VCOM) y los fragmentos identificables (VFRA) de los taxones predominantes. La cantidad de especímenes analizados en este caso se presentan en la Tabla 3. Se contempla también el caso de conchas de *Pareuthria plumbea* con evidencia de abrasión marina.

En la Figura 5 se presentan los resultados de las variables de preservación a partir de los porcentajes del total general de valvas analizadas. Se observan tendencias similares en relación a la preservación de los restos en las cuatro muestras. Un bajo porcentaje de valvas de mejillones presentan adherido el periostraco en la M1 (1,17%) y M2 (0,74%; Figura 5). Esta es la membrana externa de composición proteica que cubre la concha de algunos gasterópodos y bivalvos. Su función principal es proteger a la parte calcárea de la concha contra diversos peligros como, por ejemplo, el ataque de sustancias ácidas (Camacho 2007). Al quedar expuesta a las condiciones medioambientales, se seca rápidamente, se fractura y se desprende con facilidad. La presencia del periostraco en valvas arqueológicas ha sido interpretada como un indicador de integridad del registro y de un rápido sepultamiento de los restos (Zubimendi 2012; Hammond y Zubimendi 2013). Sin embargo hay que tener en cuenta

Muestras		<i>Nacella magellanica</i>	<i>Mytilus edulis</i>	<i>Aulacomya atra</i>	<i>Perumytilus purpuratus</i>
M1	VCOM	220	41	1	45
	VFRA	52	299	16	103
M2	VCOM	220	2	0	34
	VFRA	80	268	6	116
M3	VCOM	142	4	0	22
	VFRA	83	103	6	137
M4	VCOM	172	5	0	24
	VFRA	60	168	6	73
Total general		1029	890	35	554

Tabla 3. Cantidad de valvas sobre las que se analizaron las condiciones de preservación.

que la preservación de esta membrana en contextos estratigráficos también estará influenciada por las condiciones de la matriz sedimentaria (humedad, contenido orgánico, pH, temperatura y aireación, entre otros). Bajo condiciones desfavorables de entierro la pérdida del periostraco progresará más rápidamente a través del tiempo (Hammond 2014).

Los porcentajes mayores de corrosión se identificaron en restos de *Perumytilus purpuratus* en las M3 (23,89%) y M4 (27,83%; Figura 5). Estas muestras se asocian a la matriz sedimentaria con mayor contenido de materia orgánica y humedad, condiciones que pueden estar afectando su preservación. El proceso de corrosión se genera cuando los componentes minerales de las valvas se disuelven debido a procesos químicos producidos en el ambiente (Gutiérrez Zugasti 2008). La incidencia de esta variable es mayor en ambientes con alta salinidad, baja temperatura y en áreas alteradas por bioturbación (Claassen 1998:59). La disolución química también está relacionada con las condiciones de humedad del sedimento, las fluctuaciones climáticas y la abundancia de vegetación en el sustrato (Aguirre et al. 2011).

El proceso de abrasión o eliminación de carbonato cálcico que conforma las valvas por procesos físicos o de bioerosión (Claassen 1998) fue registrado en porcentajes bajos, aunque en *Nacella magellanica* se observan porcentajes de hasta el 24%. Este proceso ocasiona el desgaste de la ornamentación de la valva, modificando su textura original y generando superficies porosas. La presencia de valvas con superficies abradidas indica que los materiales probablemente han permanecido expuestos durante algún tiempo a las condiciones medioambientales antes de haber sido cubiertos por el sedimento o quizás los restos ubicados en posición más superficial han quedado descubiertos algún tiempo generándose así el desgaste de las superficies. Se registraron evidencias

de abrasión marina sobre individuos de *Pareuthria plumbea*. Esta característica, además de la observación de esta especie de molusco en otros sectores cercanos al sitio sin evidencias de ocupación humana, nos permite interpretar que la presencia de estos ejemplares es previa a la ocupación de este espacio, debido a que los mismos formaban parte del cordón natural de rodados litorales sobre el cual se emplazó posteriormente el sitio (Feruglio 1950).

En cuanto a los signos de bioerosión se ha registrado un bajo número de valvas con evidencias de este proceso y muy pocas presentan signos de perforación exitosa ($n = 4$), generada habitualmente por natícidos y murícidos, los cuales taladran la valva con su rádula dejando perforaciones circulares cónicas o rectas (Álvarez Fernández 2009). Asimismo, las valvas que presentan incrustaciones sobre la superficie son escasas ($n = 8$). Generalmente los organismos incrustantes más comunes son poliquetos y crustáceos del género *Balanus* sp. Estos remueven el periostraco y pueden producir marcas sobre la superficie de la valva a la que se hallan adheridos (Claassen 1998). Por ello es importante identificar este tipo de marcas para no confundirlas con otras producidas por actividades antrópicas en el sitio. Se resalta la importancia de reconocer la presencia de estas especies en el conjunto, las

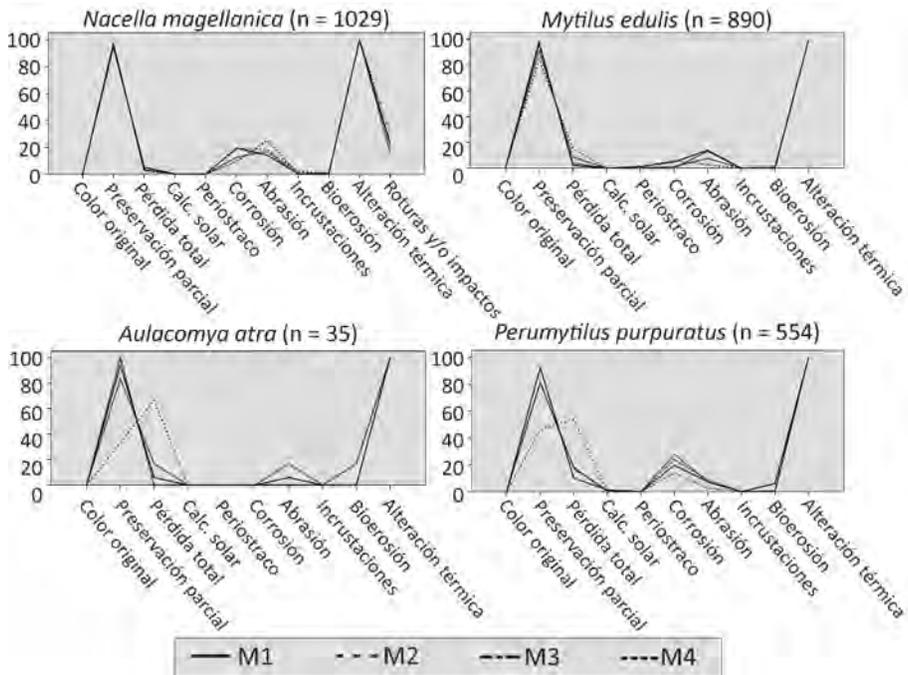


Figura 5. Preservación de los conjuntos arqueomalacológicos en cada una de las muestras.

cuales pueden haber ingresado al sitio incrustadas en valvas recogidas por los grupos humanos.

En todas las muestras se registraron porcentajes de entre el 15% (n = 36; M4) y el 30% (n = 90; M2) de conchas de *Nacella magellanica* con signos de impacto y/o roturas. Se ha interpretado que estas modificaciones podrían estar relacionadas con las técnicas de recolección de este tipo de moluscos y con el instrumental específico utilizado para su extracción de los sustratos rocosos duros donde se desarrollan (Pailler et al. 2007; Hammond 2013; Figura 5).

La conservación del color de las valvas es considerada como un indicador de preservación de los restos. Esta depende principalmente de la composición química y la estabilidad del pigmento que colorea la superficie, así como de la composición mineralógica (Claassen 1998). En todas las muestras las valvas presentan porcentajes altos de pérdida parcial del color original. Estas se hallan en general cubiertas por sedimentos limosos finos de color gris/gris oscuro, pero al limpiarlas se puede observar parcialmente la coloración de las valvas. Los porcentajes de pérdida de color original por calcinación solar son bajos (entre 1,03% y 1,35%; Figura 5).

En relación con la alteración térmica, se observa que casi la totalidad de los restos han estado expuestos al calor ya que presentan adherida una capa fina de cenizas en la superficie y una coloración gris clara. Además se registraron valvas calcinadas (n = 21, 0,38%; superficie de color blanco) las cuales se interpreta que habrían estado expuestas a altas temperaturas (Villamarzo 2009; Villagrán et al. 2010; Figura 5).

En general los promedios de tamaño de las valvas son similares en las cuatro muestras (Figura 6). Para este análisis no se consideraron los ejemplares de *Aulacomya atra* ya que solo se recuperó un espécimen completo.

En cuanto al estado de conservación, las conchas de *Nacella magellanica* muestran los porcentajes mayores de completitud con valores que alcanzan el 58% (M2). A esta especie le sigue *Perumytilus purpuratus* que presenta valores de completitud de entre 10% y 25% entre las diferentes muestras. Las valvas de mejillones y cholgas, se hallan en general fragmentadas y se recuperaron muy pocos ejemplares completos. Las variaciones observadas entre las distintas especies serían el producto de diferencias morfológicas y características intrínsecas de la composición de las valvas (como la forma, el tamaño, la escultura, el grosor y la microestructura), además de los procesos tafonómicos que afectaron los conjuntos (Figura 7).

Peso de los restos arqueomalacológicos

En la Figura 8 se presenta un gráfico comparativo que contempla el peso de los restos que conforman las muestras entre las diferentes categorías de con-

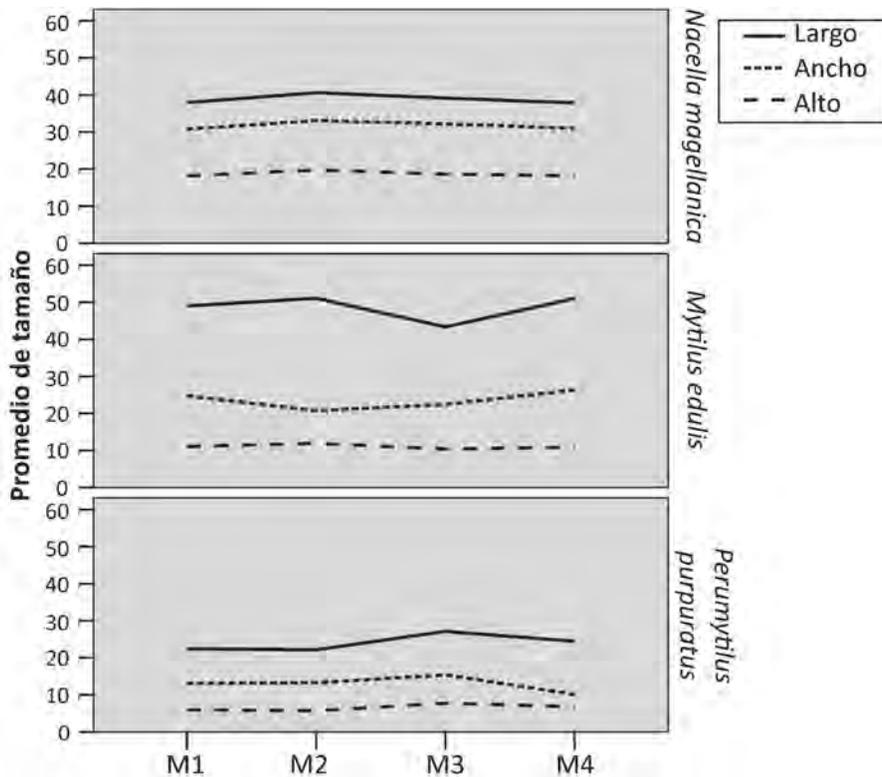


Figura 6. Promedio de tamaños de las principales especies de moluscos en cada una de las muestras.

servación de los restos, FRAG por un lado y VCOM+VFRA por el otro. Se observa que en todas las muestras predominan los fragmentos de valvas no identificables (FRAG). Sin embargo, en M3 y M4 la cantidad de FRAG representada por el peso como estimador de abundancia es mayor que en las dos muestras restantes, lo que indicaría la presencia de una mayor cantidad de especímenes malacológicos no identificables.

Matriz sedimentaria

Los resultados de los análisis geoquímicos de la matriz sedimentaria se presentan en la Tabla 4. En cuanto al contenido de materia orgánica los valores oscilan entre $1,29 \pm 0,83$ para la columna 1 y $2,69 \pm 1,16$ para la columna 2 (Figura 2). Esta última presenta valores comparativamente más elevados. Por su parte, los valores de carbono orgánico también son superiores en los sedimentos de la columna 2, asociada al depósito este (promedio de $1,37 \pm 1,00$, frente

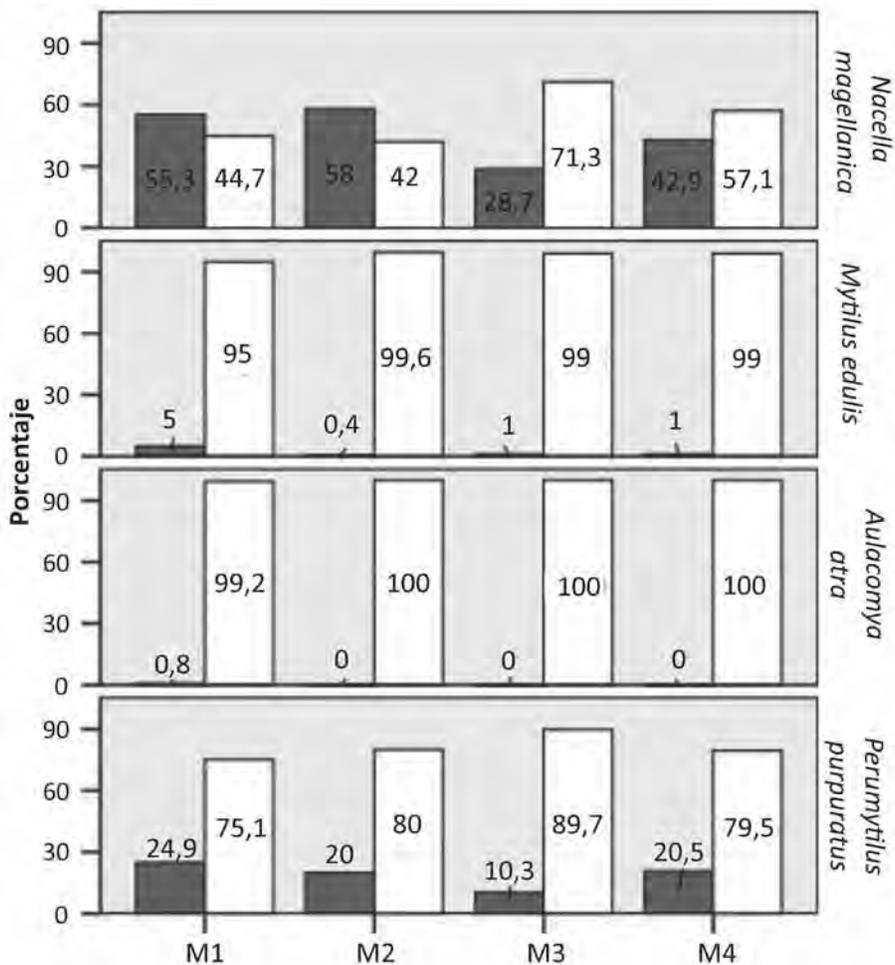


Figura 7. Porcentaje de VCOM (identificadas con columnas negras) y VFRA (identificadas con columnas blancas), de acuerdo a las especies principales en cada muestra.

a $0,74 \pm 0,48$ de la columna 1). Los valores de pH registran valores promedios similares en ambas columnas. Estos presentan una media de $8,26 \pm 0,2$ para la columna 1 y $8,20 \pm 0,17$ para la columna 2. Estos valores se interpretan como levemente alcalinos.

Fechados radiocarbónicos

Los fechados radiocarbónicos realizados sobre carbón vegetal asociado a cada uno de los dos depósitos determinaron que los mismos se diferencian cro-

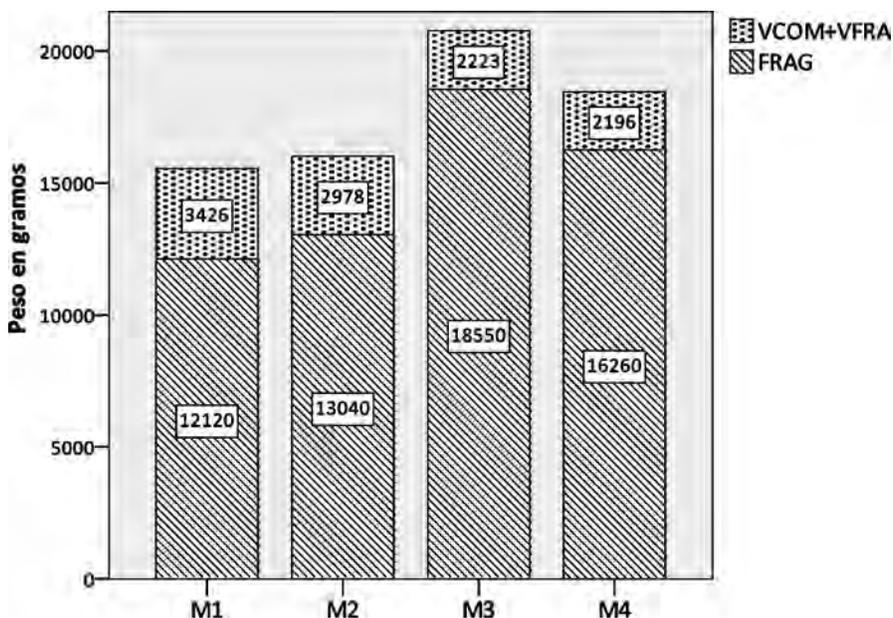


Figura 8. Peso de los conjuntos malacológicos de acuerdo a las condiciones de conservación en cada muestra.

nológicamente. Para el depósito ubicado hacia el oeste, se obtuvo un fechado de 970 ± 50 años AP (LP 2891; 926-741 años calib. AP). El fechado realizado en la cuadrícula 3 arrojó una datación de 690 ± 70 años AP (LP 2896; 720-529 años calib. AP; Figura 2). Estos fechados fueron calibrados utilizando el programa OxCal 4.2.4 (Bronk Ramsey y Lee 2013), en años AP con dos desvíos estándar, empleando la curva para el hemisferio sur (SHCAL13) de Hogg et al. 2013.

Columna	Nivel	% Carbono orgánico	% Materia orgánica	pH
1	1	1,25	2,16	8,2
	2	0,71	1,23	8,1
	3	0,28	0,49	8,5
2	1	0,23	1,39	8,4
	2	2,12	3,65	8,1
	3	1,76	3,03	8,1

Tabla 4. Valores de % carbono orgánico, % materia orgánica y pH de la matriz sedimentaria.

DISCUSIÓN

A partir de los estudios llevados a cabo fue posible identificar diferencias y similitudes entre los dos depósitos estratigráficos analizados. Por un lado, en relación a la densidad de valvas se observó que existen diferencias entre ambos. Las muestras M1 y M2 presentan valores de densidad más altos que la M3 y M4. Sin embargo, se observa que estas últimas exhiben menor cantidad de fragmentos de valvas identificables. Teniendo en cuenta el peso como estimador de abundancia, las muestras M3 y M4 presentan la mayor cantidad de fragmentos de valvas no identificables, por lo que se infiere que han sufrido procesos de alteración que generaron una mayor fragmentación de los restos.

La especie más representada en todas las muestras es *Nacella magellanica*, a excepción de la M1 donde la frecuencia de *Mytilus edulis* es similar a la de lapas. Estas dos especies constituyen en todos los casos más del 68% de las muestras. Para el resto de las especies de bivalvos y gasterópodos no se observan diferencias en las frecuencias en las distintas muestras (Figura 4). Las cuatro especies principales de moluscos que conforman las muestras de UNPA son las que generalmente se han registrado en sitios concheros en la costa norte de Santa Cruz (Zubimendi et al. 2005; Zubimendi y Hammond 2009; Zubimendi 2012; Hammond y Zubimendi 2013; Hammond 2013, 2014), así como en contextos de Patagonia meridional (Caracotche et al. 2005; Cruz et al. 2009, 2011; entre otros). Su importancia reside principalmente en sus condiciones de disponibilidad, predictibilidad y en el valor de retorno alimenticio que proporcionaron para las sociedades en el pasado.

En cuanto a las variables de preservación de los restos y los procesos tafonómicos que han afectado a los conjuntos no se observan diferencias significativas entre las muestras (Figura 5). Las conchas de *Nacella magellanica* presentan porcentajes mayores de completitud, especialmente en la M1 y M2. Posiblemente debido a las características de la forma cónica y el grosor de la concha, lo que ofrece mayor resistencia a la fragmentación a diferencia de las valvas de mitílidos que son alargadas y delgadas.

Con respecto a las valvas de mitílidos, estas no presentan diferencias porcentuales significativas entre las muestras (Figura 7). Los tamaños de las valvas de las especies malacológicas más representadas son similares en las cuatro muestras analizadas. Promedios similares de tamaño de lapas se han registrado para otros contextos de concheros con cronologías similares a UNPA en la costa norte de Santa Cruz (Zubimendi et al. 2005; Zubimendi 2012).

Los resultados de los estudios geoquímicos de la matriz sedimentaria mostraron que el porcentaje de carbono orgánico y materia orgánica presenta diferencias

entre la columna 1 y 2, mientras que los valores de pH son similares, indicando contextos levemente alcalinos. Los ambientes alcalinos son desfavorables para la preservación de la fracción orgánica de los restos óseos, ya que en estas condiciones se produce la hidrólisis del colágeno (Favier Dubois y Bonomo 2008).

Por último, los fechados radiocarbónicos obtenidos demuestran que los depósitos no son contemporáneos sino que representan al menos dos eventos de ocupación. La explotación de los recursos malacológicos no habría variado de forma importante en el lapso de los dos eventos, ya que la composición taxonómica de las muestras es similar, al igual que los tamaños de las valvas (Figura 6), lo que hace suponer que ambas muestras habrían provenido de fuentes potenciales de similares características ecológicas, como pendiente, salinidad, y disponibilidad de especies, entre otras.

El emplazamiento del sitio en el cordón litoral de rodados costeros con cubierta sedimentaria ha permitido una buena integridad de los materiales arqueológicos. Esto se debe a que este tipo de matriz sedimentaria no favorece la movilización de los arqueosedimentos; a diferencia, por ejemplo, de algunos concheros que se emplazan en médanos o mantos eólicos. En ocasiones estos últimos, debido a la dinámica eólica del área se ven afectados significativamente, produciéndose procesos de remoción de sedimentos y deflación a partir de los cuales los materiales superficiales resultan expuestos, lo que puede generar su mezcla (Hammond et al. 2013).

En este caso el sitio presenta buena integridad, sin embargo el estar ubicado en la ciudad representa un riesgo en cuanto a su conservación debido principalmente a la expansión urbana (Zubimendi et al. 2014). Sitios muy cercanos a UNPA, con características similares, han sido destruidos como consecuencia de los movimientos de suelos para la construcción de calles y edificaciones en el sector costero de Puerto Deseado.

A partir de estos resultados es posible que, a pesar de que los depósitos arqueomalacológicos corresponden a diferentes eventos depositacionales, los agentes y procesos tafonómicos que han actuado en su formación habrían sido similares. Además las muestras sugieren que las fuentes potenciales de los moluscos así como las formas de explotación también lo habrían sido. En este sentido, los materiales arqueológicos que conforman este registro poseen historias tafonómicas semejantes. Las diferencias registradas entre los depósitos estratigráficos, representadas por los distintos valores de carbono y materia orgánica, la compactación diferencial de los restos, las condiciones de fragmentación y diferencias cronológicas, podrían deberse a causas antrópicas que provocaron modificaciones apreciables a nivel espacial.

El sitio UNPA se generó como producto de la ocupación de sociedades cazadoras recolectoras en diferentes momentos del Holoceno tardío final. Estos grupos humanos desarrollaron similares actividades relacionadas con el

procesamiento y consumo de recursos faunísticos (entre ellos malacológicos) y la talla de artefactos líticos, entre otros (Hammond 2015). Las mismas no habrían variado significativamente a través del tiempo, como lo evidencia el estudio de los materiales del sitio. No obstante, a partir de los análisis desarrollados en este trabajo fue posible discernir características particulares de estos dos eventos ocupacionales. Consideramos que la reocupación de este espacio litoral está relacionada con la disponibilidad y predictibilidad de los recursos marinos a través del tiempo en sectores costeros y del intermareal, accesibles en el estuario de la ría Deseado.

En cuanto a las características del registro se observa que los depósitos superficiales de apariencia “espacialmente continua” que se registran en diversas partes de la costa norte de Santa Cruz (ver por ejemplo Zubimendi et al. 2005; Zubimendi 2010; Hammond et al. 2013) podrían corresponder a múltiples ocupaciones reiteradas en el tiempo, tal como se ha interpretado para el sitio UNPA.

CONSIDERACIONES FINALES

Los análisis llevados a cabo en este trabajo representan diferentes vías de estudio que permiten abordar palimpsestos de materiales culturales producidos por procesos tanto naturales como culturales, operando en diferentes escalas espacio-temporales (Wandsnider 1998). Los sitios de tipo conchero representan registros arqueológicos en donde la identificación de diferentes eventos de descarte constituye una tarea ardua, debido principalmente a que presentan una estratificación particular y una configuración espacial heterogénea (Orquera y Piana 1992). Sin embargo, pese a esta complejidad, consideramos que los concheros, tal como el que se estudió en este trabajo, representan distribuciones de materiales arqueológicos espacialmente pautadas (Hammond et al. 2013). Se destacan los estudios arqueomalacológicos desarrollados como una vía metodológica para la identificación de la preservación de los materiales arqueológicos y la detección de límites entre posibles eventos ocupacionales diferenciables espacialmente.

AGRADECIMIENTOS

Al personal del centro de investigaciones de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral sede Puerto Deseado. Al personal del Museo Municipal Mario Brozoski y a la Municipalidad de Puerto Deseado. A todo del equipo de Arqueología de la costa norte de Santa Cruz. Los trabajos de campo fueron subsidiados por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP-Proyecto N594) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET-PIP 0721). Finalmente a los evaluadores quienes, a partir de sus comentarios y sugerencias contribuyeron a mejorar el artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, M., S. Richiano, E. Farinati, y F. Fucks. 2011. Taphonomic comparison between two bivalves (*Macra* and *Brachidontes*) from Late Quaternary deposits in northern Argentina: Which intrinsic and extrinsic factors prevail under different palaeoenvironmental conditions? *Quaternary International* 233: 113-129.
- Allison, L., W. Bollen y C. Moodie. 1965. Total carbon. En: *Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties*, American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, pp. 1346-1366.
- Álvarez Fernández, E. 2007. La explotación de los moluscos marinos en la cornisa Cantábrica durante el Gravetiense: primeros datos de los niveles E y F de la Garma A. (Omoño, Cantabria). *Zephyrus* 60: 43-58.
- Álvarez Fernández, E. 2009. Análisis arqueomalacológico de la cueva de Altamira (Santillana del Mar, Cantabria): Excavaciones de J. González Echegaray y L.G. Freeman. *Complutum* 20(1): 55-70.
- Ambrústolo, P. 2011. Estudio de las estrategias de aprovisionamiento y utilización de los recursos líticos por los grupos cazadores-recolectores en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Bronk Ramsey, C. y S. Lee. 2013. Recent and planned developments of the program OxCal. *Radiocarbon* 55:3-4.
- Butzer, K. 1982. *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Camacho, H. 2007. Mollusca. En: *Los Invertebrados Fósiles*, editado por Camacho H. y M. Longobucco, pp. 293-322. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- Caracotche, M. S., I. Cruz, S. Espinosa, F. Carballo Marina y J. B. Belardi. 2005. Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 33(2):143-163.
- Claassen, C. 1998. *Shells. Cambridge manuals in archaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cruz, I., A. S. Muñoz y S. Caracotche. 2009. Zooarqueología y patrimonio en la costa del sur de la Patagonia. Desde la Patagonia difundiendo saberes 6 (9):18-24.
- Cruz, I., A. S. Muñoz y P. A. Lobbia. 2011. La explotación de recursos marinos en la costa de Patagonia continental: los restos de vertebrados en depósitos de Punta Entrada y Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Revista de estudios marítimos y sociales* 4:32-41.
- Favier Dubois, C. 2003. La datación de suelos en la investigación arqueológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 28:203-213.
- Favier Dubois, C. y M. Bonomo. 2008. Geoarqueología en la Localidad Nutria Mansa (Pdos. De Gral. Alvarado y Lobería, Provincia de Buenos Aires). *Comechingonia* 11: 9-28.
- Favier Dubois, C. y F. Borella. 2007. Consideraciones acerca de los procesos de formación de concheros en la costa norte del Golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 7: 152-165.
- Feruglio, E. 1950. Descripción geológica de la Patagonia, Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Tomo 3, Buenos Aires.
- Glassow, M. A. 2000. Weighing vs. counting shell remains. A comment on Mason, Peterson, and Tiffany. *American Antiquity* 65(2): 407-414.
- Gordillo, S. 2007. Análisis tafonómico de quitones (Polyplacophora: Mollusca) holocenos de Tierra del Fuego, Argentina. *Ameghiniana* 44(2): 407-416.
- Gutiérrez Zugasti, I. 2008. Análisis tafonómico en arqueomalacología: el ejemplo de los concheros de la región cantábrica. *Revista Krei* 10: 53-74.
- Hammond, H. 2013. Propuesta metodológica para el estudio de conjuntos malacológicos de sitios concheros: su aplicación en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *La Zaranda de Ideas* 9(2): 77-102.
- Hammond, H. 2014. Taphonomic analysis of archaeomalacological assemblages: shell middens on the northern coast of Santa Cruz (Patagonia, Argentina). *Intersecciones en Antropología. Taphonomic Approaches to the Archaeological Record*. Vol. especial, 1: 21-34.
- Hammond, H. 2015. Sitios concheros en la costa norte de Santa Cruz: su estructura arqueológica y variabilidad espacial en cazadores recolectores Patagónicos. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

- Hammond, H. y M. A. Zubimendi. 2013. Estudio de la composición de sitios concheros en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). En: Tendencias teórico metodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia, editado por A. F., Zangrando, R., Barberena, A., Gil, G., Neme, M., Giardina, L., Luna, C., Otaola, S., Paulides, L., Salgán, y A., Tivoli, pp. 405-415. Altuna impresores, Buenos Aires.
- Hammond, H., M. A. Zubimendi y L. Zilio. 2013. Composición de concheros y uso del espacio: aproximaciones al paisaje arqueológico costero en Punta Medanososa. Anuario de Arqueología 5: 67-84.
- Hogg, A. G., Q. Hua, P. G. Blackwell, M. Niu, C.E. Buck, T. P. Guilderson, T. Heaton, J. G. Palmer, P. J. Reimer, R. W. Reimer, C. S. M. Turney, y S. R. H. Zimmerman. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere calibration, 0-50,000 cal yr BP. Radiocarbon 55: 1889-1903.
- Mason, R. D., L. Peterson y J. A. Tiffany. 1998. Weighing vs. Counting: measurement reliability and the California School of Midden Analysis. American Antiquity 63(2): 303-324.
- Moreno Nuño, R. 1994. Análisis arqueomalacológicos en la Península ibérica. Contribución metodológica y biocultural. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.
- Moreno J. E. y B. Videla. A. 2008. Rastreado ausencias: la hipótesis del abandono del uso de los recursos marinos en el momento euestre en la Patagonia continental. Magallania 36(2): 91-104.
- Orquera, L. A. y E. L. Piana. 1992. Un paso hacia la resolución del palimpsesto. En: Análisis espacial en la arqueología patagónica, editado por Borrero, L. A. y Lanata, J. L. pp 21-52, Búsqueda de Ayllu, Buenos Aires.
- Orquera, L. A. y E. L. Piana. 2000. Composición de conchales de la costa del Canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina) -Primera Parte-. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, 25: 249-274.
- Otaegui, A. V. y H. E. Zaixso. 1974. Distribución vertical de los moluscos marinos del litoral rocoso de la ría de Puerto Deseado (Santa Cruz, Argentina): Una guía para reconocer los diferentes pisos y horizontes litorales. Physis, 33(86): 173-184.
- Paillet, Y., C. Dupont, Y. Sparfel y A. Leroy. 2007. Analyse fonctionnelle des galets biseautés du Néolithique à la fin du Néolithique dans l' Oquest de la France, la Grande-Bretagneet l' Irlande. Bulletin de la Société préhistorique française 104 (1): 31-54.
- Ringuet, R. A., A. Amor, N. H. Magaldi y R. E. Pallares. 1962. Estudio ecológico de la fauna intercotidal de Puerto Deseado en febrero de 1961 (Santa Cruz, Argentina). Physis 23(64): 35-54.
- Stein, J. K. 1987. Deposits for archaeologist. En: Advances in Archaeological Method and Theory, Vol 11, editado por M. B. Schiffer, pp. 337-395, Academic Press. San Diego.
- Stein, J. K. 1992. Organic matter in archaeological contexts. En: Soils in archaeology, landscape and human Occupation, editado por V. Holliday, pp. 193-216. Smithsonian Institution Press. Londres.
- Villagrán, X. S., A. L. Balbo, M. Madella, A. Vila y J. Estévez. 2010. Experimental micromorphology in Tierra del Fuego (Argentina): building a reference collection for the study of shell middens in cold climates. Journal of Archaeological Science 38:588-604.
- Villamarzo, E. 2009. Estudio experimental sobre valvas de berberechos (*Donax hanleyanus*). En: La arqueología como profesión: los primeros 30 años. XI Congreso Nacional de Arqueología Uruguay, Asociación Uruguaya de Arqueología, Montevideo.
- Wandsnider, L. 1998. Regional scale processes and archaeological landscape units. En: Unit issues in archaeology, editado por Ramenofsky A. F. y Steffen, A. pp 87-102 University of Utah Press, Salt Lake City.
- Waters, M. R. 1992. Principles of geoarchaeology: A North American perspective. University of Arizona Press, Arizona.
- Zubimendi, M. A. 2010. Estrategias de uso del espacio por grupos en la Costa Norte de Santa Cruz Cazadores Recolectores y su Interior Inmediato. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Zubimendi, M. A. 2012. Explorando la variabilidad del registro arqueomalacológico en la Costa Norte de Santa Cruz, Patagonia Argentina. Intersecciones en Antropología 13: 359-375.
- Zubimendi, M. A., A. S. Castro y E. Moreno. 2005. El Consumo de moluscos en la Costa Norte de Santa Cruz. Intersecciones en Antropología 6: 121-137.
- Zubimendi, M. A. y H. Hammond. 2009. Análisis de los restos malacológicos en el sitio Los Albatros, Bahía del Oso Marino (Provincia de Santa Cruz). En: Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confin. M. Saleme, Santiago F., Álvarez M. y Piana E., Vázquez M. y Mansur M. (compiladores), Tomo II, pp. 865-878. Utopías, Ushuaia.

- Zubimendi, M. A., H. Hammond, L. Zilio, P. Ambrústolo y A. Castro. 2014. Identificación de agentes antrópicos de alteración del registro arqueológico en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina): aportes para la conservación del patrimonio. En: Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Arica, Chile. En prensa.
- Zuschin, M., M. Stachwitsch y R. Stanton. 2003. Pattern and processes of shell fragmentation in modern and ancient marine environment. *Earth-Science Review* 63: 33-82.

**Más allá del artefacto.
Aproximación al ambiente y estrategias
de uso de moluscos en la región
del Valle de San Francisco, Jujuy (0 al 500 dC)**

**Beyond the artifacts.
Approach to the environment and strategies of use of
mollusks in the region of San Francisco Valley, Jujuy (0-500 AD)**

Gabriela Ortiz¹ y Nelly Vargas Rodríguez²

RESUMEN

En este trabajo, se aborda el estudio de los diferentes restos de moluscos recuperados en los pisos de excavación de un sitio arqueológico ubicado en la región pedemontana de la provincia de Jujuy, aplicando diversas metodologías analíticas. La información obtenida nos permite plantear posibles condiciones ambientales para el momento de ocupación del sitio, con una cronología que abarca desde antes del comienzo de la era cristiana hasta el año 500 dC. Esta estimación fue realizada comparando los datos obtenidos a partir de la identificación taxonómica de las diferentes especies de moluscos, conjuntamente con análisis antracológicos de carbones recuperados en los mismos pisos de ocupación y los resultados de otras arqueofaunas. Se plantea además, la posibilidad en el pasado, del uso alimenticio de alguna de las especies malacológicas, así como de las condiciones en las cuales fueron incorporadas en los pisos de ocupación, la selección para ser utilizadas en la fabricación de artefactos o como ofrendas funerarias, mostrando la utilidad de esta fauna para la reconstrucción de diversos aspectos de la vida de las sociedades tempranas que ocuparon la porción media y alta del valle de San Francisco.

Palabras clave: Moluscos; Yungas del Noroeste Argentino, Arqueología pedemontana.

1 CONICET-CREA-FHyCS, UNJU, Otero 262, 4500 San Salvador de Jujuy, Argentina. E-mail: yolatordo@hotmail.com

2 Laboratorio de Limnología y Ecología Acuática, Cátedra de Ecología General. FCA, UNJU, Alberdi 47, San Salvador de Jujuy (4600), Argentina. E-mail: nellyvargas@yahoo.com

ABSTRACT

This work addresses the study of different remains of mollusks recovered on the excavation floors of an archaeological site located in the premontane region of the Jujuy province, applying different analytical methodologies. The information obtained allows us to approach possible environmental conditions for the time of occupation of the site, with a timeline spanning from before the beginning of the Christian era to the year 500 AD. This estimate was carried out by comparing the data obtained from the taxonomic identification of different mollusks species, together with an anthracological analysis of charcoals recovered on the same floors of occupation, and the results of other archaeofaunas. Moreover, it is considered the possibility of alimentary use of some malacological species in the past, as well as the conditions in which they were incorporated in the occupation floors, the selection to be used in the manufacture of artifacts, or as funerary offerings showing the utility of this fauna for the reconstruction of various aspects of the life of the early societies which occupied the medium and high part of the San Francisco Valley.

Keywords: Mollusks; Yungas of Northwestern the Argentine, Piedmont archaeology.

ANTECEDENTES

El análisis de la fauna malacológica en sitios arqueológicos puede proporcionar información acerca de la dieta de los grupos humanos, la estacionalidad de las ocupaciones, la forma de explotación del recurso y contribuir a la documentación paleoambiental (Álvarez et al. 2011). A pesar de esto, los estudios sobre este tipo de animales, especialmente los de ambientes dulceacuícolas, son prácticamente inexistentes (Rosa Giordano 2011-2012). En el noroeste de Argentina, la mayoría de los trabajos que consideran a los restos malacológicos, están referidos a la identificación de la especie, su procedencia (local o exótica), su utilización para la elaboración de artefactos, y en algunos casos puntuales, al contexto de hallazgo y su posible significación (Doello Jurado 1940; Martínez Soler 1958-1959; Ramundo 2011). Sin embargo, otro tipo de análisis sobre el potencial informativo de los caracoles para estudios de dieta o paleoambiente no han sido aún desarrollados.

En lo concerniente a la región pedemontana de la provincia de Jujuy, a pesar de que los restos malacológicos fueron reconocidos formando parte de las capas fértiles arqueológicas, no hubo mayores esfuerzos en discutir las condiciones en que fueron incorporados a los sitios. Sin embargo, vale destacar, que las primeras menciones sobre la existencia de esta clase de restos

faunísticos, aducen tanto a su ubicuidad, como a su potencial utilidad para la confección de objetos, e incluso, su valor como indicadores ambientales. En las publicaciones de la denominada expedición sueca que recorrió los flancos orientales de las sierras subandinas a principios del siglo XX, existen algunas menciones acerca de la presencia de este tipo de fauna;

“Aparte de los huesos, se encuentran en los asentamientos grandes cantidades de caparazones de caracol. Estos posiblemente **procedan de las comidas de los indígenas**. Aparte del alimento, seguramente, **también se recolectaban parte de los más grandes para la ornamentación**.” (Nordenskiöld 1993 [1903]: 40, el resaltado es nuestro).

“Una gran riqueza de valvas de moluscos en los depósitos culturales, así como, ante todo, la circunstancia de que se encuentran varios asentamientos allí donde el agua está lejos, parece señalar que **después que ese lugar fue habitado se hubiese producido un cambio de clima**” (Nordenskiöld 1993 [1903]: 16, el resaltado es nuestro).

Entre los especímenes recolectados en esa oportunidad por los miembros de la expedición sueca se determinaron las siguientes especies; *Epiphragmophora trigrammophora*, *Bulimus apodomentes*, *Borus oblugus*, *Oliva* sp. (marino), *Anodonta* sp. *Ampullaria canaliculata* y *Planorbis* sp. Mencionan que a todas ellas se las encuentra aún vivas en la región. La única excepción la constituye el espécimen de *Oliva peruviana* cuyo origen son las aguas del Pacífico, lo que marca la distancia de las redes de intercambio (Nordenskiöld 1993 [1903], Boman 1991 [1908]). Siete ejemplares de este caracol fueron recuperados del interior de una urna para párvulo, colocados como parte del acompañamiento mortuario. Otros caracoles locales como los *Megalobulimus* y *Bulimulus* también fueron encontrados en el interior de las urnas por lo cual son asumidos como parte del ajuar. Algo importante a destacar, es que en algunos entierros de adultos e incluso en los de los párvulos en urnas, encuentran pequeñas cuentas discoidales de color blanco y sostienen que fueron elaboradas sobre valvas. Sin embargo no hay ninguna especificación de que hayan sido analizadas para determinar la materia prima con la cual estaban hechas. Debido a su asociación con caracoles enteros, sus pequeñas dimensiones y las características macroscópicas, especialmente el color, debieron asumir que las cuentas estaban fabricadas a partir de conchas de caracol. En el caso del hallazgo de dos artefactos dados a conocer por Nordenskiöld (1993 [1903]), se puede asegurar la utilización de moluscos como materia prima. Uno de ellos es claramente un colgante por presentar un agujero para suspensión, y el otro corresponde a un fragmento trabajado de forma subesferoidal con los bordes aserrados. El primero ha sido confeccionado a partir de un caracol *Borus* y

el segundo de una valva de *Anodonta*, de acuerdo a lo informado por este investigador (Nordenskiöld 1993 [1903]: 47).

En esta oportunidad presentamos un trabajo enfocado a partir del análisis del registro malacológico recuperado en el sitio Pozo de la Chola y de algunos especímenes del sitio Aguas Negras, ambos de la región pedemontana de Jujuy con una cronología que abarca desde el 0 al 500 de la era Cristiana. El estudio comprende tanto la identificación taxonómica de los restos, como el análisis tafonómico y su potencial como indicadores de condiciones paleoambientales. Se incluyen también en el análisis a las cuentas discoidales recuperadas en Aguas Negras con el objeto de establecer comparaciones.

EL SITIO POZO DE LA CHOLA

El valle del río San Francisco, localizado en la provincia de Jujuy, comprende altitudinalmente la franja de los 600 a 700 msnm y está surcado por importantes cursos de agua, algunos de régimen permanente y otros estacionales. Pertenece al distrito de la selva pedemontana de la región fitogeográfica de las Yungas con la peculiaridad de que en su porción sur se inserta a manera de cuña la formación del bosque seco Chaqueño, biotopo que caracteriza a todo el fondo del valle (Cabrera 1976). Esa particularidad permite la existencia de animales y plantas de ambos distritos, tratándose de uno de los lugares con mayor biodiversidad de la Argentina siendo hasta el día de hoy un coto de caza y pesca para los pobladores locales.

Esta región, conocida en la literatura arqueológica como subregión de las selvas occidentales argentina (*sensu* Gonzáles y Pérez 1971), presenta evidencia de ocupación por parte de poblaciones prehispánicas desde mediados del primer milenio antes de Cristo. Una particularidad interesante es que el sector medio y alto del valle de San Francisco parece haber sido ocupado por un solo grupo poblacional a juzgar por la evidencia arqueológica disponible hasta la actualidad. Todos los sitios arqueológicos registrados en más de un siglo de investigaciones son unicomponentes y exhiben material cerámico adscrito exclusivamente al denominado “estilo San Francisco” (*sensu* Dougherty 1975; Ortiz 2007). Hasta el momento se han registrado más de 40 sitios, la mayoría localizados en las márgenes de antiguos o actuales cursos fluviales. Las dataciones calibradas muestran una larga secuencia de ocupación del valle (más de 1000 años), con sitios residenciales que habrían sido habitados de manera ininterrumpida por varios siglos (Ortiz et al. 2013). Las dataciones más tardías llegan hasta el 500 de la era aproximadamente y con posterioridad a estas fechas cesa la presencia de evidencia arqueológica en este sector del valle.

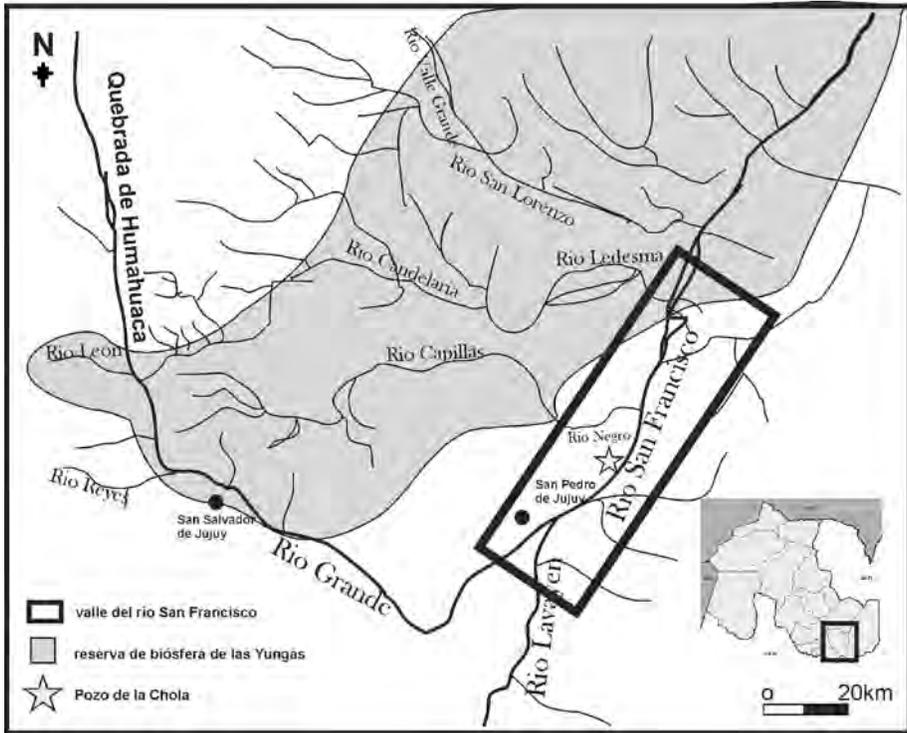


Figura 1. Localización del valle del río San Francisco con indicación de la ubicación del sitio Pozo de la Chola.

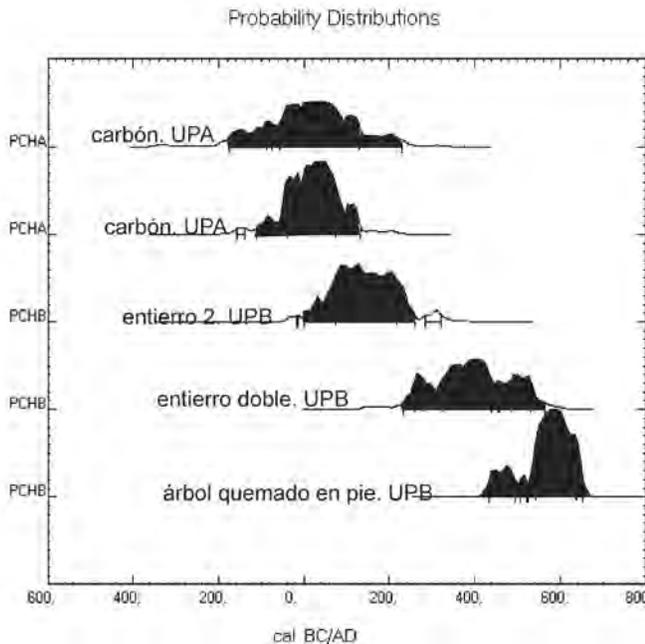


Figura 2. Dataciones radiocarbónicas calibradas con dos sigma del sitio Pozo de la Chola.

Pozo de la Chola se encuentra localizado sobre una de las terrazas activas del río San Francisco (Figura 1). Se trata de un sitio con una ocupación prolongada de más de 500 años sobre la base de las dataciones radiocarbónicas realizadas hasta el momento (Figura 2). En este lugar se recuperaron abundantes especímenes de fauna -tanto animales vertebrados como invertebrados- entierros humanos, material cerámico, lítico y metalúrgico. Es notoria la presencia de moluscos en los estratos fértiles excavados. Aunque aún no se conocen las dimensiones totales del sitio, la distribución observable de restos arqueológicos supera las 5 ha. Hasta el presente se ha excavado en área una extensión de 88 m². Se han identificado dos lugares con funcionalidad diferentes, una correspondiente a un lugar de actividades múltiples y un segundo sector interpretado como un área exclusiva de inhumación (A y B respectivamente).

Los resultados presentados en esta oportunidad corresponden al análisis de los restos malacológicos del sector A, no solo por ser el lugar donde se concentra la mayor cantidad de este tipo de fauna, sino también porque se trata de un espacio en donde se habrían llevado a cabo actividades domésticas. Esto nos permitiría evaluar la importancia de esta clase de recursos en las estrategias de subsistencia, así como establecer su rol en la dieta.

MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra analizada está compuesta por material biológico recuperado de las excavaciones realizadas en el sitio Pozo de la Chola y algunos especímenes del sitio Agua Negra (Ortiz 2007). Se trata principalmente de fragmentos y conchillas de moluscos en buen estado de conservación. Además se incluyeron cuentas discoidales con perforación central que fueron recuperadas de tres sitios arqueológicos de la región (Pozo de la Chola, Agua Negra, y Finca Torino) (Ortiz 2007).

El análisis llevado a cabo incluyó la identificación específica de todos los caracoles. Para ello se utilizaron los ejemplares enteros. Hemos considerado como ejemplar completo a aquellos individuos que conservan más del 50% de la conchilla (Rosa Giordano 2011-2012). El estado de preservación de la muestra se evaluó a partir de la fragmentación y fue estimado en función de la relación entre restos completos, restos que presentan caracteres diagnósticos y fragmentos. Se registraron también modificaciones culturales como ser; alteraciones térmicas, perforaciones, talla y formatización. Es muy probable que las alteraciones térmicas se encuentren sub-representadas, ya que el tiempo requerido para cocinar moluscos es muy breve (menor a 5 minutos), lo que en general no deja marcas visibles a ojo desnudo (Villarmarzo 2010). Las categorías de fragmentación para bivalvos y gasterópodos (modificados

de Villamarzo 2010) fueron las siguientes: Valva completa (VCOM), Valva fragmentada (VFRA), Fragmento Charnelar Completo (FCHC), Fragmento Charnelar Anterior (FCHA), Fragmento Charnelar Posterior (FCHP) y Fragmentos (FTOS). Las categorías de fragmentación para gasterópodos son las siguientes: Individuo Completo (ICOM), Individuo Fragmentado (IFRA), Fragmento Apical-Umbilical (FAPIUMB), Fragmento Apical (FAPI), Fragmento Apical Incompleto (FAI [I]) y Fragmentos (FTOS).

La determinación taxonómica se realizó en base a la morfología exclusivamente, tomando en cuenta los principales caracteres taxonómicos: estructura de la charnela, ornamentación de las valvas, estructura de la espira, abertura, características de la capa nacarada. Además se tomaron las medidas de la longitud total (desde el ápex hasta la abertura) y el ancho máximo, con un calibre vernier. En aquellos casos en que la observación macroscópica no permitía la caracterización se utilizó una lupa binocular de 20–40X. Para la identificación se utilizaron las claves y referencias regionales, nacionales e internacionales (Gordillo 2010; Miquel y Aguirre 2011; Ramírez et al. 2012; Vázquez Silva et al. 2011). En algunos casos fue necesario limpiar los ejemplares para retirar restos del sedimento adherido. Se realizaron algunas comparaciones con el material actual de referencia (*Bulimulidae*, *Ampullariidae*) depositado en la colección malacológica del Laboratorio de Limnología y Ecología Acuática, Cátedra de Ecología, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Jujuy. Luego de la determinación taxonómica se contabilizaron las abundancias por especie para determinar algunos parámetros poblacionales de la muestra.

Además se llevó a cabo la estimación del NMI (número mínimo de individuos) sobre la base de la cuantificación de aquellos ejemplares completos. Para evaluar la posible existencia de selección por tamaño en los gasterópodos se midieron todos los ejemplares teniendo en cuenta la altura total y alto de la espira. Este procedimiento no se aplicó con los bivalvos ya que solo fueron identificados dos especímenes incompletos en la muestra total. Sobre la base de la información biométrica de las dimensiones que alcanzan las distintas especies, se consideraron 10 intervalos de tamaños, que abarcan desde 1 a 50 mm, con subdivisiones cada 5 mm. Además de la identificación de las especies se contemplaron diversos indicadores a los efectos de analizar factores tafonómicos en la conformación y distribución de la muestra. Considerando que las conchillas terrestres no sufren la acción de agentes bioerosionadores, no deberían exhibir evidencias de incrustación ni perforaciones por agentes naturales (Rosa Giordano 2011-2012; Gutiérrez Zugasti 2008-2009). La disolución y la conversión química son usualmente los procesos dominantes. El pH de los suelos es de gran importancia para la conservación de las conchas enterradas, que sólo se vuelven muy friables en medios extremadamente

ácidos. Los sedimentos alcalinos preservan de manera óptima este tipo de materiales. Se consideró además la acción de potenciales depredadores, a los efectos de evaluar la conformación de la muestra.

Finalmente, se establecieron Grupos tafonómicos de acuerdo a los criterios establecidos por diferentes autores (Gautier 1987; Moreno Nuño 1994; Gutiérrez Zugasti 2008-2009; Villamarzo 2010). Estos grupos son definidos a partir de “todos aquellos restos animales que han seguido historias tafonómicas comparables desde el momento de su muerte hasta su recuperación” (Moreno Nuño 1994: 66).

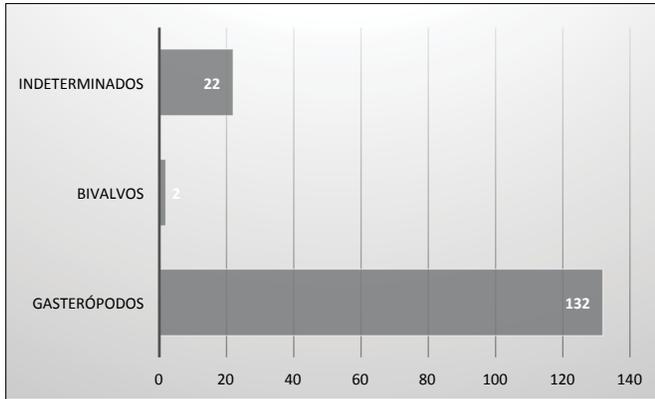
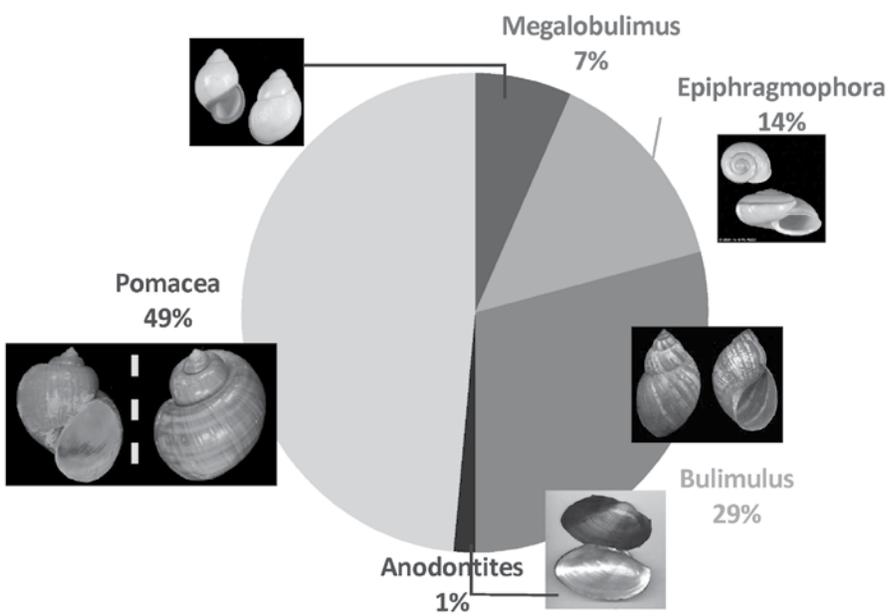


Figura 3. Cantidades absolutas de las diferentes clases de moluscos en la muestra total del sitio Pozo de la Chola.

Figura 4. Cantidades absolutas de las diferentes especies de moluscos en el sitio Pozo de la Chola.



RESULTADOS

El material malacológico de la muestra tiene una resolución de identificación muy alta (89%) predominando en la muestra los gasterópodos (99%) (Figura 3). De éstas se identificaron un total de 135 ejemplares, distribuidos entre los niveles de excavación a partir de los 40-70 cm de profundidad.

La malacofauna identificada está representada por tres especies terrestres y dos de hábitos acuáticos. Las especies reconocidas corresponden a: 1) *Megalobulimus oblongus* aff. *lorentzianus* (Doering 1877); 2) *Bulimulus* aff. *apodemetes* (d'Orbygni 1835); 3) *Epiphragmophora* aff. *trigrammephora* (d'Orbygni 1835); 4) *Pomacea* aff. *canaliculata* (Lamarck 1828); y 5) *Anodontites* aff. *trapesialis* (Lamarck 1819).

Considerando las cantidades totales por especie, se observa que el grupo mayor corresponde a los caracoles *Pomacea*, conocidos como “caracoles manzana” (Vázquez Silva et al. 2011), mostrando un claro predominio de porcentaje relativo por capa frente a las demás especies. Le sigue en frecuencia la especie *Bulimulus* (Figura 4).

Al analizar la distribución total de todas las especies identificadas en las unidades de excavación, si bien no se observó la existencia de lentes o bolsones de acumulación -ya que se trata de ejemplares dispersos con un N muy bajo (135 en 64 m²)- existen dos sectores donde los moluscos parecen concentrarse. El primero de ellos corresponde al lugar interpretado como un área de descarte sobre la base de la abundancia y superposición de una importante cantidad de fragmentos cerámicos de tamaño grande (alrededor de 5.000) de los cuales no se pudo remontar ni una sola pieza completa. Los desechos de restos conforman capas superpuestas densamente concentradas, sin evidencia de interfaces. El número mínimo de vasijas consignadas para cada nivel artificial de excavación es arriba de 200 y además se recuperaron una gran cantidad de restos de fauna, restos de desechos de manufactura lítica, distribuciones aleatorias de pequeños fragmentos de carbones dispersos y en un sector discreto lo que parece ser los restos de un pequeño fogón. Algunos huesos humanos de dos individuos diferentes dispuestos sin conexión anatómica, también fueron exhumados de este lugar por debajo del nivel con mayor concentración de restos. A su vez, una observación intrasector indica que la mayor abundancia relativa de los moluscos se dispone alrededor de los restos de un sedimento rubificado compacto de color ocre-naranja que cubre un pequeño espacio, interpretado como un lugar donde se prendió fuego, aunque no presenta las características de un fogón.

El otro lugar donde es frecuente la presencia de moluscos, corresponde a una posible área mantenida, relacionada con alguna actividad específica en donde se encontró un horno semisubterráneo en forma de campana. La baja densidad de restos cerámicos y líticos sugiere que se trata de un espacio abierto, limpio y conservado.

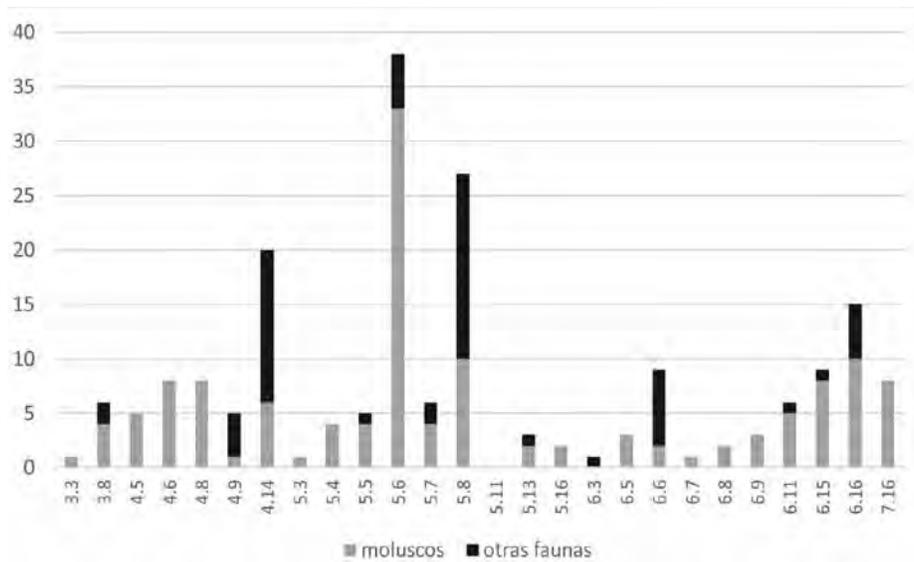


Figura 5. Gráfico que muestra las asociaciones distribucionales y frecuencias entre moluscos y otras arqueofaunas recuperadas de los pisos de excavación (Pozo de la Chola).

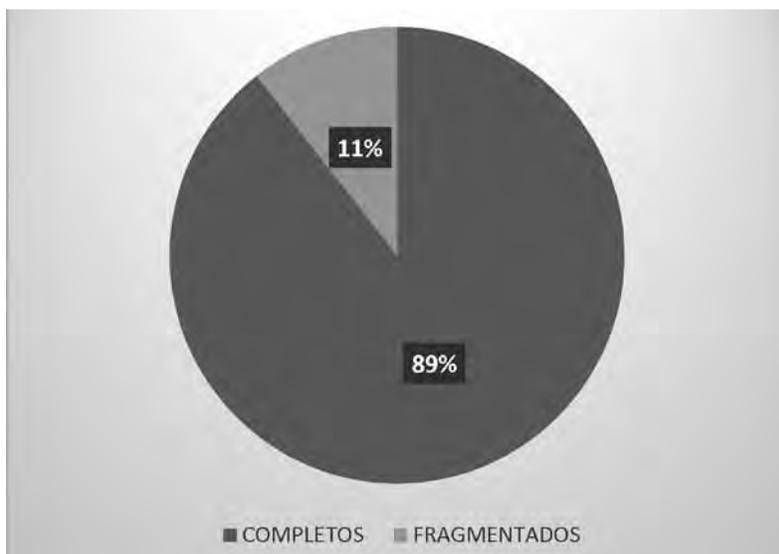


Figura 6. Diferencia entre las cantidades absolutas de ejemplares completos y de fragmentos.

Al observar la contribución de cada valor en las diferentes cuadrículas excavadas no se observan agrupamientos significativos entre las diferentes especies, pero al observar la distribución espacial para cada una de ellas, se advierte que tanto los *Pomacea* como los *Bulimulus* muestran un comportamiento muy similar, con una concentración más o menos homogénea.

Al comparar la distribución de las especies malacológicas con otras especies faunísticas se observa que las concentraciones y distribuciones son muy similares. Aquellos lugares y niveles donde se presenta la mayor densidad de restos óseos de animales, tiene una correspondencia positiva con la presencia y concentración de los moluscos (Figura 5).

Al considerar el porcentaje de fracturación, podemos decir que es muy bajo (Figura 6). Esto implicaría que el enterramiento de los restos fue rápido y por lo tanto, aquellos que se presentan fracturados no podrían ser explicados como producto de la acción de depredadores ni de efectos del pisoteo. Los restos fragmentarios parecen disponerse concentradamente alrededor del pequeño fogón difuso por lo que su presencia podría en este caso obedecer a alguna acción de descarte post-procesamiento. La ausencia de cuevas de roedores, el escaso movimiento de materiales entre niveles, la relativa integridad anatómica de los entierros primarios humanos en fosa, así como el grado de meteorización de todos los huesos (animales y humanos) dentro de la escala 1 y 2 de Behrensmeyer (1978), hacen suponer que a pesar del ambiente en que se encuentra el sitio, los agentes tafonómicos no incidieron de manera importante en los patrones de distribución de los restos.

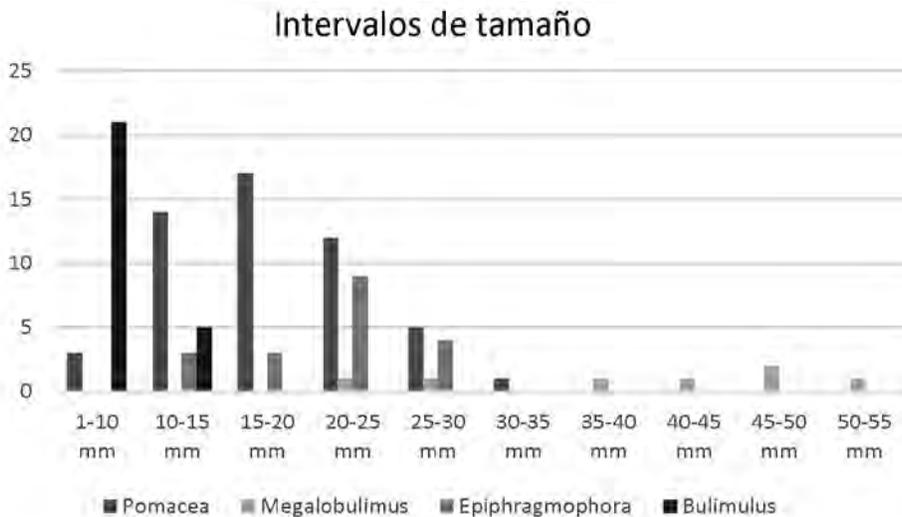


Figura 7. Cantidades absolutas de intervalos de tamaño para cada especie malacológica.

Los datos recogidos de las mediciones biométricas indicarían una selección diferencial por tamaño en el caso de los ejemplares de *Pomacea* por parte de los grupos consumidores (Figura 7), teniendo en cuenta que en un banco de origen natural los moluscos se encuentran en todos sus estadios de vida y tamaño (Parisi y Liotta 2010). Los *Pomaceos* son moluscos acuáticos y su utilidad es principalmente alimenticia (Vázquez Silva et al. 2011). Analizando los ejemplares de esta especie en la muestra total, se observa que en general se presentan completos y sin roturas. Si fueron usados como alimento esto sería lo esperable ya que la forma de cocción más eficiente es por hervor durante un tiempo muy breve. Luego el animal puede ser retirado jalando de él una vez que es sostenido o atravesado con un elemento intermediario ya que durante el proceso de cocción se desprenden de la espira. Por el contrario, para ser consumidos por depredadores naturales, la conchilla protectora debe ser rota la mayor parte de las veces.

Los *Bulimulus* también presentan un rango acotado de tamaño (Figura 7). Sin embargo por sus pequeñas dimensiones no podrían haber sido usados como alimento. Si bien la presencia de los caracoles *Bulimulus* en un sector con importante descarte de basura podría deberse a sus hábitos omnívoros, esto no explica la distribución y concentración similar a los del género *Pomacea*.

En relación a los procesos de alteración química, no se ha observado en ninguno de los moluscos analizados modificaciones por disolución. Es posible que esto responda a las características de los sedimentos de la región que presentan la particularidad de ser en general básicos (CFI 1980). El pH de los suelos por lo tanto, no habría afectado la conservación de las conchas enterradas, por el contrario, contribuyó a su preservación, al igual que con los restos óseos de fauna.

Los *Megalobulimus*, a pesar de ser relativamente abundantes en la actualidad, se presentan en las capas arqueológicas con una frecuencia baja y diferentes rangos de tamaño (Figuras 4 y 7). Aunque estos gasterópodos son también comestibles, no podrían ser explicados desde su importancia alimenticia, no solo por su escasa presencia en la muestra total, sino también por el hecho que se encuentran enteros y en dos casos están asociados con entierros humanos posiblemente en carácter de ofrendas funerarias (Ortiz y Nieva 2013). Sin embargo hay que tener en cuenta que, por tratarse de animales de hábitos nocturnos o que se refugian en lugares no expuestos a la desecación, su búsqueda y captura requiere de un mayor esfuerzo que en el caso de los *Pomacea*.

La escasa presencia de los bivalvos no apoyaría tampoco su uso como especie comestible. Es probable que por sus características macroscópicas fueran recolectados ya muertos en los márgenes de los cuerpos de agua, para ser transformados en objetos o usados como herramientas. Si bien en el sitio Pozo de la Chola no hemos encontrado hasta el momento artefactos realizados

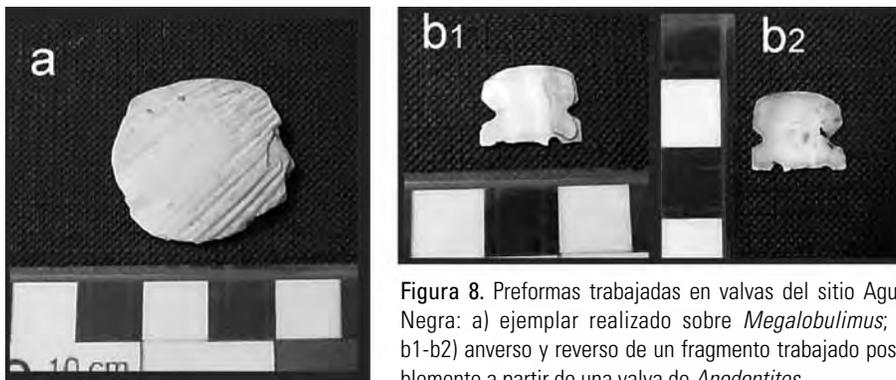


Figura 8. Preformas trabajadas en valvas del sitio Agua Negra: a) ejemplar realizado sobre *Megalobulimus*; y b1-b2) anverso y reverso de un fragmento trabajado posiblemente a partir de una valva de *Anodontites*.

sobre bivalvos, en el sitio Agua Negra distante a 10 km de Pozo de la Chola, se recuperaron dos artefactos formatizados confeccionados con conchas de moluscos (Ortiz 2007). Uno de ellos fue trabajado a partir de un fragmento de *Megalobulimus* y el otro posiblemente de un bivalvo por las características macroscópicas y el brillo nacarado (Figura 8). En Pozo de la Chola los dos ejemplares de *Anodontites* corresponden a una valva incompleta con ausencia del periostraco, con bordes retocados y desgastados (Figura 9 c y d); y a pedazos laminares de otro ejemplar. Un solo fragmento trabajado y con evidencia de alteración térmica, interpretado como una herramienta, ha sido recuperado en el sitio hasta el momento. Corresponde a un trozo formatizado sub-esférico de una concha de *Megalobulimus* con una punta aguzada y pulida por desgaste (Figura 9 a y b).

La asociación faunística encontrada en el yacimiento es similar a la fauna que habita actualmente la región donde se encuentra ubicado el sitio arqueológico. Se trata de animales propios de lugares boscosos, húmedos durante la estación estival y con una estación seca en invierno (Ortiz et al. 2013). La vegetación actual se encuentra representada por un bosque intervenido chaqueño con especies típicas de este ambiente ya que en este lugar las Yungas ceden el ingreso, a manera de cuña, a la formación Chaco. Las determinaciones de carbones arqueológicos recuperados de los pisos de excavación, permitieron reconocer unas diez especies de árboles diferentes, todos ellos característicos del bosque chaqueño (Ramos y Brea 2012).

La sensibilidad de los moluscos a los factores abióticos y bióticos hace que las diferentes especies puedan asociarse a ecosistemas muy concretos (Bejega García et al. 2010). Partiendo del principio de que las especies no han variado sus preferencias de hábitat, podemos suponer que los moluscos encontrados son representantes de un paleoclima determinado, lo que permite reconstruir las condiciones del medio en el que fueron recolectados y la estacionalidad

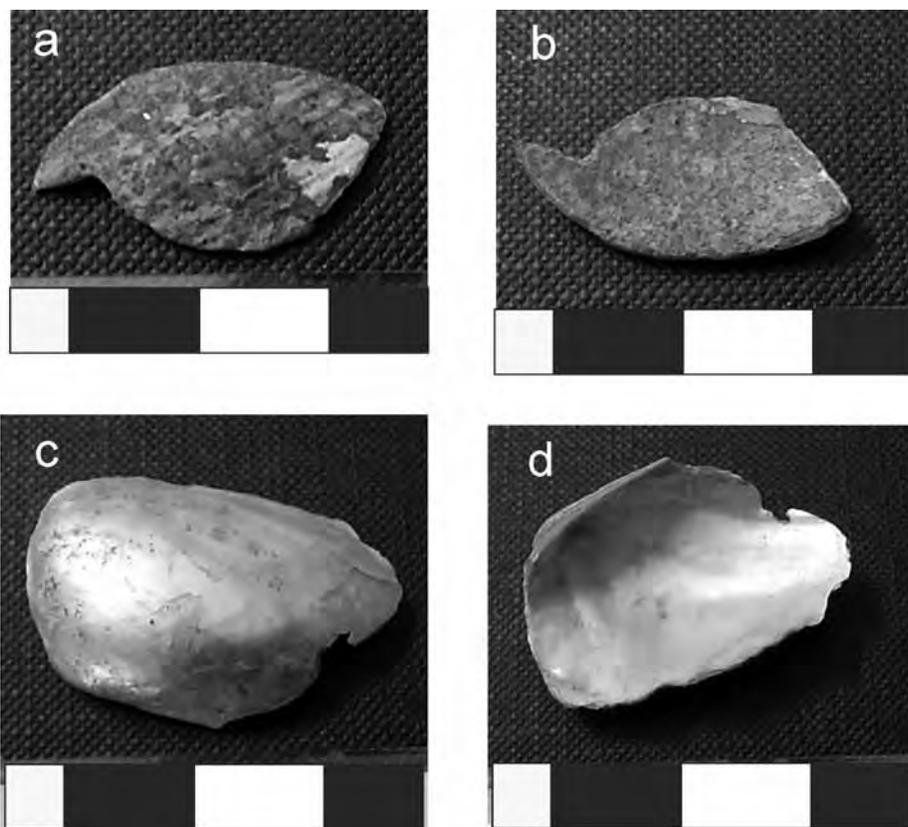


Figura 9. a y b) artefacto obtenido de un fragmento de *Megalobulimus* con evidencia de termoalteración; c y d) anverso y reverso de valva de *Anodontites pulida*.

de la recolección. También resultan en un claro indicador de las condiciones climáticas de la época de formación del yacimiento, así como de las características del ecosistema que lo rodeaba (Sparks 1980). Todas las especies malacológicas identificadas se encuentran actualmente bien representadas en la región, aunque aún no se han realizado estudios específicos sobre tamaños y características de las poblaciones actuales de gasterópodos y bivalvos. La identificación de diferentes especies malacológicas, de especies arbóreas y de fauna ictícola, esta última reconocida particularmente por ser altamente sensible a los cambios climáticos, permiten asegurar que las condiciones ambientales en el lugar hace 2000 años fueron muy similares a las actuales.

En relación a las cuentas discoidales analizadas procedentes de 3 sitios arqueológicos de la región ($n = 30$), los primeros resultados indican que ninguna fue confeccionada a partir de moluscos. Todas han sido fabricadas sobre material lítico (Ortiz et al. 2014).

CONCLUSIONES

La malacofauna del sitio Pozo de la Chola es interpretada como el resultado de la conjunción de especies consumidas, especies utilizadas para la fabricación de artefactos, especies colectadas por su valor simbólico, especies intrusivas y de especies cuya funcionalidad no está clara (*Bulimulus*). Los individuos intrusivos son capaces de aportar información contundente, no sólo sobre la formación del yacimiento, sino también sobre las condiciones ambientales a escala local (Bejega García et al. 2010).

Varias líneas de evidencia permiten suponer que los restos de algunos moluscos fueron acumulados por la actividad humana. La existencia de especies de agua dulce en la muestra puede ser el resultado de su utilidad como recurso alimenticio, ya que su presencia en el depósito arqueológico requiere de un agente de transporte. La abundancia relativa en todas las capas fértiles y la distribución de esta clase de restos asociados con fragmentos de otro tipo de materiales (cerámica, lítico y huesos), indica que al menos este sector del sitio habría sido utilizado como una zona de descarte tanto de los exoesqueletos como de otras actividades antrópicas. Además no se identificaron en el conjunto indicios de que hayan sido depositados por agentes naturales, ya que no se detectaron valvas en posición de vida (Farinati et al. 2010), ni patrones de dispersión esperados en casos de transporte natural (por ejemplo, fluvial).

Los gasterópodos *Pomacea* fueron posiblemente recolectados para el consumo humano. Sin embargo, dada su baja densidad considerando el tamaño y potencia del sector excavado, habrían sido un aporte estacional y esporádico en la dieta, al igual que los peces, a pesar del importante valor proteínico de esa especie de caracoles. Esta idea se vería respaldada considerando el bajo peso de los moluscos consumidos y la carencia de evidencias de sobreexplotación. A través de la biometría se pudo identificar colecta diferencial por tamaños, con seguridad para una de las especies (*Pomacea*), y posiblemente también para los *Bulimulus*. En el caso de estos últimos, podrían ser calificados dentro de la categoría que incluye a los de “funcionalidad antrópica desconocida” (Villamarzo 2010), sobre la base de su tamaño (dentro de un intervalo en particular), y su estrecha asociación espacial y distribucional con otros taxones claramente de origen antrópico. Estos pudieron haber sido recogidos por el ser humano a pesar de que no presentan señales de consumo, modificación y/o utilización. Es probable que estos individuos sean realmente intrusivos, al llegar al yacimiento junto a otros recursos y nos alienta a pensar acerca de los motivos de su presencia en el registro arqueológico.

Los *Anodontites* por sus hábitos acuáticos también fueron ingresados al sitio por el hombre. Teniendo en cuenta su escasa frecuencia y sus características macroscópicas, no debieron haber tenido una utilidad alimenticia, por lo cual

podieron haber sido colectados para otro tipo de usos. Debido a que estos son un importante indicador de la salubridad del agua y sumado a los datos obtenidos a través de otras líneas de evidencia, se asume una baja polución de los cauces fluviales y condiciones climáticas muy similares a las modernas. Los restos antracológicos también estarían apoyando la idea de un ambiente de tipo chaqueño con especies de clima subtropical y similares condiciones paisajísticas a las actuales.

Acerca de las estrategias de gestión de los recursos, estaríamos ante una situación de explotación simultánea de multi-ambientes con actividades de caza y procesamiento diversas, sin evidencias de cambios significativos en la explotación de los recursos malacológicos durante la ocupación del sitio. Debido a que los caracoles *Pomacea* son de hábitos hibernatorios se propone que la captura habría ocurrido en verano. Durante esta estación se produce el mayor volumen de precipitación pluvial y es la época en que estos animales se encuentran más activos (Agrocalidad Ecuador 2012; Vázquez Silva et al. 2011). En términos de trabajo esto implica tiempos reducidos de recolección y/o bajo número de personas involucradas en ello. Los análisis isotópicos llevados a cabo hasta el momento en huesos humanos, indican una dieta diversificada y con un predominio en recursos terrestres, lo que apoyaría la interpretación del consumo esporádico o estacional de los recursos fluviales (Ortiz y Killian Galván 2013).

Los *Megalobulimus* a pesar de que podrían ser considerados como intrusivos por su hábito de enterrarse en diferentes estaciones, creemos que su presencia obedece a la acción del hombre, no solo porque parecen haber sido utilizados para la fabricación de herramientas y ornamentos, sino también por su asociación con entierros humanos. Caracoles completos de esta especie han sido registrados como parte del ajuar mortuario, no solo en Pozo de la Chola, sino también en otros sitios de la región (Nordenskiöld 1993 [1903]; Boman 1991 [1908]; Dougherty 1975), del noroeste de Argentina (NOA) (De Feo 2012) e incluso en sitios allende a la cordillera en el norte de Chile (Núñez et al. 2005; Tellez 1997; Soto Rodríguez 2009). En algunos casos fueron utilizados como contenedores de sustancias minerales y en otros se depositó el caracol entero vacío y limpio. Es llamativa la recurrencia de la asociación entre esta especie de gasterópodo y los entierros, lo que marca su importancia simbólica en los rituales funerarios de diversos pueblos. Los restos malacológicos en general han sido señalados como objetos con un rol simbólico en la prehistoria americana desde al menos el periodo Arcaico Temprano (Blower 2000; Bourget 1990; Gorriti 2000; Hocquenghem 1993; Marcos 2002; Murra 1975). Sobre la base de la información etnográfica la relación más frecuente es su vínculo con el agua, sin embargo, al estar asociados a discursos semióticos tan complejos como aquellos que involucran a los

rituales, su significado pasa a ser polisémico trascendiendo las asociaciones directas con el agua (Soto Rodríguez 2009).

Por último, los grupos tafonómicos muestran una mayor importancia de los pertenecientes a los taxones alimenticios seguidos por los de funcionalidad antrópica desconocida. Aquellos correspondientes a los llamados “restos modificados” (*sensu* Moreno Nuño 1994), solo se encuentran representados hasta el momento, por un fragmento trabajado en Pozo de la Chola y dos preformas modificadas en el sitio Agua Negra.

El intercambio a larga distancia de esta clase de fauna se encuentra manifestado por la presencia de la especie *Oliva peruviana* en el sitio arqueológico Arroyo del Medio (Boman, 1991 [1908]) y un fragmento de *Mytilidae* en Agua Negra, ambos originarios del Océano Pacífico.

Finalmente, los taxones intrusivos como los *Epiphragmophora* y posiblemente los *Bulimulus* aportan información sobre las condiciones ambientales y los procesos de formación de sitio. Si tenemos en cuenta el tamaño promedio de los *Bulimulus* en la muestra, una posibilidad para explicar esta particularidad, es que su presencia podría estar relacionada a la utilización de artefactos empleados en la recolección de otra clase de recursos, lo que habría incidido en una colecta no intencional de este tipo de caracoles (por ejemplo el uso de tamices). Otra posibilidad alternativa es que los moluscos ingresaran como intrusivos conjuntamente con la recolección, procesamiento y descarte de algún vegetal en particular, en el cual se habrían hospedado. Nuevos análisis a futuro deberán testear las hipótesis de su carácter intrusivo y los motivos de su abundancia y selectividad en los pisos arqueológicos.

AGRADECIMIENTOS

A los alumnos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNJU, por su participación en las tareas de excavación en el sitio Pozo de la Chola. A Veronica Nahir Rojas, por su colaboración en el laboratorio. Este trabajo forma parte de los trabajos desarrollados en el marco del proyecto PIP N° 11420090100180 del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina (dirigido por G. Ortiz) y del proyecto PICTO 08-00131 de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Jujuy (G. Ortiz investigador participante).

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez M., I. Briz Godino, A. Balbo y M. Madella. 2011. Shell middens as archives of past environments, human dispersal and specialized resource management. *Quaternary International*, 239: 1-7.
- Agrocalidad Ecuador. 2012. Caracol Manzana (*Pomacea canaliculata*). <http://es.scribd.com/doc/104176716/Caracol-Manzana-Pomacea-Canaliculata-Agrocalidad#scribd>, (28 de Agosto de 2014).
- Behrensmeyer, A. 1978. Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4:150-162.
- Bejega García V., E. González Gómez de Agüero, y C. Fernández Rodríguez. 2010. La Arqueomalacología: una introducción al estudio de los restos de moluscos recuperados en yacimientos arqueológicos. *Iberus*, 28 (1): 1-10
- Blower, D. 2000. The many facets of mullu: more than just a Spondylus shell. *Andean Past* 6: 209-228.
- Boman, E. 1991 [1908]. Antigüedades de la región andina de la República Argentina y del desierto de Atacama. Universidad Nacional de Jujuy.
- Bourget, S. 1990. Caracoles Sagrados en Iconografía Moche. *Gaceta Arqueológica Andina* 20: 45-58.
- Cabrera, A. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. T. II, Fascículo 1: 85, Buenos Aires.
- C.F.I. (Consejo Federal de Inversiones). 1980. Relevamiento semidetallado de suelos con fines de riego. Áreas de influencia del dique Las Maderas y el río Grande. Volumen 2.
- De Feo, M. E. 2012. Prácticas funerarias en el sitio formativo tardío tres cruces 1, quebrada del Toro, Salta, Argentina (siglo V al X dc). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVII* (1): 43-64.
- Doello Jurado, M. 1940. Síntesis malacológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* N° 2, Tomo II: 123-144. Buenos Aires.
- Dougherty, B. 1975. Nuevos aportes para el conocimiento del Complejo Arqueológico San Francisco (sector septentrional de la región de las selvas occidentales argentinas, subárea del noroeste argentino). Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Farinati, E., A. Fernández, R. Higuera Ruiz, R. Ibisate y J. Elorza. 2010. Respuesta morfológica y microestructural condicionada por estrés en *Crassostrea patagonica* (d'Orbigny) de la formación río Negro (Mio-Plioceno), Patagonia, Argentina. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 23 (1-2): 9-22.
- Gautier, A. 1987. Tafonomic groups: how and why? *Archaeozoología* 1 (2): 47-52.
- González, A. R. y J. A. Pérez. 1971. Primeras culturas argentina. Film Ediciones Valero. Buenos Aires.
- Gordillo, S. 2010. Las almejas nacaríferas de la Cuenca parano-platense: patrimonio natural y cultural de sudamérica. Cartilla de difusión N° 15, Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". Santa Fe, Argentina.
- Gorriti, M. 2000. Moluscos marinos: Spondylus, Strombus y Conus. Su significado en las sociedades andinas. *Boletín Museo de Arqueología y Antropología*. Publicación Mensual. Museo de Arqueología y Antropología. Centro Cultural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Año 3 (11):10-21.
- Gutiérrez Zugasti, F. I. 2008-2009. Análisis tafonómico en arqueomalacología: el ejemplo de los concheros de la región cantábrica. *Krei*, 10: 53-74
- Hocquenghem, A. 1993. Rutas de entrada del *Mullu* en el extremo norte del Perú. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 22 (3): 701-719.
- Marcos, J. 2002. Mullu y Pututo para el Gran Caimán: Un modelo para el intercambio entre Mesoamérica y Andinoamérica. *Gaceta Arqueológica Andina* 26: 13-36.
- Martínez Soler, B. 1958-1959. Conchyliología Ethnológica. *Runa*, Volumen IX: 267-322. Buenos Aires.
- Miquel, S. E. y M. L. Aguirre. 2011. Taxonomía de los gasterópodos terrestres del Cuaternario de Argentina. *Revista Española de Paleontología*, 26 (2), 101-133.
- Moreno Nuño, R. 1994. Análisis arqueomalacológicos en la Península Ibérica. Contribución metodológica y biocultural. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. España.
- Murra, J. 1975. El tráfico de *Mullu* en la costa del Pacífico. En: *Formaciones económicas de mundo Andino: 225-267*. IEP. Lima.
- Nordenskiöld, E. 1993 [1903]. Lugares precolombinos de asentamiento y entierro en la frontera sudoeste del Chaco. Serie Jujuy en el pasado. Universidad Nacional de Jujuy.
- Núñez, L., I. Cartajena, C. Carrasco, y P. de Souza. 2005. El templete de Tulán y sus relaciones formativas panandinas (norte de Chile). *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 34 (3): 299-320.
- Ortiz, G. 2007. La evolución del uso del espacio en las tierras bajas jujeñas (subárea del río San Francisco). Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

- Ortiz, G., F. Zamora, F. Zambrano. 2014. Primera aproximación al análisis de cuentas discoidales de la región subandina de Jujuy. Inédito.
- Ortiz, G. y L. Nieva. 2013. Vivir y morir en el valle de San Francisco. Prácticas funerarias y estrategias de memorización en la selva pedemontana de Jujuy (800 ac.-500 dc.). Trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. La Rioja, Abril 2013
- Ortiz, G. y V. Killian Galván. 2013. El consumo como vía para comprender economías mixtas. Su aplicación al sur del valle de San Francisco, región pedemontana de Jujuy (Argentina). Trabajo presentado en el taller La Montaña Tropical Sur-Central y las zonas adyacentes: Desarrollos Políticos Regionales, Intercambio Inter-regional e Interacción Cultural, Julio 13 al 17, Sucre, Bolivia.
- Ortiz, G., P. Mercolli y V. Killian Galván. 2013. Nuevas evidencias en el estudio de la economía y dieta en poblaciones tempranas de la cuenca del San Francisco (800 a.C-500 d.C). En: Arqueología y Etnohistoria de la vertiente oriental de los Andes de Argentina y Bolivia, editado por B. Ventura, G. Ortiz y B. Cremonese. Editorial EDIUNJU. San Salvador de Jujuy. En prensa.
- Parisi, F. y J. Liotta. 2010. Primera aproximación al consumo de moluscos bivalvos (*Diplodon sp.*) en el sitio Cerro Lutz, planicies inundables del Paraná inferior. En: *Mamül Mapu*: pasado y presente desde la arqueología pampeana, editado por M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte: 215-226. Editorial Libros del Espinillo, Ayacucho, Provincia de Buenos Aires.
- Ramírez, R.; V. Borda; P. Romero, J. Ramírez; C. Congrains; J. Chirinos; P. Ramírez; L. E. Velásquez; y K. Mejía. 2012. Biodiversidad y endemismo de los caracoles terrestres *Megalobulimus* y *Systrophia* en la Amazonia occidental. Rev. peru. biol. 19 (1):59-74. Facultad de Ciencias Biológicas UNMSM.
- Ramos, R. S. y M. Brea. 2012. Análisis antracológico de la localidad arqueológica Pozo de la Chola, Jujuy, Argentina. Informes del Laboratorio de Paleobotánica (CICYTTP-Diamante, Entre Ríos). Inédito.
- Ramundo, P. 2011. Aspectos simbólicos prehispánicos en la Quebrada de la Cueva: una mirada arqueológica. Temas de historia argentina y americana 19. Disponible en: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/aspectos-simbolicos-prehispanicos-Quebrada-cueva>
- Rosa Giordano, M. E. 2011-2012. Moluscos y conchillas. Una mirada bajo la lupa, del material malacológico recuperado por la misión de rescate arqueológico de Salto Grande Anuario de Arqueología: 201-237. Universidad de la república. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Arqueología. Uruguay.
- Soto Rodríguez, C. 2009. Desde el Mar y la Selva: Usos simbólicos de los restos malacológicos en la fase Tilocalar, quebrada Tulán (3500-2500 AP). Tesis de Arqueología, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, departamento de Antropología.
- Sparks, B. W. 1980. Los moluscos no marinos en la Arqueología. En Ciencia en Arqueología, editado por Brothwell D. y Higgs E. Fondo de Cultura Económica, México: 406-417.
- Tellez, F. 1997. *Sthrophocheilus oblongus* Müll: Restos de fauna malacológica tropical en contextos funerarios de San Pedro de Atacama; Norte de Chile (Informe Preliminar). Estudios Atacameños N° 14: 95-120.
- Vázquez Silva, G., T. Castro Barrera, J. Castro Mejía y G. D. Mendoza Martínez. 2011. Los caracoles del genero *Pomacea* (Perry, 1810) y su importancia ecológica y socioeconómica. Contactos 81:28-33. México
- Villamarzo, E. 2010. Arqueomalacología del sitio La Esmeralda (Rocha, Uruguay) Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 9 (93): 215-230.

Bandas de crecimiento en *Nacella (Patinigera) magellanica* y su potencialidad para determinar patrones estacionales

Growth bands in *Nacella (Patinigera) magellanica* and their potential to determine seasonal patterns

Javiera Cárdenas¹, Sandra Gordillo² y Manuel San Román³

RESUMEN

Para el extremo sur de Sudamérica, la presencia de moluscos en sitios arqueológicos se vincula con su utilización como recurso alimenticio; y su estudio, además de brindar información sobre la dieta de estos grupos humanos, posibilita obtener información paleoambiental a escala local. En tal sentido, el estudio de los patrones de crecimiento de los moluscos y sus variaciones estacionales, constituye una herramienta valiosa en este tipo de análisis. La primera fase para determinar el momento de ocupación en sitios arqueológicos es estudiar las bandas de crecimiento de especímenes malacológicos de una población actual y luego correlacionarlos con depósitos arqueológicos. El objetivo de este trabajo es determinar el patrón de crecimiento estacional en base a las bandas de formación periódicas de ejemplares actuales de *Nacella (Patinigera) magellanica* (Gmelin 1791). Los ejemplares fueron obtenidos en la localidad Punta Santa Ana, Estrecho de Magallanes. El proceso de colecta se llevó a cabo de forma mensual durante un año. Las conchas de los moluscos fueron cortadas a lo largo del eje de crecimiento en la zona próxima al ápice. Se analizó la banda terminal, que corresponde al margen anterior interno de la concha. Los resultados indican que existen dos tipos de bandas que varían en amplitud y tonalidad. Los meses de junio y julio presentan una tendencia significativa, con bandas terminales claras y finas, asociadas a la disminución de temperatura y de luz; mientras que en los otros meses, las bandas no presentan un patrón de tonalidad estacional definido. De acuerdo a los resultados

1 Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Concepción, Barrio Universitario s/n, Chile.

E-mail: javieracardenas@udec.cl

2 CICTERRA, CONICET-UNC; CIPAL, FCEF y N, UNC, Argentina. E-mail: gordillosan@yahoo.es

3 CEHA Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Av. Bulnes 01850, Punta Arenas, Chile.

E-mail: manuel.sanroman@umag.cl

obtenidos podemos indicar que *Nacella (Patinigera) magellanica* es una especie potencialmente útil para determinar patrones estacionales, dada su amplia distribución y abundancia en las costas actuales como en los conchales arqueológicos en todo el sur de Sud América. Sin embargo, la falta de definición de un patrón de tonalidad de sus bandas en los meses de otoño/primavera/verano sugiere complementar el estudio con técnicas de mayor resolución como análisis de isótopos estables.

Palabras clave: Esclerocronología; Moluscos subantárticos; Estrecho de Magallanes.

ABSTRACT

For the southern tip of South America, the presence of mollusks in archaeological sites linked to its use as a food source; and its study, besides providing information about the diet of these human groups, enables to obtain paleoenvironmental information locally. In this regard, the study of the growth patterns of mollusks and their seasonal variations is a valuable tool in this type of analysis. The first phase to determine the time of occupation of archaeological sites is to study the growth bands of malacologic specimens of a living population and then correlate archaeological deposits. The aim of this work is to determine the seasonal growth pattern based on the formation of periodic bands of modern specimens. The aim of this work is to determine the seasonal growth pattern based on the formation of periodic bands of current specimens of *Nacella (Patinigera) magellanica*. The specimens were obtained at Punta Santa Ana, Strait of Magellan. The collecting process was carried out monthly for one year. The mussel shells were cut along the growth axis in the area near to the apical area. The terminal band, which corresponds to the inner anterior margin of the shell, was analyzed. The results indicate that there are two types of bands that vary in amplitude and tonality. The months of June and July show a significant seasonal trend, with clear and fine terminal bands, associated with the decrease in temperature and light. While the other months, the bands do not present a defined color pattern. According to the obtained results, we can state that *Nacella (Patinigera) magellanica* is a potentially useful species to determine seasonal patterns, given its wide distribution and abundance in current coastal and archeological middens throughout Southern area of South America. However, the lack of definition of a pattern of tones in their bands during autumn/spring/summer suggests completing the study with more conclusive techniques, such as stable isotopes analysis.

Keywords: Sclerochronology; Subantarctic mollusk; Estrecho de Magallanes.

INTRODUCCIÓN

Los estudios esclerocronológicos se basan en el análisis de las bandas de crecimiento presentes en los exoesqueletos de organismos calcáreos (ej. conchas de gasterópodos y bivalvos). Estas bandas se forman y definen a partir de la interacción entre el ambiente y la fisiología del organismo (Rhoad y Lutz 1980). Por ejemplo, en condiciones extremas algunas especies pueden reducir o detener su crecimiento, lo cual se reflejaría en bandas de crecimiento más delgadas (Verdún 2014). La temperatura y la salinidad son los factores ambientales más influyentes en la formación de las bandas de crecimiento (Fenger et al. 2007; Schöne et al. 2005; Colonese et al. 2011; Verdún 2014), aunque existen otros factores implicados en el crecimiento de un organismo como los nutrientes (Colonese et al. 2011), las mareas (Chang 1992), el oxígeno disuelto (Marchitto et al. 2000) y los ciclos diarios (Fenger et al. 2007), entre otros.

Los estudios esclerocronológicos generan gran interés en diversos campos de investigación, ya que proporcionan antecedentes sobre la dinámica poblacional y la tasa de crecimiento de los organismos y su historia de vida (Dettman et al. 2004). Del mismo modo, la esclerocronología permite contar con registros de variaciones ambientales y periodicidades como cambios anuales y subanuales (estacional, lunar, diaria), siendo considerados “registradores de datos” de alta resolución temporal y de gran valor como herramienta paleoambiental (Rhoads y Lutz 1980; Schöne et al. 2005; Fred y Andrus 2011). Esta característica también es de interés para los arqueólogos dado que brinda información sobre el momento de ocupación de un sitio (Colonese et al. 2011, 2012), o la gestión del recurso y la organización de los grupos humanos (Verdún 2014).

Para determinar la estación de ocupación en los sitios arqueológicos, se requiere conocer el momento de formación de las bandas de crecimiento, para lo cual se puede emplear distintas técnicas: (a) analizar las bandas de crecimiento de moluscos actuales y correlacionarlas con especímenes provenientes de sitios arqueológicos (Quitmyer et al. 1997; Verdún 2011), (b) realizar análisis geoquímicos empleando isótopos de δO^{18} , lo que permite conocer características ambientales, particularmente la temperatura del agua en la que se formaron las bandas de crecimiento (Hallmann et al. 2009), o (c) combinar ambas técnicas y de esta forma establecer con mayor resolución el momento de colecta (Colonese et al. 2011, 2012).

En la región de Magallanes, los moluscos constituyen uno de los principales grupos faunísticos tanto en las playas actuales (Guzmán 1978; Guzmán y Ríos 1981, 1987), como en depósitos fosilíferos naturales (Cárdenas y Gordillo 2009) y depósitos arqueológicos (Legoupil 1993-94, 2005; Miotti y Salemme 1999; Orquera y Piana 2000; Ocampo y Rivas 2005; Morello et al.

2012), destacándose entre los gasterópodos, las “lapas” del subgénero *Nacella* (*Patinigera*).

Nacella (*Patinigera*) *magellanica* (Gmelin 1791) habita principalmente en zonas rocosas, distribuyéndose preferentemente en el intermareal medio y superior (Malanga et al. 2007; Colonese et al. 2011, 2012), siendo una de las especies con mayor distribución y abundancia en las costas del estrecho de Magallanes y en las regiones adyacentes (Guzmán y Ríos 1987; Colonese et al. 2011; Verdún 2014). Existen diversos estudios de esta especie que brindan información sobre su taxonomía (Powell 1973; Valdovinos y Rùth 2005), biología (Guzmán 1978; Guzmán y Ríos 1987; Malanga et al. 2004, 2005, 2007; Thatje y Ríos 2010) y biología molecular (De Aranzamendi et al. 2009; González-Wevar et al. 2011, 2012). Del análisis de estos trabajos se reconoce que *Nacella* (*Patinigera*) *magellanica* (Gmelin 1791) presenta varias ventajas para estudios esclerocronológicos como: (a) amplio rango geográfico y abundancia en la región magallánica, tanto en playas actuales como en depósitos arqueológicos, (b) alta preservación, que facilita su utilización para diversos análisis, (c) tamaño conspicuo y fácilmente distinguible para su colecta con una longitud promedio de 50 mm en ambientes expuestos y 70 mm en ambientes protegidos.



Figura. 1. Mapa de Región de Magallanes indicando Punta Santa Ana, el sitio de colecta de *Nacella magellanica*.

El objetivo de este trabajo es determinar el patrón de crecimiento estacional en base a las bandas de formación periódicas de ejemplares actuales de *Nacella (Patinigera) magellanica* (Gmelin 1791), colectados mensualmente durante un año, para evaluar cambios de tonalidad estacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio, Punta Santa Ana, se ubica en la zona central de la península de Brunswick, a 2,5 km del Estrecho de Magallanes (Figura 1) (Morello et al. 2012). El hábitat costero está conformado por una plataforma rocosa moderadamente expuesta a los fuertes vientos del oeste y a la acción de las mareas del este. Las zonas intermareal y sublitoral en este sitio están dominadas por macroalgas bentónicas y mitílidos.

La colecta de ejemplares de *Nacella (Patinigera) magellanica* se realizó mensualmente durante un año (febrero 2009 a enero 2010) en la zona intermareal superior. En cada campaña de muestreo se realizaron mediciones de temperatura con un termómetro digital Hanna (modelo HI 98128) y de salinidad con un refractómetro Atago modelo ATC-S/Mill-E (Tabla 1).

Las conchas de *Nacella (Patinigera) magellanica* fueron lavadas y cortadas a lo largo del eje de crecimiento máximo, en la zona próxima al ápice (Figura 2). Cada corte fue pulido empleando lijas desde 120 hasta 1200 granos (Chang 1992; Soldati et al. 2010) hasta que la superficie de las conchas se encontraba plana y era posible visualizar en forma clara las bandas de crecimiento, para lo cual se empleó una lupa estereoscópica OLYMPUS SZ61 con una resolución 3,5X. Para determinar el patrón de crecimiento estacional se consideró la última banda del margen anterior interno de cada concha. Se observó la

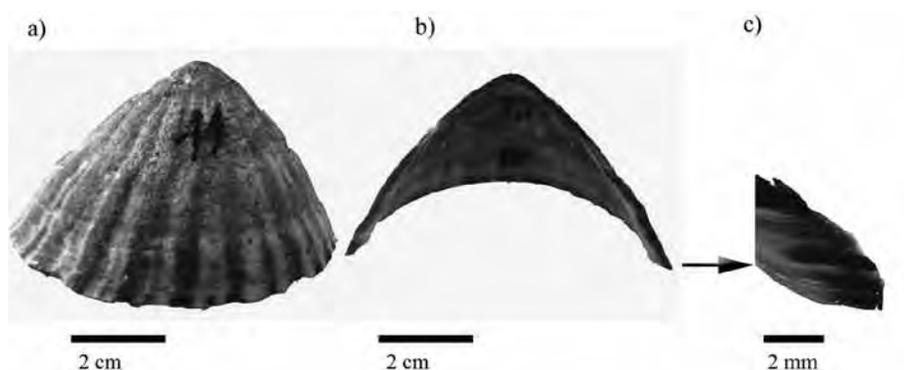


Figura 2. *Nacella magellanica* a) vista lateral externa, b) vista lateral interna cortada en el eje central; c) corte de una sección la flecha indica la banda en estudio.

Mes	Temperatura (°C)	Salinidad (‰)
Febrero	11,3	34
Marzo	8,4	30
Abril	10,5	10
Mayo	2,5	10
Junio	5,6	31
Julio	5,9	31
Agosto	5,9	33
Septiembre	6,9	31
Octubre	7,3	35
Noviembre	9,0	23
Diciembre	9,8	31
Enero	9,8	30

Tabla 1. Parámetros de temperatura (°C) y de salinidad (‰) en Punta Santa Ana.

tonalidad adaptando la técnica de Quitmyer et al. (1985) y de Verdún (2014), que consiste en dividir el ciclo de crecimiento en dos grupos de acuerdo a sus tonalidades: banda terminal oscura y banda terminal clara.

Para el análisis de los datos, se realizó un test Chi cuadrado (X^2) para evaluar cambios significativos de las tonalidades de las bandas finales a lo largo del año, empleando el software SAS versión 8.2.

RESULTADOS

Se colectó un total de 273 ejemplares de *Nacella (Patinigera) magellanica*. La fragilidad y erosión de algunos de los ejemplares muestreados dificultó la realización de los cortes, limitando así el número de ejemplares a utilizar para el análisis de las bandas de crecimiento entre 7 y 10 por mes. Las mediciones de temperatura y salinidad realizadas en las campañas mensuales se encuentran en la Tabla 1.

El análisis visual permite reconocer una sucesión periódica de una banda clara y una oscura, en la que el margen final de la concha corresponde al período más reciente de vida (del mes colectado). Además se observa una tendencia a un bandeo claro y fino en los meses más fríos, mientras que el resto de los meses presentan una banda terminal más amplia y oscura (Figura 3).

En invierno, en los meses de junio y julio, la banda interior de las conchas presenta una tonalidad clara ($X^2 > 2,8$, $p < 0,1$ en ambos casos), mientras que para el resto del año (los demás meses) no presenta una tendencia significativa

en la coloración ($X^2 < 2,1$, $p > 0,1$ en todos los casos). Las bandas de crecimiento de los meses de invierno no son significativamente distintas a las estaciones verano, primavera y otoño ($X^2 < 1$, $p > 0,316$ en todos los casos).

Resulta importante de destacar que, salvo los meses de invierno que evidencian claramente una tonalidad clara, los ejemplares de los otros meses pue-

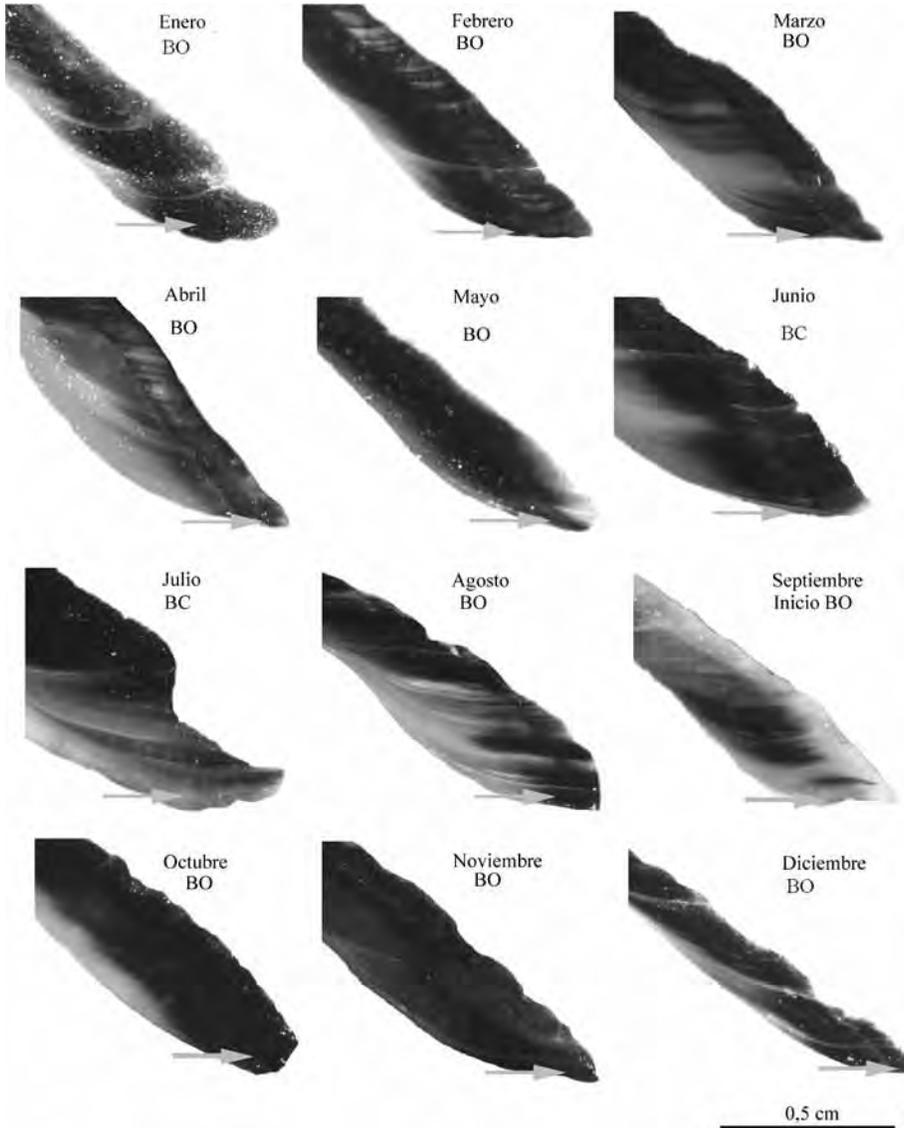


Figura 3. Vista general de un corte de *Nacella magellanica* mensual. Las flechas indican la última banda de crecimiento. Las siglas BO= Banda oscura y BC= Banda clara.

den presentar bandas claras y oscuras, lo que debe considerarse a los fines de no generar una interpretación errónea basada en estos otros meses.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los estudios de esclerocronología en la Patagonia austral son limitados, destacándose los análisis de bandas de crecimiento de *Nacella (Patinigera) magellanica* y *Nacella (Patinigera) deurata* en sitios arqueológicos de Tierra del Fuego (Verdún 2011, 2012, 2014; Colonese et al. 2011, 2012), por lo que este estudio constituye un aporte importante en la zona del Estrecho de Magallanes para establecer futuras investigaciones en el crecimiento de las bandas de *Nacella (Patinigera) magellanica* y aplicaciones en el ámbito de la arqueología regional.

En períodos invernales, las temperaturas bajas y menor número de horas luz en el día disminuyen la actividad metabólica y tasa de crecimiento de *Nacella (Patinigera) magellanica* (Guzmán y Ríos 1987; Chang 1992; Malanga et al. 2005, 2007; Colonese et al. 2011), registrando bandas de crecimiento más delgadas y claras (González 2008; Verdún 2011, 2012, 2014), lo que concuerda con este estudio. Del mismo modo, la tasa de crecimiento de esta especie disminuye con la edad, alcanzando una longevidad de 40 años (Guzmán y Ríos 1987). Ejemplares longevos de *Nacella (Patinigera) magellanica* pueden generar una acumulación de bandas en el margen, con líneas asociadas a otros eventos como mareas, episodios cortos de tormentas y estrés, lo que impide discriminar y evaluar con claridad las bandas, por lo cual se recomienda que para este tipo de estudios se utilicen ejemplares de tamaños similares y nunca longevos.

Por otro lado, Guzmán y Ríos (1987) indican que el 60% del crecimiento anual de *Nacella (Patinigera) magellanica* ocurre en las estaciones más cálidas (primavera-verano). En primavera crece un 25% menos que en verano, debido a que se inicia la época reproductiva en septiembre con un pico en los meses de noviembre y diciembre. Estudios realizados por Verdún (2011, 2012, 2014) indican que en los meses de primavera/verano las bandas de crecimiento son amplias y oscuras reflejando un rápido crecimiento de la especie. En este trabajo, la tendencia estacional marcada y estadísticamente significativa en bandas internas de crecimiento ocurre sólo en los meses de junio y julio, mientras que en las estaciones de verano, primavera y otoño, los ejemplares no presentan un cambio gradual, ni un patrón que permita diferenciar los ejemplares de estas estaciones. En este sentido, es importante destacar que el número de ejemplares utilizados en el estudio es bajo (7-10 ejemplares mensuales) y aunque los resultados están sustentados por

la aplicación del test estadístico Chi cuadrado y por fotografías mensuales que evidencian la formación de las bandas de crecimiento en distintos momentos del año, considerar un mayor número de muestras mensualmente permitiría evaluar la estacionalidad de los meses de otoño/primavera/verano. En este sentido, la utilización de técnicas de isótopos estables es clave para realizar reconstrucciones paleoclimáticas y para detectar patrones de estacionalidad (Quitmyer et al. 1997). Así lo corroboran Colonese et al. (2011, 2012) quienes emplearon isótopos estables con *Nacella (Patinigera) magellanica* y *Nacella (Patinigera) deurata* en yacimientos arqueológicos de Tierra del Fuego. Sus resultados indican que ambas especies, presentan características morfológicas similares y son abundantes tanto en playas actuales como en sitios arqueológicos. Sin embargo, *Nacella (Patinigera) deurata* habita en la zona sublitoral e intermareal baja, presentando una menor exposición a cambios de temperatura y luz solar que favorece un crecimiento regular en sus bandas (Colonese et al. 2012), mientras que *Nacella (Patinigera) magellanica* habita en la zona intermareal superior y media, haciendo que sea una especie de más fácil acceso para su extracción. Sin embargo, al encontrarse expuesta, principalmente en los meses de primavera/verano, donde puede alcanzar una exposición de 3 a 5 horas, recibe más luz, temperatura y aireación (Colonese et al. 2011) y por tanto se genera un mayor estrés y “ruido” en el desarrollo de las bandas haciendo menos evidente tonalidad y la regularidad de su incremento. Las especies colectadas para este estudio fueron obtenidas de la zona intermareal más expuesta, por lo que variables mencionadas como horas de exposición a la luz y a la intensidad de mareas, pudiesen haber generado bandas de crecimiento difusas en los meses de primavera/verano. De acuerdo a sus resultados, estos autores concluyen que ambas especies pueden aportar información sobre patrones estacionales en yacimientos arqueológicos, siendo *Nacella (Patinigera) deurata* la especie que presenta mayor claridad en sus bandas de crecimiento y por tanto puede dar una mejor respuesta a los momentos de ocupación de los grupos humanos en los sitios de Tierra de Fuego (Colonese et al. 2012).

Nacella (Patinigera) magellanica es una especie potencialmente útil para determinar patrones estacionales, dada su amplia distribución, abundancia y un recurso de fácil acceso y extracción tanto en las costas actuales como en los conchales arqueológicos del Estrecho de Magallanes. La aplicación de esclerocronología en esta especie puede constituir un valioso aporte en la arqueología regional y una herramienta útil para determinar momentos de ocupación de los grupos cazadores y recolectores de la zona. Sin embargo, la imprecisión de sus bandas en los meses de otoño/primavera/verano sugiere considerar un mayor número de ejemplares actuales para brindar mayor robustez a los datos

y complementar los resultados con análisis de isótopos estables. Además, en base a los trabajos revisados, se debería incorporar *Nacella (Patinigera) deurata* para tener un marco más amplio de información dadas las diferencias ecológicas entre las dos especies.

AGRADECIMIENTOS

Fondecyt (N° 1085329, N° 3120082, N°1120807). Este proyecto se realizó en el marco del Convenio de Desempeño para el Desarrollo de las Humanidades, Ciencias Sociales y las Artes “Identidad del fin del mundo, Patagonia, Tierra del Fuego y Antártica”. Los autores agradecen al Laboratorio de Ecología y Conservación de peces del Centro EULA-Chile y la colaboración de Flavia Morello, Alejandro García Vera y Pablo Pedreros.

BIBLIOGRAFÍA

- Cárdenas, J. y S. Gordillo. 2009. Late Quaternary molluscan assemblages from Tierra del Fuego (southern South America): a taphonomic analysis. *Andean Geology* 36 (1): 81-93.
- Chang, P. 1992. Microcrecimiento en *Nacella (Patinigera) deurata deurata* (Gmelin, 1791) del Estrecho de Magallanes. Tesis Universidad de Magallanes, Punta Arenas (Chile).
- Colonese, A., E. Camarós, E. Verdún, J. Estévez, S. Giral y M. Rejas. 2011. Integrated archaeozoological research of shell middens: New insights into hunter-gathered-fisher coastal exploitation in Tierra del Fuego. *Journal of Island & Coastal Archaeology* 6: 235-254.
- Colonese, A., E. Verdún, M. Alvarez, B. Zurro y L. Salvatelli. 2012. Oxygen isotopic composition of limpet shells from the Beagle Channel: implications for seasonal studies in shell middens of Tierra del Fuego. *Journal of Archaeological Science* 39(6): 1738-1748.
- De Aranzamendi, C., Gaderal, J. Martin y R. Bastida. 2009. Limpets of the genus *Nacella* (Patellogastropoda) from the Southwestern Atlantic: Species identification based on molecular data. *Journal of Molluscan studies* 75: 241-251.
- Dettman, D., K. Flessa, P. Roopnarine, B. Schöne y D. Goodwin. 2004. The use of oxygen isotope variation in shells of estuarine mollusks as a quantitative record of seasonal and annual Colorado River discharge. *Geochemistry et Cosmochimica Acta* 68(6): 1253-1263.
- Fenger, T., D. Surge, B. Schöne y N. Milner. 2007. Sclerochronology and geochemical variation in limpet shells (*Patella vulgata*): A new archive to reconstruct coastal sea surface temperature. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* 8 (7): Q07001.
- Fred, C. y T. Andrus. 2011. Shell midden sclerochronology. *Quaternary Science Review* 30: 2892-2905.
- González, E. 2008. Resultados obtenidos en el análisis de un conchero: El caso de los costros litorales Gallegos. Trabajo presentado en la I Jornada de Jóvenes Investigadores en Ciencias Arqueológicas, 3 al 5 de septiembre. Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Tomo 1: 255-262
- González-Wevar, C. A., T. Nakano, J. I. Cañete y E. Poulin. 2011. Concerted genetic, morphological and ecological diversification in *Nacella* limpets in the Magellanic Province. *Molecular Ecology* 20: 1936-1951.
- González-Wevar, C. A., M. Hüene, J. I. Cañete, A. Mansilla, T. Nakano y E. Poulin. 2012. Towards a model of postglacial biogeography in shallow marine species along the Patagonian Province: lessons from the limpet *Nacella magellanica* (Gmelin, 1791). *BioMed Central Evolutionary Biology* 12:139.
- Guzmán, L. F. 1978. Patrón de distribución espacial y densidad de *Nacella magellanica* (Gmelin, 1791) en el intermareal del sector oriental del Estrecho de Magallanes (Mollusca: Gastropoda). *Anales Instituto Patagonia, Serie Ciencias. Naturales, (Chile)* 9: 205-219.
- Guzmán, L. F. y C. Ríos. 1981. Estructura del conjunto de macroorganismos de una playa de bloques y cantos de Isla Wollaston, archipiélago del Cabo de Hornos. *Anales Instituto Patagonia, Serie Ciencias Naturales (Chile)* 12: 257-271.
- Guzmán, L. F. y C. Ríos. 1987. Age and growth of the subantarctic limpet *Nacella (Patinigera) magellanica magellanica* (Gmelin, 1791) from the Strait of Magellan, Chile. *Veliger* 30(2): 159-166.
- Hallmann, N., M. Burchell, B. Schöne, G. V. Irvine y D. Maxwell. 2009. High-resolution sclerochronological analysis of the bivalve mollusk *Saxidomus gigantea* from Alaska and British Columbia: techniques for revealing environmental archives and archaeological seasonality. *Journal of Archaeological Science* 36: 2353-2364.
- Legoupil, D. 1993-1994. El archipiélago del Cabo de Hornos y la costa sur de isla Navarino: poblamiento y modelos económicos. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas, Punta Arenas, Chile*, 22: 101- 121.
- Legoupil, D. 2005. Recolectores de moluscos tempranos en el sureste de la isla de Chiloé: una primera mirada. *Magallania* 33 (1): 51-61.
- Malanga, G., M. S. Estévez, J. Calvo, D. Abele y S. Puntarulo. 2004. Oxidative stress in limpets exposed to different environmental conditions in the Beagle Channel. *Aquatic Toxicology* 69: 299-309.
- Malanga, G., M. S. Estévez, J. Calvo, D. Abele y S. Puntarulo. 2005. Oxidative stress in gills of limpets from the Beagle Channel: comparisons with limpets from the Antarctic. *Scientia Marina* 69(2): 297-304.
- Malanga, G., M. S. Estévez, J. Calvo, D. Abele y S. Puntarulo. 2007. The effect of seasonality on oxidative metabolism in *Nacella (Patinigera) magellanica*, *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*, 146: 551-558.
- Marchitto, T. M., G. A. Jones., G. A. Goodfriend y C. Weidman. 2000. Precise temporal correlation of Holocene mollusk using sclerochronology. *Quaternary Research* 53(2): 236-246.
- Miotti, L. y M. Salemme. 1999. Biodiversity, taxonomic richness and specialists-generalists during late Pleistocene/early Holocene times in Pampa and Patagonia (Argentina, Southern South America). *Quaternary International* 53/54: 53-68.

- Morello, F., J. Torres., I. Martínez., K. Rodríguez., M. Arroyo-Kalin., C. French., V. Sierpe y M. San Román. 2012. Arqueología de la Punta Santa Ana: Reconstrucción de secuencias de ocupación de cazadores recolectores marinos del Estrecho de Magallanes, Patagonia Austral, Chile. *Magallania (Chile)* 40(2): 129-149.
- Ocampo, C. y Rivas P. 2005. El poblamiento marítimo de los canales occidentales de la Patagonia: desde Chiloé hasta el Cabo de Hornos. En Badal, G.; F. Balcells; M. Montanari y C. Altamirano (ed). Chile país oceánico, Ocho Libros Editores, Santiago: 56-69.
- Orquera, L. y E. L. Piana. 2000. Composición de los conchales de la costa del Canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Parte I*, Buenos Aires, XXV: 249-274.
- Powell, A. 1973. The patellid limpets of the world (Patellidae). *Indo-Pacific Mollusca* 3: 75-206.
- Quitmyer, I. R., H. S. Hale y D. S. Jones. 1985. Paleoseasonality determination based on incremental shell growth in the hard clam, *Mercenaria mercenaria*, and its implications for the analysis of three southeast Georgia coastal shell middens. *Southeastern archaeology*: 27-40.
- Quitmyer, I. R., D. S. Jones y W. S. Arnold. 1997. The sclerochronology of hard clams, *Mercenaria* spp., from the South-Eastern U.S.A.: A method of elucidating the zooarchaeological records of seasonal resource procurement and seasonality in prehistoric shell middens. *Journal of Archaeological Science* 24: 825-840
- Rhoads, D. C. y R. A. Lutz. 1980. Skeletal growth of aquatic organisms. *Biological records of environmental change*, Plenum prensa, New York and London.
- Schöne, B., S. Houk, C. Freyre, J. Fiebig y O. W. 2005. Daily growth rates in shells of Arctica islandica: Assessing sub-seasonal environmental controls on a long-lived bivalve mollusk. *Palaeos* 20: 78-92.
- Soldati, A., E. D. Jacob, M. M. Bianchi y A. Hajduk. 2010. Microestructura y polimorfismo en valvas recientes de *Diplodon chilensis patagonicus* (d'Orbigny 1835). *Gayana* 74(1): 57-65.
- Thatje, S. y C. Ríos. 2010. Subantartic limpet populations today and human impact about 1400 years ago. *Anales Instituto Patagonia, Chile* 38(1): 97-102.
- Valdovinos, C. y M. Ruth. 2005. Nacellidae limpets of the southern end of South America: taxonomy and distribution. *Revista Chilena de Historia Natural* 78: 497-517.
- Verdún, E. 2011. El consumo de moluscos en societats caçadores-recol·lectores de Tierra del Fuego, Argentina, tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Verdún, E. 2012. Los recursos malacológicos. En Mansur, M. E. y R. Piqué (comps.): *Arqueología del Hain. Investigaciones etnoarqueológicas en un sitio ceremonial de la sociedad Selknam de Tierra del Fuego. Implicancias teóricas y metodológicas para los estudios arqueológicos*, Treballs d'Etnoarqueologia, Departament d'Arqueologia i Antropologia, IMF-CSIC, Madrid, 9: 173-184.
- Verdún, E. 2014. El consumo de moluscos en sociedades cazadores-recolectoras de Tierra del Fuego (Argentina). En Oría, J. y Tivoli, A.M. (Comp). *Cazadores de mar y tierra estudios recientes en arqueología fueguina*, Ed. Cultura Tierra del Fuego y Museo del Fin del Mundo, Ushuaia, Argentina.

**Análisis morfométrico de ejemplares actuales
y fósiles de *Plagiodontes daedaleus* (Deshayes 1851)
del sitio Alero Deodoro Roca,
Sierras Pampeanas de Córdoba, Argentina**

**Morphometric analysis on recent and fossil specimens
of *Plagiodontes daedaleus* (Deshayes 1851)
from Alero Deodoro Roca rockshelter, Sierras Pampeanas of
Córdoba, Argentina**

Gabriella Boretto¹, Andrés Robledo², Andrés Izeta³, Matías Baranzelli⁴,
Sandra Gordillo¹ y Roxana Cattáneo³

RESUMEN

Plagiodontes daedaleus (Deshayes 1851) es un gasterópodo endémico de las Sierras Pampeanas que se encuentra en sedimentos cuaternarios de origen continental. La distribución y endemismo está relacionado a sistemas montañosos, siendo abundante en la región serrana de Córdoba. Debido a la considerable cantidad de conchas bien preservadas de esta especie halladas en excavaciones dentro de un contexto arqueológico, asociado a una de las ocupaciones del sitio Alero Deodoro Roca (Valle de Ongamira, Provincia de Córdoba) datado en 3043 ± 41 años AP, se eligió a este taxón para realizar análisis de morfometría clásica de su exoesqueleto. A partir de ello se procedió a evaluar la existencia de diferencias en la forma y tamaño del mismo, comparando muestras fósiles y actuales, con el fin de reconocer variabilidad morfométrica a lo largo del tiempo vinculada a cambios ambientales acaecidos durante el pasado reciente.

Se recolectaron ejemplares actuales ($n = 90$) y ejemplares dentro del contexto arqueológico ($n = 72$) para efectuar el estudio morfométrico y comparativo, teniendo en cuenta cinco medidas lineales, dos medidas angulares y cuatro

- 1 Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA), CONICET - Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina. E-mail: gmboretto@yahoo.com.ar; gordillosan@yahoo.es
- 2 Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina. E-mail: and.robledo@gmail.com
- 3 Instituto de Antropología de Córdoba (IDACOR), CONICET, Museo de Antropología, FFyH, Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina. E-mail: andresizeta@gmail.com; roxanacattaneo@gmail.com
- 4 Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), CONICET - Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Argentina. E-mail: matiasbaranzellibc@gmail.com

relaciones entre las variables. Los datos fueron analizados a través de métodos estadísticos expresándolos previamente en función del logaritmo natural. Los resultados obtenidos indican que para este taxón las variaciones ambientales se ven reflejadas parcialmente en la morfometría clásica o lineal mediante un ANOVA en cambio son más evidentes a través de la estadística multivariada.

Palabras clave: *Plagiodontes daedaleus*; Morfometría lineal; Sitios arqueológicos; Sierras Pampeanas; Holoceno.

ABSTRACT

Plagiodontes daedaleus (Deshayes 1851) is an endemic gastropod from Sierras Pampeanas found in continental Quaternary sediments. Its distribution and endemism is related to mountain ranges, being widespread in the mountainous region of Córdoba. Due to the considerable amount of well-preserved shells of this species found in the archaeological excavations, associated with one of the occupations in the Alero Deodoro Roca site, dated 3043 ± 41 years BP (Valle de Ongamira, Córdoba Province), we considered this taxon for classical morphometric analysis of its exoskeleton. From this, we proceeded to evaluate whether there were differences in the shape and size of the shells by comparing fossil ($n = 72$) and recent samples ($n = 90$) collected from the study area, in order to recognize morphometric variability over time linked to environmental changes occurred in the recent past. Five linear measurements, two angular measurements and four proportions between these variables were performed. Data were analyzed through statistical methods, previously transformed to natural logarithms. Results indicate that environmental changes are partially reflected for this taxon in the classic or linear morphometry through an ANOVA but they are more evident considering multivariate statistics.

Key words: *Plagiodontes daedaleus*; Linear morphometry; Archaeological site; Sierras Pampeanas; Holocene.

INTRODUCCIÓN

Plagiodontes (Doering 1876) es un género endémico de la región sur de Sudamérica y su área de distribución abarca tres regiones disyuntas en Argentina y Uruguay, vinculadas con sistemas montañosos separados por extensas llanuras (pampas) (Parodiz 1942; Pizá y Cazzaniga 2003, 2010; Pizá et al. 2006). La es-

pecie *Plagiodontes daedaleus* (Deshayes 1851) es la de más amplia distribución dentro del género, encontrándose en Córdoba en la región serrana, y extendiéndose a otras provincias en torno a las Sierras Pampeanas, además se halla en zonas de llanuras dentro de la región. Como fósil esta especie ha sido mencionada para sedimentos cuaternarios de origen continental (Miquel y Aguirre 2011).

La presencia de este gasterópodo también está asociada con sitios arqueológicos, tal es el caso del Alero Deodoro Roca en el valle de Ongamira, Provincia de Córdoba (Menghin y González 1954). Las primeras investigaciones en el sector fueron llevadas a cabo por Montes (1943) y con posterioridad por Menghin y González (1954), quienes determinaron la presencia de restos faunísticos asignados a guanacos, ciervos, ñandúes y moluscos, representados en el registro por sus exoesqueletos calcáreos o conchas. Una de las ocupaciones de este sitio arqueológico, datada en 3043 ± 41 años AP, ha sido caracterizada por Cattáneo y colaboradores (2013) como producto de la ocupación de grupos cazadores-recolectores, quienes desarrollaron en el lugar múltiples actividades como talla lítica para la confección de diversos tipos de instrumentos, desposte de animales para su consumo y el uso de materias primas óseas para su formatización. Asociados a estos materiales arqueológicos se halló gran cantidad de gasterópodos terrestres, probablemente subproducto del descarte del proceso de alimentación (Cattáneo et al. 2013; Izeta et al. 2013a). El estudio de la distribución espacial intra-sitio permitió identificar la asociación de estos restos con distintos sectores que presentan estructuras de combustión. En este conjunto se identificaron seis especies de gasterópodos (Izeta et al. 2013a), de las cuales *Plagiodontes daedaleus* resultó la más abundante (Izeta et al. 2013b). Debido a ello, y sumado a su buen estado de preservación, se seleccionó a este taxón para evaluar si existen variaciones en su forma y tamaño a través del tiempo, que pudiesen estar vinculados a cambios ambientales acaecidos durante el pasado reciente. Para cumplir con este objetivo se analizaron muestras fósiles y actuales aplicando un análisis de morfometría clásica.

La forma y tamaño de los exoesqueletos en los moluscos reflejan la historia filogenética y modos de vida de los organismos (Crampton y Maxwell 2000; Rufino et al. 2006; Stanley 1970). En este sentido, las conchas de gasterópodos y otros moluscos han sido analizadas mediante morfometría lineal o clásica por diversos autores (Fiorentino et al. 2008; Márquez et al. 2015; McMahan y Bonner 1983; Neubauer et al. 2013; Rufino et al. 2006; entre otros) con el fin de inferir cambios ambientales en un contexto geográfico y/o temporal. En estos trabajos, se consideraron que las variaciones en las condiciones ambientales, asociadas con la temperatura, disponibilidad de nutrientes y cambios hidrológicos, constituyen el factor principal que posiblemente condiciona los cambios fenotípicos en gasterópodos y bivalvos a lo largo del tiempo.

CONDICIONES PALEOAMBIENTALES EN LA REGIÓN DE ESTUDIO DURANTE EL HOLOCENO

Carignano (1999) estableció cómo habría sido la evolución climática en la provincia de Córdoba durante el Cuaternario tardío en base a diferentes *proxies*, tales como rasgos geomorfológicos, hidrológicos y desarrollo de paleosuelos. En particular, para el Holoceno temprano (*ca.* 11700-9000 años AP) se registró una marcada deposición de loess y arenas eólicas, asociándose estos sedimentos con un clima seco y frío. A continuación, durante el Holoceno medio (*ca.* 9000-3000 años AP) en toda la región se habrían establecido condiciones subtropicales húmedas, acompañadas por una profunda pedogénesis y desarrollo de una amplia red de drenaje. Con posterioridad, a lo largo del Holoceno medio-tardío (*ca.* 3000-1000 años AP) las condiciones cálidas y húmedas fueron reemplazadas por un clima semiárido y ventoso, que generó la deposición de sedimentos eólicos, formación de dunas y de oquedades de deflación. Hacia el Holoceno tardío (*ca.* 1000 años AP) nuevamente las condiciones climáticas habrían fluctuado, instalándose un clima templado subhúmedo con desarrollo de pequeños humedales. Finalmente, a lo largo del último milenio a nivel global se evidenció un intervalo climático frío y seco -denominado la Pequeña Edad de Hielo; 1350-1850 años dC, Wanner et al. 2008-, que en el área de estudio quedó registrado a través de una fina capa de sedimento eólico (Carignano 1999). Respecto al clima actual de Córdoba, es templado continental subhúmedo, con precipitaciones medias anuales de 750 mm (Carignano 1999), temperatura media anual de 17-18°C. Las precipitaciones tienen un marcado patrón estacional, desarrollándose durante la primavera-verano, comportamiento asociado con las fluctuaciones estacionales de los anticiclones del Pacífico y Atlántico Sur y la temperatura superficial de mar a lo largo de la costa meridional de Brasil y de Buenos Aires (Bonadonna et al. 1999; González et al. 2012).

ÁREA DE ESTUDIO

El sitio arqueológico Alero Deodoro Roca se ubica en el valle de Ongamira, Provincia de Córdoba (Figura 1). Este valle se emplaza dentro del extenso sistema de las Sierras Pampeanas, cuyo relieve montañoso se encuentra dissectado por depresiones longitudinales (dirección general NNO-SSE) y valles transversales (Pastore y Methol 1953). La cubierta vegetal corresponde al Bosque Chaqueño Serrano (Cabrera 1976; Giorgis et al. 2011).

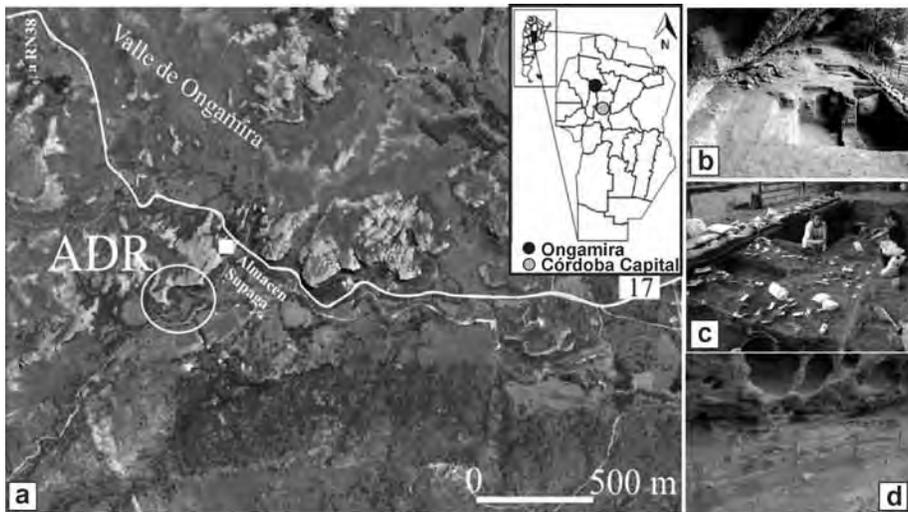


Figura 1. a) Localización del área de estudio, Alero Deodoro Roca, Valle de Ongamira, Sierras de Córdoba. b) c) y d) Excavaciones en el alero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un muestreo selectivo de *Plagiodontes daedaleus* considerando solamente los ejemplares adultos y enteros. Se consideran ejemplares adultos aquellos que están provistos de un desarrollo completo de los dientes en la zona de la abertura de la boca y superan los 20 mm de longitud (Pizá y Cazzaniga 2003).

Los ejemplares fósiles ($n = 72$) fueron recolectados de las excavaciones arqueológicas (Figuras 2 y 3), cuya datación indica un rango temporal próximo a 3043 ± 41 años AP (Izeta et al. 2013a); mientras que los ejemplares actuales ($n = 90$) fueron colectados en sectores próximos, en torno al alero.

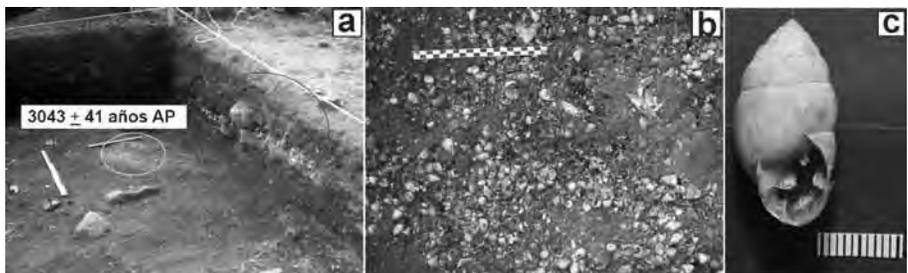


Figura 2. a) Excavación en el alero donde se realizó el muestreo para datación y recolección de los ejemplares fósiles para el análisis morfométrico. b) Conjunto de conchas de moluscos, algunas con signos de combustión (sectores más oscuros). c) Ejemplar de *Plagiodontes daedaleus* seleccionado para ser analizado. Escala gráfica = 1 cm.

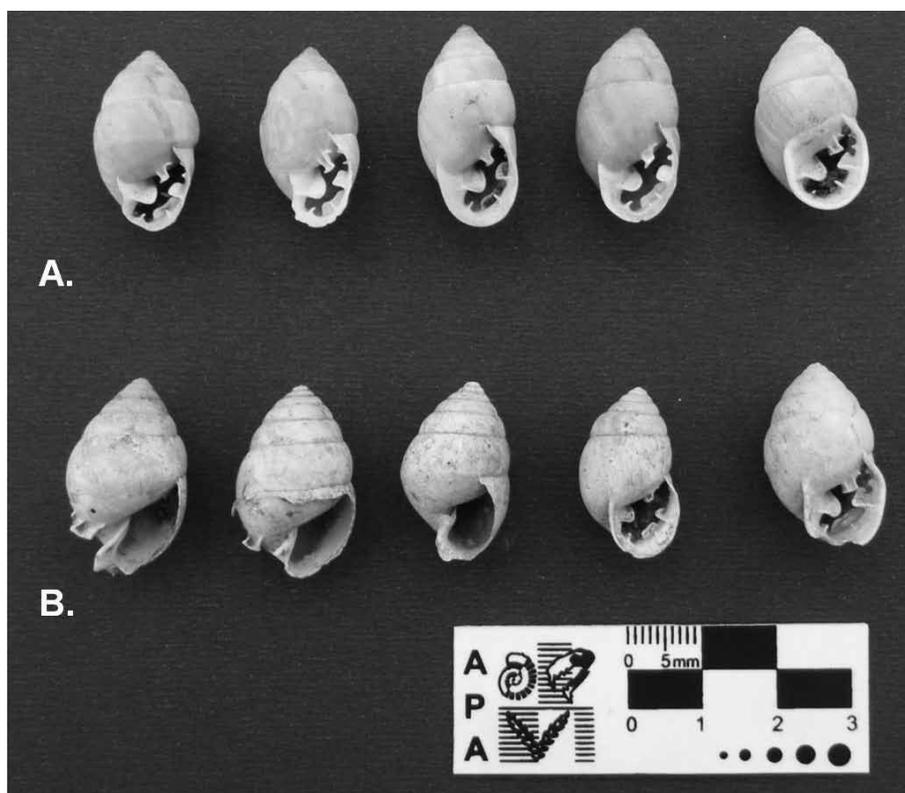


Figura 3. A) Representantes de ejemplares actuales de *P. daedaleus*. B) Representantes de ejemplares fósiles de *P. daedaleus*.

Las muestras se limpiaron en el laboratorio utilizando agua corriente para extraer el sedimento; una vez secas se fotografiaron de manera individual junto con una escala gráfica (mm), para su digitalización y cuantificación del tamaño. A través del programa Image J (Rasband 1997-2008) se midieron 7 variables, tanto en ejemplares fósiles como actuales, según la metodología aplicada por Pizá y Cazzaniga (2003) para este género. Estas medidas fueron: longitud de la concha (LC), ancho de la concha (AC), longitud de la última espira (LUE), longitud abertura de la boca (LAB), ancho de la boca (AB), ángulo máximo (AM), ángulo de la espira (AE) (Figura 4). Luego, y con la finalidad de mejorar la homocedasticidad del muestreo, las mediciones de las siete variables se transformaron en función del logaritmo natural. Posteriormente, y a los fines de determinar diferencias alométricas en el tamaño entre las conchas, se efectuaron cuatro análisis entre las variables: ancho de la concha/longitud de la concha (AC/LC), longitud última espira/longitud de la concha (LUE/LC), largo abertura boca/largo concha (LAB/LC), ancho abertura boca/longitud abertura boca (AB/LAB).

Las comparaciones de los datos se llevaron a cabo por métodos estadísticos a través de:

- Análisis univariado de la varianza (ANOVA) y diagramas boxplot utilizando el programa PAST (Hammer et al. 2005).
- Análisis de componentes principales (PCA), considerando todas las variables para determinar el comportamiento de las mismas dentro del espacio multivariado.
- Análisis multivariado de la varianza, (MANOVA), para detectar si existen diferencias fenotípicas entre las muestras fósiles y actuales, considerando todas las

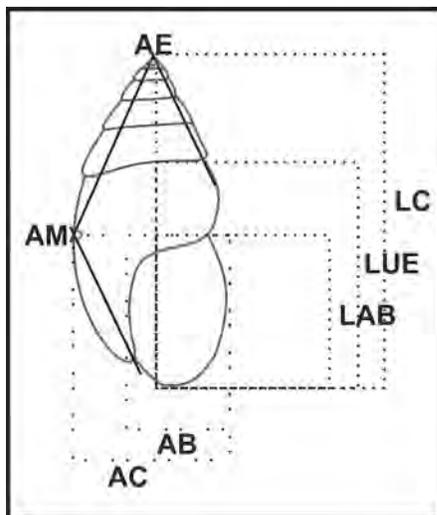


Figura 4. Medidas consideradas en el exoesqueleto calcáreo del gasterópodo *Plagiodontes daedalus*. LC: longitud de la concha, AC: ancho de la concha, LUE: longitud de la última espira, LAB: longitud apertura de la boca, AB: ancho de la boca, AM: ángulo máximo AE: ángulo de la espira.

	Prom Fósil	DS Fósil	Máx Fósil	Mín Fósil	Prom Act	DS Act	Máx Act	Mín Act
Longitud de la concha (LC) [cm]	2,71	0,26	3,29	2,16	2,73	0,15	3,15	2,38
Longitud desde la última espira (LUE) [cm]	1,88	0,15	2,22	1,54	1,89	0,10	2,18	1,69
Longitud apertura de la boca (LAB) [cm]	1,18	0,11	1,45	0,93	1,16	0,16	1,44	0,74
Ancho de la concha (AC) [cm]	1,39	0,11	1,69	1,12	1,40	0,11	1,60	1,11
Ancho de la boca (AB) [cm]	1,05	0,12	1,35	0,81	1,09	0,12	1,32	0,86
Ángulo espira (AE) [°]	54,87	5,55	67,19	41,68	53,25	6,22	69,47	42,45
Ángulo máximo (AM) [°]	115,43	4,14	126,52	105,47	116,19	4,64	128,58	103,99

Tabla 1. Medidas obtenidas de los ejemplares fósiles (Fósil) y actuales (Act). Se expresan los valores promedios (Prom), desvío estándar (DS), máximos (Máx) y mínimos (Mín).

Variables	SD2	Valor F	Df	Valor p	Proporciones	SD ²	Valor F	C	Valor p
LC	0,0056	0,9767	1	0,3247	AV/LV	0,0004	0,0131	1	0,9090
LUE	0,0066	1,4720	1	0,2270	LUE/LV	0,0002	0,0044	1	0,2294
LAB	0,0221	1,3980	1	0,2390	LAB/LV	0,0121	1,4570	1	0,2294
AC	0,0009	0,1392	1	0,7097	AB/LAB	29,1861	1,4460	1	0,2310
AB	0,0799	6,368	1	0,0127*					
AE	0,0373	3,0600	1	0,0823					
AM	0,0015	1,0620	1	0,3045					

Tabla 2. Comparaciones estadísticas considerando las siete variables y cuatro proporciones entre los ejemplares fósiles y actuales. Valores transformados en función del logaritmo natural. SD²: sumatoria del desvío estándar al cuadrado; Valor F: test de Fischer; Df: grados de libertad; * Valor p significativo $\leq 0,05$.

variables de manera simultánea, ya que la recombinación lineal de las variables originales muchas veces permiten detectar diferencias que no han sido observadas con estadística univariada.

- Análisis discriminante, con el objeto de encontrar el subconjunto de variables morfológicas que mejor explique las diferencias entre los ejemplares fósiles y actuales, utilizando todos los parámetros medidos como variables discriminantes y considerando a los ejemplares fósiles por un lado y los actuales por otro, como “grupo variable”.

Estos tres últimos análisis se realizaron en el programa Rv.2.15.0.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se exponen los resultados obtenidos en ejemplares fósiles y actuales ($n = 162$) considerando las medidas lineares y angulares de las variables, que incluyen: promedio, desvío estándar, valor máximo y mínimo. Los valores de las comparaciones estadísticas entre los ejemplares fósiles y actuales, en base a las siete variables y las cuatro proporciones se exponen en la Tabla 2. No se registraron diferencias significativas entre estos resultados a través del ANOVA, salvo en el caso del ancho de la boca (AB). Los diagramas boxplot del análisis efectuado se observan en la Figura. 5.

En los resultados de los análisis estadísticos multivariados se observaron algunas diferencias respecto a los obtenidos mediante el ANOVA. La Figura 6 muestra el gráfico del PCA, cuyas flechas indican hacia donde toman los valores mayores las variables, distinguiéndose que las medidas angulares en los fósiles, AM y AE, son más acentuadas respecto a los ejemplares actuales.

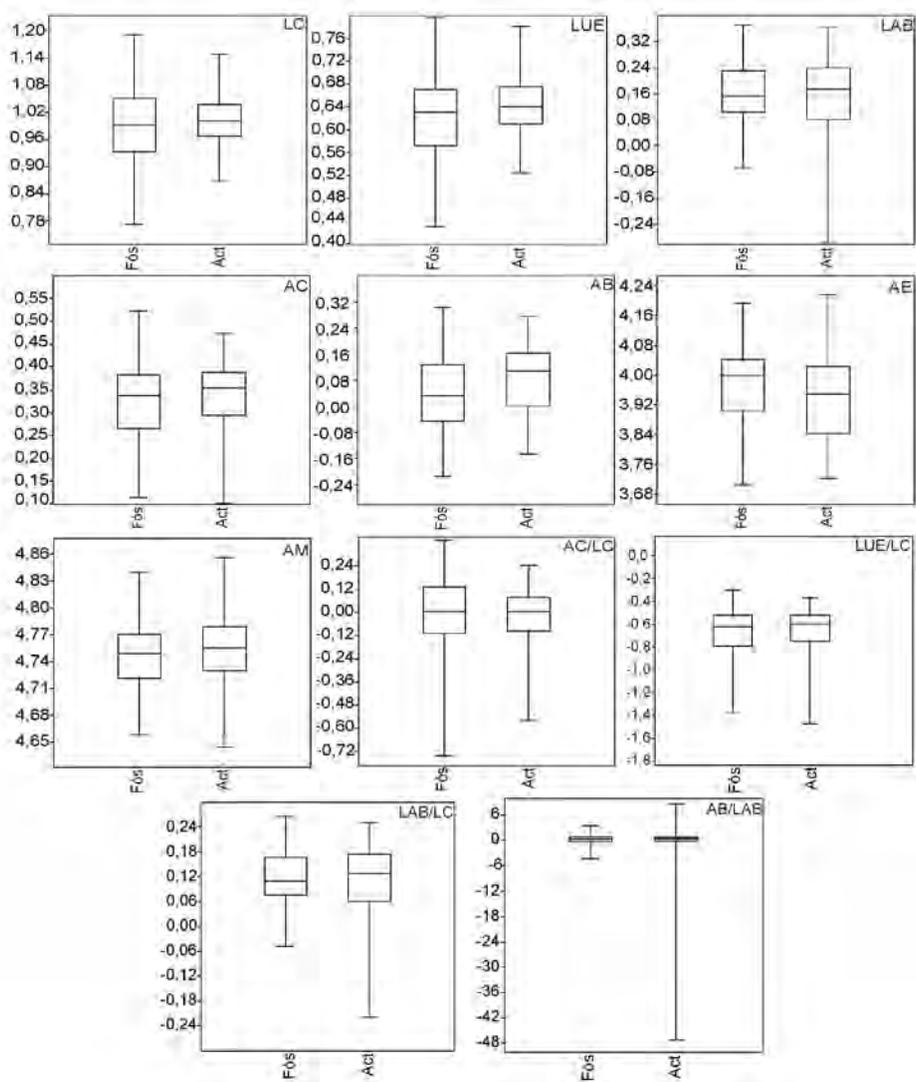


Figura 5. Gráficas boxplot resultantes considerando las comparaciones realizadas entre las siete variables medidas en las conchas de los ejemplares fósiles (Fós) y actuales (Act) y las cuatro proporciones alométricas efectuadas.

En tanto, las demás variables lineales tienen valores más pronunciados en las muestras modernas. La Tabla 3 muestra los resultados de los componentes principales. En el MANOVA se evidenciaron diferencias significativas entre los ensambles fósiles y actuales (Tabla 4), y el análisis discriminante determinó que las variables LUE y AB son las que más caracterizan a los grupos (Tabla 5).

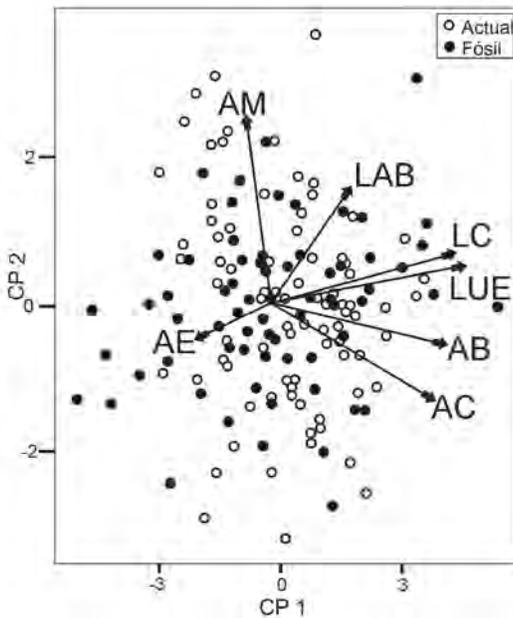


Figura 6. Resultados del PCA en función de los componentes principales PCA1 y PCA2. Las flechas indican la tendencia de los valores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos al aplicar morfometría clásica para la especie *Plagiodontes daedaleus* la estadística univariada no ha registrado rotundos cambios intra-específicos en el tamaño y la forma de ejemplares fósiles y actuales. Sin embargo, los análisis multivariados distinguieron ciertas diferencias entre estos ensambles, en particular asociadas a las variables angulares, y a las medidas lineares LUE y AB. No obstante, Pizá y Cazzaniga (2003) observaron variaciones inter-específicas mediante ANOVA dentro del género *Plagiodontes* del área que abarca los sectores montañosos de Sierras Pampeanas, Buenos Aires (Sierra de la Ventana) y Uruguay (Sistema de la Cuchilla), este último con extensión en la provincia de Entre Ríos. Estos autores focalizaron su estudio en la descripción de la especie *Plagiodontes dentatus* y la compararon con *P. daedaleus* y *P. multiplicatus*, cuyas características ornamentales de las conchas se prestan a confusión debido a su apariencia similar; y el análisis estadístico efectuado reveló que existen diferencias significativas en las proporciones alométricas llevadas a cabo que definen y diferencian a la especie *P. dentatus* principalmente en función de su tamaño, aunque se determinó un alto grado de variabilidad en la forma y tamaño de las conchas entre estos ejemplares actuales.

Respecto a nuestros resultados, si bien la morfometría lineal en la especie seleccionada evidenció sutiles diferencias significativas entre los ejemplares

PCA	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6
DS	1,8248419	1,2471037	1,1458727	0,56161597	0,5055262	0,39371913
PV	0,4757212	0,2221811	0,1875749	0,04505893	0,0365081	0,02214496
PA	0,4757212	0,6979022	0,8854771	0,93053607	0,9670442	0,98918914

Tabla 3. Resultados del análisis de componentes principales (PCA). Comp: componentes. DS: desvío estándar. PV: proporción de la varianza. PA: proporción acumulativa.

fósiles y actuales, es probable que dichas diferencias se vinculen a cambios de las condiciones climáticas, teniendo en cuenta el análisis de *proxies*, ya mencionado, efectuado por Carignano (1999).

Esta interpretación también estaría sustentada por el análisis de isótopos estables (de oxígeno y de carbono) realizados por Yanez y colaboradores (2014) en esta misma especie, en ejemplares procedentes del mismo sitio, el cual indica condiciones más áridas entre los *ca.* 4500 y 1700 años AP respecto a la actualidad.

Retomando nuestros resultados, la variable AB, es decir el ancho de la boca, es el principal parámetro que indicó diferencias significativas entre los ensambles tanto mediante la estadística univariada como multivariada. Esta diferencia localizada podría relacionarse con cambios en la disponibilidad de nutrientes que acompañan los cambios climáticos mencionados, ya que durante condiciones áridas se reduce la cobertura vegetal y la riqueza de especies, es decir los procesos biológicos merman, y aumentan los físicos, generando un incremento de la erosión y una disminución de los niveles de carbono, nitrógeno y fósforo en el sistema. Teniendo en cuenta que *Plagiodontes daedaleus* es herbívoro, y que habita debajo de rocas, o entre raíces y ramas de plantas herbáceas (Gordillo et al. 2013), la disponibilidad de alimentos para esta especie, durante los períodos secos en el Holoceno tardío, podría haber sido más escasa respecto a períodos más húmedos. Así lo demostraron Yanes y colaboradores (2014) a través de análisis isotópicos en $\delta^{13}\text{C}$, que en ejemplares de *P. daedelus* fósiles registraron un alto consumo de vegetación C4 en su dieta, lo cual estaría asociado con clima más cálido y seco, mientras que los ejemplares actuales se caracterizaron por seguir una dieta rica en plantas C3, es decir, ligadas a un ambiente más húmedo y frío.

MANOVA			
Variables	Valor F	Df	Valor p
LC, LUE, LAB, AC, AB, AE, AM Fósil y Actuales	0,87894	6	0,004689*

Tabla 4. Resultados del MANOVA. Valor F: test de Fischer; df: grados de libertad; * Valor p significativo $\leq 0,05$.

Variables Fósil y Act	Funciones discriminantes canónicas	Funciones discriminantes: datos estandarizados las varianzas comunes
LC	-5,04	-1,03
LUE	5,89*	0,74
LAB	-4,08	0,57
AB	10,58*	1,26
AC	-4,58	-0,52
AE	-0,07	-0,43
AM	0,10	-0,43

Tabla 5. Resultados del análisis discriminante. (*) Valores más significativos.

La incorporación de edades intermedias a partir de nuevos fechados, en complemento con isótopos estables, y futuros análisis morfométricos en otros sitios dentro de esta región podrá brindar un panorama más preciso sobre el significado de la variabilidad intraespecífica de esta especie en asociación con los cambios ambientales acontecidos durante el Holoceno dentro del área de distribución de esta especie en las Sierras Pampeanas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a María Soledad García, Thiago Costa, José Camino y Julián Mignino por su colaboración en las tareas de campaña y laboratorio. A Julia Pizá, quien facilitó bibliografía para desarrollar este trabajo. A Feliciano Supaga y familia, a Miguel Supaga y Familia, especialmente a Antonio y María José, por su apoyo en los trabajos de campo. A Carolina Mosconi (IDACOR-CONICET). A dos revisores anónimos que contribuyeron a mejorar la versión final del manuscrito. Este trabajo ha sido realizado gracias al financiamiento PICT 2011-2122.

BIBLIOGRAFÍA

- Bonadonna, F. P., G. Leone y G. Zanchetta. 1999. Stable isotope analyses on the last 30 ka molluscan fauna from Pampa grassland, Bonaerense region, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 153: 289-308.
- Cabrera, A. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. Segunda Edición. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Buenos Aires.
- Carignano, C. A. 1999. Late Pleistocene to recent climate change in Córdoba Province, Argentina: Geomorphological evidence. *Quaternary International* 57/58: 117-134.
- Cattáneo, R., A. Izeta y M. Takigami. 2013. Primeros fechados radiocarbónicos para el Sector B del sitio Alero Deodoro Roca (Ongamira, Córdoba, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38: 559-567.
- Crampton, J. S. y P. A. Maxwell. 2000. Size: all it's shaped up to be? Evolution of shape through the lifespan of the Cenozoic bivalve *Spissatella* (Crassatellidae). En Harper, E. M., J. D. Taylor, y J. A. Crame (Eds) *Evolutionary biology of the Bivalvia*. Geological Society of London Special Publication 177: 399-423.
- Doering, A. 1876. Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina (Tercera Parte). Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Córdoba.
- Fiorentino, V., G. Manganelli y F. Giusti. 2008. Multiple scale patterns of shell and anatomy variability in land snails: the case of the Sicilian Marmorana (Gastropoda: Pulmonata, Helicidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 93: 359-370.
- Giorgis, M. A., A. M. Cingolani, F. Chiarini, J. Chiapella, G. Barboza, L. Ariza Espinar, R. Morero, D. E. Gurchich, P. A. Tecco, R. Subils y M. Cabido. 2011. Composición florística del Bosque Chaqueño Serrano en la provincia de Córdoba, Argentina. *Kurtziana* 36: 9-43.
- González, M. H., M. L. Cariaga y M. D. L. Skansi. 2012. Some factors that influence seasonal precipitation in Argentinean Chaco (Long term and interannual rainfall variability in Argentinean Chaco plain region (1687–9309). *Advances in Meteorology* 359164: 1-13.
- Gordillo, S., M. S. Bayer, G. Boretto, S. Burela, M. Carrizo, G. Darrigran, C. De Francesco, H. S. Druetta, C. E. Gómez, J. A. Strelin y N. Tamburi. 2013. Breviario Malacológico Cordobés. Descubriendo los bivalvos y caracoles de la Provincia de Córdoba. Editorial Saya, Córdoba.
- Hammer, Ø., D. A. T. Harper y P. D. Ryan. 2005. Past-Palaeontological Statistics. <http://folk.uio.no/ohammer/past> (20 de marzo 2014).
- Izeta A., T. Costa, S. Gordillo, R. Cattáneo y G. Boretto. 2013a. Los gasterópodos del sitio Alero Deodoro Roca, Valle de Ongamira (Córdoba, Argentina). Un análisis preliminar. *Revista Chilena de Antropología*. En prensa.
- Izeta, A., A. Robledo y S. García. 2013b. Arqueomalacofauna de sitios arqueológicos de la provincia de Córdoba, una aproximación desde los conjuntos del sitio Alero Deodoro Roca, Valle de Ongamira, Córdoba. En: *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología, La Rioja*.
- Márquez, F., R. A. Nieto Vilela, M. Lozada y G. Bigatti. 2015. Morphological and behavioral differences in the gastropod *Trophon geversianus* associated to distinct environmental conditions, as revealed by a multidisciplinary approach. *Journal of Sea Research* 95: 239-247.
- McMahon, T. A. y J. T. Bonner. 1983. *On Size and Life*. Scientific American Books. Ediciones W. H. Freeman and Company, New York.
- Menghin, O. F. A. y A. R. González. 1954. Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Ongamira, Córdoba (Rep. Arg.) (Nota preliminar). *Notas del Museo de La Plata, Antropología* N° 67, La Plata.
- Miquel, S. E. y M. L. Aguirre. 2011. Taxonomía de los gasterópodos terrestres del Cuaternario de Argentina. *Revista Española de Paleontología* 26: 101-133.
- Montes, A. 1943 Yacimiento arqueológico de Ongamira. En: *Congreso de Historia del Norte y Centro, Córdoba*. Tomo I.
- Neubauer, T. A., M. Harzhauser y O. Mandic. 2013. Phenotypic evolution in a venerid bivalve species lineage from the late Middle Miocene Central Paratethys Sea: a multi-approach morphometric analysis. *Biological Journal of the Linnean Society* 110: 320-334.
- Parodiz, J. J. 1942. Los Odontostominos de la Argentina (Segunda parte). *Physis* 19: 319-343.
- Pastore, F. y E. Methol. 1953. Descripción geológica de la Hoja 19i, Capilla del Monte (Córdoba). Carta geológico-económica de la República Argentina. Escala 1:200.000. Ministerio de Industria y Comercio de la Nación. Buenos Aires.
- Pizá, J. y N. J. Cazzinaga. 2003. Redescription, shell variability and geographic distribution of *Plagiodontes dentatus* (Wood, 1828) (Gastropoda: Orthalicidae: dontostominae) from Uruguay & Argentina. *Zootaxa* 154: 1-23.

- Pizá, J. y N. J. Cazzaniga. 2010. Allopatry and anatomical distinctiveness of two puzzling land snails in genus *Plagiodontes*, from Argentina (Gastropoda: Orthalicidae, Odontostominae). *Malacologia* 53: 1-24.
- Pizá, J., N. Ghezzi y N. J. Cazzaniga. 2006. A rare land snail endemic from Argentina: *Plagiodontes rocae* Doring 1881 (Gastropoda: Orthalicidae, Odontostominae). *Archiv für Molluskenkunde* 135: 91-99.
- Rasband, W. 1997-2008. Image J 1.34s. National Institutes of Health, USA. <http://rsb.info.nih.gov/ij/> (20 de marzo 2014).
- Rufino, M. M., M. B. Gaspar, A. M. Pereira y P. Vasconcelos. 2006. Use of shape to distinguish *Chamelea gallina* and *Chamelea striatula* (Bivalvia: Veneridae): linear and geometric morphometric methods. *Journal of Morphology* 267: 1433-1440.
- Stanley, S. M. 1970. Relation of shell form to life habits of the Bivalvia (Mollusca). *The Geological Society of America Memoir* 125: 1-296.
- Wanner, H., J. Beer, J. Bütikofer, T. J. Crowley, U. Cubasch, J. Flückiger, H. Goosse, M. Grosjean, F. Joos, J. E. Kaplan, M. Küttel, S. A. Müller, I. C. Prentice, O. Solomina, T. F. Stocker, P. Tarasov, M. Wagner y M. Widmannmet. 2008. Mid- to Late Holocene climatic change: an overview. *Quaternary Science Reviews* 27: 1791-1828.
- Yanes, Y., A. D. Izeta, R. Cattáneo, T. Costa y S. Gordillo. 2014. Holocene (~4.5-1.7 cal. kyr BP) paleoenvironmental conditions in central Argentina inferred from entire-shell and intra-shell stable isotope composition of terrestrial gastropods. *The Holocene*, 24(10): 1193-1205.

Un abordaje metodológico para el Estudio de Estacionalidad de captura de *Mytilus platensis* d'Orbigny, 1842 en la costa norte del Golfo San Matías

A methodology approach to Seasonality Study of capture of *Mytilus platensis* d'Orbigny, 1842, in north coast of San Matías Gulf

Pamela G. Steffan¹ y Enrique Morsan²

RESUMEN

Este trabajo explora la periodicidad en la depositación de las bandas de crecimiento de *Mytilus platensis* mediante el análisis macroscópico de valvas actuales de la costa norte del Golfo San Matías (Provincia de Río Negro). Las muestras fueron colectadas mensualmente entre septiembre de 2002 y noviembre de 2003, en la misma zona donde se encuentran acumulaciones de valvas o “concheros” como resultado de la explotación de los moluscos llevada a cabo por los pescadores y marisqueadores durante el Holoceno medio y tardío (ca. 6000 - 450 años AP). Para indagar sobre la estacionalidad de captura de estos especímenes se registró el tipo de anillo de crecimiento (opaco o traslucido) en el margen ventral de cada valva actual. El patrón anual de crecimiento representado en las valvas evidencia un ciclo de depositación que alterna una banda traslucida durante los meses invernales y una opaca entre fines de primavera y verano. En este trabajo se discuten las limitaciones o dificultades halladas en el empleo de esta metodología sobre la colección de referencia empleada y la potencialidad para inferir estacionalidad de los concheros. Los datos esclerocronológicos obtenidos en valvas arqueológicas de los sondeos 2 y 3 de la localidad arqueológica Faro San Matías permiten identificar un patrón estacional de colecta.

Palabras clave: *Mytilus platensis*; Concheros; Esclerocronología; Estacionalidad.

1 INCUAPA- CONICET, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Av. Del Valle 5737. B7400JWI. Olavarría, Buenos Aires, Argentina. E-mail: psteffan@soc.unicen.edu.ar

2 Instituto de Biología Marina y Pesquera “Almirante Storni”/Escuela Superior de Ciencias Marinas, Universidad Nacional del Comahue, Güemes 1030. San Antonio Oeste, Río Negro, Argentina. E-mail: qmorsan@gmail.com

ABSTRACT

This paper explores the periodicity of deposition in the growing lines of *Mytilus platensis* and macroscopic analysis of modern shells coming from northern coast of the San Matías Gulf (Río Negro province). Samples were collected monthly between september 2002 and november 2003, in the same area where the accumulations of valves or “shell middens” are the result of the exploitation of mollusks conducted by fishers and shell fishers during the middle and late Holocene (*ca.* 6000 - 450 years BP). To investigate the seasonality of capture of these specimens the type of growth rings (opaque or translucent) was recorded at the external edge of each valve. The annual pattern of growth shows a cycle of deposition that alternates a translucent band during the winter months and an opaque band between late spring and summer months. This paper discusses the limitations or difficulties encountered in the use of this methodology on the reference collection and their use to infer the potential seasonality of the shell middens. The sclerochronological data coming from mollusks collected of test pits 2 and 3 of Faro San Matías archaeological locality allows to identify a seasonal pattern of shell collection.

Keywords: *Mytilus platensis*; Shell Middens; Sclerochronology; Seasonality.

INTRODUCCIÓN

Los moluscos bivalvos constituyeron un componente importante en la dieta de los grupos cazadores recolectores que habitaron sectores litorales. El consumo de moluscos ha estado presente en el área norte del Golfo San Matías (Provincia de Río Negro, Argentina) durante el Holoceno medio y tardío (*ca.* 6000 - 450 años AP) (Favier Dubois et al. 2008, 2009; Borella et al. 2011). En este contexto, resulta relevante conocer los períodos de explotación de moluscos por parte de los grupos humanos en algunos sectores del paisaje (Favier Dubois y Borella 2005; Favier Dubois y Scartascini 2012), y estos períodos pueden ser abordados mediante el estudio del patrón estacional de colecta de los moluscos. Estos marcan en sus estructuras exoesqueléticas los cambios fisiológicos que tienen lugar durante las estaciones del año (Clark 1974), las cuales, en esta región, varían en temperatura, disponibilidad de alimento y oxígeno disuelto. En el caso de los bivalvos, el esqueleto está compuesto por una conchilla calcárea que se forma por aposición de capas de aragonita y de calcita (aunque esta puede estar ausente en algunas especies). Estas capas son producidas por secreción de tejidos blandos, como el manto, y controladas mediante mecanismos fisiológicos (Carter 1980; Camacho et

al. 2007; Dellatorre et al. 2007). El incremento de las líneas de crecimiento externas (o de acreción) se produce por yuxtaposición. Esto genera un crecimiento en alto y largo de la valva. Cualquier variación en este proceso producirá un cambio visible en la superficie externa (Dillon y Clark 1980). La determinación de la duración de los intervalos en los que se producen estos cambios repetitivos constituye la clave que permite relacionarlos con una escala de tiempo. En especies de aguas templado-frías, donde las variaciones de las condiciones ambientales tienen una marcada estacionalidad, el patrón más común es la deposición de incrementos anuales que consisten en una banda delgada y una ancha, correspondiendo cada una a los períodos de invierno y verano (Ropes 1980).

La denominación de “líneas” o “bandas” ha dado lugar a discusión por algunos autores (Jones 1980; Thompson et al. 1980), debido a la asociación de las primeras con marcas delgadas y las segundas con las de mayor grosor, y por consiguiente, a los períodos de menor y mayor crecimiento. En la mayoría de las especies, las “bandas” se hacen más delgadas en individuos de avanzada edad, por tal motivo en estos casos, resulta difícil la distinción entre dos de ellas.

La esclerocronología ha demostrado ser una herramienta útil para determinar la estacionalidad de muerte de los bivalvos (Kennish et al. 1980; Deiht 1983; Quitmyer et al. 1985, 1997; Carré et al. 2005; Gröcke y Gillikin 2008; Oschmann 2009; entre otros). Los métodos más comunes utilizados son el calco de acetato obtenido sobre una valva cortada longitudinalmente y erosionada con ácido clorhídrico; por otro, la sección delgada pulida de una valva. En ambos casos, las valvas son cortadas a lo largo del eje de máximo crecimiento (Cerrato 2000; Lobbia 2012). El presente trabajo se orienta a explorar un registro de cambios estacionales susceptibles de ser reconocidos a través de las bandas de crecimiento en los moluscos recuperados en el registro arqueológico, con el objetivo de indagar sobre la estacionalidad de captura de los ejemplares. Para ello, se utilizan como análogas las valvas de moluscos actuales. Se ha elegido al mejillón común, *Mytilus platensis*, por ser la especie más abundante tanto en los depósitos arqueológicos como en bancos naturales actuales de la costa norte del Golfo San Matías.

Mytilus platensis se distribuye a través de un rango latitudinal de algo más de 20° a lo largo de la costa Atlántica, desde Rio Grande do Sul (Sur de Brasil) hasta la provincia de Santa Cruz (Scarabino 1977; Dellatorre et al. 2007). El límite sur de la distribución geográfica permanece aún bajo controversia, dado que se ha descrito una distribución continua del género *Mytilus* tanto en el Océano Atlántico como en el Pacífico, el primero como *M. platensis* y el segundo como *M. chilensis*. Sin embargo, existe consenso en establecer que el mejillón que habita el Golfo San Matías es *M. platensis*.

ÁREA DE ESTUDIO

El área bajo estudio corresponde al ecotono entre las Provincias Malacológicas Argentina y Magallánica, caracterizado por la co-existencia de especies de aguas templado-cálidas y templado-frías, pertenecientes a las citadas provincias. El Golfo San Matías (de ahora en más GSM) se ubica en el litoral Atlántico del norte de Patagonia, como parte de ese ecotono, y constituye el mayor de los denominados golfos nordpatagónicos (Figura 1). Conformar una cuenca semicerrada con un área de 19700 km² y profundidades máximas de 180 a 200 m (Mazio y Vara 1983). Se halla separado de la plataforma continental por un zócalo de 45-60 m de profundidad en su línea de boca.

Los depósitos marinos de la costa norte del GSM se componen principalmente de crestas de playa y espigas. Aquellos pertenecientes a las formas de terrazas del Pleistoceno poseen una altura superior a 10 m sobre el nivel del mar (msnm), mientras que los del Holoceno están siempre por debajo de este nivel (Rostami et al. 2000; Schellmann y Radtke 2010; Favier Dubois y Kokot 2011). El sector noroeste del GSM está dominado por la influencia de la Bahía de San Antonio (BSA), la cual constituye un gran delta de marea, con predominio de corrientes de reflujo (Schnack et al. 1986). Las zonas costeras aledañas a la bahía se caracterizan por ser bajas, de muy suave pendiente. Por esta razón, las mareas que presentan una amplitud promedio anual de 7,62 m y una amplitud máxima de 9,2 m) (Servicio de Hidrografía Naval 2009), descubren una amplia superficie. La misma, queda expuesta a la exondación, afectando el en-

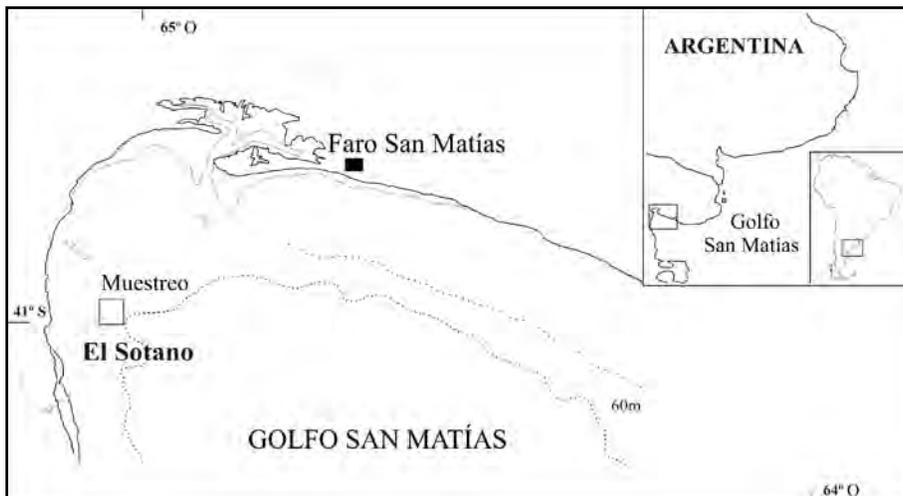


Figura 1. Ubicación del sitio de muestreo y de la localidad arqueológica Faro San Matías. Se indica con un cuadrado el sector de muestreo en El Sotano.

torno circundante con una marcada estacionalidad térmica en el agua de mar.

En la costa norte del GSM se registran antiguas depresiones topográficas inundadas por el mar, que han sido sometidas a una importante evolución geomorfológica desde el Pleistoceno, y en particular, desde el máximo transgresivo del Holoceno medio (Favier Dubois y Kokot 2011). En los concheros, las acumulaciones de valvas se producen en asociación a restos arqueofaunísticos, representando estructuras de descarte formadas principalmente por bivalvos mitílidos -mejillones (*Mytilus platensis*), cholgas (*Aulacomya atra*) y en menor medida mejillines (*Brachidontes rodriguezii*)-, gasterópodos (*Crepidatella* sp.) y restos óseos. Tales acumulaciones presentan un espesor que no supera los 30 cm y una extensión variable entre 1 a 10 m de largo (Favier Dubois y Borella 2005). En general, los concheros de la localidad arqueológica Faro San Matías se localizan en dunas que ofrecieron lugares reparados en el pasado (Favier Dubois et al. 2008; Borella et al. 2011). Es frecuente hallar allí dispersiones de valvas de moluscos y de restos óseos en superficie debido a la erosión reciente de las dunas que los contenían, pero es posible aún hallar concheros en estratigrafía donde se realizaron los sondeos que se analizan en el presente trabajo. Dicha localidad arqueológica es una de las más extensas de la costa norte del GSM y representa múltiples eventos de descarte de valvas (Borella et al. 2011).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los estudios esclerocronológicos llevados a cabo en este trabajo están basados en dos conjuntos de muestras de mejillón común, provenientes de la misma región geográfica. El material moderno colectado vivo de los bancos de pesca, y el material arqueológico, constituido por muestras de los concheros correspondientes al Holoceno medio y tardío.

Material moderno

Las muestras del material actual fueron tomadas en el sector denominado el Sótano (Figura 1), donde la temperatura de fondo describe un ciclo anual con un máximo de 20°C (febrero) y mínimo de 9°C (agosto) (Zaidman 2013). La salinidad es ligeramente superior a 34‰ a lo largo de todo el año. La circulación es relativamente restringida, generando una zona donde las larvas planctónicas de invertebrados son retenidas y, con frecuencia, se asientan en los mismos bancos que las originan. Las elevadas temperaturas estivales (en relación a la latitud) permiten el éxito reproductivo de algunas especies típicas

de aguas más cálidas (e.g. *Amiantis purpurata*) y la mayor tasa de crecimiento de otras distribuidas en los golfos nordpatagónicos (*Panopea abbreviata* o *Ensis macha*) (Morsan 2000; Zaidman 2013).

Los ejemplares actuales de *Mytilus platensis* fueron colectados al azar, mediante buceo autónomo, con periodicidad mensual entre septiembre 2002 y noviembre de 2003 (excepto los meses de abril y julio). La muestra consistió de 30 individuos, totalizando 300 individuos en el año. Los individuos fueron disectados en laboratorio, y se separaron las valvas para el análisis esclerocronológico. Las mismas fueron lavadas, se eliminaron los epibiones y se dejaron secar. Para este estudio se utilizaron las valvas derechas y se reservaron las valvas izquierdas para otro tipo de análisis químicos (e.g. isótopos estables). En total se analizaron 285 valvas, dado que se excluyeron las valvas fragmentadas.

Un conjunto de valvas colectadas en la misma zona con posterioridad al período descrito ($n = 7$) fueron utilizadas para explorar diversas técnicas de tratamiento de remoción del perióstraco, lo cual resulta un paso previo indispensable para poner de manifiesto las bandas internas de crecimiento en la valva. Las mismas incluyeron: hipoclorito de sodio, peróxido de hidrógeno al 30%, tetracloruro de sodio (apolar), ácido acético, hidróxido de sodio (NaOH) o soda cáustica y detergente. Estos ensayos fueron evaluados en relación al grado de erosión y fragilidad resultante de la valva y tiempo de procesamiento. En base a los mismos, se procesaron todas las muestras periódicas con 30/40 grs de hidróxido de sodio diluidos en 1 lt de agua. Los

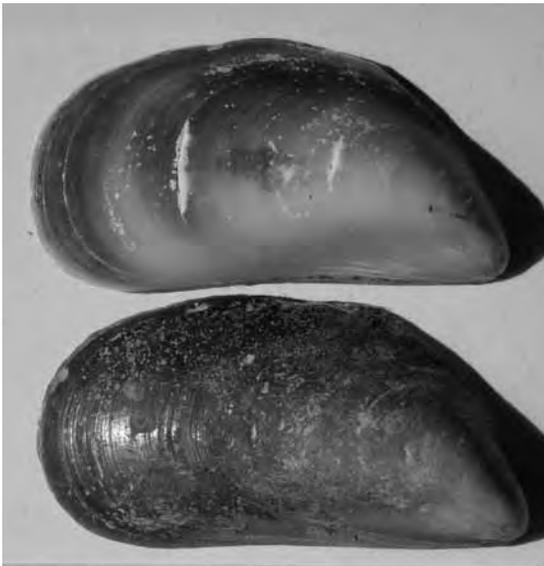


Figura 2. Fotografías de las valvas derechas de *Mytilus platensis* tomada con un microscopio binocular bajo luz reflejada. Se indican los resultados obtenidos luego del tratamiento químico de eliminación del perióstraco.
a) Arriba: valva sin perióstraco.
b) Abajo: valva con perióstraco.

moluscos permanecieron sumergidos entre 24 y 48 hs en la solución, dependiendo de la cantidad de material adherido el cual se removió con un cepillado suave, se enjuagó con abundante agua para eliminar los residuos químicos y se dejó secar a temperatura ambiente (Figura 2).

El tratamiento de limpieza empleado disuelve ligeramente el carbonato de calcio y la matriz orgánica, mientras preserva la estructura interna de la valva, la cual se pone de manifiesto como una sucesión de bandas de crecimiento opacas y traslúcidas al ser observadas con luz transmitida en una lupa binocular. El análisis efectuado se basó en la identificación del tipo de anillo (opaco o traslúcido) en el margen ventral de cada valva (Figura 3).

Los registros fueron cuantificados como porcentajes de cada tipo de banda en cada muestra mensual, de modo que la prevalencia de uno y otro tipo permita inferir el momento de depositación en relación a la estación del año.

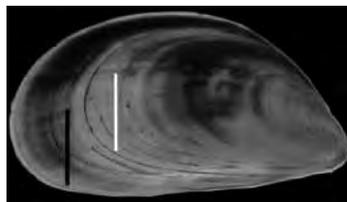


Figura 3. Vista dorsal a trasluz de valva derecha indicando las bandas de crecimiento. Se muestra un patrón de incremento anual de alternancia de bandas translúcidas (línea blanca) y bandas opacas (línea negra).

Material arqueológico

El material arqueológico seleccionado para aplicar inicialmente los resultados obtenidos proviene de la excavación llevada a cabo durante el año 2007 por parte del equipo a cargo de C. Favier Dubois y F. Borella. Específicamente se analiza el material proveniente de concheros de la localidad arqueológica Faro San Matías, identificados como sondeos 2 y 3. La muestra analizada incluye 75 valvas de *M. platensis*. Esto representa la totalidad del material recolectado en un nivel del sondeo 2 ($n = 48$) y en dos niveles de excavación del sondeo 3 ($n = 27$), independientemente de la lateralidad.

El material arqueológico no incluyó pre-tratamiento químico debido a que las valvas no presentan el perióstraco en la superficie externa. Por tal motivo, fueron lavadas con un suave cepillado y dejadas secar a temperatura ambiente. Se excluyeron del análisis aquellas valvas cuyo margen ventral presentará un deterioro, ya sea por fractura o erosión. Por tal motivo, solo se analizaron las valvas con el margen ventral completo. Esto representa la totalidad del sondeo 2 y el aproximadamente 90% del sondeo 3 ($n = 24$). Luego fueron rotuladas e ingresadas a una base de datos. Posteriormente, la observación de las bandas de crecimiento se realizó siguiendo la misma metodología a trasluz que las valvas actuales.

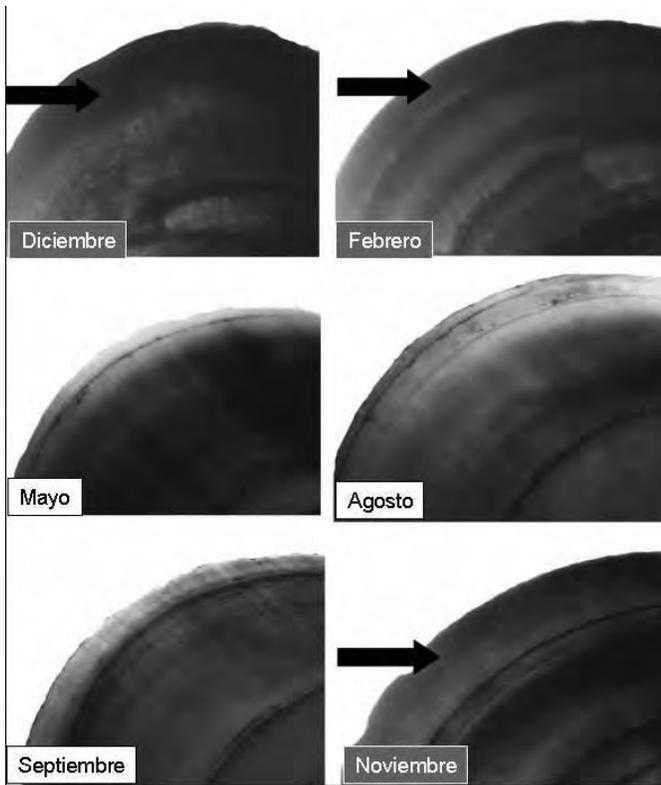


Figura 4. Patrón actual observado en el margen ventral de *Mytilus platensis*. Se indican los meses a los que corresponden las valvas.

RESULTADOS

El método de desgaste con una solución de hidróxido de sodio en agua probó ser una técnica más adecuada que el uso de otros compuestos (ver detalles en Metodología) para producir un grado de erosión artificial que permita registrar el patrón de bandeo de los mitílidos. Comparando la superficie externa de las valvas antes y después del tratamiento de limpieza se observa que el perióstraco se remueve totalmente, y la matriz interna de la valva no se deteriora (Figura 4). Solo el 5% de la muestra moderna fue eliminado de este trabajo como indeterminado, debido a la fragmentación del margen ventral, o a la coloración uniforme que impide la observación de bandas que sugieran algún tipo de periodicidad.

A partir del análisis de las bandas de crecimiento del margen ventral de 285 individuos actuales, se puede observar gráficamente una tendencia de depositación diferencial de bandas opacas (de tonalidad violeta) y traslúcidas (lila claro) que presenta una sola inversión de la prevalencia de una respecto de la otra a lo largo del año (Figura 5). En los meses cálidos de primavera y de verano (octubre a marzo) se depositan bandas opacas (entre 78% y 83%) mientras

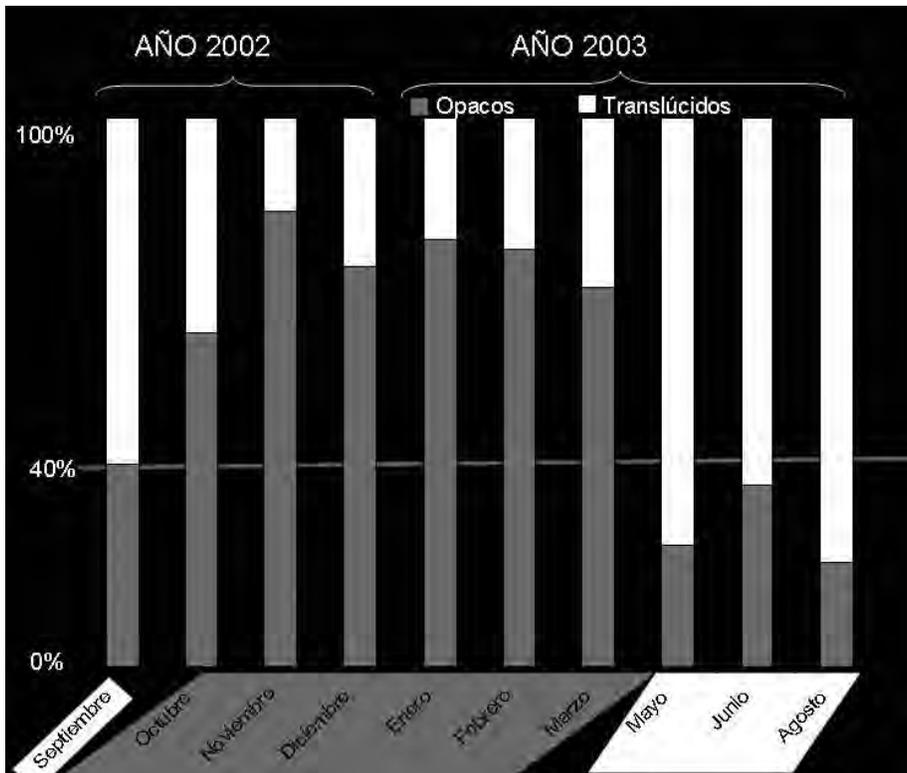


Figura 5. Gráfico de barras del patrón de abundancias de *Mytilus platensis* con el margen ventral opaco y translúcido.

que en los meses fríos (mayo a septiembre) se registran los mayores porcentajes de bandas translúcidas (entre 67% y 78%).

Los primeros datos obtenidos de las muestras arqueológicas de los sondeos 2 y 3 de la localidad arqueológica Faro San Matías indican que es posible observar el margen ventral en 72 de 75 valvas arqueológicas (Figura 6). Esta metodología es aplicable a pesar de la preservación diferencial de las valvas debido a la intervención de una variedad de agentes tafonómicos sobre los concheros (erosión, fragmentación), ya que solo es necesario contar con el margen ventral completo. En ambos sondeos, 2 y 3, se registró mayor abundancia de bandas translúcidas (87,5% y 89%, respectivamente).

DISCUSIÓN y CONCLUSIONES

La definición de tipo de margen ventral opaco o translúcido requiere de un criterio preciso para evitar ambigüedades en la clasificación. La prevalencia

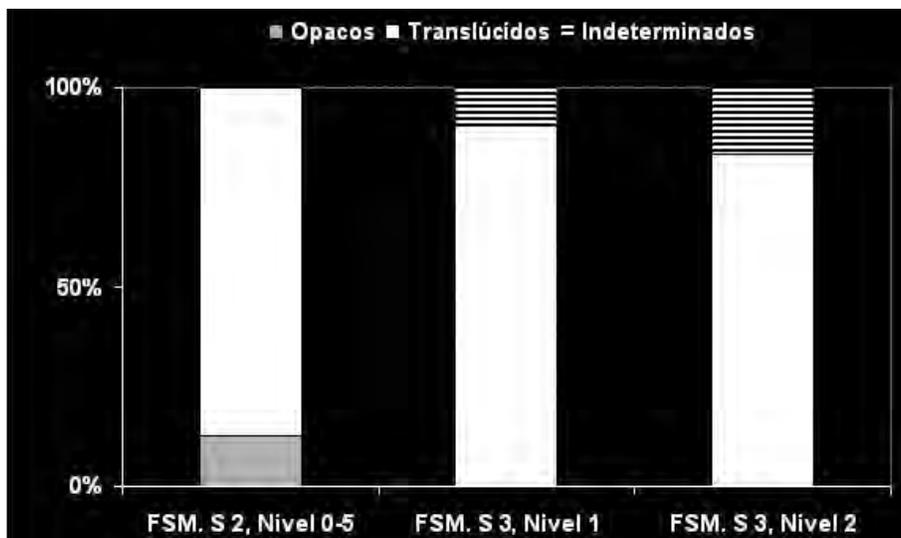


Figura 6. Patrón de abundancias observado en el margen ventral de valvas arqueológicas de los sondeos 2 y 3 de la localidad Faro San Matías.

del tipo de bandas de crecimiento en el margen ventral de las valvas muestra un patrón de inversión evidente. No obstante, existe un grado de variación entre ejemplares de un mismo mes, aún bajo el supuesto de que el proceso de crecimiento ha estado afectado por las mismas condiciones ambientales. Esta variabilidad es el resultado del control fisiológico ejercido (en cada individuo) en los mecanismos secretores intervinientes en la formación de la conchilla y redonda en un patrón diferencial de bandeado.

A partir de los resultados obtenidos, se observa un ciclo de depositación que alterna una banda opaca durante los meses más cálidos, entre octubre y marzo y una translúcida durante los meses invernales y principios de primavera (entre mayo y septiembre) (Figura 5). Sin embargo, de acuerdo a la variabilidad que se registra entre los bivalvos del muestreo actual en la costa del GSM, no es posible acotar aún más el período de cada banda. Por lo tanto se establecen periodos amplios de correspondencia entre los meses y el patrón de crecimiento. No obstante, desde el punto de vista del análisis arqueológico, estas categorías estacionales amplias podrían ser ajustadas mediante la comparación con otras técnicas esclerocronológicas (líneas de crecimiento de otolitos y cortes de colmillos de pinnípedos). De acuerdo a lo planteado previamente, la importancia de explorar diferentes métodos para el estudio de la estacionalidad radica en conocer los períodos de explotación/ocupación por parte de los grupos humanos en sectores costeros. En este sentido, la metodología propuesta y los resultados aquí obtenidos

son factibles de ser aplicados a casos arqueológicos con potencialidad para acotar los períodos de explotación de los mejillones (*Mytilus platensis*) y de los restos faunísticos asociados en los concheros en otros sectores litorales de la costa patagónica.

EXPLORACIÓN DEL PATRÓN DE CRECIMIENTO EN VALVAS ARQUEOLÓGICAS

En los sondeos 2 y 3 se observa una tendencia similar en el patrón de crecimiento de las valvas arqueológicas recuperadas. El mencionado patrón observado, sugiere que la colecta de bivalvos se produjo en los meses invernales y principios de primavera, entre mayo y septiembre, al menos para estos espacios de la localidad arqueológica Faro San Matías. Al mismo tiempo, los dos niveles analizados en el sondeo 3 indican una misma estacionalidad, por lo tanto, esto estaría indicando resultados concordantes con la inferencia realizada previamente por Favier Dubois y Borella (2007) respecto de un posible único evento de descarte registrado en muchos de los concheros. La discusión sobre la contemporaneidad de las acumulaciones de valvas de origen antrópico excede los objetivos del presente trabajo y las mismas son parte de estudios posteriores donde se integrarán otras fuentes de información (Favier Dubois et al. 2014).

La metodología aquí descripta es susceptible de ser aplicada a otros concheros de localidades arqueológicas de la costa rionegrina y de la costa atlántica (e.g. Santa Cruz) donde se destaca la presencia de *M. platensis*.

El estudio esclerocronológico de las muestras modernas de *M. platensis* de la costa norte del GSM permitió identificar un patrón estacional de crecimiento. Se han reconocido dos patrones de bandeo claramente diferentes durante los meses de fines de primavera y verano y por otro lado, los meses correspondientes al otoño-invierno hasta principios de primavera. En consecuencia, las valvas de esta especie son herramientas útiles para inferir períodos de colecta de grupos marisqueadores, a partir de la identificación de ese mismo patrón en muestras arqueológicas.

El patrón estacional de los anillos de crecimiento ha sido ampliamente estudiado en numerosas especies, destacándose tanto similitudes como diferencias, como por ejemplo *Mercenaria mercenaria* (Quitmyer et al. 1997), *Mya arenaria* (Cerrato 2000) en el hemisferio Norte; y *Mesodesma mactroides* en el Atlántico Sud (Fiori y Morsan 2004). Estas especies muestran el mismo patrón de bandas traslucidas en los meses cálidos y opacos en los meses de menor temperatura, como se observó en *M. platensis*. Estudios en otras especies tales como *Ensis macha* (Laspoumaderes 2008) y *Amiantis purpurata* (Morsan y Orensanz 2004), ambas presentes en el GSM, y numerosas almejas subma-

reales, presentan el patrón inverso. Sin embargo, es necesario hacer algunas consideraciones en relación al empleo de esta técnica:

- Este método de observación macroscópica se considera de utilidad ya que la limpieza adecuada de la superficie externa permite obtener información estacional de la recolección, en un análisis rápido, con materiales accesibles y de bajo costo. Sin embargo, resultaría oportuno el estudio complementario de la estructura interna mediante cortes delgados (Fiori y Morsan 2004) y la aplicación de isótopos de oxígeno como información auxiliar a la validación anual del patrón observado.
- La interpretación del margen ventral puede dificultarse en los casos en los cuales la formación del mismo se produjo bajo estrés ambiental. En tales casos el margen ventral es delgado y puede generar ambigüedad en la determinación.
- La aplicación de esta técnica en muestras arqueológicas puede hacerse en aquellos casos donde el estado de preservación, y el manipuleo posterior ha permitido la integridad del borde ventral.

La aplicación futura de las técnicas complementarias descritas permitirá la identificación más detallada del patrón de depositación de carbonato de calcio durante el crecimiento y precisarlo en períodos de tiempo más cortos, refinando la descripción del proceso de recolección en el pasado.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. F. Borella y al Dr. C. Favier Dubois por sus aportes. A los evaluadores y editores de este volumen que con sus comentarios contribuyeron a mejorar el presente trabajo. Al Instituto de Biología Marina y Pesquera "Almirante Storni" (San Antonio Oeste, Río Negro). A la Unidad Ejecutora INCUAPA- CONICET- (Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano), Facultad de Ciencias Sociales (UNICEN).

BIBLIOGRAFÍA

- Borella, F., F. S. Scartascini y H. Marani. 2011. Explorando la subsistencia humana a partir de la evidencia faunística en la costa rionegrina. En: Borella, F. y M. Cardillo, M. (Editores), *Arqueología de pescadores y marisqueadores en Norpatagonia, descifrando un registro de más de 6000 años*. Editorial Dunken, Buenos Aires, Argentina.
- Camacho, H. H., S. E. Damborenea y C. J. del Río. 2007. Bivalvia. En: Camacho, H. y M. I. Longobucco (Editores), *Los invertebrados fósiles*. Tomo I. Buenos Aires.
- Clark, G. R. 1974. Growth lines in invertebrate skeletons. *Annual Review Earth Planet Science* 2: 77-99.
- Carré, M., I. Bentaleb, D. Blamart, N. Ogle, F. Cardenas, S. Zevallos, R. M. Kalin, L. Ortlieb y M. Fontugne. 2005. Stable isotopes and sclerochronology of the bivalve *Mesodesma donacium*: potential application to Peruvian paleoceanographic reconstructions. *Palaeogeography, Paleoclimatology, Palaeocology* 228: 4-25.
- Carter, J. G. 1980. Environmental and biological controls of bivalve shell mineralogy and microstructure. En: Rhoads, D. C. y R. A. Lutz (Editores), *Skeletal growth of aquatic organisms* Plenum Press. New York.
- Cerrato, R. M. 2000. What fish biologists should know about bivalve shells. *Fisheries Research* 46: 39-49.
- Dellatorre, F. G., M. S. Pascual y P. J. Barón. 2007. Feeding physiology of the Argentine mussel *Mytilus edulis platensis* (d'Orbigny, 1846): does it feed faster in suspended culture systems?. *Aquaculture International* 15: 415-424.
- Dillon, J. F. y G. R. Clark. 1980. Growth line analysis as a test of contemporaneity in populations. En: Rhoads, D. C. y R. A. Lutz (Editores), *Skeletal growth of aquatic organisms*. Plenum Press. New York.
- Favier Dubois, C. M. y F. Borella. 2005. El registro arqueológico de la costa norte del Golfo San Matías. En: Maser, R. F., J. Guarido y G. Serra Peirano (Editores.), *Las Mesetas Patagónicas que caen al mar: la costa rionegrina*. Serie Las Mesetas Patagónicas. Secretaría de Estado de Acción Social de Río Negro. Viedma, Argentina.
- Favier Dubois, C. M. y F. Borella. 2007. Consideraciones acerca de los procesos de formación de concheros de la costa norte del Golfo San Matías, Río Negro. *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 2: 151-165.
- Favier Dubois, C. M. y R. Kokot. 2011. Changing scenarios in Bajo de la Quinta (San Matías Gulf, Northern Patagonia, Argentina): Impact of geomorphologic processes in subsistence and human use of coastal habitats. *Quaternary International* 245: 103-110.
- Favier Dubois, C. M. y F. Scartascini. 2012. Intensive fishery scenarios on the North Patagonian coast (Río Negro, Argentina) during the Mid-Holocene. *Quaternary International* 256: 62-70.
- Favier Dubois, C. M., F. Borella, L. Manzi, M. Cardillo, S. Lanzelotti, F. Scartascini, C. Mariano y E. Borges Vaz. 2008. Aproximación regional al registro arqueológico de la costa rionegrina. En: Cruz, I. y S. Caracotche (Editores), *Arqueología de la Costa Patagónica, perspectivas para la conservación*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Río Gallegos.
- Favier Dubois, C. M., F. Borella y R. H. Tykot. 2009. Explorando tendencias temporales en el uso del espacio y los recursos marinos en el Golfo San Matías (Río Negro). En: Santiago, F., M. Salemme, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur (Editores), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*, Tomo II. Editorial Utopías. Ushuaia.
- Favier Dubois, C. M., F. Borella, P. G. Steffan y F. Ortega. 2014. Aportes al estudio de la contemporaneidad en las acumulaciones de valvas de origen antrópico en ambientes litorales. Trabajo presentado en el Simposio Tafonomía y procesos de formación del registro en sitios litorales y concheros. II Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata, 7 al 11 de abril. San José de Mayo, Uruguay.
- Fiori, S. M., Morsan, E. M. 2004. Age and individual growth of *Mesodesma mactroides* (Bivalvia) in the southernmost range of its distribution. *Journal of Marine Science* 61: 1253-1259.
- Gröcke, D. R. y D. P. Gillikin. 2008. Advances in mollusk sclerochronology and sclerochemistry: tools for understanding climate and environment. *Geo-Marine Letters* 28: 265-268.
- Jones, D. 1980. Annual cycle of shell growth increment formation in two continental shelf bivalves and its paleoecologic significance. *Paleobiology* 6 (3): 331-340.
- Kennish, M. J., R. A. Lutz y D. C. Rhoads. 1980. Preparation of acetate peels and fractured sections for observation of growth patterns within the bivalve shell. En: Rhoads, D.C. y R. A. Lutz (Editores), *Skeletal Growth of Aquatic Organisms*. Plenum Press. New York.
- Laspoumaderes, C. 2008. Crecimiento y estructura demográfica de la almeja navaja (*Ensis macha*) (Molina, 1782) del Golfo San Matías (Río Negro-Chubut, Argentina). Tesis de Licenciatura. Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue.
- Lobbia, P. A. 2012. Esclerochronología en valvas de *Mytilus* spp: análisis del sitio CCH4 (Parque Nacional Monte León, Santa Cruz, Argentina) e implicancias arqueológicas de patagonia. *Magallania* 40 (2): 221-231.

- Mazio, C. A. y C. D. Vara. 1983. Las mareas del golfo San Matías. Departamento de Oceanografía, Servicio Hidrografía Naval (Argentina). Informe Técnico. 13/83. Buenos Aires.
- Morsan, E. 2000. Dinámica poblacional y explotación de la almeja púrpura, *Amiantos purpurata*. Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca.
- Morsan, E. M. y J. Orensanz. 2004. Age structure and growth in an unusual population of purple clams, *Amiantis purpuratus* (Lamarck, 1818) (Bivalvia; Veneridae), from Argentine Patagonia. *Journal of Shellfish Research* 23: 73-80.
- Oschmann, W. 2009. Sclerochronology: editorial. *International Journal of Earth Sciences* 98: 1-2.
- Quitmyer, I. R., H. S. Hale y D. S. Jones. 1985. Paleoseasonality determination based on incremental shell growth in the hard clam, *Mercenaria mercenaria*, and its implications for future analysis of three Georgia coastal shell middens. *Southeastern Archaeology* 4: 27-40.
- Quitmyer, I. R., D. S. Jones y W. S. Arnold. 1997. The Sclerochronology of Hard Clams, *Mercenaria* spp., from the South-Eastern U.S.A.: A Method of Elucidating the Zooarchaeological Records of Seasonal Resource Procurement and Seasonality in Prehistoric Shell Middens. *Journal of Archaeological Science* 24 (9): 825-840.
- Ropes, J. W. 1980. Biological and fisheries data on surf clam, *Spisula solidissima* (Dillwyn). NMFS/NEFSC Northeast Fisheries Science Center Technical Report Series No. 24. U.S. Department of Commerce, Northeast Fisheries Science Center, Woods Hole. Massachusetts.
- Rostami, K., W. R. Peltier y A. Mangini. 2000. Quaternary marine terraces, sea-level changes and uplift history of Patagonia, Argentina: comparisons with predictions of the ICE-4G (VM2) model of the global process of glacial isostatic adjustment. *Quaternary Science Reviews* 19: 1495-1525.
- Scarabino, V. 1977. Moluscos del Golfo San Matías (Prov. Río Negro, Argentina). Inventario y claves para su identificación. *Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay*. IV (31-32): 177-297.
- Schellmann, S. C. y U. Radtke. 2010. Timing and magnitude of Holocene sea-level changes along the middle and south Patagonian Atlantic coast derived from beach ridge systems, littoral terraces and valley-mouth terraces. *Earth Science Reviews* 103: 1-30.
- Schnack, E. J., J. L. Del Río y F. I. Isla. 1986. Formas y dinámica del delta de reflujos de la Bahía de San Antonio, Río Negro. En: Resúmenes expandidos, Primera Reunión Argentina de Sedimentología. La Plata.
- Servicio de Hidrografía Naval. 2009. Tablas de Marea. Servicio de Hidrografía Naval, Armada Argentina.
- Thompson, I., D., S. Jones y D. Dreibelbis. 1980. Annual internal growth banding and life history of the ocean quahog *Arctica islandica* (Mollusca: Bivalvia). *Marine Biology* 57: 25-34.
- Zaidman, P. C. 2013. Dinámica de la metapoblación de almeja panopea *Panopea abbreviata* en los Golfos Norpatagónicos. Tesis doctoral. Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue.

***Austroborus cordillerae* (Doering 1877)
en el Valle de Ongamira:
una especie endémica del noroeste de Córdoba
en contexto arqueológico de cazadores-recolectores**

***Austroborus cordillerae* (Doering 1877) at Ongamira Valley:
an endemic species from northwest Córdoba
in archaeological context of hunters-gatherers**

Sandra Gordillo¹, Andrés Izeta², Thiago Costa²,
Gabiella Boretto¹ y Roxana Cattáneo²

RESUMEN

En este trabajo se describe la presencia del gasterópodo *Austroborus cordillerae* (Doering 1877) en el sitio Alero Deodoro Roca (Valle de Ongamira), ubicado al noroeste de la Provincia de Córdoba, incluyendo además información sobre su distribución geográfica. Se trata de una especie pequeña de la familia Strophocheilidae (comúnmente denominados “Borus”) y poco conocida debido a su carácter endémico y la rareza de sus hallazgos. Los únicos registros proceden de las sierras del oeste de Córdoba y esta es su primera mención para Ongamira.

Palabras clave: Ongamira; Córdoba; Holoceno; *Austroborus cordillerae*; Cazadores-Recolectores.

SUMMARY

In this work the presence of the gastropod *Austroborus cordillerae* (Doering 1877) in the Alero Deodoro Roca (Ongamira Valley) site, located in the northwest of the province of Córdoba, including information on their geographical distribution, is described. It is a small species of the family Strophocheilidae

- 1 Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (CICTERRA), CONICET-Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sársfield 1611, X5016GCA, Córdoba, Argentina. E-mail: sgordillo@cicterra-conicet.gov.ar
- 2 IDACOR-CONICET y Museo de Antropología-Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Hipólito Yrigoyen 174, 5000, Córdoba, Argentina.

(commonly called “Borus”) and little known because of its endemism and rarity of their findings. The only records are from the hills west of Córdoba and this is his first mention for Ongamira.

Key words: Ongamira; Córdoba; Holocene; Hunters-Gatherers.

INTRODUCCIÓN

El Alero Deodoro Roca (Valle de Ongamira, Provincia de Córdoba; Figura 1) es conocido desde principios del siglo XX, y designado en honor a quien alentó los estudios en la zona. En la década de 1940 el sitio comienza a ser investigado por Aníbal Montes y Alberto Rex González, con la colaboración de Osvaldo Menghin, con una técnica basada en la excavación estratigráfica y trazado de un cuadrículado sobre el terreno para controlar la ubicación espacial de cada hallazgo (Menghin y González 1954; Montes 1943). Recientemente, y dado los avances en modelos cronológicos y métodos de campo de grano más fino, el sitio ha sido re-excavado (Cattáneo y Izeta 2011), pudiéndose precisar que un sector de dicho yacimiento se corresponde con el período Holoceno medio-tardío (sector B; en Cattáneo et al. 2013).



Figura 1. Sitio arqueológico Alero Deodoro Roca (ADR), en Ongamira: vista (A) y sector del alero (B).

Como parte de las investigaciones arqueológicas realizadas recientemente en relación al registro ambiental y cultural en torno a los grupos cazadores-recolectores en las Sierras Pampeanas de la provincia de Córdoba, en este trabajo se describe la presencia del gasterópodo *Austroborus cordillerae* (Doering 1877) en el sitio mencionado y alrededores, incluyendo además información sobre su distribución geográfica. El interés por esta especie en particular radica en que es una especie poco conocida debido a su carácter endémico y la rareza de sus hallazgos.

EJEMPLARES DE *Austroborus cordillerae* CATALOGADOS

El material ilustrado (Figura 2) incluye un total de 12 especímenes identificados como *A. cordillerae* siguiendo la descripción y denominación dada por Klappenbach y Olazarri (1989). De los ejemplares mencionados, dos de ellos (Figura 2. A-B) proceden del ADR, en Ongamira, y fueron colectados en las excavaciones recientes realizadas en 2011. Un tercer ejemplar (Figura 2. C) se obtuvo en cercanías del sitio Ayampitín, en el Arroyo del Moradillo, en Pampa de Olaen. Estos tres ejemplares forman parte de la colección del Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba. Se incluye además información sobre otros 9 ejemplares que se encuentran en la actualidad resguardados en distintos repositorios; de los cuales 6 pertenecen a la colección del Museo de La Plata (MLP; Figura 2. D-I), 2 ejemplares al Museo de Historia Natural de Montevideo (MNHN; Figura 2. J-K) y 1 ejemplar al Museo Senckenberg en Frankfurt (SMF; Figura 2. L), siendo éstos 12 ejemplares los únicos especímenes catalogados para esta especie.

Según Klappenbach y Olazarri (1989), el ejemplar de la colección del Museo Senckenberg, colectado por J. Hieronymus en 1875, fue designado como lectotipo de la especie por la creencia de que el tipo de Doering (1876) se hubiese perdido en la Argentina, pero en realidad dicho ejemplar fue enviado a W. Kobel, quien lo ingresa a dicho museo; por lo tanto, dicho ejemplar, según consignan estos autores, debe ser considerado como holotipo.

RESEÑA CRONOLÓGICA DE LOS HALLAZGOS DE *Austroborus cordillerae*

Se trata de una especie excesivamente escasa. Aparentemente, y según Frenguelli (1918), fue encontrada por primera vez, sólo un único ejemplar, por el botánico Dr. Jorge Hieronymus, en un viaje realizado en 1875, a la planicie de la Pampa de Achala, a 2000 m sobre el nivel del mar. Este mismo autor menciona que el doctor Adolfo Doering realizó numerosas excursiones tratando de encontrar la especie, pero recién en 1917, es decir más de 40 años después, el naturalista Alberto Castellanos encontró un ejemplar, probablemente fósil, en proximidades de Potrero de Garay, al pie de la sierra. Doering también hace referencia a que en otoño de 1918 el doctor Eberhardo Rimann encontró un ejemplar fresco en la falda del cerro Uritorco, en Capilla del Monte.

Posteriormente, Frenguelli (1924) se refiere al hallazgo de tres ejemplares colectados en 1921 por el doctor Julio Magnin, y procedentes de un sitio arqueológico, el paradero San Roque, ubicado en proximidades de la confluencia del río Cosquín con el actual Lago San Roque.

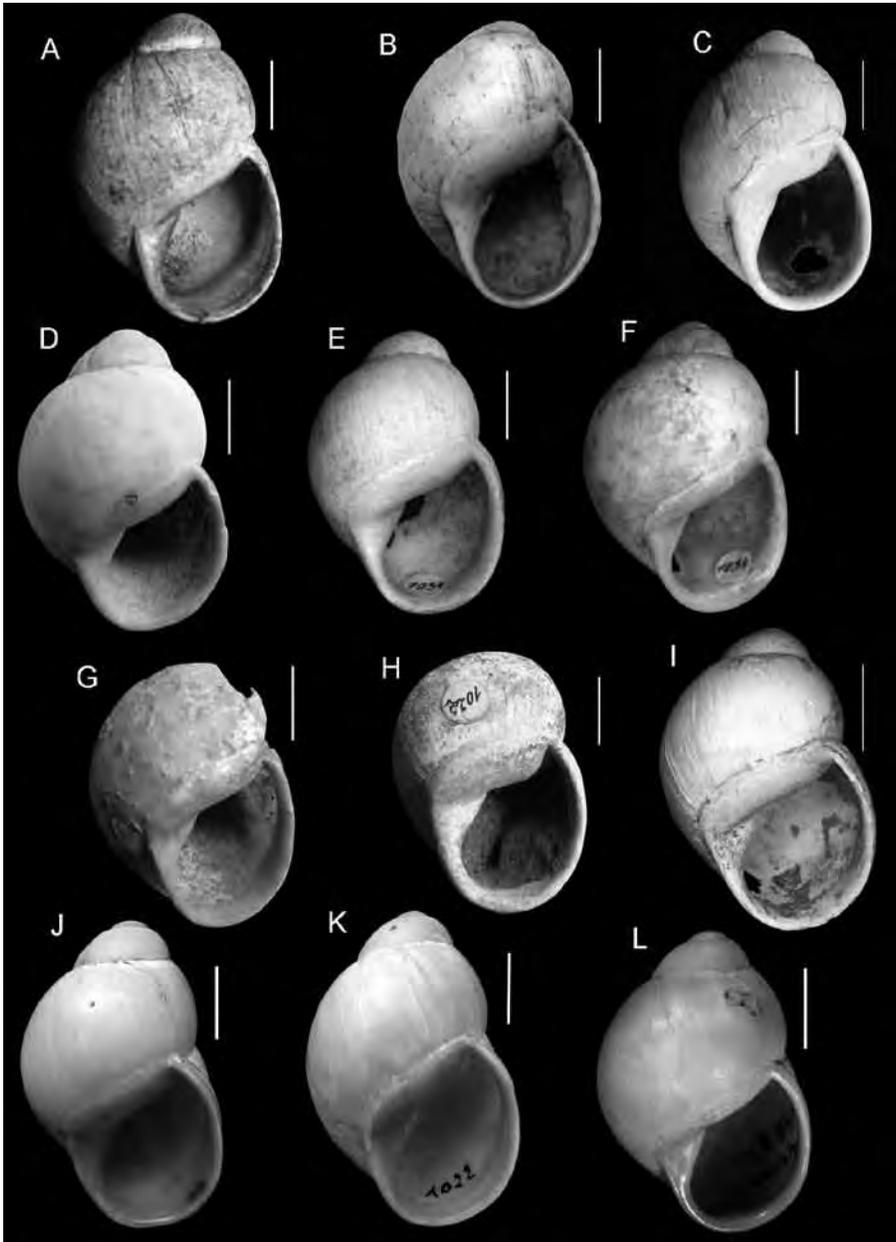


Figura 2. Ejemplares de *Austroborus cordillerae* procedentes de las sierras de Córdoba. A. Ejemplar ADR5336 (Ongamira). B. Ejemplar ADR5345 (Ongamira). C. Ejemplar 60-153 (Arroyo del Moradillo, en Pampa de Olaen). D-F. Ejemplares MLP1034 (San Roque). G. Ejemplar MLP1033 (Potrero de Garay). H. Ejemplar MLP1022 (San Esteban). I. MLP10524 (Pampa de Olaen). J. Ejemplar MNHN6289 (Ongamira). K. Ejemplar MNHM1022 (Ongamira). L. Ejemplar SMF 28743 (Pampa de Achala). Escala 1 cm. Los ejemplares se identifican según la numeración que tienen en las distintas colecciones, según se menciona en el texto.

Dos nuevos ejemplares son mencionados por Klappenbach y Olazarri (1989), quienes describen dos ejemplares frescos que fueron recuperados en Ongamira, el primero en 1928, que conservaba en su interior restos de partes blandas deshidratadas, y que fue colectado por el botánico doctor Carl C. Hosseus, sin otras referencias; y el segundo ejemplar, sin partes blandas, colectado por Eliseo Duarte en 1956.

Otro nuevo ejemplar de *A. cordillerae* fue colectado en cercanías del sitio Ayampitín por el Ing. Aníbal Montes en 1960 y procede del margen sur del arroyo Moradillo, en Pampa de Olaen. Un segundo ejemplar, también procedente de Pampa de Olaen, fue aparentemente colectado por Alberto Rex González, sin datos de la fecha de recolección.

Finalmente, dos ejemplares procedentes del sitio arqueológico Alero Deodoro Roca, en Ongamira (ADR 5336, 5345) fueron colectados en febrero de 2011 de los sedimentos que rellenaban las cuadrículas excavadas por Menghin y González en su campaña de 1950 (Menghin y González 1954), y corresponden a la cuadrícula XII C unidad estratigráfica 70.

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE *Austroborus cordillerae*

En base a la información bibliográfica, y los datos de las colecciones y revisión del material se confeccionó la Tabla 1 que resume los diferentes hallazgos.

Localidad	Edad	Número colección	Referencia
Ongamira	Holoceno tardío	ADR 5336	Este trabajo
Ongamira	Holoceno tardío	ADR 5345	Este trabajo
Ongamira	Ejemplar actual/reciente	MNHN 6289	Klappenbach y Olazarri (1989)
Ongamira	Ejemplar colectado vivo	MNHN 1022	Klappenbach y Olazarri (1989)
Cerro Uritorco	Ejemplar colectado vivo	Sin datos	Frenguelli (1918)
San Esteban	Holoceno tardío	MLP 1022	Frenguelli (1918)
Pampa de Olaen	Holoceno medio(?)	60-153	Este trabajo
Pampa de Olaen	Ejemplar actual/reciente	MLP 10.524	Miquel y Aguirre (2011)
San Roque	Holoceno tardío	MLP 1034 (*)	Frenguelli (1924)
Pampa de Achala	Ejemplar colectado vivo	SMF 28743	Doering (1875)
Potrero de Garay	Holoceno tardío	MLP 1033	Doering (1875)

(*) 3 ejemplares bajo el mismo número de repositorio

Tabla 1. Registros actuales e históricos de *Austroborus cordillerae*.

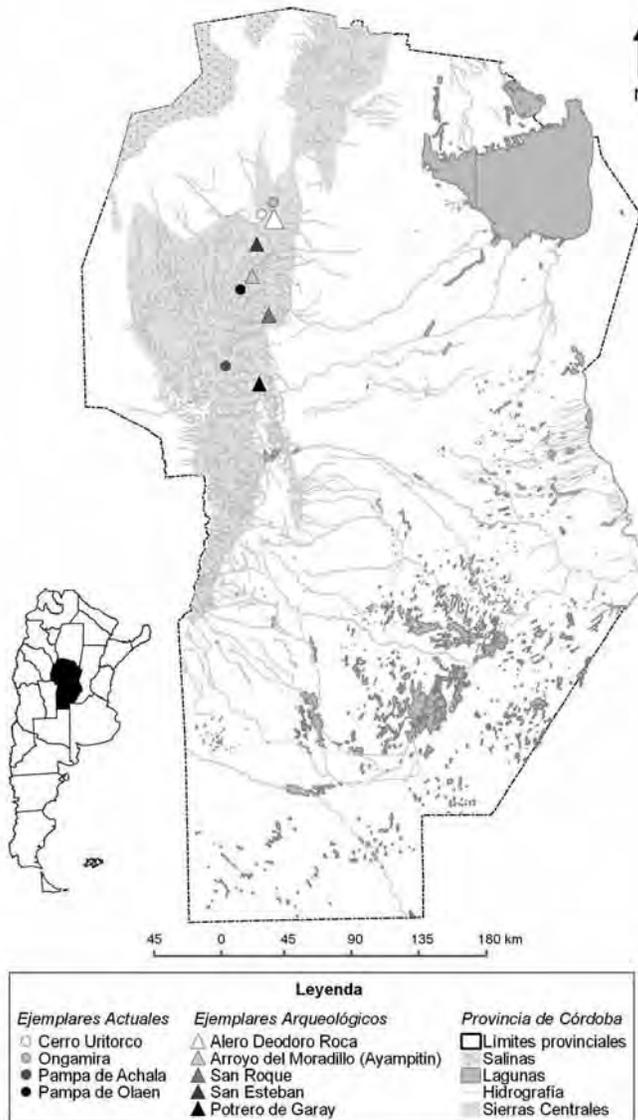


Figura 3. Mapa de la Provincia de Córdoba donde se indican las localidades donde ha sido hallada la especie *A. cordillerae*, todas ubicadas en el sector noroeste.

Estos escasos registros actuales e históricos de *A. cordillerae* se ubican al oeste de Córdoba, en el área de las Sierras de Córdoba (Figura 3), por lo que su área de distribución incluye al menos el sector de los valles de altura como Ongamira, faldeo del Cerro Uritorco, y en Pampa de Olaen y Pampa de Achala, donde la especie fue encontrada viva.

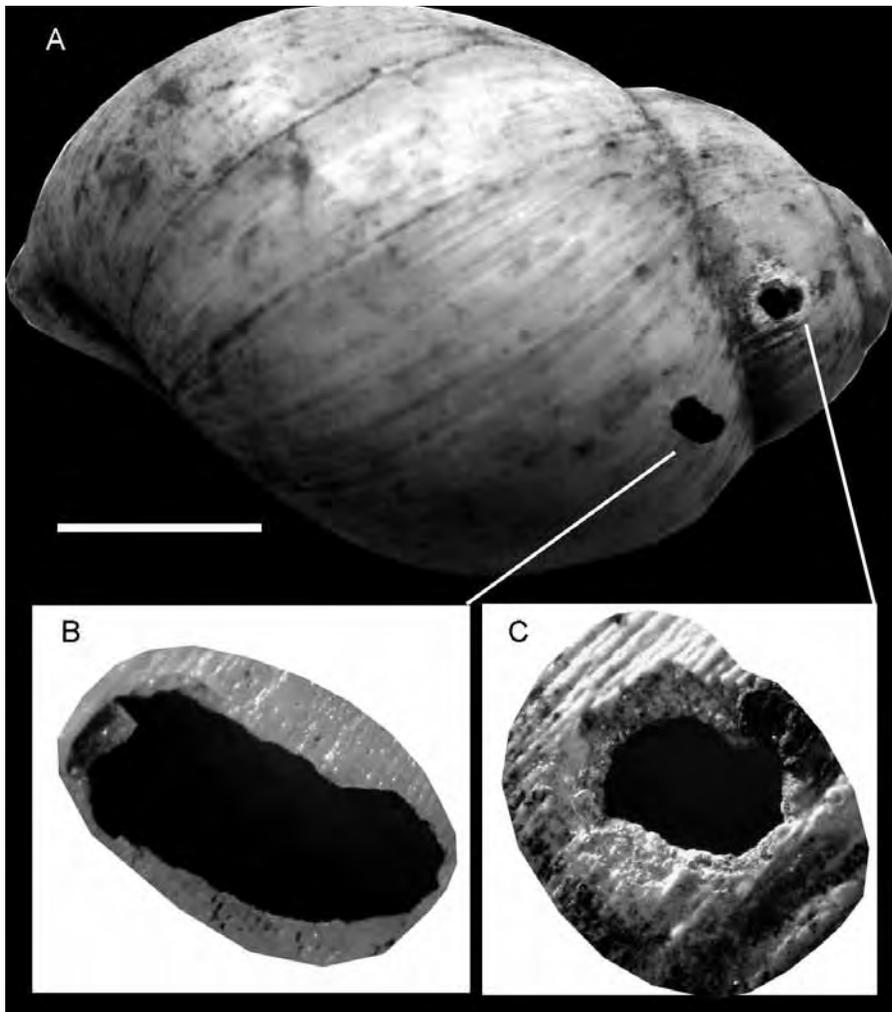


Figura 4. Ejemplar de *A. cordillerae* hallado en el sitio ADR. A. Vista externa donde se observan dos orificios. Escala 1 cm. B y C. Los mismos orificios con mayor detalle.

¿SIGNOS ANTRÓPICOS?

Uno de los dos ejemplares recuperados en Ongamira presenta a simple vista dos orificios con contorno irregular (Figura 4. A), que al ser observados microscópicamente (Figura 4. B-C) no evidencian señales de manufactura como micro-pulidos o micro-estriaciones, que son dos elementos diagnósticos para evaluar causas antrópicas. Por lo tanto, en primera instancia se descarta que estos orificios hayan sido realizados intencionalmente, y probablemente sean el resultado de causas naturales o no antrópicas.

DISCUSIÓN

A. cordillerae es una especie pequeña de la familia Strophocheilidae (comúnmente denominados “Borus”) y poco conocida debido a su carácter endémico y la rareza de sus hallazgos. Los únicos registros de *A. cordillerae* proceden de las sierras del oeste de Córdoba y, aparentemente, estaría extinta ya que fue descrita por primera vez hace 139 años (en 1875, Pampa de Achala) y por última vez hace más de 86 años (en 1928, Ongamira), y en ese lapso se conocen sólo 3 registros bibliográficos de ejemplares colectados vivos o que, al menos, conservaban sus partes blandas. Además, hay otro hallazgo procedente de Ongamira (en 1956), pero en este caso se trata de un caparazón que no conservaba sus partes blandas, sin exactitud de la época en que vivió.

Por otro lado, la presencia de esta especie en el registro arqueológico, que incluye los nuevos hallazgos del sitio Alero Deodoro Roca, en Ongamira y del sitio Ayampitín, en Pampa de Olaen, además del paradero San Roque y el hallazgo de Potrero de Garay, también resultó escasa; ya que para la mayoría de los casos solamente se ha recuperado un solo ejemplar, con excepción de Ongamira y el sitio San Roque donde fueron recuperados 2 y 3 ejemplares, respectivamente. Por lo tanto, y en virtud de la presencia de otras especies de moluscos en estos sitios, se interpreta que en el pasado reciente su presencia también habría sido escasa.

Finalmente, respecto a la presencia de *A. cordillerae* en contexto arqueológico, este gasterópodo también podría haber sido utilizado conjuntamente con *Megalobulimus oblongus* (Müller 1774) como materia prima para la fabricación de cuentas u otros elementos ornamentales, o como contenedor de diversas sustancias u otros usos, como se ha mencionado (Frenguelli 1924) para esta otra especie también integrante de la misma familia. En este sentido se encuentran en proceso una serie de análisis microscópicos con el fin de identificar estos posibles usos en el contexto de cazadores-recolectores, en particular en las ocupaciones asociadas al último período del Holoceno.

AGRADECIMIENTOS

Varias personas colaboraron haciendo posible el acceso al material de estudio: Mariana Adami, Cristina Damborenea, Gustavo Darrigran, Ronald Janssen, Sergio Miquel, Ximena Ovando, Alberto Riccardi, Fabrizio Scarabino y Mónica Tassara. A todas ellas nuestro agradecimiento. Dos árbitros anónimos contribuyeron a mejorar la versión final del manuscrito. Parte de este trabajo se financió con el subsidio PICT 2011-2122.

BIBLIOGRAFÍA

- Cattáneo, G. R. y A. D. Izeta. 2011. Ongamira: nuevos trabajos arqueológicos en el alero Deodoro Roca (Ischilín, Córdoba). En: Resúmenes de Conferencias y Ponencias en Mesas de Diálogo de las IX Jornadas de Arqueología y Etnohistoria del Centro Oeste, Río Cuarto. Pp 52-53.
- Cattáneo, R., A. D. Izeta y M. Takigami. 2013. Primeros fechados radiocarbónicos para el sector B del sitio Alero Deodoro Roca (Ongamira, Córdoba, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38 (2): 559-567.
- Doering, A. 1876. Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina (Tercera parte). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencia Exactas en Córdoba* 2: 300- 339.
- Frenguelli, J. 1918. Sobre un *Borus* enano procedente de la Sierra Alta de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba* 23: 228-231.
- Frenguelli, J. 1924. Conchas de "Borus" en los paraderos indígenas del río San Roque (Sierra Chica de Córdoba, departamento de Punilla). *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 24: 404-418.
- Klappenbach, M. A. y J. Olazarri. 1989. Notas sobre Strophocheilidae, VII. Contribución al conocimiento de *Austroborus cordillerae* (Doering, 1876) (Moll. Gastropoda). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 12 (170): 1-11.
- Menghin, O. y A. R. González. 1954. Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Ongamira (Córdoba, Rep. Argentina). Nota preliminar. *Notas del Museo XVII, Antropología* 67.
- Miquel, S. E. y M. L. Aguirre. 2011. Taxonomía de los gasterópodos terrestres del Cuaternario de Argentina. *Revista Española de Paleontología* 26 (2): 101-133.
- Montes, A. 1943. Yacimiento arqueológico de Ongamira. *Congreso de Historia del norte y centro. Tomo I: 239-252. Córdoba.*

Estimaciones acerca del uso de una almeja de agua dulce (*Diplodon parallelopedon*) hallada en contexto arqueológico en el Mar de Ansenuza (Córdoba, Argentina)

Estimation of the use of a freshwater mussel (*Diplodon parallelopedon*) found in archaeological context at Ansenuza Sea (Córdoba, Argentina)

Mariana Fabra¹ y Sandra Gordillo²

RESUMEN

En este trabajo se describe un instrumento manufacturado sobre una valva de molusco colectado junto a otros materiales arqueológico en el sitio Campo di Mare, ubicado en la margen sudoeste de la Laguna Mar Chiquita (o *Mar de Ansenuza*), en el noreste de la Provincia de Córdoba, Argentina. Se trata de una valva derecha sólida, ovalada y lanceolada identificada como *Diplodon parallelopedon* (Lea 1834), la cual presenta un borde trabajado por retoques, que sugieren una funcionalidad vinculada al raspado (movimiento transversal) y/o como elemento para cortar (movimiento longitudinal), sin descartar un uso simbólico, dado el escaso desgaste observado. Respecto a la especie de molusco, su área de distribución se localiza en el noreste de Argentina en asociación a la cuenca del Paraná, además de encontrarse en cuerpos de agua dulce de Uruguay y sur de Brasil, no llegando a la provincia de Córdoba. Otras especies del mismo género (*Diplodon* spp.) han sido registradas en sitios arqueológicos de Chile, Patagonia y Litoral de Argentina. Dado el contexto ambiental en torno a la laguna, este instrumento probablemente podría haberse utilizado para procesamiento de piel o cuero y/o pescado. Este hallazgo podría estar sugiriendo la influencia o el contacto con las poblaciones humanas que vivían en el noreste de Argentina, que también se evidencia por otra cultura material de estilo similar en ambas regiones (por ejemplo, cerámica), y las similitudes en la morfología y la variación craneofacial epigenética de las poblaciones que habitaban en estas regiones.

- 1 IDACOR-CONICET, Museo de Antropología (FFyH, UNC), Córdoba, Argentina. E-mail: marianafabra@gmail.com
- 2 CICTERRA, CONICET-UNC; CIPAL, FCFEfyN, UNC, Córdoba, Argentina. E-mail: gordillosan@yahoo.es

Palabras claves: Arqueomalacología; *Diplodon parallelopedon*; Noroeste región pampeana; Laguna Mar Chiquita; Córdoba.

ABSTRACT

In this work we present an instrument manufactured on a shell mollusk recovered in an archaeological site called Campo Di Mare, located on the southwest margin of Laguna Mar Chiquita (or *Mar de Ansenuza*) on the northeast of the province of Córdoba, Argentina. This is a right valve solid, oval, lanceolate, identified as *Diplodon parallelopedon* (Lea 1834), which has an edge worked for tinkering suggesting that it may have served to abrade (transverse movement) and / or to cut (longitudinal movement), without discarding a symbolic use, given the low observed wear. Other species of the genus *Diplodon* spp. are distributed in northeastern Argentina, in association with the Paraná basin, and also found in freshwater bodies of Uruguay and southern Brazil, but not in Córdoba province. Other species of the same genus have been recorded in archaeological sites in Chile, Patagonia and Littoral of Argentina, but with ornamental use in funerary offerings, or as an occasional food item. Given the environmental context around the lagoon, this instrument probably has been used for processing or leather and / or fish, as a scraper. This finding could be suggesting the influence or contact with human populations that lived at northeastern Argentina, which was also evidenced by other material evidence of similar style in both regions (for example, pottery), and similarities in morphology and epigenetic craniofacial variation of populations that lived in these regions.

Keywords: Archaeomalacology; *Diplodon parallelopedon*; Northwest pampean region; Mar Chiquita Lagoon; Córdoba.

INTRODUCCIÓN

Las valvas de moluscos son elementos de aparición relativamente frecuentes en sitios arqueológicos de distintas regiones de nuestro país (Bonomo 2007; Bonomo y Aguirre 2009; Chiri 1972; Palermo 1988; Zubimendi y Ambrústolo 2011), estando su presencia asociada a muy variadas razones que incluye su utilización como fuente de alimento (ej. acumulaciones de desechos alimenticios como los conchales formados por las poblaciones canoeras del extremo sudamericano (Orquera y Piana 1999), como artefactos utilitarios (ej. recipientes, elementos cortantes; Emperaire 1963), y/u ornamentales (ej. adornos y collares; Cimino et al. 2004; Cimino y Pastorino 2007; Daino 1979; Dobrizhoffer 1967;

Leonardt 2013; Prates y Marsans 2007), e incluso como elementos de tipo ritual (ej. en enterratorios; Vignati 1930). En la provincia de Córdoba este tipo de hallazgos no han sido tan frecuentes, y se han reportado algunos casos de hallazgos de materiales arqueomalacológicos considerados como adornos (Berberían 1984; Serrano 1945) o asociados a contextos funerarios (Fabra et al. 2012).

El objetivo del trabajo es caracterizar y analizar -desde un enfoque interdisciplinario que contemple aspectos biológicos y culturales- una única valva de un molusco bivalvo manufacturada, y hallada en contexto arqueológico, que pertenece a la colección del Área de Arqueología del Museo Histórico Municipal La Para (Córdoba, Argentina).

MATERIALES Y MÉTODOS

El material arqueomalacológico exhibido en el Museo Histórico Municipal de la localidad de La Para es variado, y en general son elementos que fueron obtenidos en superficie dentro del área de influencia del *Mar de Ansenuza*. El *Mar de Ansenuza* es una antigua denominación de la actual Laguna Mar Chiquita tomada de las crónicas de las expediciones de los españoles en el Siglo XVI, aunque no hay evidencia que sea un vocablo indígena. La almeja analizada en el presente trabajo fue recuperada en el sitio arqueológico Campo di Mare, ubicado en la margen sudoeste de la Laguna Mar Chiquita en la Provincia de Córdoba, que corresponde al sector noroeste de la región pampeana argentina (Figuras 1 y 2). Si bien no se posee cronología absoluta para este hallazgo, se considera que puede corresponder al Holoceno tardío en función de las características tecnológicas y estilísticas de materiales arqueológicos recuperados en superficie en el sitio, por ejemplo, fragmentos de cerámica lisa o con impronta de redes (3000-500 años AP).

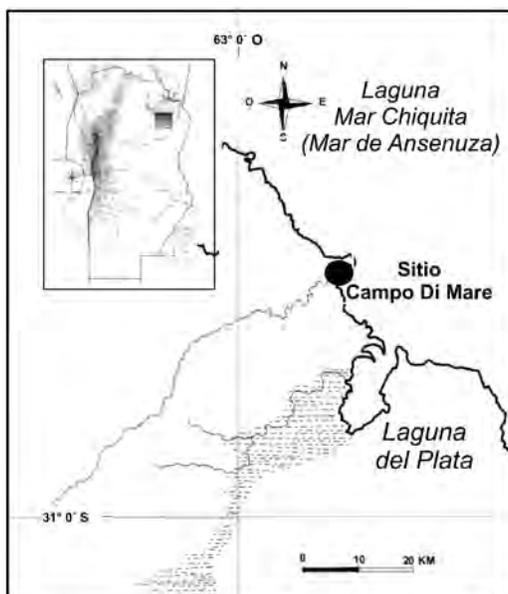


Figura 1. Mapa de la provincia de Córdoba (Argentina) y detalle del sector y ubicación del sitio donde fue encontrada la valva analizada en el presente estudio.



Figura 2. Barrancas correspondientes a paleomédanos en Campo Di Mare, Laguna Mar Chiquita. Fotografías tomadas por Mariana Fabra y Sandra Gordillo.

Con el fin de determinar la posición sistemática del molusco encontrado, estimar su procedencia, y evaluar marcas antrópicas, se tomaron fotografías del material recuperado y se realizaron observaciones a simple vista y utilizando lupa binocular y microscopio, lo que fue complementado con la revisión de la colección de moluscos del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino y análisis bibliográfico (Jackson y Jackson 2008; Rumi et al. 2008). Se utilizó lupa Estereoscópica Binocular Motic (2X a 50X), y para las fotografías, la cámara Moticam 1000.

RESULTADOS

Aspectos taxonómicos

Se trata de una valva derecha, inequilateral, oblonga y alargada con extremo posterior más puntiagudo respecto al anterior. Los bordes anterior y posterior sub-paralelos y ligeramente arqueados. El ejemplar presenta rotura en la zona umbonal y sólo se preserva parte de la dentición. En vista ventral se destaca una capa interna nacarada, característica de este grupo. La diagnosis se completó en base a su comparación con ejemplares actuales que pertenecen al repositorio del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino (Santa Fe) pudiendo determinar que se trata de una valva derecha de la especie *Diplodon parallelopedon* (Lea 1834). En la Figura 3 se observa el ejemplar hallado en vista ventral y dorsal.

Aspectos ecológicos y biogeográficos

La valva recuperada pertenece a *Diplodon parallelopedon* (Lea), un molusco bivalvo perteneciente a la familia Hyriidae, que incluye 7 especies del mismo género (*Diplodon* spp.) para Argentina (Rumi et al. 2008). Su denomi-

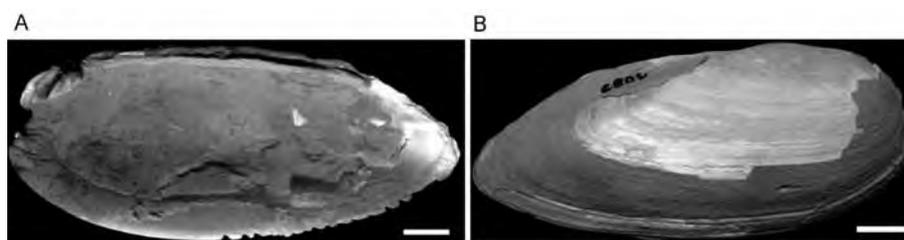


Figura 3. Valva derecha de *Diplodon parallelopedon* en vista interna (A) y externa (B) hallado en contexto arqueológico en la localidad de Campo Di Mare, Laguna Mar Chiquita.



Figura 4. Área de distribución de la especie *Diplodon parallelopipedon* que incluye el noreste argentino, gran parte de Uruguay, parte de Paraguay y sur de Brasil. Con asterisco se indica el lugar de procedencia de la valva analizada en este trabajo.

nación original fue *Unio parallelopipedon* (Lea 1834) y se ha reportado previamente con varias sinonimias como *Diplodon trifidus* (Lea 1860), entre otras. El holotipo (USNM-85928) corresponde a un ejemplar del río Paraná, Provincia de Corrientes (Argentina).

En relación a su área de distribución, esta especie nativa de Sudamérica se distribuye en el noreste de Argentina, sur de Brasil, en Uruguay y Paraguay a lo largo de la cuenca del Río de La Plata (Figura 4). Se encuentra en el estado de Rio Grande do Sul y el estado de Paraná en Brasil (Agudo-Padrón 2005; Martello et al. 2004) y en el centro y sureste de Uruguay (Parodiz 1968). También Quintana (1982) la menciona para Paraguay, Simone (2006) para la cuenca del río Amazonas en Brasil, y Rumi y colaboradores (2008) para el noreste de Argentina, incluyendo Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires y Santa Fe.

Hay escasa información sobre las poblaciones vivientes de esta especie. Algunos datos proceden de Uruguay. Por ejemplo, durante un inventario reali-

zado en el Río Uruguay, con un seguimiento de 9 meses solamente se registraron quince individuos de esta especie para dicha región (Castillo et al. 2007). También en Uruguay, otro estudio reciente realizado por Marroni et al. (2014) indica que en la Laguna del Sauce esta especie se distribuye con una densidad media de 7 ejemplares por m². Actualmente *Diplodon parallelipedon* (Lea) integra la lista roja de especies en peligro de extensión (Bogan y Cummings 2011).

Respecto a su hábitat y ecología, se trata de un bivalvo filtrador que vive enterrado en sistemas fluviales con corrientes relativamente lentas y en sedimentos arcillosos (Castillo et al. 2007; Kotzian y Simões 2006).

En el sur de Brasil también se menciona como fósil en sedimentos de edad Pleistoceno-Holoceno temprano para el río Touro Passo, río tributario del Uruguay (Erthal et al. 2011).

Aspectos tafonómicos

La valva presenta claros signos de modificaciones antrópicas en la cara ventral (Figura 5). La observación de dicha cara utilizando una lupa binocular permitió distinguir la presencia de estrías en sentido diagonal o transversal al borde (Figura 6a, b, c, d, e, f), que podrían corresponder a microastillamientos o estrías de desgaste producto del raspado o huellas vinculadas con el uso al que fue sometido este instrumento. Estas estrías parecen sugerir que el instru-



Figura 5. Vista interna de valva derecha encontrada de *Diplodon parallelipedon* indicando sector en el borde ventral que ha sido manufacturado para darle un perfil aserrado, probablemente como una raedera o raspador, sin descartar su uso simbólico.

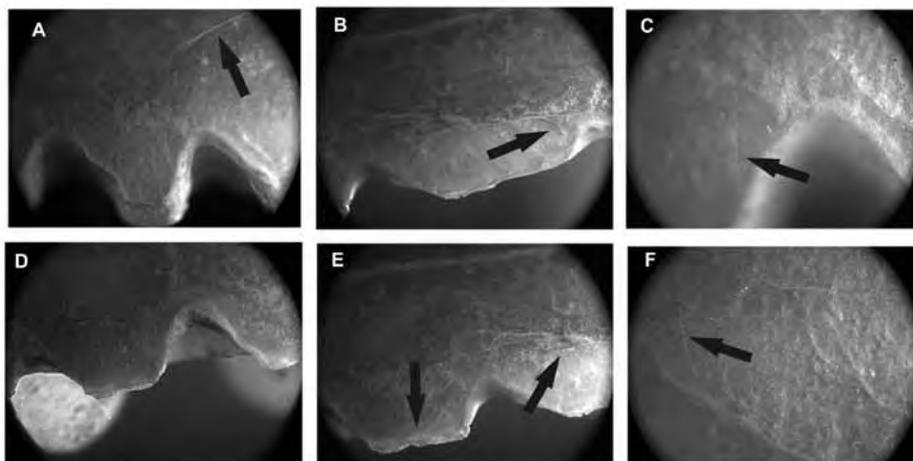


Figura 6. Detalles de sectores del borde interno del raspador o raedera, tomadas utilizando una lupa binocular. Con flechas negras se señalan las estrías detectadas, en algunos casos perpendiculares y en otros paralelas a los bordes.

Fotografías tomadas por Henrik Lindskoug.

mento fue utilizado como raedera o raspador (movimiento transversal) y/o como artefacto para cortar (movimiento longitudinal). Si bien no se planteó como objetivo para este trabajo realizar estudios experimentales, a los fines de evaluar la funcionalidad de este instrumento, se realizó una comparación de las marcas registradas en nuestro material respecto a otros ejemplos que incluyen valvas marinas y de agua dulce. Por ejemplo, los patrones observados en *Diplodon parallelopedon* (orientación de las estrías) son similares a aquellos reportados por Lucero (2004: 91, 92) luego de cortar y escamar pescado fresco con una valva marina de *Mesodesma donacium*; sin embargo, la cantidad de estrías es notablemente menor en nuestro material. Otro trabajo de sumo interés como referencia, por tratarse de estudios experimentales efectuados sobre valvas del mismo género *Diplodon* spp., fue realizado por Buc y colaboradores (2010), quienes compararon las marcas de corte producidas por artefactos líticos y por valvas de moluscos *Diplodon* spp. sobre hueso y cuero, pudiendo identificar claramente cada una de ellas. En base a este trabajo, y teniendo particularmente como referencia las imágenes presentadas por estos autores, surge la posibilidad que las huellas identificadas en el filo retocado de la valva de *Diplodon parallelopedon* estén vinculadas al proceso de manufactura y no al uso del artefacto. Por lo tanto, se concluye que las evidencias registradas en la valva de *Diplodon parallelopedon* no son concluyentes para asegurar señales de uso con fines utilitarios, debiendo considerar además otras alternativas como el uso simbólico.

DISCUSIÓN

Respecto a la presencia de restos de moluscos en sitios arqueológicos de la provincia de Córdoba, pareciera que su uso en general no habría sido alimenticio (Berberían 1984; Fabra et al. 2012; Serrano 1945), a diferencia de lo que ocurre con frecuencia en sitios costeros marítimos (Favier Dubois y Borella 2007; Orquera y Piana 1999) y fluviales (Acosta et al. 2010; Beovide 2013; Chiri 1972; Prates y Marsans 2007), donde es usual el hallazgo de acumulaciones de conchas y valvas de tamaño mediano o grande.

En Córdoba, el uso más frecuente de conchas de caracoles por parte de los pueblos prehispánicos ha sido para la confección de adornos corporales como cuentas para collares, pulseras, brazaletes o prendas de vestir (Berberían 1984; Bucher et al. 2006), siendo la especie más utilizada un caracol terrestre y autóctono actualmente denominado *Megalobulimus oblongus*, aunque también se han utilizado especies marinas en menor medida (Serrano 1945).

Otro caso registrado en Córdoba corresponde al sitio arqueológico Ongamira, ubicado en un abrigo rocoso de las Sierras Chicas, donde grandes acumulaciones de moluscos terrestres de pequeño tamaño (principalmente de *Plagiodontes daedaleus*) son aún tema de debate entre los investigadores respecto a su utilización, lo que está siendo actualmente estudiado (Costa et al. 2012).

Para el área de Mar Chiquita, nuevos hallazgos recientes de valvas de moluscos terrestres y acuáticos en el sitio Isla Orihuela, Playa Sudeste, de la Laguna Mar Chiquita, asociados a restos óseos de animales, cáscaras de huevo de ñandú y fragmentos cerámicos, también deberán ser analizados para evaluar si formaban parte de la dieta de estas poblaciones (Fabra obs. pers.).

Otro de los hallazgos en el área de la Laguna Mar Chiquita, pero en este caso en la costa sur, ha sido el de un ejemplar de *Anodontites trapesimalis* en contexto funerario (Fabra et al. 2012). Esta especie, al igual que *Diplodon parallelopipedon* descrita en este trabajo, pertenecen al grupo de las llamadas “almejas náyades” que actualmente se encuentran en la cuenca del Paraná (Rumi et al. 2008), por lo que su presencia en Córdoba se atribuye a razones antrópicas.

En todos los casos mencionados, y salvo el sitio Ongamira donde los moluscos aparecen en abundancia, las conchas y valvas de moluscos aparecen con baja densidad, y en general con indicios de manufactura. De allí que pueda inferirse que sus principales usos no se relacionan a la alimentación humana, y se asocian a las propiedades de su exoesqueleto (concha o valva), como su tamaño, forma, dureza y coloración, y utilizados como materia prima para la elaboración de objetos, o probablemente como elementos simbólicos, en los casos en que han aparecido formando parte de ajueres funerarios (Fabra et al. 2012).

Respecto a la especie encontrada, *Diplodon parallelopipedon*, esta es la primera vez que se reporta su presencia en Córdoba. En relación a su funcionalidad

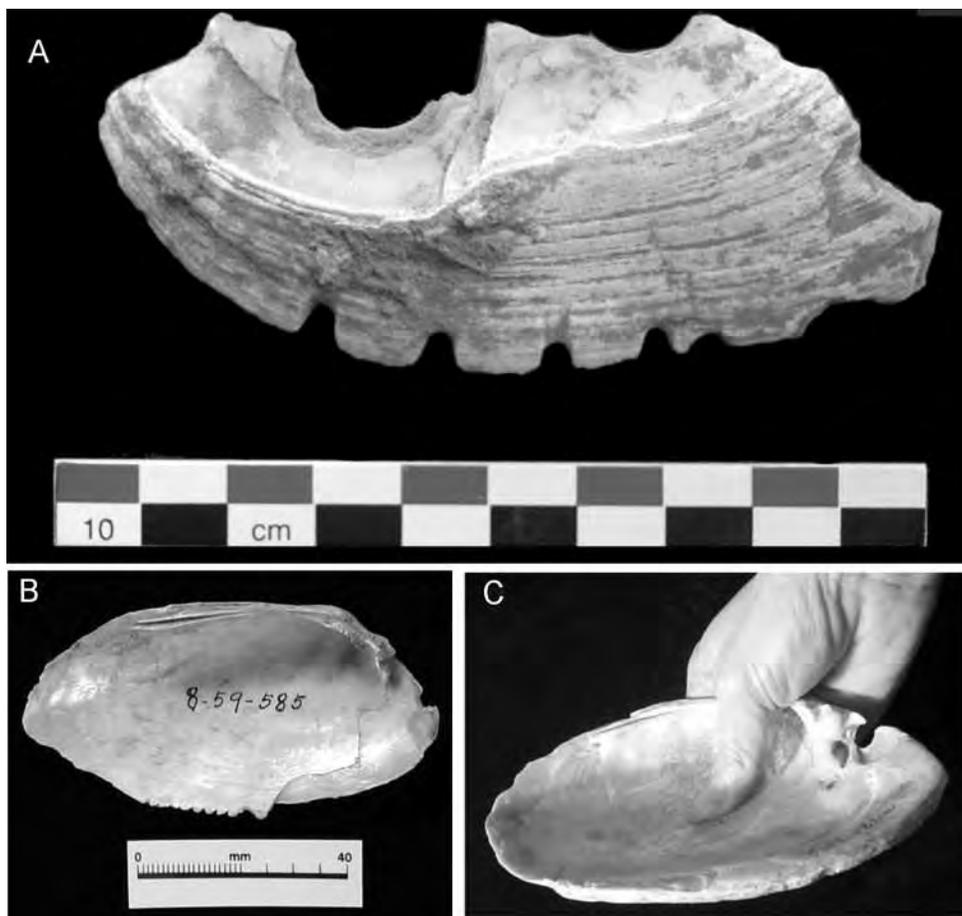


Figura 7. A modo comparativo se ilustran tres valvas de moluscos hallados en contexto arqueológico en los sitios King Hill (Fuller 2010) y Harrell (Krieger 1946) al sur de Estados Unidos y que podrían haber sido utilizadas como herramientas para el arado (A y C) o para procesamiento de alimentos vegetales o carnes (B). A). Valva con borde modificado, dentado. B). Valva con borde modificado, aserrado. C). Valva sin borde modificado.

dad, y a pesar que la valva recuperada presenta modificaciones antrópicas en el borde, lo cual en primera instancia sugiere su utilización como raedera o raspador, los análisis realizados hasta el momento no son concluyentes en cuanto su utilización como artefacto o elemento simbólico. Respecto a su probable utilización como raspador para el procesamiento de piel y/o pescado, algunos autores han mencionado la utilidad de cierto tipo de almejas para raspar materiales blandos, tales como tubérculos o carne de pescado (Arenas 2003; Picha y Swenson 2000). Esta funcionalidad se refuerza si se tiene en consideración el

contexto ambiental en torno a la laguna. Sin embargo, y dado el escaso desgaste observado en el borde ventral modificado de la valva analizada, también se considera posible que haya tenido un uso simbólico.

A modo comparativo se menciona que la utilización de valvas de moluscos de este tipo, ya sea con trabajo de manufactura en el borde o sin modificaciones, también ha sido registrada en sitios arqueológicos de Missouri (Fuller 2010) y Texas (Krieger 1946), en Estados Unidos (Figura 7), y su utilización se interpreta como herramientas (azadas o raederas). También en Estados Unidos, en el sitio Foley Farm 36Gr52 en Pennsylvania (Anderson 2002), se ha reportado la utilización de valvas de almejas de agua dulce (similares a la hallada en este trabajo) como excelentes herramientas de excavación de mano durante el final de la temporada de siembra de primavera; además, se han recuperado valvas de este tipo modificadas en su borde (borde aserrado) como herramientas de corte para el procesamiento de alimentos vegetales y cárnicos.

Además, se sabe que en Brasil, aunque no se tienen datos precisos de manufactura, que otras especies del mismo género (*Diplodon* spp.) se habrían utilizado como herramientas para cortar. También hay registros de *Diplodon chilensis* en sitios arqueológicos de Chile (Jackson y Jackson 2008, 2012), y en la Patagonia Argentina (Prates y Marsans 2007; Pérez et al. 2008), donde esta especie tiene su área de distribución, y se le atribuye un uso ornamental (como pendiente) u ofrenda funeraria, o como ítem alimentario ocasional.

En relación a la presencia de *Diplodon parallelopipedon* en sitios arqueológicos, Pintos y Gianotti (1995) la mencionan como parte de una fracción menor junto a otras especies de moluscos, y dentro de los restos de fauna en un sitio pre-hispano del complejo cultural de cazadores-recolectores denominado “Constructores de Cerritos” en el sudeste de Uruguay. En el Humedal del Paraná Inferior, otras especies del mismo género también han sido encontradas en sitios arqueológicos formando verdaderos concheros, como en el Cerro Lutz, al sudeste de la Provincia de Entre Ríos, denotando en este último caso su presencia como consumo alimentario (Parisi y Liotta 2010). En los sitios Anahí, Guazunambí, Las Vizcacheras y La Bellaca sitio 1 se ha reportado la presencia de pendientes confeccionados en valvas de molusco -posiblemente *Diplodon* spp.-, así como tembetás (Loponte 2008). Previamente, Lafon (1971) y Chiri (1972) ya habían mencionado hallazgos similares de cuentas y tembetás realizados sobre valvas de *Diplodon* spp. en otros sitios de la región. También Bonomo (2013) en un re-análisis realizado sobre el material colectado por Samuel Lothrop (1932) en el sitio arqueológico El Cerrillo, ubicado en un pequeño arroyo que desemboca en la margen derecha del río Paraná Guazú en la Provincia de Buenos Aires, menciona la presencia de *Diplodon parallelopipedon*, entre otros moluscos, que también serían parte de los recursos alimentarios junto a restos de peces y mamíferos.

Por lo tanto, este grupo de especies del género *Diplodon* o afines, aparece ligado a razones alimenticias, u otros usos, dependiendo de la región.

Finalmente, respecto a la presencia de esta especie en Córdoba, fuera de su hábitat y área de distribución actual, ya que vive en ríos y lagos de agua dulce del litoral argentino, así como en el sur de Brasil, además de Uruguay y Paraguay, sugiere la influencia o el contacto con grupos procedentes del litoral fluvial paranaense, lo que ha sido también evidenciado por otros restos materiales, de estilo similar en ambas regiones (por ejemplo, cerámica), y similitudes en cuanto a la morfología y variación epigenética craneofacial de poblaciones procedentes de estas regiones (Fabra 2013; Fabra y Demarchi 2013).

CONCLUSIONES

En este trabajo se menciona por primera vez para la Provincia de Córdoba la presencia de *Diplodon parallelopipedon*, una especie que habita la cuenca del Paraná y afluentes en el sur de Brasil, Uruguay, Paraguay y sistema fluvial-litoral argentino.

La única valva encontrada presenta signos de manufactura en uno de sus bordes lo que permite inferir un posible uso como raedera/raspador o cuchillo. A su vez, el análisis microscópico del área intervenida permitió reconocer signos de raspado, aunque el grado de desgaste y cantidad de huellas observadas son escasos, por lo cual no se descarta un uso simbólico.

Finalmente, dicho hallazgo es un elemento más que se incorpora a los trabajos previos en la región y que denota evidencia de contacto con grupos procedentes del litoral fluvial paranaense.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras desean agradecer al director del Museo Histórico Municipal de La Para, Mgter. Carlos Ferreyra, por facilitar el acceso al material analizado en el presente trabajo. Asimismo, al Lic. Carlos Virasolo, director del Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino, quien facilitó el acceso a material comparativo para su determinación sistemática. Además, a los Dres. Bernarda Marconetto y Henrik Lindskoug por facilitarnos la utilización del equipamiento óptico, así como la obtención de las imágenes presentadas en este trabajo. Al Lic. Néstor Landoni que también brindó información sobre la especie considerada. Finalmente, a los evaluadores y editores, por los valiosos comentarios que contribuyeron a mejorar el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A., D. Loponte y P. Tchilinguirian. 2010. Análisis comparativo sobre la estructura y los procesos de formación de los depósitos arqueológicos en el humedal del río Paraná inferior (Delta del Paraná). En: G. Cocco y M.R. Feuillet Terzaghi (editores) *Arqueología de cazadores-recolectores en la Cuenca del Plata*, pp. 192-208.
- Agudo-Padrón, A. I. 2005. Recent terrestrial and freshwater molluscs Paraná State, PR, Southern Brazil region: A comprehensive synthesis and check list. *Visaya*: 2.
- Anderson, D. A. 2002. Elites among the Monongahela?: evidence for emergent social complexity in the late prehistoric-protohistoric period of southwestern Pennsylvania. *Archaeology of Eastern North America* 30: 121-136
- Arenas, P. 2003. Etnografía y alimentación entre los Toba-ñachilamolek y Wichi-Lhuku`tas del Chaco central (Argentina). *LatinGrafica*, Buenos Aires
- Beovide, L. 2013. Concheros en la costa uruguaya del Río de la Plata: una aproximación a la explotación y uso de moluscos por las sociedades de fines del Holoceno medio. *Revista Cuadernos del Instituto Nacional de Pensamiento Latinoamericano edición especial I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata*, 1 (1): 136-148. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/cinapl-se/article/view/3959/pdf> (24 de Julio de 2014)
- Berberián, E. E. 1984 *Potrero de Garay. Una entidad sociocultural tardía en la región serrana de la Provincia de Córdoba* (Rep. Argentina). *Comechingonia* 4.
- Bogan, A. y K. Cummings. 2011. *Diplodon parallelopedon*. En: IUCN 2013. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2. www.iucnredlist.org (18 de Abril de 2014).
- Bonomo, M. 2007. El uso de los moluscos marinos por los cazadores-recolectores pampeanos, *Chungara*, *Revista de Antropología Chilena*, 39 (1): 87-102.
- Bonomo, M. 2013. Reanálisis de la colección de Samuel Lothrop procedente del Delta del Paraná. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 38 (1): 169-198
- Bonomo, M. y M. L. Aguirre. 2009. Holocene molluscs from archaeological sites of the Pampean region of Argentina: approaches to past human uses, *Geoarchaeology: an International Journal*, 24 (1): 59-85.
- Buc N., R. Silvestre y D. Loponte. 2010. What about shells? Analysis of shell and lithic cut-marks. The case of Paraná's wetland, Argentina. En: E. Álvarez Fernández y D. Carvajal Contreras (Eds.), *Not only food: Marine terrestrial and freshwater mollusks in archaeological sites*. *MUNIBE* 31: 252-261.
- Bucher, E.H., A.J. Marcellino, C.A. Ferreyra y A.F. Molli. 2006. *Historia del poblamiento humano. En: Bañados del río Dulce y laguna Mar Chiquita* (Córdoba, Argentina), E.H. Bucher (editor), *Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina*, pp. 301-325.
- Castillo, A.R., Bortoluzzi, L. R. y E.V. Oliveira. 2007. Distribuição e densidade populacional de *Corbicula fluminea* (Mueller, 1744) do Arroio Imbaá, Rio Uruguai, Uruguai, Brasil. *Biodiversidade Pampeana* 5(1): 25-29.
- Chiri, O. 1972. Acerca de la utilización de valvas de moluscos y la formación de montículos de valvas en yacimientos arqueológicos del nordeste argentino. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 6:163-172
- Cimino, A., M. Guastavino y S. Velardez. 2004. ¡Cuántas cuentas...! Elementos de adorno del sitio Chenque I, Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa, En: *Aproximaciones contemporáneas a la arqueóloga pampeana. Perspectivas teóricas, metodológicas, analíticas y casos de estudio*, G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (editores), F.C.S., U.N.C.P.B.A., pp. 259-273.
- Cimino, A. y G. Pastorino. 2007. De Conchas y Cordones Conchiles: procedencia de las valvas utilizadas para la confección de los elementos de adorno del sitio Chenque I. En: *Arqueología de las Pampas*, C. Bayón, A. Pupio, M.I. González, N. Flegenheimer y M. Frère (editores), Buenos Aires, Tomo I, pp. 385-400.
- Costa, T., S. Gordillo, A. Izeta, R. Cattaneo, G. Boretto. 2012. Los gasterópodos del sitio Alero Deodoro Roca, Valle de Ongamira, (Córdoba, Argentina): un análisis preliminar. En: *Libro de Resúmenes del Segundo Encuentro Latinoamericano de Zooarqueología*. Santiago de Chile.
- Daino, L. 1979. Exégesis histórica de los hallazgos arqueológicos de la costa atlántica bonaerense, 98 pág. <http://www.fhuce.edu.uy/antrop/cuenca/arts/daino.pdf> (22 de Febrero de 2011).
- Dobrizhoffer, M. 1967. *Historia de los Abipones*. Volumen I. Resistencia. Universidad Nacional de Noroeste.
- Empeiraire, J. 1963. *Los nómades del mar*. Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Erthal, F., C.B. Kotzian, y Simões, M. G.2011. Fidelity of molluscan assemblages from the Touro Passo Formation (Pleistocene-Holocene), Southern Brazil: Taphonomy as a tool for discovering natural baselines for freshwater communities. *Palaios* 26: 433-446
- Fabra, M., S. Gordillo, y E.L. Piovano. 2012. Arqueomalacología en las costas de Ansenúza: análisis de una almeja nacarífera (*Anodontites trapesialis*) hallada en contexto funerario del sitio El Diquecito (Laguna Mar Chiquita, Córdoba). *Arqueología* 18: 257-266.

- Fabra, M. 2013. Variación epigenética craneofacial y dinámica evolutiva de poblaciones humanas del norte de la región pampeana durante el holoceno tardío. *Revista Cuadernos del Instituto Nacional de Pensamiento Latinoamericano edición especial I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata*, 1 (1): 74-86. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/cinapl-se/article/view/3944/pdf> (18 de Abril de 2014)
- Fabra, M. y D. A. Demarchi. 2013. Análisis morfogeométrico aplicado al estudio de los patrones espaciales y temporales de variación morfológica craneofacial en poblaciones del centro de Argentina. *Revista Cuadernos del Instituto Nacional de Pensamiento Latinoamericano edición especial I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata*, 1 (1): 87-101. <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/cinapl-se/article/view/3943/pdf> (18 de Abril de 2014)
- Favier Dubois, C. y F. Borella. 2007. Consideraciones acerca de los procesos de formación de concheros en la costa norte del golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Cazadores-Recolectores del Cono Sur* 2: 151-165
- Fuller M. 2010. 23BN1 - King Hill Site in St. Joseph, Missouri. <http://users.stlcc.edu/mfuller/kinghill.html> (28 de Julio de 2014)
- Jackson, D. y D. Jakson. 2008. Antecedentes arqueológicos del género *Diplodon* (Spix, 1827) (Bivalvia, Hyriidae) en Chile. *Gayana* 72 (2): 188-195.
- Jackson, D. y D. Jakson. 2012. Registro de *Diplodon chilensis* (Bivalvia: Hyriidae) en contextos arqueológicos de la Provincia de Choapa, norte semiárido de Chile. *Amici Molluscarum* 20(1): 29-34.
- Kotzian, C. B. y M. G. Simões. 2006. Taphonomy of recent freshwater molluscan death assemblages, Touro Passo Stream, southern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*. 9: 243-260.
- Krieger, A. D. 1946. Culture, Complex and Chronology in Northern Texas: With Extension of Puebloan Datings to the Mississippi Valley. The University of Texas Publication 4640, Austin.
- Lafón, C. 1971. Introducción a la arqueología del Nordeste argentino. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 5 (2): 119-152
- Leonardt S. 2013. Artefactos malacológicos en el bosque y ecotono bosque-estepa del Noroeste de Patagonia. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Departamento Antropología, Universidad de Buenos Aires. https://www.academia.edu/7398171/Tesis_de_Licenciatura_-_Leonardt_2013 (24 de Julio de 2014)
- Lothrop, S. 1932. Indians of the Parana Delta, Argentina. *Annals of the New York Academy of Sciences* 33: 77-232.
- Loponte, D. 2008. Arqueología del Humedal del Paraná Inferior. Editado por A. Acosta y D. Loponte, Arqueología de la Cuenca del Plata. Serie Monográfica 1, Ediciones del Riel, Buenos Aires.
- Lucero, M. 2004. Evaluación del uso de artefactos de concha en el poblamiento inicial del semiárido de Chile. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Chile. Ms Inedito
- Marroni, S., C. Iglesias, N. Mazzeo, J. Clemente, F. Teixeira-de Mello, y J. P. Pacheco. 2014. Alternative food sources of native and non-native bivalves in a subtropical eutrophic lake. *Hydrobiologia*, en prensa.
- Martello, A. R., C. B. Kotzian, y M. G. Simões. 2004. Quantitative fidelity of recent freshwater mollusk assemblages from the Touro Passo River, Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia, Série Zoológica* 96(4): 453-465.
- Orquera, L. A. y E. Piana. 1999. Arqueología de la Región del Canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina). Buenos Aires: Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.
- Palermo, M. A. 1988. El antiguo recurso (ficha antropológica). *Fauna Argentina*, Tomo sobre Crustáceos, Moluscos y Equinodermos, Centro Editor de América Latina, pp. 27-30.
- Parisi, F. S. y J. Liotta. 2010. Primera aproximación al consumo de moluscos bivalvos (*Diplodon* sp.) en el sitio Cerro Lutz, planicies inundables del Paraná Inferior. En: Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana, M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (editores.), Editorial Libros del Espinillo, pp. 215-226.
- Parodiz, J. J. 1968. Annotated catalogue of the genus *Diplodon* (Unionacea - Hyriidae). *Sterkiana* (30): 1-22.
- Pérez, A., M. Smith y E. Grillo. 2008. Implicancias tafonómicas de la composición faunística en la localidad arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, pcia. de Neuquén, Argentina. *Runa* 29: 79-99.
- Picha, P. y F. Swenson. 2000. Freshwater Shell Tool/Ornament Production and Resource Use in the Middle Missouri Subarea of North Dakota. *Central Plains Archeology* 8: 103-120.
- Pintos, S., y C. Gianotti. 1995. Arqueofauna de los Constructores de Cerritos: "Quebra" y Requebra. En: Arqueología en el Uruguay, M. Consens, J. López Mazz y C. Curbelo (editores), Imprenta Surcos. Montevideo, pp. 79-91.
- Prates, L. y N. Marsans. 2007. El uso de moluscos de agua dulce (*Diplodon chilensis patagonicus*) en el sitio Angostura 1 (Departamento de General Conesa, Río Negro), Intersecciones en Antropología, 8: 355-359.

- Quintana, M. G. 1982. Catálogo preliminar de la malacofauna del Paraguay. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Ciencias Zoológicas* 11: 61-158.
- Rumi, A., G. Gutiérrez, V. Núñez y G. Darrigran. 2008. Malacología Latinoamericana. Moluscos de agua dulce de Argentina. *Revista de Biología Tropical (International Journal of Tropical Biology and Conservation)* 56 (1): 77-111.
- Serrano, A. 1945. Los Comechingones. Universidad Nacional de Córdoba.
- Simone, L. R. L. 2006. Land and Freshwater Molluscs of Brazil: An Illustrated Inventory of the Brazilian Malacofauna, Including Neighboring Regions of South America, Respect to the Terrestrial and Freshwater Ecosystems: 390 pp.
- Vignati, M. A. 1930. Restos del traje ceremonial de un médico patagón, *Notas del Museo Etnográfico* 4: 7-52.
- Zubimendi, M. A. y P. Ambrústolo. 2011. La presencia de ítems marinos en el interior de la Patagonia Central. Informe. En: *Movilidad y Migraciones. Actas de las III Jornadas Multidisciplinarias*, H. Guinace (comp.), CONICET e IMHICIHU, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. pp. 291-305.

Restos malacológicos hallados en sitios históricos de la Ciudad de Buenos Aires

Malacological remains found in historic sites of the City of Buenos Aires

Horacio Padula¹ y Mario Silveira²

RESUMEN

En este trabajo se presentan los hallazgos malacológicos de 27 sitios arqueológicos en la Ciudad de Buenos Aires. Estos restos provienen, en su mayoría, de las ingresiones marinas que se produjeron en Buenos Aires. También se hallaron restos de especies vivientes en el área, y en algunos pocos casos se pudieron observar restos malacológicos producto de descarte de comidas. En cada sitio se trató de determinar los procesos por los cuales estos restos pasaron a integrar el registro arqueológico.

Palabras clave: Hallazgos; Valvas; Conchillas; Ingresiones; Arqueomalacología histórica.

ABSTRACT

Malacological finds from 27 archaeological sites in the city of Buenos Aires are presented here. Marine ingressions account for the origin of most of the remains, which were put to different uses. Remains of living specimens were also found in the area, and in a few cases the shells had been discarded after the soft parts had been eaten. An attempt is made to explain the causes of the finds in each case.

Key words: Finds; Shells; Valves; Ingressions; Historical Archeomalacology.

1 Dirección General de Patrimonio e Instituto Histórico del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Bolívar 466, Buenos Aires, Argentina. E-mail: horaciopadula@hotmail.com

2 Dirección de Patrimonio e Instituto Histórico del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Bolívar 466, Buenos Aires, Argentina. E-mail: mariojsilveira@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En distintas excavaciones arqueológicas realizadas en la ciudad de Buenos Aires se hallaron restos malacológicos. En general, estos restos no fueron considerados con atención, salvo los casos en los que fueron interpretados como el producto de prácticas alimenticias. Una excepción la constituyen los trabajos emprendidos por Daniel Schávelzon en el Caserón de Rosas en el Parque Tres de Febrero (Schávelzon y Ramos 2009) y las excavaciones realizadas a lo largo del Riachuelo, en los barrios de La Boca y Barracas (Weissel y Cardillo 2001), trabajos que incorporaron observaciones sobre restos malacológicos no necesariamente vinculados con la alimentación.

En el presente trabajo se proporciona un enfoque integral de los hallazgos de restos malacológicos producidos en sitios arqueológicos de la Ciudad de Buenos Aires durante las últimas décadas, considerando tanto aquellos ejemplares producto de la alimentación como los que pasaron a integrar el registro arqueológico como consecuencia de otros usos y procesos.

El arqueólogo estadounidense Bobrowsky (1954), basándose en la literatura de su país referida a hallazgos de moluscos en contextos arqueológicos, considera que hay cuatro situaciones que dan cuenta de la presencia estos restos en los sitios arqueológicos: 1°) los moluscos fueron fuente alimenticia humana; 2°) los moluscos representan a poblaciones naturales que alguna vez vivieron en el sitio; 3°) los moluscos fueron accidentalmente incorporados al sitio y 4°) los moluscos fueron utilizados para usos o funciones que excluyen la dieta. El mencionado autor propone la disciplina que denomina Arqueomalacología para el estudio de esos restos.

Sobre la base de lo que se ha encontrado en la Ciudad de Buenos Aires y alrededores, proponemos aquí que los restos malacológicos pasan a integrar el registro arqueológico como consecuencia de los siguientes

1. Naturales

- 1.1. Los moluscos representan poblaciones actuales y fueron introducidos accidentalmente al sitio (es el caso, por ejemplo, de algunos caracoles terrestres);
- 1.2. Los moluscos representan a poblaciones naturales que existieron en el pasado y forman parte de los sedimentos donde se encuentra el sitio;

2. Antrópicos

- 2.1. Los restos son el resultado del descarte alimenticio humano; es el caso de muchos sitios de cazadores recolectores que vivieron en costas oceánicas o fluviales en tiempos prehistóricos e históricos. En muchos de dichos sitios, la acumulación de los restos generó la formación de grandes montículos, a los que se ha denominado sambaquís, cerritos o concheros. Sitios con estas características fueron hallados en Brasil, Uruguay y en la Argentina en Norpatagonia y en

el canal de Beagle, como asimismo en la costa de Chile (Bórmida 1964; Orquera et al 1977; Andrada Lima y López Mazz 1999-2000).

2.2. Los restos son el resultado de la extracción de moluscos de yacimientos para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos), para la conformación de caminos o el terraplenar terrenos;

2.3 Los moluscos han tenido un uso ornamental o coleccionable.

3. Indeterminados

En el caso particular de los sitios arqueológicos de la ciudad de Buenos Aires, como se desprende de este trabajo, se identificaron restos de especies tanto acuáticas (de origen marino y fluvial) como terrestres.

En cuanto a las especies marinas, por lo general corresponden a acumulaciones naturales generadas por intrusiones marinas. La más conocida en nuestra área es la que se observaba en Barrancas de Belgrano (ingresión Belgranense = Formación Pascua, Pleistoceno superior) producida en el Bonaerense, hace unos 120.000 años aproximadamente (Isla et al. 2000). Los moluscos de dichos mantos se utilizaron desde el siglo XVIII como recurso para producir cal entre otros usos (carga de ladrillos, terraplenamiento, cobertura de caminos y senderos, etc.) (Casella de Calderón 1984 y 1992). También deberemos mencionar la ingresión Querandinense, producida hace unos 7000 años (Apesteuguía 2012) que es visible, entre otros lugares, en las márgenes del Riachuelo; y por último la transgresión Entrerriense, de mediados del Mioceno, hace 10 millones de años, que no es visible pues solo se observa en los sedimentos que se encuentran a decenas de metros de profundidad (Del Río 1998).

La introducción de moluscos al registro arqueológico como consecuencia del descarte de comidas no da cuenta de parte importante de los restos hallados.

Además, se registraron ejemplares intrusivos, correspondientes a moluscos que viven actualmente en el área. Tal es el caso de las dos especies del género *Otala* sp., *Lamellaxis gracilis*, Hutton 1834 y *Scolodonta semperi*, Doering 1874 y de especies que pueblan el Río de la Plata.

REGISTROS ARQUEOMALACOLÓGICOS EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

BARRACA PEÑA

Desde finales del siglo XVIII, Barracas fue el puerto de resguardo natural de Buenos Aires. Las construcciones características que dieron nombre al puerto y a su zona urban adyacente tienen que ver con el desarrollo industrial

y comercial de esta zona. Estas barracas eran construcciones ordinarias que servirían de almacenes y habitación. La llamada “barraca Peña”, localizada en la avenida Son Pedro de Mendoza 3117, es probablemente la más antigua de su clase en este puerto (Arias Incollá 2005). En dicho sitio, se realizó una excavación con pala mecánica para construir un taller (Weissel y Cardillo 2001), que luego fue ampliada por el Grupo Arqueológico Riachuelo a cargo del Dr. Marcelo Weissel (Chichkoyan 2013).

Durante los mencionados trabajos se encontraron 20 restos de *Ostrea* sp. y uno de *Otala lactea*, Müller, 1774 en lo que se supone fue una casa de comidas. Dado el contexto de hallazgo y las especies registradas, es muy probable que estos restos hayan sido producto de prácticas alimenticias.

BOLÍVAR 373

El sitio Bolívar 373 se encuentra localizado en pleno casco histórico de la Ciudad de Buenos Aires y fue intervenido arqueológicamente en varias oportunidades entre los años 2005 y 2011. Las numerosas unidades de depositación allí trabajadas contenían conjuntos datados entre la primera mitad del siglo XVII y finales del siglo XIX (Schávelzon 2005a; Schávelzon 2008; Zorzi y Bednarz 2011; Zorzi 2012).

En un pozo de residuos excavado en el sector sureste del predio se recuperaron dos valvas de *Diplodon* sp. en asociación con materiales culturales que datan de la segunda mitad del siglo XVIII y que dan cuenta de un contexto doméstico (Zorzi et al. 2010).

Es probable que la presencia de *Diplodon* sp. en este contexto tenga que ver con la extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos), para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

CASA EZCURRA

La denominada Casa Ezcurra, localizada en Alsina 455, fue el hogar de María Josefa Ezcurra durante las primeras décadas del siglo XIX. En este sitio, excavado en 1997 (Schávelzon 2000) se recuperaron diversos restos malacológicos:

67 valvas de *Crassostrea rhizophorae*, GÜLDING 1828, 11 conchillas de *Otala* sp. (una de ellas correspondiente a un juvenil), 10 conchillas de *Lamellaxis gracilis*, 9 valvas de *Erodona mactroides*, BOSCH 1802, 3 valvas de *Anodontites* sp., 2 valvas de *Bivalvia* indeterminado, 1 valva de *Mactra isabellana*, d'ORBIGNY, 1846, y una conchilla de *Cypraea tigris*, LINNAEUS, 1758 (ver Figuras 1 y 2).

La gran cantidad de valvas de *C. rhizophorae* sería el resultado del descarte de la ingesta de ostras. A este respecto, interesa destacar que el Hotel City, que en la actualidad se denomina NH (City & Tower) localizado en la calle Bolívar 160, tuvo durante las primeras décadas del siglo XX una salida por el sector trasero de la casa Ezcurra, sobre la calle Alsina, que era destinada a la evacuación de residuos.

Los primeros arribos de ostras en la Argentina datan de 1898, cuando se importaron ejemplares de *Crassostrea virginica*, Gmelin 1791, de los EE.UU con fines gastronómicos. Estos bivalvos fueron introducidos para su cultivo en la zona del arroyo Parejas (Bahía Blanca, Buenos Aires) (Borges 2005). En 1902 se volvieron a traer ejemplares de *C. virginica* y *Ostrea edulis*, Linnaeus 1758, de EE.UU. y Francia respectivamente con las mismas intenciones que en el primer caso y se introdujeron en la misma zona, pero luego fueron abandonados (Borges 2005).

Con respecto a *C. rhizophorae* se lo cita como habitante en aguas de Necochea y Bahía Blanca (Buenos Aires) en las décadas de 1940 y 1950 y en la década de 1980 en Uruguay, pero no volvió a ser mencionada en la bibliografía argentina reciente (Borges 2005) sin embargo se la conoce como fósil del Cuaternario marino argentino (Rusconi 1937; Aguirre y Farinati 2000b) en el caso de haber sido utilizadas para consumo seguramente se han exportado de otra región.

La conchilla de *Cypraea tigris* hallada constituye algo poco común y único en esta ciudad. Se trata de un caracol de origen oceánico y de aguas tropicales restringido al Indopacífico (Sabelli 1982). Conocido con el nombre común de “cauri”, este animal es de aspecto lustroso y llamativo y ha sido utilizado por algunas sociedades como moneda y también en joyería. Hay al menos 18 es-

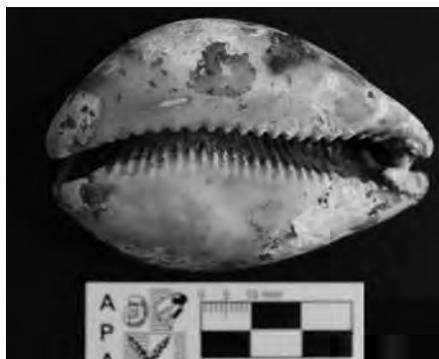


Figura 1. *Cypraea tigris* hallada en la excavación de Casa Escurra (vista dorsal).

Figura 2. *Cypraea tigris* hallada en la excavación de Casa Escurra (vista basal).

pecies utilizadas para estos fines. En libros numismáticos se los incluye como moneda (Salgado 2008:26). En África se los utilizó como ornamento en máscaras ceremoniales de distintas tribus y como objeto de intercambio para la compra de esclavos, aunque se requería una gran cantidad de valvas para la compra de uno de ellos. En la actualidad se las puede ver como accesorio femenino en adornos tipo *bijouterie*.

Un caracol perteneciente al mismo género se halló en un arcón dentro del pecio Swift, hundido en Puerto Deseado (47°45'00" S y 65°55'00" O) (Elkin et al. 2011:311).

Los demás moluscos identificados en Casa Ezcurra corresponden a especies de yacimientos utilizadas en la industria (*E. mactroides*, *M. isabelleana*), a intrusiones accidentales (*L. gracillis*) y por causas indeterminadas (*Anodontites* sp.).

CASA DEL VIRREY LINIERS

Se trata de una excavación realizada por la Dirección General de Patrimonio e Instituto Histórico (de aquí en más DGPeIH) en los años 2011 y 2012 en el patio de la casa que perteneció a Santiago de Liniers, con ingreso por la calle Venezuela 469, bajo la dirección del Dr. Daniel Schávelzon. Entre los múltiples hallazgos que se produjeron en este sitio, se encontraron valvas de moluscos. Entre estos, es sorprendente el hallazgo de más de una decena de conchillas de bivalvos considerados fósiles, identificadas como pertenecientes al género *Glycymeris* sp. (ver Figura 3). Estas valvas se encuentran en estado de disolución producida por haberse encontrado en un medio ligeramente ácido (pH 6) y corresponden a la fauna entrerriense producto de la transgresión marina acontecida a partir del Mioceno medio (aproximadamente hace 11 millones de años) (Del Río 1998). La ingresión de este mar se produjo por el Río de la Plata y la cuenca del Salado (provincia de Buenos Aires). Abarcó casi la totalidad de la llanura chaco-pampeña extendiéndose hasta el sur de Brasil, Bolivia y Paraguay. Hacia el sur abarcó la península de Valdés, lugar donde esta fauna fósil está muy bien representada. La presencia de estas conchillas en la excavación crea interrogantes ya que en los anteriores hallazgos en esta ciudad, éstas no se encuentran cercanas a la superficie, sino que están a profundidades de decenas de metros. Hallazgos de estos fósiles se registraron en la excavación realizada para la construcción del Puente Alsina en la década de 1930, en perforaciones realizadas en el Riachuelo y en otras excavaciones realizadas para asentarlos cimientos de altos edificios. Sin duda, la presencia de estos ejemplares en estratos superficiales de la excavación de la Casa de Liniers se debe al transporte de sedimentos recuperados en profundidades como las mencionadas; en otras palabras son restos intrusivos.

No fueron estos los únicos restos malacológicos que pudieron reconocerse en este sitio, se observaron también unas ocho valvas del pelecípodo *Erodo-*

na mactroides (ver Figura 4) y una valva de un ejemplar juvenil de *Corbula* sp. (Silveira y Padula 2012 b). La primera especie es de estuario mientras que *Corbula* sp. habita aguas marinas. Creemos que estas conchillas provienen de las utilizadas para la producción de cal. Nos basamos en el hecho que algunas de las valvas tienen aún su parte cóncava rellena por este compuesto. A esto habría que agregar el hallazgo en la excavación de fragmentos de revoque con cal adherida que contienen restos de conchillas de *Erodona mactroides*.

Probablemente estos restos de bivalvos se hayan extraído desde los depósitos marinos que afloraban en el barrio de Belgrano. Fueron descriptos por primera vez por Auguste Bravard en 1858, asomaban al pie de la barranca, y se extendían por las calles Mendoza, Olazábal y 3 de Febrero hacia el curso inferior del arroyo Vega que corría por la actual calle Olazábal y en tramos de Blanco Encalada. Fue en las adyacencias de la llanura aluvial de este arroyo donde se produjo la mayor extracción conchífera.



Figura 3. Valvas de *Glycymeris* sp. halladas en la excavación de Casa del Virrey Liniers.

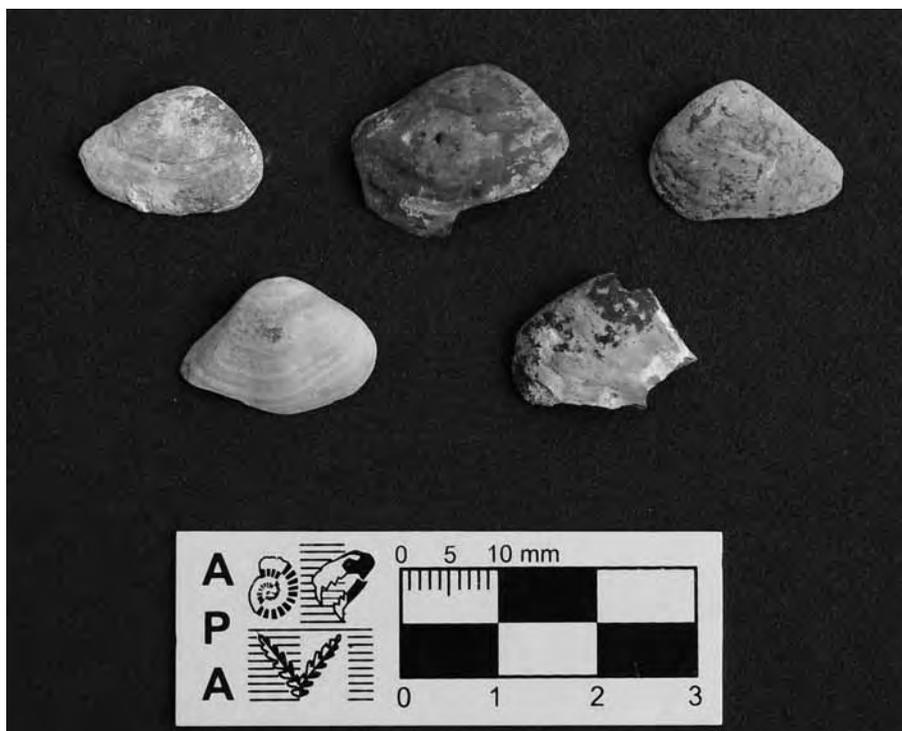


Figura 4. Valvas de *Erodona mactoides* halladas en la excavación de Casa del Virrey Liniers.

Fuera de los afloramientos en las barrancas, se han registrado este tipo de depósitos marinos en el Puente de la Noria (34°42'18" S y 58°27'40" O), San Pedro (33°40'46" S y 59°40'01" O), La Plata (34°56'00" S y 57°57'00" O) y Magdalena (35°05'00" S y 57°31'00" O), estas tres últimas localidades sitas en la provincia de Buenos Aires.

Los depósitos conchíferos belgranenses llevan el nombre de Formación Pascua (ca. 120.000 años-Pleistoceno superior) y se han descripto varias especies de moluscos asociados a estos estratos, entre ellas se han reconocido *E. mactoides* y *Corbula* sp. a las que nos referimos más arriba (Silveira y Padula 2014a).

En Casa del Virrey Liniers También se encontró una conchilla del caracol terrestre *Scolodonta semperi*, Doering 1874, que atribuimos a un proceso intrusivo, ya que se trata de una especie actualmente común en la región.

CASA PEÑA

Se trata de una excavación realizada entre los años 1994 y 1995 por Daniel Schávelzon y Andrés Zarankin en la esquina de las calles Defensa y San Lorenzo, en el barrio de San Telmo, donde se hallaban los restos semi demolidos

de construcciones de los siglos XVIII a XX (Schávelzon 2005b). La fauna recuperada en este sitio fue analizada por Mario Silveira (Silveira 1996, 1999), quien reconoció restos óseos de animales carneados para el consumo humano además de dos valvas, una que pertenece a la especie *Glycymeris longior*, Sowerby, 1833, y la otra a *Ostrea spreta*, d'Orbigny 1846. Ambos ejemplares pueden haber pasado a integrar el registro arqueológico del sitio por haber sido utilizados para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

CASERÓN DE ROSAS

El Caserón de Rosas estaba ubicado hacia el siglo XIX en lo que en aquel entonces se consideraban las afueras de Buenos Aires, donde hoy está el cruce de las avenidas del Libertador y Sarmiento, en el actual Parque 3 de Febrero (Schiavo 1970).

En el sitio, excavado por Daniel Schávelzon y Mariano Ramos (Schávelzon 1994 y 2000b), se rescató material malacológico que en su momento fue identificado como: 4 ejemplares de *Pitar rostrata*, Koch, 1844, 5 ejemplares posiblemente correspondientes a esa misma especie y 2 de *Calliostoma* sp. (Schávelzon 1988). Ambas son especies de origen marino.

Consideramos que estos materiales integran el registro arqueológico del sitio como consecuencia de la práctica de extracción de moluscos de mantos naturales para la conformación de caminos o terraplenamiento de terrenos (Casella de Calderón 1992)

A este respecto, es interesante destacar que Rosas mantuvo los caminos al Caserón con capas de conchillas provenientes de los aforamientos que se situaban en las Barrancas de Belgrano. Según Schávelzon y Ramos el camino de Palermo estaba pavimentado con uno de los sistemas más avanzados de la época: sobre una capa compacta de escombros y tierra se colocaba una capa de conchilla apisonada, transformándose de esa manera en una especie de macadam criollo, que según autores subsistió hasta 1865 sin baches y a pesar de haber estado abandonado durante trece años. Es evidente que se hacía un cuidadoso mantenimiento de riego y apisonado, como comentan los cronistas; por supuesto en época seca y con viento se debía levantar una polvareda blanca que muchos criticaron, pero no sabemos si era mejor que el polvo o la tierra volando. Por supuesto Sarmiento dió una versión opuesta del mantenimiento de los caminos diciendo: “La presión de los carros molió la conchilla y sus moléculas, como todos saben, son la cal viva de manera que (Rosas) inventó el polvo de cal para cubrir los vestidos, el pelo y la barba de los que visitaban Palermo y una lluvia diaria de cal sobre los naranjos a tanta costa conservados”. Desde una mirada actual no hay dudas que el sistema era adecuado –la conchilla era la cal aún no cochurada–, pero que levantaba polvillo con el tiempo;

la única otra opción de su tiempo era la tierra que se transformaba en barro...” (Schávelzon y Ramos 2009:66)

Los restos son el resultado de la extracción de moluscos de yacimientos para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos), para la conformación de caminos o el terraplenar terrenos.

CISTERNA EDITORIAL ESTRADA

En julio del año 2013, Daniel Schávelzon junto a personal del área de arqueología de la DGPeIH comenzó con los trabajos de investigación en el inmueble de la calle Bolívar 466 donde actualmente funcionan las oficinas de esta dependencia y donde desde 1878 funcionara la Editorial Estrada. Estos trabajos dieron como resultado el hallazgo una enorme cisterna que quedó en desuso y fue reutilizada como deposito de basura a mediados del siglo XX.

Aún actualmente continúan las tareas de excavación de este sitio, donde se encontraron variados elementos de uso cotidiano y específico de la Editorial Estrada (botellas de vidrio de bebidas, vajilla de loza, frascos con tinta, y hasta los resabios de una colección de Historia Natural traída desde Paris por la familia Estrada para el Centenario de la República), allí se hallaron también 9 valvas de *Maetra isabelleana*, 7 de *Erodona mactroides*, 2 valvas juveniles sin determinar y una conchilla de *Buccinanops deformis*, King, 1832.

Creemos que estos hallazgos de moluscos provienen de descartes de elementos vinculados a la construcción y refacción del edificio, es decir que los atribuimos a la extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos).

CORRALÓN DE FLORESTA

El sitio Corralón de Floresta es un predio del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que ocupa la manzana circunscripta por las calles Morón, Sanabria, Gualaguaychú y la Avenida Gaona. Los trabajos arqueológicos en el predio comenzaron en el mes de Agosto de 2006 cuando los vecinos convocaron al equipo dirigido por el arqueólogo Ulises Camino, para rescatar el patrimonio arqueológico que estaba siendo afectado por la construcción de un colegio secundario en dicho espacio (Camino 2012).

El terreno donde se ubica actualmente el sitio Corralón de Floresta a principios del siglo XIX formaba parte de la quinta de Norberto Quirno y Echandía. En 1886, una porción de tierra pasa a ser parte de la quinta “La Primavera” propiedad del señor Leopoldo Rígoli, la cual estaba delimitada por las calles Gaona, Seguroola, Aranguren y Mercedes (Vattuone 1991). Los sucesores de Leopoldo Rígoli el 22 de diciembre de 1911 vendieron a la Municipalidad de

la Ciudad de Buenos Aires el terreno que hoy ocupa el sitio con el objetivo de construir un corralón de limpieza para la ciudad.

Para encarar los trabajos arqueológicos en dicho sitio, se utilizaron dos estrategias diferentes: por un lado rescate, y por otro excavación sistemática (sin restricciones de tiempo y espacio) (Camino 2012).

En este sitio se han registrado los siguientes taxa: 3 conchillas de *Otala punctata*, Muller, 1774, 2 valvas de *Mytilus platensis*, d'Orbigny 1842, 2 valvas de *Ostrea puelchana*, d'Orbigny 1842, 3 valvas de *Diplodon chilensis*, Gray, 1828, 2 valvas de *Macra isabelleana*, una conchilla de *Rumina decollata*, Linnaeus, 1758, y 15 restos de valvas (Bivalvia indeterminado).

Otala sp. es un caracol que se ha utilizado y se sigue utilizando aún como elemento de cocina (caracoles a la salsa Bordalesa), por ello la presencia de *Otala punctata* en el sitio suscita la posibilidad de considerarlo un descarte de comida. Sin embargo, la presencia de un solo individuo nos hace dudar de esta posibilidad, aspecto que ya ha sido mencionado en forma similar por otros investigadores (Weissel y Cardillo 2001).

En lo que respecta a los demás ejemplares, los atribuimos a la extracción de moluscos de mantos naturales para la conformación de caminos, el terraplenar terrenos o la fabricación de cal o ladrillos.

DEFENSA 1344

En la calle Defensa entre Garay y Cochabamba del barrio de San Telmo se realizaron excavaciones arqueológicas con el patrocinio de DGPeIH, en un inmueble cuyas primeras edificaciones datan de la segunda mitad del siglo XVIII (Hernández de Lara et al. 2013) que se encontraba en refacciones para su utilización como local de venta de productos alimenticios asemejando las antiguas pulperías (Bernat et al. 2013). Entre los hallazgos que se realizaron en las distintas etapas de excavación, se rescataron los siguientes restos malacológicos:

Pozo de basura 1: 20 conchillas de *Lamellaxis gracilis*, 10 conchillas de *Scolodonta semperi*, 5 valvas de *Erodona mactroides*.

Pozo de basura 2: 19 restos muy fragmentados de valvas de *Venus antiqua*^{*}, King, 1832 (correspondientes a no más de 3 ejemplares), 5 valvas de *Erodona mactroides*, 1 fragmento de valva de *Amiantis purpurata*, Lamarck, 1818, 5 valvas de *Erodona mactroides*, 1 fragmento de valva de *Macra isabelleana*, 2 restos de *Ostrea* sp., 3 fragmentos de valva (Bivalvia indet.).

Pozo de basura 3: 1 conchilla de *Chilina* sp., 1 fragmento de valva de *Podo-desmus rudis*, Hermann, 1781 y una valva de *Erodona mactroides*.

Vemos la presencia en este sitio de caracoles terrestres habituales en la actualidad, que deben haber sido incorporados accidentalmente al registro arqueológico. Es el caso de *S. semperi* y *L. gracilis*.

*Se trata de 19 restos muy fragmentados que corresponderían en el remontaje a no más de 3 ejemplares. Tanto *Venus antiqua* como *Amiantis purpurata* (almeja púrpura), son taxa marinas y comestibles, pero se descarta la posibilidad de que los restos hallados en el sitio sean producto del consumo humano debido a lo escaso de la muestra y al ser taxa que han sido hallados en sedimentos correspondientes a las ingresiones marinas que se citan en el texto que junto a *E. mactroides*, *P. rudis*, *M. isabelleana* y *Ostrea* s. deben haber sido incorporadas con el material de construcción debido a la extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

ESCUELA JEAN MERMOZ

En el marco de las excavaciones emprendidas por Mónica Carminati y Ricardo Orsini junto a un grupo de alumnos de esta escuela en terrenos linderos al edificio escolar, se identificó un depósito secundario en el que se han encontrado 3 valvas de *Corbicula fluminea*, Müller, 1774, una de *Erodona mactroides* y otra conchilla de *Buccinanops* sp.

Los restos de *E. mactroides* y *Buccinanops* sp. pueden ser atribuidos a la extracción de moluscos de yacimientos para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o para la conformación de caminos o terraplenar terrenos, en cuanto a la valva de *C. fluminea* se encuentra en el lugar por causas indeterminadas.

ESTACIÓN COGHLAN

Rescate realizado en el año 2013 por la DGPeIH en ocasión de la reforma producida en la plaza en la estación Coghlan de la línea Mitre de ferrocarriles en el barrio del mismo nombre. El terreno donde se realizó la recolección de restos arqueológicos es un depósito secundario

Entre el material colectado se hallaron en superficie dos valvas de *Erodona mactroides* y una valva de *Corbicula fluminea*. El hallazgo de la valva de *E. mactroides* lo atribuimos a la extracción de moluscos de yacimientos para la conformación de caminos o terraplenar terrenos, mientras que la valva de *C. fluminea* se encuentra en el lugar por causas indeterminadas.

ESTACIÓN FLORESTA

En la estación Floresta de la línea Sarmiento de ferrocarriles en el mes de mayo de 2013 el personal del Área de Arqueología de la DGPeIH desarrolló un rescate arqueológico que dio como resultado el hallazgo de restos de conchillas de distintas especies de moluscos, localizadas en superficie a los costados de las vías del ferrocarril.

Se rescataron: 18 restos de valvas de *Maetra isabelleana*, 4 restos de *Buccinanops deformis*, 3 conchillas de *Olivancillaria* sp., 2 conchillas de *Buccinanops cochlidum*, Dillwyn, 1817, y 1 de *Adelomelon brasiliiana*, Lamarck, 1811.

Suponemos que estos restos pudieron haber correspondido a las conchillas extraídas de las Barrancas de Belgrano y afloramientos en la zona del Riachuelo con el fin de ser utilizadas para mejorar senderos en los barrios de Flores y Floresta (Rusconi 1928). Como ya comentamos, Juan Manuel de Rosas, mucho antes, utilizó este material para cubrir los caminos de su Caserón de San Benito de Palermo.

FUNDACIÓN ANDREANI

En esta excavación, realizada por el equipo a cargo del Dr. Marcelo Weissel en la calle Don Pedro de Mendoza 1987 y 1993, se identificaron dos pozos de basura que se estimaron de un período de ocupación entre 1843 y 1856 debido a la datación de restos de botellas y frascos de vidrio allí encontrados (Chichkoyan 2008). Se encontró allí un resto de conchilla perteneciente a *Otala lactea*, un molusco que habita actualmente en el área y que con toda probabilidad ha sido introducido accidentalmente al sitio.

HIPÓLITO YRIGOYEN 979/985

Se trata de un trabajo de rescate realizado por Daniel Schávelzon, Mario Silveira y el equipo del Centro de Arqueología Urbana en abril del Año 2000 (Schávelzon et al. 2010).



Figura 5. Valva de *Trachycardium muricatum* hallada en la excavación de Hipólito Yrigoyen 979 / 985.

El predio excavado correspondía a la parte trasera de un importante hotel llamado Iberia, que tenía su puerta principal sobre Avenida de Mayo (Schávelzon et al. 2010). Este hotel brindaba servicio de restaurant, hecho que se relaciona con el hallazgo en el lugar de restos de mamíferos y aves junto a 4 fragmentos de conchillas de *Otala* sp. , una valva de *Ostrea* sp. y una de *Trachycardium muricatum*, Linnaeus, 1758 (Figura 5), que atribuimos a restos de alimentación.

LA MOYOSA

Excavación realizada por el equipo de arqueología de Flores dirigido por el Dr. Ulises Camino. Este sitio se ubica en las intersecciones: Avenida Directorio, Camacuá, Francisco Bilbao y Lautaro en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En la actualidad es una plaza denominada la Misericordia. En este lugar se ubicaba la quinta “La Moyosa” que pertenecía al doctor Murature, dicha construcción fue realizada en la década de 1880, con el objetivo de una casa de descanso. Se abrieron dos unidades de excavación. La primera dentro de los restos del cuerpo principal (unidad 1) y la otra dentro de la antigua área de servicio (unidad 2). Se hallaron nueve restos de valvas (Bivalvia indeterminado) que atribuimos a causas indeterminadas.

MARCELO T. DE ALVEAR Y SAN MARTÍN

Rescate arqueológico efectuado por personal del Área de Arqueología de la DGPeIH en el año 2013 cuando de realizaban las obras tendientes a la semi-



Figura 6. Conchillas de *Otala punctata* rescatadas en el sitio Marcelo T. de Alvear y San Martín.

peatonalización de la calle Marcelo T. de Alvear. En un contexto de relleno por nivelación del terreno se hallaron tres restos de conchilla correspondientes a *Otala punctata* (Ver Figura 6) y un pequeño fragmento de valva (bivalvia indeterminado). Reiterando lo expresado para el sitio Corralón de Floresta, lo hallado no presume necesariamente que los restos de *O. punctata* correspondan a descartes de comida, ya que corresponden a poblaciones actuales que pueden haberse introducido accidentalmente al sitio. En cuanto al fragmento de valva (bivalvia indeterminado), es imposible identificar con certeza las causas de su introducción en el registro arqueológico del sitio.

MICHELANGELO

El local *Michelangelo*, situado sobre la calle Balcarce 433, es un edificio de enorme interés para el patrimonio cultural de la ciudad, por su arquitectura, por los eventos que allí transcurrieron y por lo que guardaba bajo sus pisos. Las excavaciones permitieron descubrir restos del antiguo Convento de Santo Domingo que allí existió, un depósito de restos orgánicos y culturales dejado por los obreros en 1848 y muchos otros objetos (Schávelzon y Silveira 1998). En esta excavación se encontró una conchilla de *Otala lactea*, que no implica necesariamente restos de comida por tratarse de un solo ejemplar y que atribuimos a la intrusión accidental. También una gran valva de *Anodontites trapesialis*, Lamarck 1819 y una conchilla de *Asolene platae*, Maton, 1809, ambos moluscos de agua dulce introducidos al registro por causas indeterminadas.

PARQUE RIBERA SUR

En el mes de abril de 2014 se realizaron tareas de rescate en el predio “Parque Ribera Sur” sito en la intersección de las Avenidas Roca y General Paz, por el personal del Área de Arqueología de la DGPeIH en un pozo producido por la caída de un árbol a causa de una tormenta. Este terreno se encuentra enclavado sobre la planicie de inundación del Riachuelo, cerca de los sitios de ocupación temprana descritos por Carlos Rusconi (1928). En el rescate realizado en dichos sitios se rescataron unos diez fragmentos de cerámica indígena junto a 42 fragmentos de valvas de ostras (*Ostrea* sp.) que pensamos provienen de mantos naturales subyacentes depositados en ingresiones marinas (Rusconi 1928). Por lo tanto asignamos la causa del hallazgo a que los moluscos representan a poblaciones naturales que existieron en el pasado y forman parte de los sedimentos donde se encuentra el sitio como los descritos por Carlos Rusconi en ese sector de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

PECIO ZEN CITY

A fines del 200 en Puerto Madero, durante las excavaciones para la construcción de un rascacielos al que se denominó Zencity, se hallaron los restos de un barco embicado en la antigua costa a mediados del Siglo XVIII (Valentini y García Cano 2012).

En distintos sectores del barco, que fue denominado Pecio Zen City, se encontró una cantidad apreciable de conchillas, algunas de ellas adheridas a los hierros, huesos de mamíferos y apófisis córnea de vacunos. Los taxa representados son: *Erodona mactroides*, *Mactra isabelleana*, *Heleobia* sp., Ostreidae, *Ostrea puelcheana*, *Corbicula fluminea* y Gastropoda indet. (Tabla 1). El pecio se encontró por encima un depósito conchífero *in situ*, producto de las grandes tormentas del Río del Plata (Mónica Valentini comunicación personal).

Este depósito subyacente explica la abundante presencia malacológica que se ha encontrado, pues el dinamismo hídrico ha transportado constantemente al interior del pecio moluscos de especies habituales en los bancos originados de las transgresiones marinas en la región (Martínez y Del Río 2010).

En general, en el conjunto del pecio se observa un predominio de la especie *Erodona mactroides*. Una aclaración especial merece el registro de *C. fluminea*, una especie que en la actualidad es invasora en el estuario del Río de la Plata donde se tienen reportes de hallazgos desde la década del 1960 (Darrigran y Damborenea 2005).

En consecuencia, los hallazgos de este sitio lo atribuimos a que los moluscos representan a poblaciones naturales que existieron en el pasado y forman parte de los sedimentos donde se encuentra el sitio.

PLAZA DE LOS PERIODISTAS

Recolección superficial efectuada durante un rescate realizado en 2013 por Ulises Camino y Horacio Padula, en el marco del proyecto Arqueología de Flores. El rescate respondió a que una serie de obras de remodelación que se realizaban en dicha plaza (ubicada entre las calles Paez, Avenida Nazca, Neuquén y Artigas), estaban generando movimientos de tierra. Allí se halló en niveles superiores del terreno y entre algunos restos arqueológicos recientes (restos constructivos, loza, etc.) un fragmento de valva de *Mactra isabelleana* que atribuimos a la extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

PLAZA PUEYRREDÓN (PLAZA FLORES)

En el marco de las reformas que se realizaron en la plaza Flores (situada entre las calles Artigas, Yermal, Fray Cayetano Rodríguez y Avenida Rivadavia),

los arqueólogos Ulises Camino, Cecilia Mércuri y Gabriel López, dirigidos por Marcelo Weissel, realizaron una serie de trabajos arqueológicos que ocasionaron el hallazgo de siete restos de valvas (uno de *Ostrea puelchana*, dos conchillas de *Otala punctata* y cuatro restos de conchillas sin determinar) Dichos restos fueron hallados junto a elementos de uso cotidiano de los siglos XIX y XX.

Los restos de *O. punctata* representan poblaciones actuales mientras que los demás fueron introducidos al sitio por causas indeterminadas.

PLAZA SAN MARTÍN

En el trabajo arqueológico realizado en el año 2012 bajo la dirección de Ulises Camino en la plaza San Martín, se hallaron 18 restos de moluscos: 5 restos de *Maetra isabelleana*, 2 valvas de *Anodontites* sp., 6 ejemplares de *Ostrea* sp., 1 valva de *Glycymeris* sp., 4 conchillas de *Buccinanops* sp.

Dichos restos corresponderían a la extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

PROLONGACIÓN LÍNEA E DE SUBTERRÁNEOS

Rescate arqueológico efectuado por el DGPeIH en la ampliación de la línea E de subterráneos a la altura del Correo Central (Leandro N. Alem y Avenida Corrientes) entre el año 2010 y 2012. Se rescató allí, dentro de un contexto donde se terraplenó el terreno a fines del siglo XIX, un fragmento de conchilla correspondiente a *Otala punctata* y 2 restos de valvas de *Diplodon* sp.

En consecuencia, los hallazgos de este sitio lo atribuimos a 1.1 Los moluscos representan poblaciones actuales y fueron introducidos accidentalmente al sitio (*O. punctata*) y 1.2 Los moluscos representan a poblaciones naturales que existieron en el pasado y forman parte de los sedimentos donde se encuentra el sitio (*Diplodon* sp.).

RIACHUELO

En observaciones realizadas por Weissel y Cardillo (1999), en varios sitios cercanos al Riachuelo, se hallaron restos malacológicos.

Los lugares donde fueron encontrados estos fueron:

- 1) Pedro de Mendoza 3900.
- 2) Pedro de Mendoza 3200.
- 3) Pedro de Mendoza 1887.
- 4) Estación de bombeo 3.
- 5) Estación de bombeo 4.

- 6) San Antonio.
- 7) Pozo AA.
- 8) Pozo PLS.
- 9) Lavadero.
- 10) Dársena Sur.
- 11) Saco 2.

En general, no hay un detalle sitio por sitio de los restos malacológicos hallados, sino un informe de los moluscos que se encontraron en la franja que comprende los alrededores del Riachuelo.

Para todos estos sitios los investigadores determinaron 3 grupos de moluscos:

1° Moluscos de aguas oceánicas: Aclaran que pueden existir en el estuario del Río de la Plata. Son los siguientes: *Buccinanops deformis*, *Arca bisulcata* (sinónimo de *Noetia (Eontia) bisulcata*, Lamarck, 1819), *Erodona mactroides*, *Mactra* sp. y *Olivancillaria carcellesi*. Klappenbach, 1965.

2° Terrestres: Únicamente *Otala lactea*.

3° Dulceacuícolas: *Anodontites trapesiaalis*, Lamarck 1818 y *Diplodon hylaeus*, d'Orbigny 1835.

El Grupo 2 solo se encuentra en el sitio Pedro de Mendoza 1887 y hay un solo ejemplar. Del Grupo 3 se encuentran en los pozos AA y PLS y en Dársena Sur.

En el *post scriptum* incorporan 5 sitios más que son: Pedro de Mendoza 800, Pedro de Mendoza 900, Pedro de Mendoza 1000, Pedro de Mendoza 1100 y Pedro de Mendoza 1200; todos en el área de Puente Avellaneda.

Describen para estos sitios, un perfil común, que suponemos válidos para los 5 sitios (aunque no hay aclaración al respecto) en el cual los primeros 50 cm desde la superficie corresponden a un relleno, los siguientes 50 cm serían de origen palustre, 1 metro por debajo corresponde a un sedimento arcilloso con presencia dispersa de valvas de *Erodona mactroides*, luego hay un estrato limo arenoso de 2 a 2,50 metros de espesor cercano a la napa freática. En este último estrato observan *Erodona mactroides* y *Heleobia* sp. junto con material antrópico (cuero, ladrillos y material óseo de mamífero grande). Las valvas se encontraron sin rodamiento.

Los autores advierten que la presencia de *Otala* sp. podría indicar un espacio verde (por ej. un jardín, definiendo así un micro ambiente). *Anodontites* sp. es un indicador de ambientes acuíferos poco polucionados, y su presencia podría estar indicando meandros antiguos. En consecuencia, los hallazgos de este sitio lo atribuimos a 1.1 Los moluscos representan poblaciones actuales y fueron introducidos accidentalmente al sitio (*Otala* sp.) y 1.2 Los moluscos representan a poblaciones naturales que existieron en el pasado y forman parte de los sedimentos donde se encuentra el sitio.

RODRIGUEZ – VISILLAC

Excavación realizada en 2008 por el equipo de Arqueología de Flores, dirigidos por el Doctor Ulises Camino. Este sitio se ubica en un solar ubicado a la vera del ferrocarril en la calle Condarco 206, de la Capital Federal. El terreno perteneció a una quinta que ocupaba 6 manzanas. En 1817 el inmigrante catalán Pou compró las tierras y construyó obrajes para la confección de ladrillos, además de plantar un monte con duraznos para aprovechar su leña. En 1822 luego del fallecimiento de Pou adquiere dicha quinta la familia Rodríguez - Visillac, quienes fueron dueños de la misma hasta su venta en parcelas de 10 varas de frente en 1878.

Entre el numeroso material de la vida cotidiana, de los siglos XIX y XX, recuperado por los arqueólogos, también se encontró un gran número de restos malacológicos de diversos *taxa*: *Mactra isabelleana*: 417 valvas entre enteras y fragmentadas. *Erodona mactroides*: 25 valvas, *Olivancillaria* sp.: 39 restos de conchillas. *Buccinanops deformis*: 77 restos. *Buccinanops* sp.: 10 conchillas. *Ostrea* sp.: 7 fragmentos de valvas. *Glycymeris longior*: 4 valvas. 3 conchillas de *Adelomelon brasiliana* y 1 juvenil. 4 restos de valvas de *Ostrea puelchana* además de 106 fragmentos de valvas sin determinar. Todas especies son representativas de las ingresiones marinas del Cuaternario Bonaerense (Martínez y Del Río 2010) y seguramente se trate del uso de este material junto a elementos destinados para la construcción o terraplenar el terreno ya que consideramos que fueron extraídos de afloramientos o acumulaciones producidas por ingresiones siendo



Figura 7. Ostras recuperadas en la excavación del sitio San Juan 338.

utilizados con estos fines (2.2 Extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o 2.3 Extracción de moluscos de mantos naturales para la conformación de caminos o terraplenar terrenos).

Además de estos restos de moluscos marinos, se hallaron 2 conchillas de *Lamellaxis gracilis* y 4 fragmentos de *Otala* sp. que parecen haber sido del mismo individuo (1.1 Los moluscos representan poblaciones actuales y fueron introducidos accidentalmente al sitio).

SANITARIOS ESCUELA NAVAL

En el rescate realizado por la DGPeIH en el año 2013 y 2014 donde estaba ubicado el Caserón de Rosas (en la intersección de las avenidas Sarmiento y Libertador) y que luego, años más tarde se refaccionara el edificio para dar lugar a la primer sede de la Escuela Naval, se hallaron junto a material de la época del edificio y anteriores a este, 6 fragmentos de conchillas de bivalvo sin determinar, una conchilla de *Adelomelon brasiliana* (juvenil), una de *Buccinanops* sp. y otra de *Erodona mactroides*.

La razón del hallazgo correspondería entonces a la 2.2 Extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o 2.3 Extracción de moluscos de mantos naturales para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

SAN JUAN 338

Entre los años 2001 a 2004 se efectuaron distintas excavaciones, bajo la dirección del Dr. Daniel Schávelzon, en la calle San Juan 338. El sitio aun conservaba los restos de la primera edificación que se hizo en el lugar y que se estima de fines del siglo XVIII fue conocido como “La Casa del Naranja” (Schavelzon 2012:21).

Entre los cientos de restos hallados, se pudieron observar restos malacológicos, en total se recuperaron: una valva de *Erodona mactroides* otra de *Diplo-*
don sp. y 46 valvas de Ostreidae (21 izquierdas y 25 derechas) algunas de estas se pueden observar en la Figura 7.

Entre estos hallazgos, las ostras, generaron la duda si realmente fueron producto de descarte de comidas o tuvieron otro origen. La casa ubicada, para ese momento, en un sitio periférico de Buenos Aires, que luego se convertiría en un barrio de construcciones modestas, nos indica que los ocupantes a lo largo del tiempo correspondieron a una clase social de pocos recursos a, decididamente bajos a fines del siglo XX (Schavelzon 2012:27). Es muy difícil entonces pensar en consumo de un alimento, que incluso hoy, se restringe a lugares de comida especiales, en todo caso pudo corresponder a restos que se encontra-

ban en sedimentos posiblemente expuestos cuando se construían los pozos ciegos por ejemplo.

Por todo lo anteriormente expuesto, no podemos asegurar que las valvas de ostras hayan aparecido producto de descarte de comidas, en consecuencia atribuimos los hallazgos a: 3. Introducción por causas indeterminadas y 2.2. Extracción de moluscos de mantos naturales para uso industrial (fabricación de cal o ladrillos) o 2.3. Extracción de moluscos de mantos naturales para la conformación de caminos o terraplenar terrenos.

APÉNDICE:

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES DE MOLUSCOS REGISTRADAS EN SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Adelomelon brasiliense: este gasterópodo marino globoso y grande lleva el nombre común de voluta negra ya que su periostraco es de este color. Su cuerpo es de color anaranjado pálido y la columela es cóncava con dos o tres pliegues oblicuos. Se localiza desde Río Grande do Sul, Brasil, hasta la desembocadura del Río Negro, al sur de Buenos Aires, Argentina, habitando fondos arenosos por debajo de la línea de mareas hasta 20 metros de profundidad (Agirre y Farinati 2000b; Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Amiantis purpurata: conocida con el nombre de almeja púrpura. La conchilla de este bivalvo presenta bandas concéntricas de intenso color que persiste después de muerto el molusco. Su interior es porcelanado (ocasionalmente aparecen ejemplares albinos). El periostraco es transparente. Esta especie habita los fondos marinos arenosos de poca profundidad, desde Espiritu Santo, Brasil, hasta el golfo Nuevo, Chubut, Argentina (Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Anodontites sp.: bivalvo de agua dulce de conchilla alargada con bordes sin dientes. Habita ambientes de aguas corrientes o tranquilas de sedimento pedregoso, arenoso o arena limoso, en los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y el Río de la Plata (Nabel y Kullock 2007).

Asolene platae: gasterópodo nativo de la región Neotropical. Si bien habita principalmente playas arena-limosas del Río de la Plata, puede vivir tanto en ríos, como en lagunas y charcas permanentes o temporarias. Resiste la desecación o grandes bajantes y aguas de variable salinidad y condiciones físico-químicas. Durante el invierno, en áreas frías, se entierra. De conchilla sólida y gruesa, cuya abertura es redondeada y sobre ella se retrae el opérculo, a modo de tapa. Superficie color castaño claro, con bandas espirales castaño oscuro o verdosas. Tiene una condición de vida anfibia gracias a poseer pulmón y branquia. En esta especie los dos sexos están separados, es decir es dioica. Su alimentación es muy variada, aunque principalmente se compone de plantas acuáticas (Darrigran y Lagreca 2005; Nabel y Kullock 2007).

Buccinanops sp.: conocido con el nombre común de nasa, este caracol marino se encuentra frecuentemente en las playas argentinas y su distribución va desde Espiritu Santo, Brasil hasta el Golfo San Matías, Río Negro, Argentina. Habita fondos arenosos, desde la zona intermareal hasta los 40 metros de profundidad. Se lo encuentra desde el Mioceno hasta la actualidad. El nombre genérico alude a la característica de estos moluscos de carecer de ojos (Nuñez Cortés y Narosky 1997; Agirre y Farinati 2000b).

Calliostoma sp.: llamados comúnmente “trompos”, estos gasterópodos marinos habitan aguas profundas hasta los 200 metros de profundidad. Se distribuyen desde Río de Janeiro, Brasil, hasta San Antonio Oeste, Río Negro, Argentina, en fondos arenosos y fangosos. Habita desde la zona intermareal hasta los 80 metros de profundidad. En Argentina, existen al menos 12 especies registradas de este género (Nuñez Cortés y Narosky 1997; Forcelli 2000).

Chilina fluminea: gasterópodo de conchilla ovalada, cuya abertura presenta un borde externo cortante y borde interno con dos fuertes dientes. La coloración es verdosa-amarillenta, ornamentada con una a cinco bandas interrumpidas de color castaño. Estos moluscos presentan gran resistencia a la sequía. Son hermafroditas y sus puesta contienen alrededor de 200 huevos, que se adhieren a rocas y son de aspecto gelatinoso. Esta especie es muy común en el Río de la Plata y ambientes asociados. Se extiende desde Porto Alegre, Brasil, hasta el Río Colorado, Argentina. Su tolerancia a variaciones salinas le permite distribuirse a todo lo largo de la costa del Río de la Plata. Se lo encuentra en ambientes de aguas corrientes (lóticos) o tranquilas (lénticos), sobre plantas acuáticas, rocas o fondo limoso o areno-arcilloso. Se alimenta de materia orgánica y pequeños organismos que viven adheridos a las superficies (Nabel y Kullock 2007).

Corbula sp.: su nombre genérico remite a su forma (diminutivo del sustantivo latín *corbis* = canasta). Estos bivalvos marinos están representados por tres especies en aguas argentinas. Las pequeñas canastas se reconocen por sus valvas de distinto tamaño: la derecha, más grande e inflada encaja en la izquierda. Estas especies se localizan desde Río de Janeiro, Brasil hasta el golfo Nuevo, Chubut, Argentina (Aguirre y Farinati 2000b; Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Corbicula fluminea: se la conoce como almeja asiática ya que fue introducida en el Atlántico Sur accidentalmente entre 1965 y 1975 con el agua utilizada por embarcaciones transoceánicas o con fines gastronómicos por tripulaciones asiáticas. Se alimenta de material orgánico que filtra del agua (algas y detritos). En Argentina se la encuentra en los ríos Paraná, Carcarañá y Uruguay, en los cuerpos de agua que están conectados o les son adyacentes, en las provincias de Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Misiones y Chaco; también en los ríos Colorado y Negro y en el centro y sur de Buenos Aires (Darrigran 1997; Darrigran y Lagrecia 2005; Darrigran y Damborenea 2005).

Crassostrea rhizophorae: bivalvo de conchilla grande y alargada, valva izquierda de mayor tamaño y convexa, valva derecha menor y casi plana a ligeramente convexa. Su área ligamentaria es triangular con resilífero profundo. Se encuentra desde el Mioceno a la actualidad en Río Grande do Sul, Brasil y en Uruguay y hasta los 34° Sur (Aguirre y Farinati 2000b; Borges 2005).

Cypraea tigris: gasterópodo de conchilla globosa con el último giro que cubre los anteriores de manera que los enmascara generando un aspecto particular de esta familia. La superficie dorsal es regularmente convexa, también la base pero

ligeramente. La coloración del dorso es de manchas circulares marrones que se difuminan hacia el borde sobre un fondo blanquecino o castaño. La base es blanca. Es una especie indopacífica que vive en el piso infralitoral vinculada a arrecifes de coral (Sabelli 1982).

Diplodon sp.: bivalvo nativo de la región Neotropical que habita en los ríos Paraguay, Paraná, Uruguay y Río de la Plata. En este último, no existen grandes poblaciones. Se lo encuentra en ambientes de aguas corrientes (lóticos) o tranquilas (lénticos), de sedimento pedregoso, arenoso o areno-limoso. Vive semienterrado en el sustrato. Presenta en los bordes de sus valvas pequeñas crestas a modo de dientes. La existencia de este bivalvo en un sitio depende en gran medida de la velocidad de la corriente, la química de las aguas y el tipo de sustrato. Asimismo, altas concentraciones de materia orgánica y bajos tenores de oxígeno influyen negativamente en su desarrollo. Sus larvas son parásitas de peces por un corto tiempo. Es filtrador, se alimenta de plancton. Fue explotado para obtener nácar en los años 40. Las poblaciones más afectadas fueron las del río Paraná, mientras que en el Río de la Plata la explotación no fue muy significativa (Nabel y Kullock 2007).

Tanto en Chile como en Patagonia argentina este género de bivalvos se llegó a consumir (Fuentealba et al. 2010).

Erodona mactroides: bivalvo de conchilla inequivalva y marcadamente inequilateral, de región anterior redondeada y posterior alargada. Charnela heterodonta poco desarrollada, valva izquierda provista de un condróforo amplio. Se lo encuentra desde las Antillas hasta la costa sudeste de la Bahía de Samborombón (Río de la Plata, Argentina) (Aguirre y Farinati 2000b).

Glycymeris longior: bivalvo circular llamado comúnmente almendra de mar, tiene una charnela taxodonta con una hilera de nueve dientes a cada lado del umbo. Su exterior es blanco con líneas o bandas radiales pardas o violáceas. El nombre genérico remite al sabor dulce de sus partes blandas. Se lo ubica desde Espíritu Santo, Brasil, hasta el golfo San Matías, Río Negro, Argentina, en fondos arenosos o fangosos, desde la zona intermareal hasta los diez metros de profundidad (Nuñez Cortés y Narosky 1997). Estratigráficamente se lo halla desde el Mioceno (Aguirre y Farinati 2000b).

Heleobia sp.: gasterópodo de agua dulce de conchilla oval alargada que se distribuye desde los márgenes pacífico y atlántico hasta el golfo de San Matías, Río Negro, Argentina. En la actualidad no se encuentra en el Mar Argentino, pero fue hallado en sedimentos marinos marginales desde el Mioceno hasta la actualidad (Aguirre y Farinati 2000a, 2000b).

Lamellaxis gracilis: caracol terrestre de conchilla fusiforme, estrías de crecimiento marcadas y periostraco castaño claro. Se encuentra en troncos, raíces y sobre la tierra, cercano a lugares con agua, en la corteza húmeda de los árboles, así como en jardines, entre la hojarasca y debajo de piedras. Originario del

continente asiático de zonas tropicales, actualmente se distribuye en todo el mundo en áreas tropicales y templadas, quizás introducido por el comercio de plantas. En Argentina se distribuye en las provincias de Tucumán, Catamarca, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, La Pampa, Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Campos y Calvo 2006; Miquel y Virgilito 2012).

Maetra isabelleana: bivalvo cuya conchilla posee una fuerte charnela con una depresión triangular por debajo del umbo: el condróforo donde se aloja el *resilium* que sirve al molusco para mantener sus valvas abiertas en contraposición al los músculo aductor. Distribución geológica: Mioceno-Holoceno. Distribución geográfica: desde Río de Janeiro, Brasil, hasta Golfo San Matías, Río Negro, Argentina, donde habita fondos arenosos por debajo de la línea de marea baja y hasta los 25 metros de profundidad (Nuñez Cortés y Narosky 1997; Aguirre y Farinati 2000b).

Mytilus platensis: mejillón comestible de interior nacarado y exterior azul violáceo con periostraco pardo negruzco, de borde ventral casi recto y dorsal convexo. Se localiza desde el sur de Brasil, hasta Tierra del Fuego, Argentina. Habita sobre rocas o cualquier objeto sumergido adhiriéndose por medio de un biso proteico, desde la línea intermareal hasta los 50 metros de profundidad (Nuñez Cortés y Narosky 1997; Aguirre y Farinati 2000b).

Noetia (Eontia) bisulcata: también conocida como *Arca bisulcata*, es un bivalvo inequivalvo de estrias ornamentales anchas con dos impresiones musculares en el interior de la valva. Se distribuye en el Océano Atlántico, desde Antillas a Uruguay, también se la encontró en el Océano Pacífico frente a Panamá. Estratigráficamente se lo halla desde el Mioceno (Aguirre y Farinati 2000b).

Olivancillaria carcellesi: la oliva alargada es un caracol marino de coloración externa gris azulada a parduzca y banda fasciolar marrón. Habita los fondos arenosos del litoral, desde la línea de mareas hasta los 20 metros de profundidad. Es carnívora y excava en la arena en busca de presas que envuelve con el pie muscular. Se la localiza desde Río de Janeiro, Brasil, hasta el Golfo Nuevo, Chubut, Argentina. En Argentina se pueden encontrar seis especies que pertenecen a este género (Nuñez Cortés y Narosky 1997; Forcelli 2000; Aguirre y Farinati 2000b).

Ostrea puelchana: bivalvo conocido con el nombre de ostra plana. Tiene un contorno irregular oval, valvas lamelosas, valva superior casi plana y menor que la valva inferior convexa. Interior nacarado con una sola impresión muscular. Llega a alcanzar los 12 cm. Es comestible y se lo cultivó para su consumo. Se localiza desde Río Grande do Sul hasta el Golfo de San José, Chubut, Argentina, habitando fondos rocosos y en bancos de mejillones, de 10 a 100 metros de profundidad. Es común que se establezcan en racimos cementados a sustratos duros. Junto a *O. spreta* son las dos ostras autóctonas del territorio argentino (Borges 2005; Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Ostrea spreta: bivalvo marino inequivalvo. La valva derecha o superior es más pequeña y aplanada. Este molusco alcanza los 6 cm de largo, no tiene valor gastronómico hecho que se vincula con el epíteto específico que le asignó d'Orvigny, *spretta*, que en latín significa despreciada. Se asienta en rocas, toscas y valvas de otros moluscos en el intermareal formando conglomerados con pocos individuos vivos. Se distribuye desde las costas de Carolina del Norte, las Antillas, Venezuela, Brasil, hasta el golfo San Matías en la Patagonia argentina (Borges 2005).

Otala lactea: caracol terrestre de conchilla mediana, heliciforme, ovoide con ombligo oculto por el callo en el estadio adulto. Periostraco color crema con bandas castañas. Originario del Sur de España y el Norte africano, actualmente se distribuye de manera cosmopolita por acción antrópica, es común en ambientes antropizados (jardines, huertos, etc.) como costas marinas. Preferentemente de ambientes templados. En Argentina se lo encuentra desde Misiones hasta Santa Cruz, siendo abundante en Buenos Aires y Rosario. Se cree que fue introducido por frailes para la comida de cuaresma (Miquel y Virgilito 2012).

Otala punctata: su conchilla se asemeja mucho a *O. lactea* y suele confundírseles, pero en *O. punctata* la conchilla es más lisa más delgada, las bandas de color son más coalescentes y el callo basal no es dentado en su interior. Se han detectado casos de hibridación entre ambas especies (Miquel y Virgilito 2012).

Pitar rostrata: bivalvo de conchilla casi lisa de color blanco tiza con estrías de crecimiento. Periostraco amarillo grisáceo. Su denominación específica *rostrata* significa “rematada en forma de pico” y se refiere a la forma y ubicación de los umbos. Se diferencia de *Venus antiqua* por la falta de reticulado y de ejemplares albinos de *Amiantis purpurata* por su lúnula grande. Se localiza desde Río de Janeiro, Brasil, hasta el golfo Nuevo, Chubut, Argentina, habitando fondos fangosos y arenosos del litoral entre 10 y 100 metros de profundidad. Abunda en Buenos Aires y Río Negro (Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Pododesmus rudis: la ostra gruesa es muy similar a una verdadera ostra pero no pertenece a esa familia de bivalvos. De superficie rugosa, vive adherida a rocas, maderas u otros moluscos. La valva inferior posee una perforación estrecha, cercana a la charnela, a través de la cual pasa el biso por el que el animal se sujeta al sustrato. A medida que crece este agujero calcifica hasta taparse por completo. En las playas suele encontrarse la valva superior que es la que permanece libre. No es comestible. Se la localiza desde el Caribe por el Océano Atlántico, hasta el Golfo San José, Chubut, en fondos pedregosos de litoral, sobre rocas o valvas de vieiras y ostras muertas, entre 18 y 75 metros de profundidad (Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Rumina decollata: caracol de conchilla mediana, fusiforme de periostraco castaño claro. Especie originaria del norte de África, actualmente distribuida

de manera cosmopolita. En Argentina fue detectada por primera vez en 1988 y actualmente es de amplia distribución en las provincias de Buenos Aires, Mendoza y La Pampa. Vive en condiciones áridas y semiáridas, prefiere sustratos calcáreos y es común en jardines y lugares antropogénicos (Campos y Calvo 2006, Miquel y Virgillito 2005).

Scolodonta semperi: gasterópodo terrestre de conchilla pequeña (de 3,5 mm de diámetro por 1,5 mm de ancho), subdiscoidal, deprimida y chata. Su última vuelta sobresale globosamente, tapando parcialmente las anteriores. Abertura subcircular. Se distribuye en el norte y centro de Argentina, siendo citada en Paraguay. Se encuentra desde el Lujanense hasta la actualidad. Geófilo, vive en lugares umbrosos, debajo de hojas y troncos podridos o en cobertura vegetal. (Miquel y Aguirre 2011; Morton y Herbst 1993).

Trachycardium muricatum: su denominación genérica alude a la forma (cardium = corazón) y textura (trachy = áspero) del caparazón de este bivalvo ya que tiene forma de corazón y está ornamentado con unas 35 costillas radiales escamosas. Se lo encuentra habitando fondos arenosos y fangosos del litoral a lo largo de toda la costa atlántica americana, desde Carolina del Norte, EE.UU. por el Caribe y el Atlántico hasta el golfo Nuevo, Chubut, Argentina (Nuñez Cortés y Narosky 1997).

Venus antiqua: almeja reticulada perteneciente a una familia que es muy apreciada en gastronomía. De conchilla blanca, oval e inflada con estrías concéntricas y radiales externas que le confieren un aspecto reticulado. Habita fondos arenosos y es frecuente en bancos de mejillones y cholgas, desde el sur de Brasil, hasta Tierra del Fuego y las Islas Malvinas, Argentina. Por el océano Pacífico, se distribuye hasta el Callao, Perú (Nuñez Cortés y Narosky 1997).

CONCLUSIONES

Sabemos de otros sitios de los cuales aún no disponemos de información suficiente (Galerías Pacífico, Aduana de Taylor y Nazca 313, Sanatorium Flores, Teatro Colón entre otros) que sumarían más restos de conchillas de moluscos para incorporar a esta base de datos arqueomalacológica de la ciudad de Buenos Aires.

La mayor cantidad de los hallazgos conchíferos se deben tanto de transgresiones marinas como de poblaciones actuales, tanto acuáticas como terrestres e incluso identificamos un caso de moluscos fósiles. Tanto la ingresión Querandinense producida hace unos 7000 años (Martínez y Del Río 2010) como la ingresión Belgranense hace unos 120.000 años, han influido fuertemente en la concurrencia de valvas en los sitios descriptos. El caso de las valvas fósiles de *Glycymeris* sp. que pertenecen al Mioceno medio (ingresión Entrierriense

de hace aproximadamente 10 millones de años), halladas en el sitio Casa del Virrey Liniers, nos resulta difícil de aclarar, siendo uno de los hallazgos más notorios en cuanto a restos malacológicos en excavaciones arqueológicas en esta ciudad, aunque evidentemente se trata de la consecuencia de algún tipo de transporte. Recordemos que son once valvas, lo cual no apunta a un traslado de alguna pieza como coleccionismo, como es el caso de Casa Ezcurra con el gasterópodo *Cypraea tigris*, otro de los hallazgos que también sobresale y que hemos comentado.

En suma, destacamos:

- 1º) En algunos casos las conchillas fueron encontradas producto de descarte de comidas, aunque fueron discretas para el total de hallazgos.
- 2º) La mayoría de los hallazgos corresponden a razones antrópicas pero también encontramos casos en que el hombre no influyó en su aparición.
- 3º) Estos hallazgos son relevantes para los estudios tafonómicos pues permiten determinar la formación de sitio (Bonnichsen 1959:521).
- 4º) Los moluscos nos permiten detectar microambientes y paleoambientes.
- 5º) Las conchillas de moluscos pueden, en algunos casos, indicarnos cronología relativa. Por ejemplo, la presencia de cal con conchillas por mala cocción, procedente de la calera de las barrancas de Belgrano, supone una cronología de las últimas décadas del siglo XVIII a mediados de XIX (Casella de Calderón 1992:24).

Este trabajo constituye el primero que propone determinar una base de datos sobre hallazgos malacológicos en Buenos Aires. Creemos que existe una alta expectativa de hallazgos malacológicos en futuras excavaciones que se realicen en el ámbito de la ciudad de Buenos Aires.

Más allá de lo taxonómico, la realización de este trabajo nos presentó interrogantes y algunas respuestas; aspectos que creemos integran el conocimiento del pasado en la ciudad de Buenos Aires. Por ello proponemos que los estudios que puedan suscitarse estén incluidos en lo que llamaremos Arqueomalacología Histórica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Miguel Griffin por el aval en el reconocimiento de los ejemplares de Glycymeris sp. fósiles para el sitio Casa del Virrey Liniers, al Dr. Guido Pastorino por su reconocimiento de varias especies marinas, al Dr. Sergio Miquel por su reconocimiento en las conchillas de gasterópodos terrestres. Al Dr. Daniel Schávelzon por permitirnos el acceso a la información sobre las excavaciones realizadas en la Ciudad de Buenos Aires, al Dr. Ulises Camino, a la Lic Flavia Zorzi y a Odlanyer Hernandez de Lara por facilitarnos los restos de las excavaciones que han dirigido y al Sr. Sergio Bogan por facilitarnos información de sus colecciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, M. y E. Farinati. 2000a. Aspectos sistemáticos, de distribución y paleoambientales de *Littoridina australis* (d'Orbigny, 1835) (Mesogastropoda) en el Cuaternario marino de Argentina (Sudamérica).
- Aguirre, M. y E. Farinati. 2000b. Moluscos del Cuaternario marino de la Argentina. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina.
- Andrade Lima, T. López y J. Mazz. 1999-2000. La emergencia de complejidad entre los cazadores recolectores de la costa atlántica meridional sudamericana. Revista de Arqueología Marina. 17/18/19:129-175. Uruguay.
- Apesteiguía, S. 2012. Buenos Aires, Los paisajes perdidos bajo la Ciudad. Una Visión desde la paleontología. Buenos Aires: La historia de su Paisaje Natural. Athor, J. (editor) Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Buenos Aires.
- Arias Incollá, N. 2005. Dirección General de Patrimonio, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Guía Patrimonio Cultural de Buenos Aires.
- Bernat, E., O. Hernández de Lara, R. Orsini y H. Padula. 2013. Informe del avance de la intervención arqueológica en la calle Defensa 1344, en prensa.
- Bobrowsky P. T. 1954. The history and science of gastropods in Archaeology. American Antiquity, 49. Estados Unidos de América.
- Bonnichsen, R. 1959. Constructing taphonomic models Theory assumptions and products. Bones Modifications. Editado por R. Bonnichseny y M. H. Sorg. University of Maine. Center for the Study of first Americans. Estados Unidos de América.
- Borges, M. 2005. La ostra del Pacífico, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) en la Bahía Anegada (Provincia de Buenos Aires). Invasores. Invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aleaña. Buenos Aires. Penchaszadeh, P. E. (coordinador). Eudeba. Buenos Aires.
- Bórmida, M. 1964. Arqueología de la Costa Nordpatagónica. Editorial CSic. Madrid. España.
- Campos, J. y A. Calvo. 2006. Moluscos introducidos en Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay, volumen 9, número 89. Sociedad Malacológica del Uruguay. Uruguay.
- Casella de Calderón, E. 1984. Buenos Aires Nos Cuenta N° 6, Belgrano La Ciudad Yuxtapuesta. CPC Impresores. Lanús, Buenos Aires.
- Casella de Calderón, E. 1992. Buenos Aires Nos Cuenta N° 21, Barrancas de Belgrano: Mucho más que un Barrio. CPC Impresores. Lanús, Buenos Aires.
- Camino, U. 2012. Arqueología Urbana: Flores de pueblo a barrio de megaciudad. Editorial Académica Española. Florida. Buenos Aires.
- Chichkoyan, K. 2008. De provisiones y consumos urbanos: la comida en la boca. Revista La Zaranda de Ideas. Buenos Aires.
- Darrigran, G. A. 1997. Invasores en la Cuenca del Plata. Revista Ciencia Hoy N° 38. Buenos Aires, Argentina.
- Darrigran, G. y Damborenea, C. 2005. La almeja de agua dulce *Corbicula fluminea* (Müller, 1774). Invasores. Invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aleaña. Buenos Aires. Penchaszadeh, P. E. (coordinador). Eudeba. Buenos Aires.
- Darrigran, G. y M. Lagreca. 2005. Moluscos litorales del estuario del Río de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. Paseo del Bosque s/n (1900) La Plata, Buenos Aires, Argentina. Serie didáctica versión electrónica 2005. ISSN 1515-9329.
- Del Río, Claudia. 1998. Moluscos Marinos Miocenos de la Argentina y del Uruguay. Monografías de La Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Buenos Aires, Argentina.
- Elkin, D., C. Murray, R. Bastida, M. Grosso, A. Argueso, D. Vainstub, C. Underwood y N. Ciarlo. 2011. El naufragio de la HMS Swift 1770. Arqueología marítima de la Patagonia. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires. Argentina.
- Forcelli, D. 2000. Moluscos Magallánicos. Guía de moluscos de Patagonia y sur de Chile. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires, Argentina.
- Fuentealba, C., R. Figueroa, F. Gonzalez, M. Palma. 2010. Variabilidad genética local del bivalvo dulceacuicola *Dipodon chilensis* (Gray 1828) provenientes de tres lagos Nahuelbutanos. Revista Gayana 74. Universidad de Concepción. Facultad de Ciencias Sociales y Oceanográficas. Concepción, Biobío, Chile.
- Hernández de Lara O., E. Bernat, R. Orsini, H. Padula. 2013. Intervención arqueológica en el inmueble de la calle Defensa 1344 (Buenos Aires, Argentina). Primeros resultados. Cuba Arqueológica. Año VI. Número 1.
- Isla F., N. Rutter, E. Schnack, M. Zárate. 2000. Revista Cuaternario y Ciencias Ambientales. Publicación Especial N° 4.
- Martínez, S. y C. Del Río. 2010. Las Ingresiones marinas del Neógeno en el sur de Entre Ríos (Argentina) y Litoral Oeste de Uruguay y su contenido malacológico.
- Miquel, S. y M. Aguirre. 2011. Taxonomía de los gasterópodos terrestres del Cuaternario de Argentina. Revista Española de Paleontología 26 (2). Madrid. España.

- Miquel, S. y M. Virgilito. 2012. Panorama de los gastrópodos terrestres exóticos en la argentina (Gastropoda pulmonata Stylommatophora). Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental.
- Morton, L. y R. Herbst. 1993. Gastrópodos del Cretácico (Formación Mercedes) del Uruguay. *Revista Ameghiniana* 30 (4). Buenos Aires.
- Nabel, P. y D. Kullock. 2007. Atlas Ambiental Buenos Aires. Museo Argentino de Ciencias Naturales. Buenos Aires.
- Núñez Cortés, C. y T. Narosky. 1997. Cien Caracoles Argentinos. Editorial Albatros. Buenos Aires.
- Orquera, L. A., A. Salas, E. Piana y H. Tapia. 1977. Lancha Packewaia. Arqueología de las canales fueguinas. Editorial Huemul. Buenos Aires.
- Rusconi, C. 1928. Investigaciones arqueológicas al sur de Villa Lugano. *Anales de la Sociedad Argentina de Geografía GAEA*, volumen 3, número 1. Buenos Aires.
- Rusconi, C. 1937. Geología y fauna de la ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias*. Córdoba. Argentina.
- Salgado, D. R. 2008. Numismática concepto y metodología. Editorial Letra Viva. Buenos Aires.
- Sabelli, B. 1982. Moluscos. Guías de la Naturaleza. Grijalbo. Barcelona. España.
- Schávelzon, D. 1988. Notas sobre materiales históricos del Caserón de Rosas. C.A.U. Universidad de Buenos Aires. Manuscrito.
- Schávelzon, D. 1994. Notas sobre el material histórico y análisis químicos de frascos de Defensa 751, San Temo. Publicación Interna N° 20. Centro de Arqueología Urbana (FADU-UBA 2000 a) Informe Arqueológico en la casa Ezcurra. Edición: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Cultura.
- Schávelzon, D. 2000. The Historical Archaeology of Buenos Aires. Plenum Publisher. USA.
- Schávelzon, D. 2005a. Excavaciones de rescate arqueológico: Bolívar 375. Centro de Arqueología Urbana. Universidad de Buenos Aires. Manuscrito.
- Schávelzon, D. 2005b. Los Conventillos de Buenos Aires. La Casa Mínima, un estudio arqueológico. Ediciones Turísticas. Buenos Aires. Argentina.
- Schávelzon, D. 2008. Informe de la segunda etapa de excavaciones de Bolívar 373. <http://www.iaa.fadu.uba.ar/cau/?p=1959> (23 de mayo de 2014).
- Schávelzon, D. 2012. La Casa del Naranjo. Aspha Ediciones. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.
- Schávelzon D., J. Ramos. 2009. El Caserón de Rosas. Historia y Arqueología del Paisaje de Palermo. Ediciones Corregidor. Buenos Aires.
- Schávelzon D. y Silveira, M. 1998. Excavaciones en Michelángelo. Editorial Corregidor, Buenos Aires.
- Schávelzon D. y M. Silveira, G. Paez, N. Pérez, M. Ojero, P. Frazzi, V. Rinaldi y A. Marzzoratti. 2010. "Trabajos de arqueología de rescate en H. Yrigoyen 979 / 985". Centro de Arqueología Urbana. Universidad de Buenos Aires. <http://www.iaa.fadu.uba.ar/cau/?p=1738> (29 de mayo de 2014).
- Schiavo, H. 1970. Palermo de San Benito. Municipalidad de La Ciudad de Buenos Aires.
- Silveira, M. 1996. Casa Peña. Análisis de los restos óseos. Actas de la Segunda Conferencia Internacional de Arqueología Histórica Americana. *Historical Archaeology in Latin America*, volume 1. The University of South Carolina.
- Silveira, M. 1999. Zooarqueología Histórica Urbana. Buenos Aires. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Silveira, M. y H. Padula. 2014a. Intrusos antiguos y modernos. Casa del Virrey Liniers, Hallazgos Arqueológicos. Odlanyer Hernández de Lara y Daniel Schávelzon Editores. Aspha Ediciones. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.
- Silveira, M. y H. Padula. 2014b. Valvas de moluscos y la calera de los franciscanos. Casa del Virrey Liniers, Hallazgos Arqueológicos. Odlanyer Hernández de Lara y Daniel Schávelzon Editores. Aspha Ediciones. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.
- Valentini, M. y J. García Cano. (Compiladores). 2012. Un Mercante Español en el Puerto de Buenos Aires. Historias y hallazgos en Puerto Madero. DGPeIH, G.C.B.A. ISBN 978-987-1642-13-7.
- Vattuone, E. 1991. La Floresta, nuestro barrio. Reseña evocativa. Vázquez Oubiña Editor. Buenos Aires.
- Weissel, M. y M. Cardillo. 2001. Malacología y Procesos de Formación. El caso Arqueológico del sitio Vuelta de Rocha en el marco general de los barrios de La Boca y Barracas. En: "Separata Revista Nótulas Faunísticas". Segunda serie, número 7. Buenos Aires.
- Zorzi, F. 2012. Mayólica colonial en Buenos Aires, trayectoria social de un conjunto cerámico de los siglos XVII y XVIII. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Zorzi, F. y M. Bednarz. 2011. Excavación de un pozo sanitario en Bolívar 373. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ramos, M. et al. Editores. Temas y Problemas de la Arqueología Histórica Tomo II.
- Zorzi, F., M. E. Crespo y P. Godoy. 2010. Análisis de dos conjuntos del siglo XVIII, excavados en el sitio Bolívar 373, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. En *Anuario de Arqueología* 6: 119-130.

Síntesis regional de las malacofaunas arqueológicas de la costa patagónica continental argentina

Regional synthesis of archaeological malacofauna of Argentine Patagonian coast

Miguel A. Zubimendi¹, Heidi Hammond² y Leandro Zilio³

RESUMEN

El tratamiento de las malacofaunas en las investigaciones de los cazadores recolectores ha sido un tema constante en los estudios arqueológicos a nivel mundial. En la arqueología patagónica continental se observa un creciente interés en el estudio y análisis de las malacofaunas, junto con un mayor énfasis en los estudios de arqueología de la costa patagónica y, por lo tanto, las problemáticas asociadas a las particularidades del registro arqueológico. Entre estas problemáticas podemos mencionar por ejemplo, las formas de explotación, la estacionalidad, las cronologías en el uso de los moluscos como recursos alimenticios. En tal sentido, creemos que para lograr un mejor conocimiento de la explotación de los recursos malacológicos por parte de las poblaciones patagónicas prehistóricas, es necesario conocer con mayor profundidad las características del registro arqueomalacológico a una escala regional, como es la costa patagónica continental argentina. Es por ello que en este trabajo partimos de una síntesis regional realizada a partir de la recopilación y sistematización de la información disponible en las fuentes bibliográficas sobre las malacofaunas presentes en sitios patagónicos. Se enfatiza en la distribución espacial de sitios arqueológicos, la diversidad y abundancia taxonómica, entre otras variables. De esta forma, pretendemos exploramos tendencias sobre los

- 1 CONICET. División Arqueología, Laboratorio 1, Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina. E-mail: mikelzubimendi@gmail.com
- 2 CONICET. División Arqueología, Laboratorio 1, Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina. E-mail: heidihammondunlp@gmail.com
- 3 División Arqueología, Laboratorio 1, Museo de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque S/N, La Plata, Argentina. E-mail: leandrozilio@yahoo.com.ar

cambios en el tiempo y el espacio de la explotación de los moluscos por las poblaciones cazadoras recolectoras de la Patagonia.

Palabras clave: Costa Patagónica; Moluscos; Sectores arqueológicos; *Nacella magellanica*; Mytilidae

ABSTRACT

Malacofaunal studies have been a worldwide archaeological research theme among hunter-gatherers. In continental Patagonian, mollusk as food resources (and studies associated with the peculiarities of this part of the archaeological record) only recently has been subject of specific research, especially during the last decade. In this regard, we believe that to achieve a better understanding of exploitation and use of mollusk by prehistoric Patagonian populations, we need to improve our knowledge of characteristics of archaeomalacological record on a regional scale, such as the continental Patagonian coast. In this paper we conducted a regional synthesis made from the compilation and systematization of information available in the bibliography on malacofaunas present on Patagonian archaeological sites. Emphasis is placed on the spatial distribution of archaeological sites, abundance and taxonomic diversity, among other variables. In this way, different types of trends at the regional scale are explored, especially in relation to forms of exploitation of mollusks and other aspects of the Patagonian hunter-gatherer populations, such as consumption, mobility, and transportation.

Keywords: Patagonian coast; Mollusks; Archaeological sectors; *Nacella magellanica*; Mytilidae.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las malacofaunas en las investigaciones de los cazadores recolectores ha sido un tema constante en los estudios arqueológicos a nivel mundial (Waselkov 1987; Claassen 1998; entre otros). En la arqueología patagónica continental se observa un creciente interés en el estudio y análisis de las malacofaunas, junto con un mayor énfasis en los estudios de arqueología de la costa. En tal sentido, creemos que es necesario generar un conocimiento más profundo de las características del registro arqueomalacológico a una escala regional, como la costa patagónica continental argentina, con el fin de lograr un mejor conocimiento de la dinámica de uso y explotación de los recursos malacológicos, tanto en el tiempo como en el espacio.

Es por ello que en este trabajo realizamos una síntesis regional a partir de la recopilación y sistematización de la información disponible en las fuentes bibliográficas sobre las malacofaunas presentes en sitios arqueológicos de la costa patagónica, y que fueron asociados o interpretados como producto del descarte de su consumo. De esta forma, generamos una base de datos que contiene las menciones que señalan la presencia de restos arqueomalacológicos en sitios en la costa o sus cercanías. Así, pretendemos analizar diversos aspectos que pueden ser discutidos a partir de la base de datos generada. Por ejemplo, el tipo de información existente sobre la presencia de malacofaunas, enfatizando en los cambios en el tiempo en la generación de datos arqueológicos; la distribución espacial de sitios con malacofaunas; la diversidad y abundancia taxonómica en el registro arqueológico, tratando de inferir el predominio de consumo y su variación en el tiempo y el espacio; entre otras variables. De esta forma, exploramos distintos tipos de tendencias a escala regional en relación a la profundidad cronológica y los cambios en el tiempo y el espacio de las formas de explotación y consumo de los moluscos por las poblaciones cazadoras recolectoras patagónicas.

LA MUESTRA

El área de estudio considerada en este trabajo abarca la costa patagónica continental argentina, desde bahía San Blas en el Partido de Patagones (provincia de Buenos Aires), hasta Cabo Vírgenes (provincia de Santa Cruz). Con fines analíticos hemos diferenciados tres sectores (Figura 1), que a su vez, se dividen en unidades menores denominadas zonas:

- a) *norte*, que abarca desde la bahía San Blas hasta la bahía Camarones, abarcando aproximadamente 1200 km lineales de costa, y subdividido en 7 zonas;
- b) *centro*, desde el golfo San Jorge hasta la bahía Laura, con una extensión de ca. 850 km de costa, subdividido en 4 zonas; y
- c) *sur*, desde la bahía San Julián hasta cabo Vírgenes, con aproximadamente 650 km de costa, subdividió en 3 zonas.

A partir de una búsqueda bibliográfica exhaustiva se registraron 88 publicaciones que van desde el año 1880 hasta 2013, último año considerado en este relevamiento. En total se identificaron 374 conjuntos que hacen referencia a la presencia de restos arqueomalacológicos, asociados o interpretados como producto del descarte de su consumo. Entendemos como *conjuntos* a todo tipo de referencia a sitios o paraderos en términos generales en los que se registran materiales arqueomalacológicos, ya sea en superficie o estratigráficos, produc-

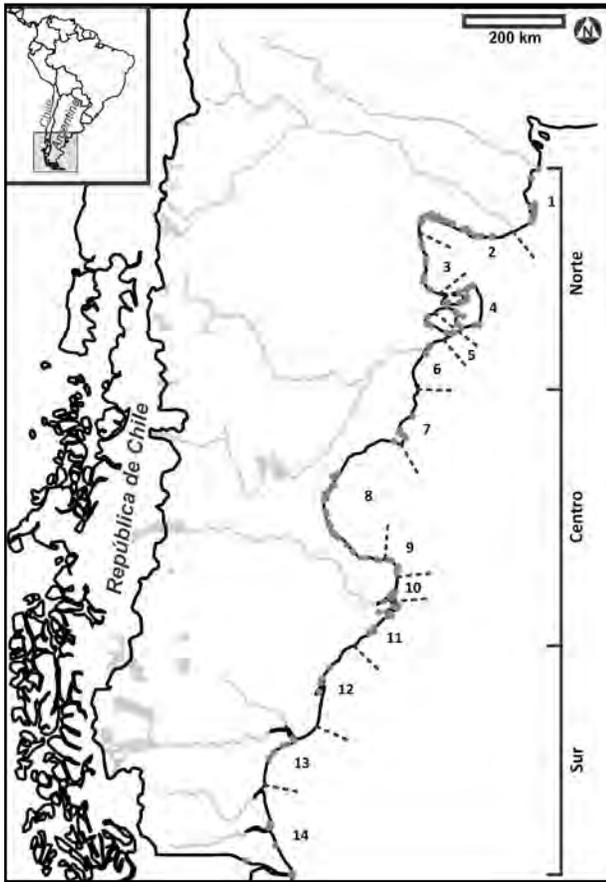


Figura 1. Ubicación de los conjuntos arqueomalacológicos, zonas y sectores considerados en el texto. El número de las zonas corresponden a los del Apéndice 1.

to presumiblemente del descarte de consumo. No se han considerado aquellos casos en los que se menciona la presencia de una o pocas valvas que podrían haber sido descartadas como producto de otras actividades, como para manufacturar instrumentos o contenedores (ver Zubimendi en este volumen). En cada conjunto se registraron datos tales como la fecha de la referencia, ubicación espacial, tipo de información brindada (cualitativa y/o cuantitativa), datos cronológicos asociados, información sobre las especies malacológicas, frecuencia y/o predominio. Los datos relevados varían según la cantidad y tipo de información que se brinda, en especial si se trata de casos de descripciones muy generales, observaciones superficiales o como resultado de excavaciones estratigráficas. Los nombres científicos han sido actualizados de acuerdo a las denominaciones según referencias bibliográficas recientes y ajustadas taxonómicamente según la base de datos *World Register of Marine Species* (WoRMS 2014). En el Apéndice 1 se presentan los conjuntos y algunos de los datos relevados en los mismos.

ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Cronología de la información sobre arqueomalacofaunas

Las primeras publicaciones sobre malacofaunas asociadas a consumo en la Patagonia continental, se produjeron a fines del siglo XIX, aunque tienden a ser muy escasas hasta comienzos de la década de 1950. Se observa una mayor frecuencia durante las décadas de 1920 y 1930, producida tanto por arqueólogos (Outes 1926), como por geólogos que recorrieron la costa patagónica (Schiller 1926; Feruglio 1933). Durante la segunda mitad del siglo XX hasta la década de 1980, se observa que las frecuencias de publicaciones son escasas. Desde los comienzos de la década de 1980 hasta la actualidad se registra un aumento sostenido en la cantidad de publicaciones, las cuales aumentan considerablemente a partir del año 2010. Una tendencia similar se observa en relación a la cantidad de conjuntos mencionados por década, destacándose nuevamente un muy fuerte aumento entre los años 2000 y 2010 (Figura 2).

En relación a los tres sectores en que se dividió a la costa patagónica, hasta la década de 1950 prácticamente sólo se habían registrado conjuntos en la costa norte y central ($n = 10$ y 23 respectivamente). Más tarde comienzan las referencias a conjuntos de la Patagonia meridional, siempre en muy bajas frecuencias hasta la década de 1980 ($n = 8$).

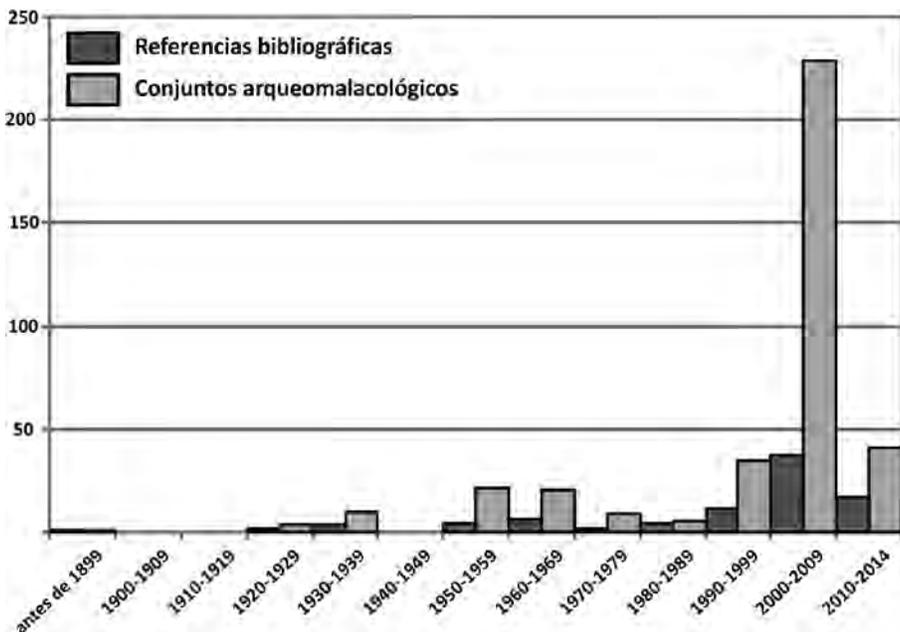


Figura 2. Frecuencia de referencias bibliográficas y conjuntos arqueomalacológicos en el tiempo.

TIPO DE INFORMACIÓN EXISTENTE

Dada la gran variabilidad de información brindada en relación a la malacofaunas presentes en los conjuntos, y con el fin de ordenar analíticamente la misma, la hemos clasificado en tres categorías amplias:

Presencia: se menciona la presencia de moluscos en los sitios arqueológicos, sin especificar taxones;

Cualitativa: se menciona la presencia de algunas especies, y en algunos casos se menciona qué taxa son más abundantes; y

Cuantitativa: se brindan datos numéricos o cuantitativos a partir de muestreos superficiales o excavaciones estratigráficas.

En la Tabla 1 se brinda la cantidad de menciones con el tipo de información que se cuenta según los sectores de la costa patagónica. Predomina la información de tipo cuantitativa, aunque es de destacar que la información cualitativa o la simple mención a la existencia de restos malacológicos en los conjuntos presentan un valor relativamente alto. Sin duda estos casos representan una limitación al uso de dicha información, ya que no es posible conocer ciertas variables, como las especies predominantes o las diferentes proporciones entre las especies presentes. A su vez, se observan diferencias entre los distintos sectores, ya que por ejemplo, en la Patagonia sur la mayoría de las menciones refiere solo a información que denota la existencia de valvas en los sitios, por lo que son escasas aquellas que brindan información cuantitativa. Al contrario, en la costa central y norte son mayoría aquellas menciones que ofrecen información cuantitativa sobre la presencia de especies malacológicas (Tabla 1).

	Norte	Central	Sur	Total
Presencia	41 (25%)	22 (13,4%)	19 (41,3%)	82 (21,9%)
Cualitativa	52 (31,7%)	63 (38,4%)	21 (45,7%)	136 (36,4%)
Cuantitativa	71 (43,3%)	79 (48,2%)	6 (13%)	156 (41,7%)
Total	164	164	46	374

Tabla 1. Tipo de información registrada en los conjuntos arqueomalacológicos.

El tipo de información brindada en la bibliografía determinará qué análisis se podrán realizar sobre los datos arqueológicos, ya que aquellos que sólo brindan información sobre la presencia de restos de valvas permitirán realizar estudios de distribución de los conjuntos; mientras que si se cuenta con datos de especies presentes, éstos permitirán ampliar los análisis.

INFORMACIÓN ESPACIAL

Como se observa en la Figura 1, las 374 menciones cubren prácticamente la totalidad de la costa patagónica continental. Sin embargo, existen pequeños sectores donde no se cuenta con información. Esto podría deberse a la ausencia de investigaciones arqueológicas o a la inexistencia de sitios con malacofaunas. También podría estar actuando algún tipo de sesgo, como diferencias en la conservación, producto por ejemplo de variaciones en la línea de costa que habría generado la pérdida de sitios, o que los contextos con este tipo de evidencias no hayan sido identificados debido a la muy baja visibilidad arqueológica.

La costa norte es el sector de mayor longitud, donde se han identificado 164 menciones, lo que da un promedio de 0,13 conjuntos por km. En la Patagonia central se han registrado 164 conjuntos, lo que da el promedio más alto con 0,19 conjuntos por km. El sector sur es el de menor extensión, el que menos conjuntos presenta y el menor promedio de conjuntos por km (46 conjuntos y 0,07 conjuntos por km respectivamente). No es posible extrapolar directamente la cantidad de conjuntos a diferencias en la intensidad de explotación de los moluscos en determinados sectores. Ya que si bien la presencia de los mismos son el reflejo de la existencia de sitios con malacofaunas, las diferencias están claramente influenciadas por el desarrollo de las investigaciones arqueológicas. En este sentido, dentro de cada uno de los sectores en que hemos dividido la costa patagónica se han diferenciado distintas zonas arqueológicas (ver Ta-

Sector	Conjuntos	Zonas	Conjuntos
Norte	164 (43,9%)	1. Bahía San Blas	23 (6,1%)
		2. Golfo San Matías Norte	49 (13,1%)
		3. Golfo San Matías Oeste	21 (5,6%)
		4. Península Valdés	36 (9,6%)
		5. Golfo Nuevo	13 (3,5%)
		6. Desembocadura del río Chubut	21 (5,6%)
		7. Bahía Camarones	10 (2,7%)
Centro	164 (43,9%)	8. Golfo San Jorge	54 (14,4%)
		9. Cabo Blanco	15 (4%)
		10. Cuenca inferior del Deseado	40 (10,7%)
		11. Sur de la Ría Deseado	46 (12,3%)
Sur	46 (12,2%)	12. Bahía de San Julián	11 (2,9%)
		13. Punta Entrada y Monte León	19 (5,1%)
		14. Santa Cruz meridional	16 (4,3%)

Tabla 2. Cantidad de conjuntos arqueomalacológicos según sectores y zonas.

bla 2). Ejemplos de esto son las zonas del golfo San Matías norte y golfo San Jorge, de las que existen abundantes referencias bibliográficas desde mediados del siglo XX. Sin embargo, y a una escala espacial amplia que abarca la totalidad de la costa patagónica, es posible plantear la existencia de ciertas zonas en las que existen mayores concentraciones de sitios arqueológicos con restos malacológicos.

Malacofaunas presentes

Para analizar las especies que componen los conjuntos arqueomalacológicos consideramos sólo aquellas que cuentan con información cualitativa o cuantitativa ($n = 291$), con diferencias entre los distintos sectores. La costa norte y central presentan porcentajes similares de conjuntos con información sobre especies presentes (73,1% y 84,1%; $n = 120$ y 138 respectivamente); mientras que el sector sur presenta un porcentaje de 43,4% de conjuntos con datos sobre presencia de malacofauna ($n = 20$). Conviene mencionar que la cantidad de especies descritas varía según el relevamiento realizado en cada conjunto, ya que en el caso de las observaciones superficiales no se suelen mencionar aquellas especies cuyas frecuencias sean bajas o de menor tamaño. Las recolecciones superficiales brindan descripciones más confiables que las anteriores, mientras que a partir de las excavaciones sistemáticas se obtienen datos de forma más controlada y precisa. Otra dificultad reside en los distintos niveles taxonómicos descritos, ya que en algunos casos las menciones hacen referencia a nivel de especie o género, mientras que en otros a nivel de familia o incluso clase (por ejemplo, Volutidae o bivalvos respectivamente). En el Apéndice 2 se presenta una lista taxonómica con los distintos niveles descritos y las denominaciones de clase, orden, familia, género o especie, que se han mencionado en cada conjunto arqueomalacológico; así como la cantidad de conjuntos en los que se han registrado y la proporción sobre el total de conjuntos con información de este tipo ($n = 291$).

Los gasterópodos están presentes en la mayor cantidad de conjuntos ($n = 248$; 85,2%), y se observa una mayor variabilidad de especies; mientras que los bivalvos fueron mencionados en un porcentaje levemente menor de conjuntos ($n = 239$; 82,1%) y la cantidad de especies es también menor. Valvas de la clase Polyplacophora fueron mencionadas sólo en 4 conjuntos (1,4%), aunque no se han descrito a qué género o especie pertenecen.

Entre los gasterópodos, *Nacella magellanica* es la especie que está presente en la mayoría de los sitios. Entre los géneros y especies de gasterópodos más representados le sigue las menciones al género *Trophon* que se mencionan en el 22,3% de los conjuntos ($n = 65$), aunque son mayoría aquellas menciones en las que no se especifica especie, mientras que se ha mencionado la presencia

de *T. geversianus* y *T. plicatus*¹ en 14 y 2 conjuntos respectivamente. En 55 conjuntos se registraron conchas del género *Adelomelon* (18,9%), aunque en la mayoría no se brindaron descripciones a nivel de especie (n = 37; 12,7%), mencionándose la presencia de *A. brasiliiana*², *A. ancilla*³ y *A. ferussacii*⁴. También se ha registrado *Odontocymbiola magellanica*⁵ en 12 conjuntos (4,1%). Conchas de *Buccinanops* se encuentran en el 13,4% de los conjuntos (n = 39), en su mayoría fueron mencionadas a nivel de género, registrándose también dos especies: *B. duartei* y *B. globosum*. Algo similar ocurre con *Crepidatella*, presente en 33 conjuntos (11,3%), entre las que se mencionan las especies: *C. dilatata*⁶ y *C. cachimilla*⁷. Mientras que el resto de las especies de gasterópodos se registran en pocos conjuntos. Entre los bivalvos, la especie presente en mayor cantidad de conjuntos es *Mytilus edulis*, y en una proporción un poco más baja *Aulacomya atra*⁸. En frecuencias mucho más bajas se hallan *Brachidontes* (*Perumytilus*) *purpuratus* y *Brachidontes rodriguezii*. Le sigue en orden decreciente de frecuencia *Leukoma antiqua*⁹, y *Eurhomalea exalbida*¹⁰. El resto de las especies se hallan en porcentajes muy bajos.

Predominio de malacofaunas

Para analizar las especies predominantes en los conjuntos se consideraron aquellas menciones que presentan información cualitativa o cuantitativa en la que mencionan un único género o especie como predominante o más abun-

- 1 *Trophon plicatus* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Pastorino 2005), sin embargo en algunos trabajos también figura como *T. lacinatus*.
- 2 *Adelomelon brasiliiana* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Wiggers y Veitenheimer-Mendes 2008), sin embargo en algunos trabajos publicados figura como: *Cymbiola* (*Pachycymbiola*) *brasiliiana* y *A. (Pachycymbiola) brasiliiana*.
- 3 *Adelomelon ancilla* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Wiggers y Veitenheimer-Mendes 2008), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Cymbiola ancilla*.
- 4 *Adelomelon ferussacii* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Wiggers y Veitenheimer-Mendes 2008), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Pachycymbiola ferussacii*.
- 5 *Odontocymbiola magellanica* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Bigatti y Carranza 2007), sin embargo en algunos trabajos publicados figura como: *O. subnodosa*, *Adelomelon tuberculata* y *Cymbiola tuberculata*.
- 6 *Crepidatella dilatata* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Veliz et al. 2012), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Crepidula dilatata*.
- 7 *Crepidatella cachimilla* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Cledón et al. 2004), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Crepidula onix*.
- 8 *Aulacomya atra* corresponde al nombre taxonómicamente válido (WoRMS 2014), sin embargo en algunos trabajos publicados figura como: *A. ater*, *A. magellanica* y *Mytilus magellanicus*.
- 9 *Leukoma antiqua* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Nielsen 2013), sin embargo en algunos trabajos publicados figura como: *Ameghinomya antiqua*, *Chione antiqua*, *Protothaca antiqua* o *Venus antiqua*.
- 10 *Retrotapes exalbida* corresponde al nombre taxonómicamente válido (WoRMS 2014), sin embargo en algunos trabajos publicados figura como: *Eurhomalea exalbida*, *Samarantia exalbida*

dante (n = 225). En el primer caso se considera aquella clase o especie que según la mención es la más abundante o la única presente; mientras que en el segundo se toma aquella especie cuyo NMI o NISP sea mayor, según el tipo de datos con los que se cuenta. Para los restantes conjuntos, o bien no se han mencionado especies presentes (n = 81) o si se mencionan, no se especifica cuál es la más abundante (n = 68), por lo que no pueden ser analizados.

Considerando el total de especies predominantes en los conjuntos de la costa patagónica, se pueden observar otras tendencias. En este caso la muestra disminuye (n = 215), ya que sólo se consideran aquellos conjuntos en los que se cuenta con una clara descripción a nivel de género o especie. Existe una riqueza levemente mayor de especies de bivalvos que de gasterópodos que predominan entre las menciones de los conjuntos arqueológicos (Figura 3). Algunas especies son predominantes en un número mayor de sitios: *Nacella magellanica*, *Mytilus edulis* y *Aulacomya atra* (n = 100, 50 y 37 respectivamente), todas especies de fondos duros. Tanto *Nacella magellanica* como *Mytilus edulis* son proporcionalmente más abundantes en la costa central, mientras que *Aulacomya atra* lo es en la costa norte, y *Mytilus edulis* en la costa sur. Además la mayor variabilidad de especies mencionadas como predominantes se registra en conjuntos de la Patagonia norte (*Brachidontes rodriguezii*, *Amarilladesma mactroides*¹¹, *Aequipecten tehuelchus*¹², *Buccinanops* sp. y *Trophon* sp.).

Si se analiza la variabilidad en el predominio de géneros y especies en las distintas zonas, se destaca la ausencia de conjuntos con predominio de gasterópodos en los extremos norte o sur (Figura 3). En las restantes zonas predominan ampliamente *Nacella magellanica*, aunque se observan también otras especies entre los conjuntos. En la península Valdés y golfo Nuevo se registran varios conjuntos con predominio de *Buccinanops* sp., caracoles de pequeño tamaño. Mientras que en la zona cercana a la desembocadura del río Chubut se han registrado también conjuntos donde conchas de *Trophon* sp. son las más abundantes. Al sur de la zona de Cabo Blanco, las lapas la única especie de gasterópodo que predomina en los conjuntos arqueomalacológicos.

Entre los bivalvos se observa una mayor variabilidad, tanto en las especies predominantes como en la distribución espacial. En la zona de la bahía San Blas las especies predominantes *Amarilladesma mactroides* o *Brachiodontes rodriguezii*, son especies que corresponden a la Provincia Malacológica Argentina (Aguirre y Farinati 2000; Balech y Ehrlich 2008) y por lo tanto no están presentes en conjuntos ubicados más al sur. En el resto de las zonas se observa una

11 *Amarilladesma mactroides* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Cledón et al. 2004), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Mesodesma mactroides*.

12 *Aequipecten tehuelchus* corresponde al nombre taxonómicamente válido (WoRMS 2014), sin embargo en los trabajos publicados figura como *Chlamys tehuelchus*.

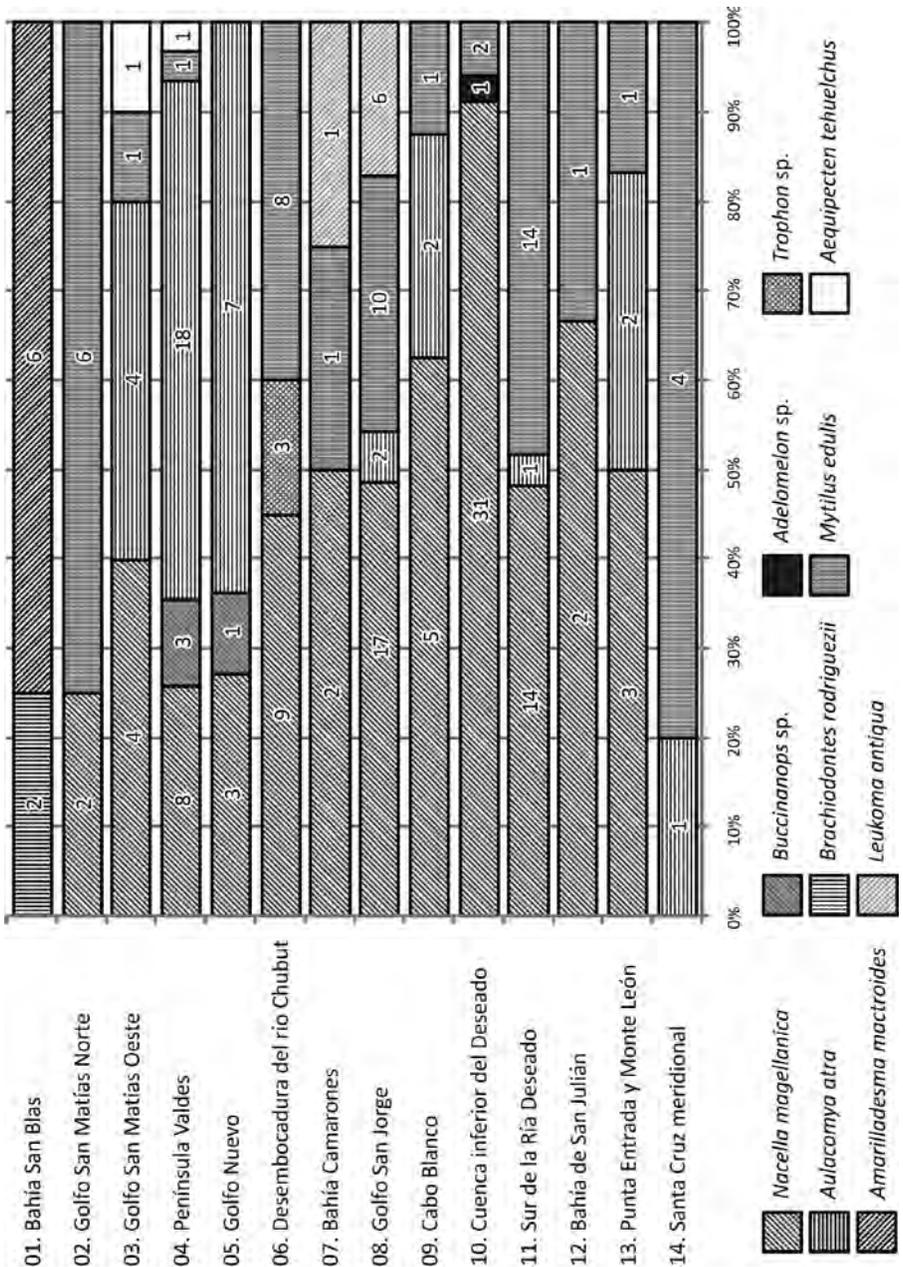


Figura 3. Predominio de géneros y especies según zonas de la costa patagónica.

alternancia en el predominio de *Aulacomya atra* y *Mytilus edulis*. En el norte tienden a ser más abundantes los conjuntos con predominio de las primeras, aunque se observa que en aquellas costas abiertas ubicadas tanto en la desembocadura del río Chubut como la zona de bahía Camarones los segundos son más abundantes. En la Patagonia central y especialmente en el sector sur, los conjuntos con predominio de *M. edulis* son más abundantes.

Información cronológica

Un 40,6% de los conjuntos registrados tiene dataciones radiocarbónicas asociadas, lo que permite contar con una muestra significativa sobre la antigüedad de los mismos. En 152 conjuntos se han obtenido un total de 179 dataciones radiocarbónicas, aunque la cantidad de dataciones varían entre los distintos sectores, ya que en la Patagonia norte se ubican el 51,3% de las dataciones existentes (n = 78), mientras que los sectores centro y sur cuentan con similares cantidades de fechados (27,6% y 21,7%; n = 42 y 33 respectivamente). Sin embargo, dadas las diferencias en la cantidad de conjuntos por sectores, en sur de la Patagonia se registra un porcentaje más alto de conjuntos con dataciones, y un porcentaje medio en el norte (Tabla 3). En cuanto la Patagonia central, se cuenta con gran cantidad de menciones en momentos en los que la técnica radiocarbónica no estaba disponible, esto junto con un mayor énfasis en análisis de superficie y enfoques de distribución de sitios (ver Castro et al. 2003; Zubimendi 2010, por ejemplo), generan un gran número de menciones sin dataciones. En la Patagonia norte, recientemente ha predominado el empleo de enfoques orientados a obtención de fechados radiocarbónicos.

En la Figura 4a se presentan las dataciones radiocarbónicas en rangos cronológicos de 1000 años ¹⁴C, diferenciando los tres sectores analizados. La datación más antigua corresponde al sitio Arroyo Verde 1, en el límite de las provincias del Chubut y Río Negro, con una antigüedad de 7420 ± 90 años ¹⁴C AP (LP-1551). Se trata de una lente de conchero en una barranca, en la que se recuperó gran cantidad de restos óseos de peces (Gómez Otero 2007:245). En Patagonia central, en el sitio Alero el Oriental se fechó un fogón en 6930 ± 100 años ¹⁴C AP (LP-2318), donde se recuperaron algunas

	Conjuntos	Norte	Central	Sur	Total general
Conjuntos	Sin cronología	86 (52,4%)	123 (75%)	13 (28,3%)	228 (59,4%)
	Con cronología	78 (47,6%)	41 (25%)	33 (71,7%)	152 (40,6%)
	Total	164	164	46	374

Tabla 3. Cantidad de conjuntos con cronología y cantidad de dataciones según sectores.

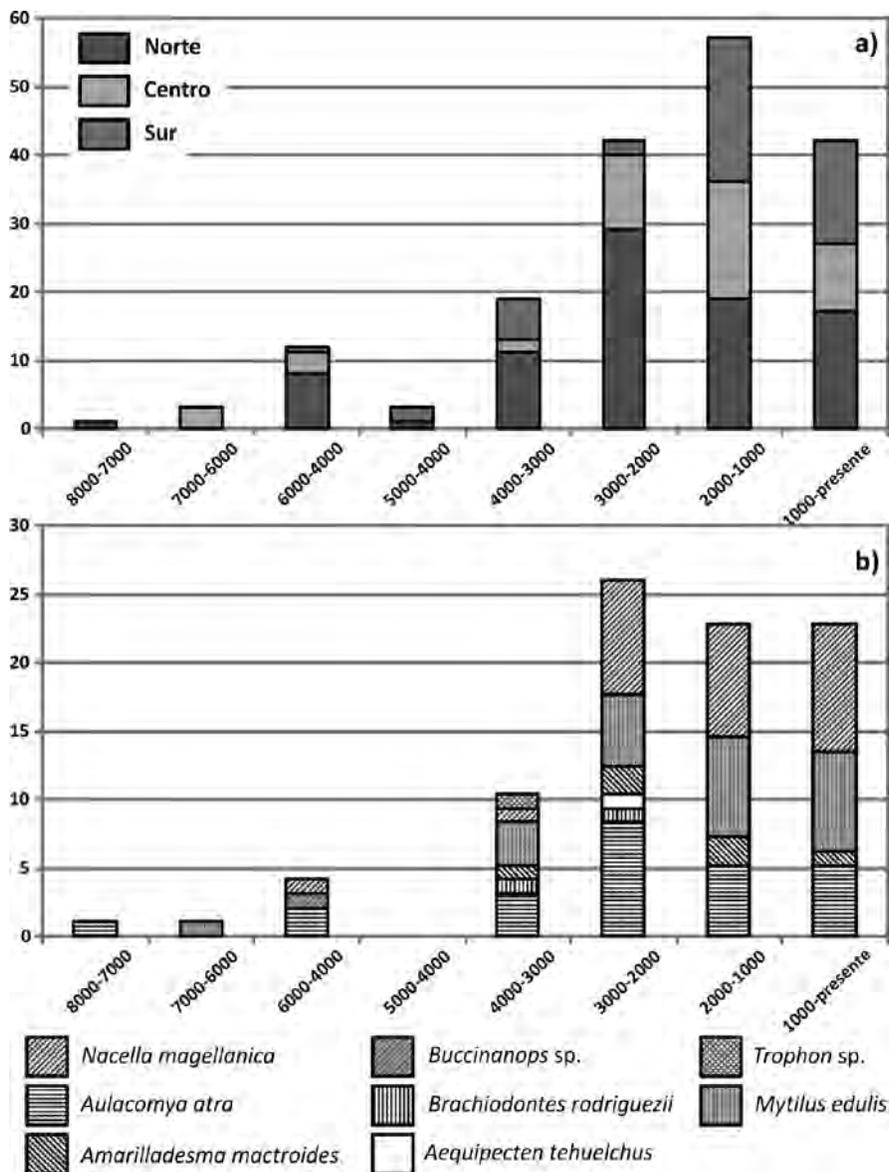


Figura 4. a) Cantidad de conjuntos con información radiocarbónica asociada según sectores analizados (n = 152); b) cantidad de conjuntos según predominio de género o especies (n = 85).

valvas de *Aulacomya atra* y *Mytilus edulis* (Ambrústolo et al. 2011). Con cronologías mayores a 6000 ^{14}C años se registran otros dos conjuntos concheros en la Patagonia central (Médano 1 y Cabo Tres Puntas 1; Castro y Moreno 1998; Castro et al. 2007). Existen varios conjuntos entre 6000 y 5000 años ^{14}C

en la Patagonia norte (Eugenio y Aldazabal 2004; Favier Dubois 2013; Gómez Otero 2007; Gómez Otero et al. 2013) y central (Castro et al. 2007), mientras que en el rango cronológico entre los 5000 y 4000 se observa una disminución notable en la cantidad de dataciones, así como la ausencia de las mismas en la Patagonia central (Zubimendi et al. 2014). Si bien al considerar toda la costa no se registran hiatos, en estos momentos correspondientes al Holoceno medio se observan hiatos tanto en la Patagonia norte (en el rango de los 7000 a 6000 años ^{14}C) como en Patagonia central (en el rango 5000 a 4000 años ^{14}C).

En el Holoceno tardío, se registraron conjuntos con malacofaunas a partir de ca. 4000 años ^{14}C AP en la Patagonia norte, y 3000 años ^{14}C en las costas central y sur de la Patagonia. A lo largo de este bloque cronológico se observa un aumento gradual y continuo en la cantidad de conjuntos, con una leve disminución en los últimos 1000 años. La mayor cantidad de dataciones en la costa norte se registran en el rango entre los 3000 y 2000 años ^{14}C , a partir del cual disminuyen. Mientras que en los sectores centro y sur las mayores frecuencia se observan entre los 2000 y 1000 años ^{14}C , especialmente en los últimos 500 años. Sin embargo, existen algunas dataciones en momentos posteriores al contacto hispano-indígena en todos los sectores analizados. El fechado más reciente fue obtenido en Bahía Solano (205 ± 95 AP; I-11-795; Caviglia et al. 1982), cuya datación estaría reflejando la formación de un sitio en momentos ecuestres de las poblaciones patagónicas. Sin embargo, este fechado es dudoso, en especial si se tiene en cuenta que no se sabe sobre qué material fue realizado -aunque no sobre valvas- y presenta un rango de variabilidad elevado para una datación tan reciente y cercana al límite mínimo aceptable de 200 años AP (Figini 1999). También se registran varios fechados correspondientes el siglo XVI, dos en Península Valdés (Gómez Otero 2007), así como dos al sur de la ría Deseado (Hammond y Zubimendi 2013). Esto podría estar reflejando un menor uso o prácticamente el abandono de la costa en momentos cercanos o posteriores al contacto hispano-indígena, tal como ha sido planteado por varios autores (Moreno 2009; Moreno y Videla 2008; Gómez Otero 2007).

En la Figura 4b se presenta el predominio de especies en los conjuntos a lo largo del tiempo, tanto aquellos que cuentan con datos cualitativos como cuantitativos ($n = 84$). En los conjuntos más antiguos se registran predominio de *Aulacomya atra* en tres casos y *Mytilus edulis*, *Nacella magellanica* y *Buccinanops* sp. en un solo conjunto cada uno. Posteriormente y luego de un hiato sin información entre 5000 y 4000 años AP continúan siendo más numerosos *A. atra* y *M. edulis*, aunque se registra una mayor variabilidad de especies predominantes. Con posterioridad a 4000 años AP, *Nacella magellanica* adquiere frecuencias más altas de conjuntos en los que es predominante, incluso en los últimos 1000 años ^{14}C casi la mitad de los conjuntos presenta predominio

de esta especie. Mientras que *A. atra* disminuye su representación porcentual frente a *M. edulis* y *N. magellanica*; y se comprueba también una disminución en la variabilidad a lo largo del Holoceno tardío.

CONSIDERACIONES FINALES

En esta síntesis regional de la información bibliográfica existente sobre las malacofaunas presentes en sitios arqueológicos se pudieron identificar algunas tendencias generales en relación los datos existentes luego de más de 100 años de investigaciones arqueológicas y sobre la explotación de los moluscos a lo largo del Holoceno en la costa continental de la Patagonia argentina.

Con respecto a la información arqueomalacológica podemos resaltar algunos aspectos que consideramos positivos y otros negativos. Entre los primeros se destaca que una amplia franja de la costa patagónica cuenta con datos sobre la presencia de malacofaunas en sitios arqueológicos. Otro aspecto es que la información cuantitativa es la más abundante, y que este tipo de datos presentan un fuerte aumento en las últimas décadas. Probablemente esto se relacione con cambios producidos en la disciplina arqueológica a partir de la década de 1970 y principalmente de la década de 1980, orientados hacia estudios más exhaustivos a nivel zooarqueológico y los estudios espaciales junto con un cambio de paradigma en la disciplina (Fernández 1979-1980; Orquera 1987; Borrero 1995; Gómez Otero et al. 1998). Además, un porcentaje relativamente alto de los conjuntos presentan información cronológica asociada, lo que permite contextualizarlos en determinados momentos y discutir cambios a lo largo del tiempo. En cuanto a los aspectos negativos, existen aún zonas de la costa patagónica en las cuales no se cuenta con información concreta sobre la existencia, o no, de sitios arqueológicos con malacofaunas, lo que no permite saber si esta ausencia se debe a falta de estudios o a que no se registran sitios con malacofaunas.

En cuanto a las tendencias generales observadas se destaca la existencia de diferencias en la explotación de moluscos a lo largo de la costa, con un predominio de especies de la Provincia Malacológica Argentina (principalmente *Amarilladesma mactroides*) en el extremo norte, mientras que a partir del golfo San Matías hacia el sur predominan especies de la provincia Malacológica Magallánica. Entre estas últimas, se observan cambios latitudinales, ya que se suceden -de norte a sur- una mayor explotación de: *Mytilus edulis* y *Aulacomya atra* en el norte, *Nacella magellancia* en el centro, y nuevamente *M. edulis* en el sur. Estas diferencias probablemente estén relacionadas con variaciones espaciales en la disponibilidad de las especies, lo que en última instancia está determinado por las características ecológicas y de los sustratos donde se asientan las poblaciones de moluscos. Otra posibilidad es que esta variación sea pro-

ducto de diferencias en las preferencias dentro de dietas prehistóricas, aunque esta última posibilidad es muy difícil de contrastar con el conocimiento que se cuenta hoy en día para esta amplia franja de territorio.

En cada una de las zonas de la costa patagónica se habrían consumido las especies de moluscos que se presentaban como más predictibles, las que se hallaban en concentraciones cercanas a la costa y accesibles en el intermareal. Se puede plantear la existencia de una tendencia hacia la explotación de un rango limitado de especies por sector. En las zonas asociadas a la Provincia Malacológica Argentina se observa que las especies mayormente explotadas por las poblaciones en el pasado habrían sido *Amarilladesma mactroides* y *Mytilus edulis*. Mientras que en las zonas asociadas a la Provincia Magallánica, se registran una variación espacial en el predominio de *Mytilus edulis*, *Aulacomya atra* y *Nacella magellanica*. Las especies explotadas corresponden a aquellas con un retorno energético significativo. En los pocos estudios que se han realizado sobre tamaño de las valvas (Zubimendi et al. 2005, 2014; Gómez Otero 2007; Zubimendi 2012) se ha comprobado la selección de ejemplares de tamaños grandes que habrían aportado mayor cantidad de contenido cárnico. Las estrategias de recolección de moluscos empleadas en la costa patagónica continental habrían sido relativamente sencillas (Yesner 1980, 1983), las mismas podrían haber variado en relación a los intermareales donde es posible encontrar las especies explotadas: por medio de recolección manual individual o en grupos de especies sésiles que viven adheridos entre sí (*Aulacomya atra*, *Mytilus edulis*) o individual de especies móviles (*Nacella magellanica*), todas estas habitan sobre sustratos duros y se encuentran en las restingas o plataformas de abrasión. Otras especies (entre ellas *Amarilladesma mactroides*) son especies infaunales que habitan sobre sustratos blandos, por lo que habrían sido recolectadas de forma individual.

Algunas tendencias sugieren cambios en la selección de especies a lo largo del tiempo, con una disminución en el uso de mitílidos y un aumento en la explotación de lapas. Esta tendencia ya había sido sugerida previamente para la costa norte de Santa Cruz (Zubimendi 2012). En cuanto a la cronología, las evidencias más tempranas de explotación de moluscos se retrotraen hace ca. 7400 años AP, a partir del cual se comprueba una intensidad de explotación variable de los moluscos hasta hace ca. 4000 años AP. Posteriormente se registra un aumento gradual y continuo de sitios con malacofaunas en toda la costa patagónica, hasta hace ca. 300 años AP, cuando deja de registrarse evidencias de explotación de moluscos de forma abrupta en toda la costa. Se observan algunas diferencias en esta tendencia general en los distintos sectores en que hemos dividido la costa, así como la existencia de hiatos, de distinta magnitud, sin evidencias de sitios con presencia de restos arqueomalacológicos. Estos

últimos, no podemos saber aún si se han debido a sesgos en la muestra o la no explotación de los moluscos por causas desconocidas. En este sentido, se han realizado diferentes estudios para elucidar esta problemática (Favier Dubois 2013; Muñoz et al. 2009), aunque de momento no es posible plantear una única explicación para estos hiatos.

Finalmente, esperamos que esta síntesis pueda brindar una línea de base del conocimiento existente hoy en día sobre las características del registro malacológico en contextos arqueológicos de la Patagonia. Creemos que a partir de esta caracterización regional será posible avanzar en el conocimiento de las formas en que las poblaciones cazadoras recolectoras patagónicas utilizaron a los moluscos como un recurso alimenticio a lo largo del Holoceno.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó en el marco del proyecto Costa Norte de Santa Cruz, con subsidios de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP-Proyecto N594) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET-PIP 0721). Queremos agradecer a los evaluadores, cuyos comentarios y sugerencias permitieron mejorar el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, M. y E. A. Farinati. 2000. Moluscos del Cuaternario Marino de la Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 64: 235-333.
- Aldazabal, V., E. Eugenio y M. Silveira. 2011. Arqueología del sector costero al sur de Bahía de San Blas: sitio las Olas. *Revista Estudios Marítimos y Sociales* 4: 9-19.
- Ambrústolo, P. 2011. Estudio de las estrategias de aprovisionamiento y utilización de los recursos líticos por grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). Tesis Doctoral inédita, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Ambrústolo, P., M. A. Zubimendi, M. L. Ciampagna y V. Trola. 2011. Alero El Oriental: evidencias de las primeras ocupaciones de la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *Werken* 14: 9-22.
- Aparicio, F. 1933-1935. Viaje preliminar de exploración en el territorio de Santa Cruz. Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras III: 71-92.
- Arrigoni, G. I. y M. C. Paleo. 1993. Investigaciones arqueológicas en la región central del Golfo San Jorge (desde Punta Peligro, Provincia de Chubut, hasta el límite con la provincia de Santa Cruz). *Shincal*, 3:206-210, Catamarca.
- Arrigoni, G.; M. Andrieu y C. Bañados. 2008. Arqueología de cazadores-recolectores prehistóricos en la costa central del Golfo San Jorge. En *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas para la conservación*, editado por I. Cruz y M. S. Caracotche, págs. 91-107. Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- Balech, E. y M. D. Ehrlich. 2008. Esquema biogeográfico del mar argentino. *Revista de Investigaciones y Desarrollo Pesquero* 19: 45-75.
- Belardi, J. B., Carballo Marina, F. y L'Heureux, G. L. 2011. Nuevos resultados arqueológicos en Cabo Vírgenes (Santa Cruz, Argentina): el sitio Cabo Vírgenes 20. *Magallania* 39(2): 279-292.
- Bigatti, G. y A. Carranza. 2007. Phenotypic variability associated with the occurrence of imposex in *Odontocymbiola magellanica* (Gmelin, 1791) from Golfo Nuevo, Patagonia. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 87:755-759.
- Bonomo, N., M. de la Vega, V. Bongiovanni, J. L. Lanata y G. Arrigoni. 2006. Estudios en la Factibilidad en la Detección de Concheros Mediante Métodos Geofísicos. En *Arqueogeofísica. Una metodología interdisciplinaria para explorar el pasado*. Editado por A. Osella y J.L. Lanata, pp. 131-146. Fundación Félix de Azara y Universidad Maimónides. Buenos Aires.
- Bórmida, M. 1964. Arqueología de la costa Norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria* 15:7-108.
- Bórmida, M. y N. Pelissero. 1968. El yacimiento sanmatiense de Punta Mejillón Este (Costa norte del Golfo San Matías). *Runa* XI(1-2): 169-176.
- Borrero, L. A. 1995. Historia reciente de la arqueología patagónica. *Runa* 22:151-176.
- Borrero, L.A. y N. V. Franco 2005. Arqueología de Cabo Vírgenes, Provincia de Santa Cruz. En: *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo 4:29-36. Córdoba.
- Brunet, R. 1980. Un instrumento musical desconocido de la costa patagónica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV(1): 121-128.
- Caracotche, M. S., I. Cruz, S. Espinosa, F. Carballo Marina y J. B. Belardi. 2005. Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania*, 33 (2): 143-163.
- Carballo Marina, F. y B. Ercolano, 2007. Arqueología de Punta Loyola, margen Sur del estuario del río Gallegos (Santa Cruz). En *Arqueología Argentina en los inicios del nuevo siglo*. Publicaciones del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, editado por F. Oliva; N. de Grandis y J. Rodríguez, Tomo 1, págs. 319-328. Laborde Editorial.
- Carballo Marina, F. 2007. La cuenca superior del río Santa Cruz: las poblaciones humanas y el uso del espacio. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Castro, A.; J. Moreno, M. A. Zubimendi, M. Andolfo, B. Videla, P. Ambrústolo, L. Mazzitelli y S. Bogan. 2007. Cronología de la ocupación humana en la Costa Norte de Santa Cruz: actualización de datos radiocarbónicos. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morillo; M. Martinic; A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 527-539. Ediciones CEQUA, Punta Arenas, Chile.
- Castro, A.; J. E. Moreno y A. Izeta. 1999. Descripción del material lítico del sitio Cabo Blanco 1. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por C. Díaz Marin, Tomo III, págs. 7-15. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Castro, A., J. E. Moreno, M. Andolfo, R. Giménez, C. Peña, L. Mazzitelli, M. A. Zubimendi y P. Ambrústolo. 2003. Análisis distribucionales en la costa de Santa Cruz (Patagonia Argentina): alcances y resultados. *Magallania* 31: 69-94.

- Castro, A., J. Gómez Otero, G. Arrigoni y J. E. Moreno. 2004. Prospección macrorregional comparativa a las loberías de la costa atlántica continental de Patagonia: algunas claves sobre el uso del espacio y de otros recursos. En *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández, y A. G. Guráieb, pp. 197-215. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Castro, A., M. A. Zubimendi y P. Ambrústolo. 2011. The importance of the archaeological record in the discussion of variation processes on the sea coast during the Holocene: the case of the northern coast of Santa Cruz - Patagonia, Argentina. *Quaternary International* 245 (1): 111-121.
- Castro, A. y J. E. Moreno. 1996-1997. Un sitio del Holoceno medio en la Costa Norte de Santa Cruz. Palimpsesto. *Revista de Arqueología* 5: 135-137.
- Caviglia, S. E. 1987. Análisis del material faunístico del sitio 1 Bahía Crossley. En: *La Isla de los Estados en la Prehistoria. Primeros datos arqueológicos*. Anne Chapman (ed.). Eudeba, pp. 95-112.
- Caviglia, S. E.; L. A. Borrero; M. Casiraghi; L. C. García y V. D. Horwitz. 1982. Nuevos sitios arqueológicos para la región de Bahía Solano (Chubut). Presentado en V Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Luis.
- Caviglia, S. y L. Borrero. 1978. Bahía Solano: su interpretación paleoetnozoológica en un marco regional. Presentado en IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, San Juan.
- Carballo Marina, F. 2007. Estudio de impacto ambiental en la locación Cañadón León 4080: el registro arqueológico. Informe técnico. Informe presentado a la empresa Occidental Argentina Exploration and Production, Inc. Sucursal Argentina.
- Claassen, C. 1998. *Shells*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cledón, M.; L. Ricardo; L. Simone y P. E. Penchaszadeh. 2004. *Crepidula chachimilla* (Mollusca: Gastropoda), a new species from Patagonia, Argentina. *Malacología* 46 (1): 185-202.
- Cruz, I., A. S. Muñoz y P. A. Lobbia. 2011. La explotación de recursos marinos en la costa de Patagonia continental: Los restos de vertebrados en depósitos de Punta Entrada y Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Revista Estudios Marítimos y Sociales* 4: 31-41.
- Daguerrre, J. B. 1934. Nuevos paraderos y enterratorios en el litoral de Carmen de Patagones (Provincia de Buenos Aires). *Actas y Trabajos Científicos del XXV Congreso Internacional de Americanistas*, La Plata. II: 21-31.
- DeVries, T. J. 2003. *Acanthina Fischer von Waldheim, 1807 (Gastropoda : Muricidae), an ocenebrine genus endemic to South America*. *The Veliger* 46 (4): 332-350.
- Deodat, L. S. M. 1967. Una antigua manufactura valvacea en el golfo San Matías (Argentina). *Runa* X: 319-353.
- Ercolano, B. y F. Carballo Marina. 2005. Cazadores recolectores de la boca del estuario del río Gallegos, Santa Cruz, Argentina. *Magallania* 33 (2):109-126.
- Eugenio, E. O. y V. B. Aldazabal. 2004. Los cazadores recolectores del litoral marítimo del área de Bahía de San Blas, Provincia de Buenos Aires. En: *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*. María Teresa Civalero, Pablo Marcelo Fernández y Ana Gabriela Guráieb (comp.). INAPL y SAA, págs. 687-700.
- Favier Dubois, C.M., 2013. Hacia una cronología del uso del espacio en la costa norte del golfo San Matías (Río Negro, Argentina): sesgos geológicos e indicadores temporales. In: Zangrando, A.F., Barbarena, R., Gil, A., Neme, G., Giardina, M., Luna, L., Otaola, C., Paulides, S., Salgán, L., Tivoli, A. (Eds.), *Tendencias teórico metodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia*. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael, Mendoza, Argentina, pp. 87-96.
- Favier Dubois, C.; F. Borella; L. Manzi; M. Cardillo; S. Lanzellotti; F. Scartescini; M. Carolina y E. Borges Vaz. 2008. Aproximación regional al registro arqueológico de la costa rionegrina. En I. Cruz y M. S. Caracotche (eds.), *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas Para La Conservación*: 50-68. U.N.P.A y Secretaría de Cultura de la Provincia de Chubut.
- Favier Dubois, C., Borella, F. y Tykot, R. 2009. Explorando tendencias en el uso humano del espacio y los recursos en el litoral rionegrino (Argentina) durante el Holoceno medio y tardío. En M. Salemmé, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur (Eds.), *Arqueología de la Patagonia - Una mirada desde el último confin* (pp. 985-997). Ushuaia, Editorial Utopías.
- Favier Dubois, C. y F. Borella. 2007. Consideraciones acerca de formación del registro arqueológico en concheros de la costa Norte del Golfo San Matías (Río Negro, Argentina). *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 2: 151-165.
- Fernández, J. 1979-80. Historia de la Arqueología Argentina. *Anales de Arqueología y Etnología* XXXIV-XXXV: 9-320.
- Fernández, J. 1983. Arqueología de la Ciudad del Mismo Nombre de Jesús, poblado español del siglo XVI en la boca oriental del Estrecho de Magallanes. En *Presencia Hispánica en la Arqueología Argentina*. Instituto de Historia, Universidad Nacional del Noreste, Vol. II. Resistencia. Presencia hispánica en la arqueología argentina, Tomo 2, pp. 895-930.

- Feruglio, E. 1933. I terrazzi marini della Patagonia. *Giornale di Geologia Annali del R. Museo Geologico di Bologna*, 2, 8 bis.
- Figini, A., J. E. Carbonari y R. A. Huarte. 1990. Museo de la Plata Radiocarbon Measurements II. *Radiocarbon* 32 (2): 197-208.
- Figini, A. 1999. Análisis de la calibración en años calendarios de las edades C14. Corrección para el hemisferio sur. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo II, pp. 349-352.
- Franco, N.; M. A. Zubimendi; M. Cardillo y A. L. Guarido. 2010. Relevamiento arqueológico en Cañadón de los Mejillones (sur de la desembocadura del río Santa Cruz): primeros resultados. *Magallania* 38 (1): 269-280.
- Frank, A. y F. Skarbun. 2009. Análisis de la distribución de restos arqueológicos en el sitio El Rincón, localidad arqueológica Reserva Península de San Julián. En M. Salemme; F. Santiago; M. Álvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. Mansur (eds), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*: 999-1010. Ed. Utopías, Ushuaia.
- García-Herbst, A. 2006. Doctoral Dissertation Improvement Grant: Explaining Ancient Technological Innovation in Southern Argentina. Proyecto de investigación de disertación de la National Science Foundation. 21 de Marzo de 2006 (acceso 27 de Abril de 2006). http://arleengarciaherbst.com/archaeology/NSF_2005b_Garcia.pdf
- Gómez Otero, J. 2007. Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Gómez Otero, J.; J. L. Lanata y A. Prieto. 1998. Arqueología de la costa atlántica patagónica. *Revista de Arqueología Americana* 15:107-185.
- Gómez Otero, J.; H. Marani y S. I. Perez. 2002. Aprovechamiento integral de guanacos en Península Valdés, Prov. Del Chubut. Estudio arqueofaunístico del sitio La Armonía (Muestreo 2). *Intersecciones en Antropología* 3:17-28.
- Gómez Otero, J. J. B. Belardi, A. Súnico y R. Taylor. 1999. Arqueología de cazadores-recolectores en península Valdés (costa central de Patagonia): primeros resultados. *Soplando en el viento, Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*. Neuquén- Buenos Aires, pp. 393-417.
- Gómez Otero, J.; N. Weiler y J. E. Moreno. 2009. Localidad arqueológica Los Cangrejales Sur: evidencias de ocupaciones humanas y de variaciones en la línea de costa durante el Holoceno tardío. En M. Salemme; F. Santiago; M. Álvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. Mansur (eds), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*: 177-186. Ed. Utopías, Ushuaia.
- Gómez Otero, J., Weiler, N., Banegas, A. y J. E. Moreno. 2013. Ocupaciones del Holoceno medio en Bahía Cracker, costa atlántica de Patagonia central. En *Tendencias teórico metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, editado por A.F. Zangrando; R., Barberena; A., Gil; G., Neme; M., Giardina; L., Luna; C., Otaola; S., Paulides; L., Salgán y A., Tívoli. pp.177 - 186
- Gómez Otero, J. y M. J. Paz. 1994. Análisis tipológico y tecno-morfológico de materiales líticos del sitio costero "El Medanal" (Provincia del Chubut). *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Resúmenes)*. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael, Mendoza*, XIV (1/4): 298-300.
- Gómez Otero, J. y C. Stern. 2005. Circulación, intercambio y uso de obsidias en la costa de la provincia del Chubut (Patagonia, Argentina) durante el holoceno tardío. *Intersecciones en Antropología* 6: 93-108.
- Gómez Otero, J. y F. Suárez. 1999. Lobos marinos y guanacos: análisis arqueofaunísticos de un fogón hallado en la costa del Golfo San Matías, Península Valdés (Chubut). *Libro de Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Córdoba*, pp. 396.
- Gordillo, S. 2006. The presence of *Tawera gayi* (Hupé in Gay, 1854) (Veneridae, Bivalvia) in southern South America: Did *Tawera* achieve a Late Cenozoic circumpolar traverse? *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 240: 587-601.
- Gradin, C. 1961-1963. Concheros y materiales líticos en Monte León (Provincia de Santa Cruz). *Acta Præhistorica V/VII*: 53-71.
- Hammond, H. 2013. Propuesta metodológica para el estudio de conjuntos malacológicos de sitios concheros: su aplicación en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 9 (2): 77-102.
- Hammond, H.; M. C. Aguinaga; V. Trola; M. L. Ciampagna; S. Bogan; M. A. Zubimendi y P. Ambrústolo. 2009. ¿Sitio arqueológico o concentración natural? Análisis de restos presentes en el sitio El Sifón, Cabo Blanco (Costa norte de Santa Cruz). En *Entre pasados y presentes II: estudios contemporáneos en ciencias antropológicas*, editado por T. J. Bourlot; D. Bozzuto; C. Crespo; N. Kuperszmit et al., págs. 341-353. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

- Hammond, H. y M. A. Zubimendi. 2013. Estudio de la composición de sitios concheros en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). En *Tendencias teórico metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, editado por A.F., Zangrando; R., Barberena; A., Gil; G., Neme; M., Giardina; L., Luna; C., Otaola; S., Paulides; L., Salgán y A., Tivoli. pp. 405-415.
- Hammond, H.; L. Zilio y M. A. Zubimendi. 2014. Estudios arqueomalacológicos en el sitio UNPA. Un caso de reocupación del espacio en la ría Deseado, Patagonia argentina. En este volumen.
- Iantanos, N. 2003. Dinámica sedimentaria de la ría del Deseado, Provincia de Santa Cruz. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.
- Lanata, J. L.; M. Cardillo; S. L. Frete; M. Marschoff; A. García; G. Herbst; V. Nuviala y C. Otaola. 2004. Cazadores-recolectores en Puerto San Julián, Santa Cruz. Primeros resultados. *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*. M. Civalero, P. Fernández y A. Guráieb (comp.). INAPL y SAA, pags. 745-754.
- Laria, S. C. 1961. Contribución al estudio de la arqueología de la región este de Río Negro. *Anales de Arqueología y Etnografía XVI*: 239-250.
- L'Heureux, G. L. 2008. La arqueofauna del Campo Volcánico Pali Aike. El sitio Orejas de Burro 1, Santa Cruz, Argentina. *Magallania*, 36(1):65-76.
- L'Heureux, G. y N. Franco. 2002. Ocupaciones humanas en el área de Cabo Vírgenes (Pcia. de Santa Cruz, Argentina): el sitio Cabo Vírgenes 6. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 30:183-201.
- Lista, R. 1880. Mis exploraciones y descubrimientos en la Patagonia. Buenos Aires.
- Mansur, M. E., A. Lasa y M. Vázquez. 2004. Investigaciones arqueológicas en Punta Bustamante, Prov. de Santa Cruz: El sitio RUD01BK. En: *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*. María Teresa Civalero, Pablo Marcelo Fernández y Ana Gabriela Guráieb (comp.). INAPL y SAA, pags. 755-774.
- Mansur, M. E. 2008. Arqueología de la zona de Punta Bustamante (Provincia de Santa Cruz, Argentina). En I. Cruz y M. S. Caracotche (eds.), *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas Para La Conservación*: 161-173. U.N.P.A y Secretaría de Cultura de la Provincia de Chubut.
- Mashnshnek, C. O. y M. Bórmida. 1968. El yacimiento sanmatiense de Punta Villarino. *Runa XI* (1 y 2): 164-167.
- Menghin, O. F. A. 1952. Fundamentos cronológicos de la prehistoria de Patagonia. *Runa V*: 23-43.
- Menghin, O. F. A. y M. Bórmida. s/f. Arqueología de la costa patagónica. Manuscrito.
- Miotti, L. 1998. Zooarqueología de la meseta central y costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes. Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael, San Rafael, Mendoza.
- Molina, M. J. 1976. Patagónica. Prehistoria, tradiciones y mitologías. Comodoro Rivadavia: Universidad de la Patagonia "San Juan Bosco" y LAS - Roma.
- Moreno, J. E. 2003. Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Moreno, J. E. y A. Castro. 1995. Sitio Moreno: Datos preliminares de un sitio chico en la Costa Norte de Santa Cruz, Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 23: 143-149.
- Moreno, J. E. y B. Videla. 2008. Rastreado ausencias: la hipótesis del abandono del uso de los recursos marinos en el momento ecuestre en la Patagonia continental. *Magallania* 36(2): 91-104.
- Muñoz, A. S.; M. S. Caracotche e I. Cruz. 2009. Cronología de la costa al sur del río santa Cruz: nuevas dataciones radiocarbónicas en Punta Entrada y Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 37 (1): 19-38.
- Nielsen, S. N. 2013. A new Pliocene mollusk fauna from Mejillones, northern Chile. *Paläontologische Zeitschrift*, 87(1), 33-66.
- Orquera, L. A. 1987. Advances in the archaeology of the Pampa and Patagonia. *Journal of World Prehistory* 1(4): 333-413.
- Outes, F. F. 1926. Noticia sobre los resultados de mis investigaciones antropológicas en la extremidad sudeste de la provincia de Buenos Aires. *Physis VIII*: 387-390.
- Pastorino, G. 2005. A revision of the genus *Trophon* Montfort, 1810 (Gastropoda: Muricidae) from southern South America. *The Nautilus* 119 (2): 55-82.
- Pastorino, G. y D. Urteaga. 2012. A taxonomic revision of the genus *Trochita* Schumacher, 1817 (Gastropoda: Calyptraeidae) from the southwestern Atlantic. *The Nautilus* 126 (2): 68-78.
- Sanguinetti de Bórmida, A. 1999. Proyecto Norpatagonia. Arqueología de la costa septentrional. Separata de los Anales de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, pp. 1-35.
- Schiller, W. 1926. Formaciones de playa cerca de San Julián, Patagonia austral. *Revista del Museo de La Plata XXIX* (3º Serie, Tomo VI): 413-438.

- Simone, L. R. y P. E. Penchaszadeh. 2008. Redescription of *Hiatella meridionalis* D'Orbigny, 1846 (Mollusca, Bivalvia, Hiattellidae) from Argentina. *Papéis Avulsos de Zoologia* 48 (14): 119-127.
- Trola, V.; H. Hammond; M. C. Aguinaga; S. Bogan y M. L. Ciampagna. 2007. Análisis preliminar de dos sitios concheros en la localidad arqueológica de Cabo Blanco, Costa Norte de Santa Cruz. En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Resúmenes Ampliados)*, Tomo III, págs. 665-669. Universidad Nacional de Jujuy.
- Veliz, D., F. M. Winkler, C. Guisado y R. Collin. 2012. A new species of *Crepidatella* (Gastropoda: Calyptraeidae) from northern Chile. *Molluscan Research* 32(3): 145-153.
- Vignati, M. A. 1931. Investigaciones Antropológicas en el litoral marítimo sudatlántico bonaerense. *Notas preliminares del Museo de La Plata Tomo I*, pp. 19-31.
- Vignati, M. A. 1950. Estudios antropológicos en la zona militar de Comodoro Rivadavia. I Relación. *Anales del Museo de La Plata (nueva serie)*, sección Antropología, N° 1, págs. 7-39.
- Vignati, M. A. 1953. Materiales para la arqueología de Patagonia. *Anales de la Ciudad Eva Perón (Nueva Serie)*, Antropología, 3: 5-38.
- Warren, A.; T. Nakano y J. Sellanes. 2011. A new species of *Iothia* (Gastropoda: Lepetidae) from Chilean methane seeps, with comments on the accompanying gastropod fauna. *The Nautilus* 125 (1): 1-14.
- Wasselkov, G. 1987. Shellfish gathering and shell midden archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10, 93-210.
- Wiggers, F. y I. L. Veitenheimer-Mendes. 2008. Taxonomic review of the genus *Adelomelon* (Gastropoda: Volutidae), based on type material. *Brazilian Journal of Biology* 68(4): 843-850.
- WoRMS Editorial Board. 2014. World Register of Marine Species. <http://www.marinespecies.org> (accedido el 24/04/2014).
- Zubimendi, M. A., 2007. Discusión sobre las malacofaunas presentes en sitios arqueológicos de la Patagonia Continental Argentina. En *VI Jornadas de Arqueología e Historia de las Regiones Pampeana y Patagónica*. Universidad Nacional de Mar del Plata. Publicación en formato digital.
- Zubimendi, M. A. 2010. Estrategias de uso del espacio por grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz y su interior inmediato. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Zubimendi, M. A. 2012. La variabilidad del registro arqueomalacológico en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia argentina): resultados exploratorios a partir de estudios estratigráficos. *Intersecciones en Antropología* 13: 359-375.
- Zubimendi, M. A. 2014. Síntesis historiográfica de las investigaciones sobre artefactos arqueomalacológicos en la Patagonia continental argentina (1867-2011). En este volumen.
- Zubimendi, M. A.; A. Castro y J. E. Moreno. 2005. El Consumo de moluscos en la Costa Norte de Santa Cruz. *Intersecciones en Antropología* 6: 121-137.
- Zubimendi, M. A.; P. Ambrústolo y S. Bogan. 2007. Análisis de tres sitios ubicados al sur de la ría Deseado, Santa Cruz (Patagonia, Argentina). En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Resúmenes Ampliados)*, Tomo III, págs. 461-467. Universidad Nacional de Jujuy.
- Zubimendi, M. A. y H. Hammond. 2009. Análisis de los restos malacológicos en el sitio Los Albatros, bahía del Oso Marino (Santa Cruz). En M. Salemmé; F. Santiago; M. Alvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. Mansur (eds), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*: 865-877. Ed. Utopías, Ushuaia.
- Zubimendi, M. A., P. Ambrústolo, M. Beretta, L. Mazzitelli, M. L. Ciampagna, H. Hammond, L. Zilio, M. Plischuk y A. Castro. 2011. Sitio Cueva del Negro: Un caso de aprovechamiento intensivo de los recursos marinos en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *Revista Estudios Marítimos y Sociales*, 4: 51-62.
- Zubimendi, M. A.; L. Mazzitelli y P. Ambrústolo. 2014 (2005). Análisis de la distribución de sitios en la localidad de Punta Guanaco, Costa Norte de Santa Cruz. En *Artefactos líticos, movilidad y funcionalidad de sitios en Sudamérica. Problemas y Perspectivas*, editado por P. Escola y S. Hocsman, pp. 93-105. *British Archaeological Reports, International Series*, Londres.

APÉNDICE 1.

Lista de conjuntos con arqueomalacofaunas registrados en la costa patagónica. Referencias: N = norte; C = central; S = sur; B.S.B. = bahía San Blas; G.S.M.N. = Golfo San Matías Norte; G.S.M.O. = Golfo San Matías Oeste; P.V. = Península Valdés; G.N. = Golfo Nuevo; D.R.C. = Desembocadura del río Chubut; B.C. = Bahía Camarones; G.S.J. = Golfo San Jorge; C.B. = Cabo Blanco; C.I.D. = Cuenca Inferior del Deseado; S.R.D. = Sur de la ría Deseado; B.S.J. = Bahía de San Julián; P.E.M.L. = Punta Entrada y Monte León; S.C.M. = Santa Cruz meridional; CL. = cualitativa; CT. = cuantitativa; P. = presencia; s/d = sin datos. Para la columna Rango Cronológico se consideran las dataciones radiocarbónicas convencionales, sin calibrar.

Nº	Sector	Zona	Sitio	Infor- mación	Rango cronológico	Predominio	Referencias
1	N	B.S.B.	Sin Nombre I (Outes)	CL.	S/d	S/d	Outes 1926:387-388
2	N	B.S.B.	Sin Nombre II (Outes)	CL.	S/d	S/d	Outes 1926:378
3	N	B.S.B.	Isla Gama	CL.	S/d	S/d	Daguerre 1934:23
4	N	B.S.B.	Isla del Jabalí	P.	3000-2000	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:26
5	N	B.S.B.	La Serranita, sector 2, sitio D	CT.	4000-3000	<i>Brachiodontes rodriguezii</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:690-696
6	N	B.S.B.	La Serranita, sector 2, sitio A	CL.	6000-5000	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:10, Eugenio y Aldazabal 2004:690
7	N	B.S.B.	La Serranita, sitio B	CL.	S/d	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:13
8	N	B.S.B.	La Serranita, sitio C	CL.	S/d	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:14-15
9	N	B.S.B.	El Haras 1	CT.	3000-2000	<i>Brachiodontes rodriguezii</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:691-696
10	N	B.S.B.	Estancia El Caiquén, sitio 2	CL.	S/d	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:28
11	N	B.S.B.	La Ballena	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964
12	N	B.S.B.	La Eloisa, conchero	P.	3000-2000	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:19
13	N	B.S.B.	Las Olas 11	CT.	3000-2000	<i>Amarilladesma mactroides</i>	Aldazabal et al. 2013
14	N	B.S.B.	Las Olas	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964
15	N	B.S.B.	El Lobito	CT.	4000-3000	<i>Amarilladesma mactroides</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:691-696
16	N	B.S.B.	Las Olas 2	CT.	3000-2000	<i>Amarilladesma mactroides</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:691-696
17	N	B.S.B.	El Piche 1	CT.	2000-1000	<i>Amarilladesma mactroides</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:692-696

18	N	B.S.B.	Las Olas 5, Sur Ax	CT.	1000-500	<i>Amarilladesma mactroides</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:692-696
19	N	B.S.B.	Las Olas 1, Piche 4	CT.	2000-1000	<i>Amarilladesma mactroides</i>	Eugenio y Aldazabal 2004:692-696
20	N	B.S.B.	Punta Rubia	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964
21	N	B.S.B.	El Faro, sitios 1 y 2	P.	S/d	S/d	Sanguinetti de Bórmida 1999:23-25
22	N	B.S.B.	Sur de Segunda Barranca	CL.	S/d	S/d	Vignati 1931:21 y 1953:34
23	N	B.S.B.	Punta Rasa	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964
24	N	G.S.M.N.	San Antonio Oeste	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
25	N	G.S.M.N.	Punta Delgada	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964; Deodat 1967:322-327
26	N	G.S.M.N.	Saco Viejo (2009)	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
27	N	G.S.M.N.	Saco Viejo (s/f)	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f 25
28	N	G.S.M.N.	Villarino Sur	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
29	N	G.S.M.N.	Punta Villarino	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Mashnshnek y Bórmida 1968:163-164, Favier Dubois 2013:89
30	N	G.S.M.N.	San Antonio Este, conchero	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964
31	N	G.S.M.N.	Sitio 1, Punta Villarino	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Mashnshnek y Bórmida 1968:167
32	N	G.S.M.N.	Faro San Matías, sondeo 2	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
33	N	G.S.M.N.	Faro San Matías, sondeo 6	P.	2000-1000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
34	N	G.S.M.N.	Faro San Matías	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f 26, Deodat 1967:322, Favier Dubois et al. 2008
35	N	G.S.M.N.	Faro San Matías, S10	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois 2013:89
36	N	G.S.M.N.	Faro San Matías, mont. II	P.	2000-1000	S/d	Favier Dubois 2013:89
37	N	G.S.M.N.	Faro San Matías, mont. I	P.	2000-1000	S/d	Favier Dubois 2013:89
38	N	G.S.M.N.	Bahía Final 1	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
39	N	G.S.M.N.	Bahía Final 6, Costa	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
40	N	G.S.M.N.	Bahía Final 6, Paleoacantilado	P.	4000-3000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988

41	N	G.S.M.N.	Bahía Final	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois y Borella 2007
42	N	G.S.M.N.	Bahía Final 11	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois 2013:89
43	N	G.S.M.N.	Bahía Final 110, costa	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois 2013:89
44	N	G.S.M.N.	Barranca de los Concheros	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
45	N	G.S.M.N.	Barranca de los Concheros, BP	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
46	N	G.S.M.N.	Barranca de los Concheros, conchero 10	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
47	N	G.S.M.N.	Barranca de los Concheros, conchero 16	P.	2000-1000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
48	N	G.S.M.N.	Barranca de los Concheros, conchero 4	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
49	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
50	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, Playa Oeste	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
51	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, BQLNE (125)	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
52	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, BQLNE (126)	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
53	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, BQLNO (142)	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
54	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, BQLNO (144)	P.	500-presente	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
55	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, sondeo 2	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
56	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, sondeo 3	P.	1000-500	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
57	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta, sondeo 1	P.	3000-2000	S/d	Favier Dubois et al. 2009:988
58	N	G.S.M.N.	Bajo de la Quinta	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois y Borella 2007
59	N	G.S.M.N.	El Gauchito	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964
60	N	G.S.M.N.	Caleta de los Loros	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Bórmida 1964
61	N	G.S.M.N.	Caleta de los Loros 3	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Favier Dubois y Borella 2007
62	N	G.S.M.N.	Punta Mejillón	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Bórmida 1964, Bórmida y Pelissero 1968
63	N	G.S.M.N.	Paesani	CL.	S/d	S/d	Bórmida 1964

64	N	G.S.M.N.	C. de los Loros	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
65	N	G.S.M.N.	Paesani, sector 1	CL.	2000-1000	S/d	Favier Dubois y Borella 2007 y Favier Dubois et al. 2008
66	N	G.S.M.N.	Promontorio Belén	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois y Borella 2007
67	N	G.S.M.N.	Promontorio Belén 2	P.	6000-5000	<i>Nacella magellanica</i>	Favier Dubois 2013:89
68	N	G.S.M.N.	Bahía Creek	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
69	N	G.S.M.N.	Bahía Rosas, sitio 2	CL.	4000-3000	<i>Mytilus edulis</i>	Favier Dubois et al. 2008
70	N	G.S.M.N.	Bahía Rosas, Oeste	P.	4000-3000	<i>Nacella magellanica</i>	Favier Dubois 2013:89
71	N	G.S.M.N.	Las Aguadas	P.	S/d	S/d	Laría 1961:250
72	N	G.S.M.N.	Bahía Rosas	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
73	N	P.V.	El Riacho 1, fogón 1	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 1999:399; Gómez Otero 2007:254
74	N	P.V.	El Riacho 1, fogón 2	CT.	4000-3000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 1999:399; Gómez Otero 2007:254
75	N	P.V.	El Riacho 1, muestreo 3	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:254
76	N	P.V.	Junta de la Piedra, est. 13	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:245
77	N	P.V.	Istmo Ameghino 1	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 1999:398
78	N	P.V.	Istmo Ameghino 2	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 1999:398
79	N	G.S.M.O.	Puesto Florencio López	CL.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Deodat 1967:322
80	N	G.S.M.O.	Mar Grande	P.	2000-1000	S/d	Favier Dubois et al. 2008; Favier Dubois 2013:89
81	N	G.S.M.O.	Las Grutas N y S	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
82	N	G.S.M.O.	Bajo de Oliveira	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
83	N	G.S.M.O.	El Sótano	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
84	N	G.S.M.O.	El Fuerte	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
85	N	G.S.M.O.	Camino Pulperos	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
86	N	G.S.M.O.	Bahía Pozos	CL.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
87	N	G.S.M.O.	Playas doradas	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
88	N	G.S.M.O.	Arroyo Verde	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
89	N	G.S.M.O.	Puerto Lobos	P.	S/d	S/d	Feruglio 1933:38

90	N	G.S.M.O.	Bahía Lobos	P.	S/d	S/d	Favier Dubois et al. 2008
91	N	G.S.M.O.	Arroyo Verde 1, muestreo 1	CT.	8000-7000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:245
92	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 1, C1	CT.	3000-2000	<i>Aequipecten tehuelchus</i>	Gómez Otero 2007:245
93	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 1, C2	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:245
94	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 1, C5	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:245
95	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 1, C9	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:245
96	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 2, C 1	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:245
97	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 2, C 2	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:245
98	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 2, C 3	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:245
99	N	G.S.M.O.	Rincón de Elizalde 4, C 1	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:245
100	N	P.V.	Las Lisas 1, Conchero 1	CT.	500-pres.	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:265
101	N	P.V.	Las Lisas 2, conchero 1	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gomez Otero y Stern, 2005:95
102	N	P.V.	Las Lisas 2, conchero 1 perfil	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gomez Otero y Stern, 2005:95; Gómez Otero 2007:265
103	N	P.V.	La Armonía, muestreo 1	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2002:19; Gómez Otero 2007:265
104	N	P.V.	La Armonía, muestreo 2	CT.	500-presente	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2002:19; Gómez Otero 2007:265
105	N	P.V.	El Progreso 1	CT.	2000-1000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 1999:402; Gómez Otero 2007:265
106	N	P.V.	Los Abanicos 1, fogón 1	CT.	500-presente	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero y Suarez 1999:396; Gómez Otero 2007:265
107	N	P.V.	Los Abanicos 2, muestreo 1	CT.	S/d	<i>Buccinanops</i> sp.	Gómez Otero y Suarez 1999:396; Gómez Otero 2007:265
108	N	P.V.	Los Abanicos 3, muestreo 1	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero y Suarez 1999:396; Gómez Otero 2007:265
109	N	P.V.	El Progreso 2	CL.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 1999:401; Gómez Otero 2007:265

110	N	P.V.	Estancia San Román	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:28
111	N	P.V.	Rincón de Elizalde 5, C1	CL.	500-presente	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:245
112	N	P.V.	San Román 2	CT.	2000-1000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:254
113	N	P.V.	Campo 33	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:29
114	N	P.V.	Flechero del 39 1, fogón 1	CT.	3000-2000	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:254
115	N	P.V.	Flechero del 39 1, Muestreo 1	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:254
116	N	P.V.	Lote 39, muestreo 1	CT.	S/d	<i>Buccinanops</i> sp.	Gómez Otero 2007:254
117	N	P.V.	Lote 39, conchero 1	CT.	2000-1000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:254
118	N	P.V.	Estancia Nierman	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:28
119	N	P.V.	Puerto San José, C 1	CL.	S/d	<i>Aequipecten tehuelchus</i>	Gómez Otero 2007:245
120	N	P.V.	Puerto Pirámides	P.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:28
121	N	P.V.	Puerto Pirámide 2	CL.	2000-1000	S/d	Gómez Otero 2007
122	N	P.V.	Punta Pardelas, conchero 1	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 1999:400; Gómez Otero 2007:271
123	N	P.V.	Punta Pardelas, conchero 2	CT.	6000-5000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 1999:400; Gómez Otero 2007:271
124	N	P.V.	Las Ollas 1	CT.	1000-500	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:271
125	N	P.V.	Punta Cormoranes 2, C1	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:271
126	N	P.V.	Punta Cormoranes 4, C1	CT.	S/d	<i>Buccinanops</i> sp.	Gómez Otero 2007:271
127	N	P.V.	Punta Delgada 2	CL.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007
128	N	P.V.	Ea. La Pastosa 1 y 2	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 1999:401
129	N	P.V.	La Azucena 2	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 1999:400; Gómez Otero 2007:274
130	N	G.N.	Punta Flecha	CT.	4000-3000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:278
131	N	G.N.	Ecocentro, fogón 1	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:278
132	N	G.N.	Ecocentro, fogón 2	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:278
133	N	G.N.	Ecocentro, fogón 3	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero 2007:278

134	N	G.N.	Punta Este 1	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:278
135	N	G.N.	Médano Grande	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:278
136	N	G.N.	Playa del Pozo	CL.	2000-1000	Gastropoda	Gómez Otero 2007
137	N	G.N.	Punta Ninfas, Playa del Pedral	CL.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Castro et al. 2004:203
138	N	G.N.	Bahía Cracker 4	CT.	6000-5000	<i>Buccinanops</i> sp.	Gómez Otero et al. 2013:180
139	N	G.N.	Bahía Cracker 8	CT.	6000-5000	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero et al. 2013:180
140	N	G.N.	El Pedral 3	CL.	3000-2000	Mitilidos	Gómez Otero 2007
141	N	G.N.	El Pedral 1	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:278
142	N	G.N.	El Pedral 2	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gómez Otero 2007:278
143	N	D.R.C.	Barranca Norte 1, Ch. 1 N. 1	CT.	S/d	<i>Trophon</i> sp.	Gómez Otero 2007:285
144	N	D.R.C.	Barranca Norte 1, Ch. 1 N. 2	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
145	N	D.R.C.	Barranca Norte 1, Ch. 1 N. 3	CT.	4000-3000	<i>Trophon</i> sp.	Gómez Otero 2007:285
146	N	D.R.C.	Barranca Norte 1, fogón 1	CT.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
147	N	D.R.C.	Barranca Norte 2, Nivel 1	CT.	3000-2000	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
148	N	D.R.C.	Barranca Norte 2, Nivel 2	CT.	S/d	<i>Trophon</i> sp.	Gómez Otero 2007:285
149	N	D.R.C.	Barranca Norte 2, Nivel 3	CT.	4000-3000	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
150	N	D.R.C.	Barranca Norte 3, N 1	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
151	N	D.R.C.	Barranca Norte 3, N 2	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
152	N	D.R.C.	Barranca Norte 4	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
153	N	D.R.C.	Barranca Norte 6	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Gómez Otero 2007:285
154	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 4, l. 1	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
155	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 4, l. 2a	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
156	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 4, l. 2b	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
157	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 4, l. 2c	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
158	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 4, l. 3	CT.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028

159	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 5, l. 0 S	P.	1000-500	S/d	Gómez Otero et al. 2009:1028
160	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 5, l. 0 I	CT.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
161	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 5, l. 1	CT.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
162	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 5, l. 4	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
163	N	D.R.C.	Los Cangrejales, sector 6, l. S	CT.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Gómez Otero et al. 2009:1028
164	C	B.C.	Punta Roja, Punta Lobería	CL.	S/d	S/d	Castro et al. 2004:203
165	C	B.C.	Punta Roja	CT.	S/d	S/d	Brunet 1980:121
166	C	B.C.	Camarones	CL.	S/d	S/d	Feruglio 1933:43; Menghin y Bórmida s/f 20
167	C	B.C.	Paradero de Punta Gaviota	CL.	S/d	<i>Leukoma antiqua</i>	Menghin y Bórmida s/f:21
168	C	B.C.	El Medanal	CL.	S/d	S/d	Gomez Otero y Paz 1994:299
169	C	B.C.	Sin nombre III (Menghin y Bórmida)	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Menghin y Bórmida s/f:21
170	C	B.C.	Estancia La Península	P.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:22
171	C	B.C.	Cabo Dos Bahías	CL.	S/d	S/d	Castro et al. 2004:204
172	C	B.C.	Sin nombre IV (Menghin y Bórmida)	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Menghin y Bórmida s/f:22
173	C	B.C.	Puesto La Ernesta	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Menghin y Bórmida s/f:23
174	C	G.S.J.	Puerto Melo	P.	S/d	S/d	Caviglia 1987:106
175	C	G.S.J.	Rocas Coloradas Sur	CL.	S/d	S/d	Castro et al. 2004:204
176	C	G.S.J.	Pan de Azúcar	P.	S/d	S/d	Menghin 1952:34
177	C	G.S.J.	Bahía Solano	CL.	S/d	S/d	Feruglio 1933:61; Vignati 1950; Menghin 1952; Menghin y Bórmida s/f: 4 y 7
178	C	G.S.J.	Bahía Solano 13	CT.	500-presente	<i>Mytilus edulis</i>	Caviglia et al. 1982
179	C	G.S.J.	Bahía Solano 16	CT.	3000-2000	<i>Mytilus edulis</i>	Caviglia et al. 1982
180	C	G.S.J.	Bahía Solano 1	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Caviglia y Borrero 1978
181	C	G.S.J.	Bahía Solano 14	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Caviglia y Borrero 1978
182	C	G.S.J.	Bahía Solano 3	CT.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Caviglia y Borrero 1978
183	C	G.S.J.	Bahía Solano I	CL.	1000-500	<i>Mytilus edulis</i>	Arrigoni et al. 2008:95

184	C	G.S.J.	Bahía Solano II	CL.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	Arrigoni et al. 2008:95
185	C	G.S.J.	Playa Asina III	CL.	S/d	S/d	Arrigoni et al. 2008:101
186	C	G.S.J.	Cantera Petroquímica I	P.	3000-2000	S/d	Arrigoni et al. 2008; Bonomo et al. 2006
187	C	G.S.J.	Cañadón Cerro Pan de Azúcar	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Arrigoni et al. 2008:104
188	C	G.S.J.	CL 4037	P.	S/d	S/d	Carballo Marina 2007
189	C	G.S.J.	Cañadón Visser	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Menghin 1952:36
190	C	G.S.J.	Punta Borjas	CL.	S/d	<i>Leukoma antiqua</i>	Molina 1976:34
191	C	G.S.J.	Km 8, II	P.	S/d	S/d	Arrigoni y Paleo 1993:209
192	C	G.S.J.	Restinga Ali	CT.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Arrigoni y Paleo 1993:208, Arrigoni et al. 2008
193	C	G.S.J.	Rada Tilly	CL.	S/d	<i>Leukoma antiqua</i>	Menghin y Bórmida s/f:10
194	C	G.S.J.	Punta del Marques	CL.	S/d	S/d	Castro et al. 2004:204
195	C	G.S.J.	Bahía del Fondo	P.	S/d	S/d	Feruglio 1933:68
196	C	G.S.J.	Punta Maqueda	CL.	S/d	<i>Leukoma antiqua</i>	Molina 1976:34
197	C	G.S.J.	Estancia Fratzscher	CL.	S/d	<i>Leukoma antiqua</i>	Menghin 1952:36; Menghin y Bórmida s/f:10
198	C	G.S.J.	Cerro Pan de Azúcar	CL.	S/d	S/d	Molina 1976:33
199	C	G.S.J.	El Riacho (Ea. Altuna)	P.	S/d	S/d	Molina 1976:33
200	C	G.S.J.	El Cerrito (U.M.)	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi et al. 2005
201	C	G.S.J.	Estancia San Jorge	CL.	S/d	<i>Leukoma antiqua</i>	Menghin y Bórmida s/f:10
202	N	G.S.J.	Laguna Salada	CL.	S/d	Veneridae	Molina 1976:33
203	C	G.S.J.	Sitio 2, transecta Caleta Olivia	CL.	S/d	Veneridae	Moreno 2003:49
204	C	G.S.J.	Laguna CADACE 9	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:50
205	C	G.S.J.	Laguna CADACE 8	P.	S/d	S/d	Moreno 2003:50
206	C	G.S.J.	Laguna CADACE 7	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:50
207	C	G.S.J.	Laguna CADACE 6	P.	S/d	S/d	Moreno 2003:50
208	C	G.S.J.	Laguna CADACE 1	CL.	S/d	Volutidae	Moreno 2003:49
209	C	G.S.J.	Laguna CADACE 5	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:50
210	C	G.S.J.	Laguna CADACE 2	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:49

211	C	G.S.J.	Laguna CADACE 4	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:49
212	C	G.S.J.	Laguna CADACE 3	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:49
213	C	G.S.J.	Cañadón León (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
214	C	G.S.J.	Palo Alto	CT.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2010; Zubimendi 2012:368
215	C	G.S.J.	Palo Caído	CT.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2010; Zubimendi 2012:368
216	C	G.S.J.	Puente de Hierro	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010
217	C	G.S.J.	Punta Murphy M760	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010:181
218	C	G.S.J.	Sitio Moreno, componente 1	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Castro 1995
219	C	G.S.J.	Sitio Moreno, componente 3	CT.	4000-3000	<i>Aulacomya atra</i>	Moreno y Castro 1995
220	C	G.S.J.	Punta Bauza (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
221	C	G.S.J.	Estancia Fortitudo (U.M.)	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi et al. 2005
222	C	G.S.J.	Cañadón del Lobo (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
223	C	G.S.J.	Bahía Mazaredo	CL.	S/d	S/d	Feruglio 1933:77; Menghin y Bórmida s/f:13
224	C	G.S.J.	Punta sin Nombre (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
225	C	G.S.J.	Monte Loayza	CL.	S/d	S/d	Castro et al. 2004:205
226	C	G.S.J.	Bahía Sanguinetti	P.	S/d	S/d	Feruglio 1933:91
227	C	C.B.	Cabo Tres Puntas (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
228	C	G.S.J.	Faro Loayza (U.M.)	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi et al. 2005
229	C	C.B.	Sitio 1 (2005), Cabo Tres Puntas	CL.	6000-5000	S/d	Castro et al. 2007
230	C	C.B.	Sitio 2,3,4,5 (2005), Cabo Tres Puntas	P.	6000-5000	S/d	Castro et al. 2007
231	C	C.B.	Cabo Tres Puntas 1	P.	7000-6000	S/d	Castro y Moreno 1998
232	C	C.B.	Cabo Blanco 2	P.	3000-500	S/d	Moreno 2003
233	C	C.B.	El Piche	CT.	2000-1000	<i>Aulacomya atra</i>	Trola et al. 2007

234	C	C.B.	Cabo Blanco 1, sondeos	P.	S/d	S/d	Castro et al. 1999:11-12
235	C	C.B.	Cabo Blanco 1	CT.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003; Castro et al. 2011
236	C	C.B.	Cabo Blanco	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:15
237	C	C.B.	El Sifón	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Hammond et al. 2008
238	C	C.B.	Laguna del Telégrafo	CT.	3000-2000	<i>Aulacomya atra</i>	Trola et al. 2007
239	C	C.B.	Cormorán Quemado	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi 2010
240	C	C.B.	Médanos del Salitral	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003:68 y Zubimendi 2010
241	C	C.B.	La Encajada	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010
242	C	C.B.	Frente Atlántico 1	CL.	S/d	S/d	Zubimendi 2010:355
243	C	C.I.D.	Laguna del Hilo	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2007
244	C	C.I.D.	Rocas de Sorrel (U.M.)	CT.	S/d	S/d	Zubimendi et al. 2005
245	C	C.I.D.	Puerto Deseado (terrazza inferior)	P.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Feruglio 1933:115
246	C	C.I.D.	Carsa 1	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010:515
247	C	C.I.D.	Cañadón del Puerto	P.	2000-1000	S/d	Iantanos 2003:53
248	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 1	CT.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
249	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 10	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
250	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 11	CT.	S/d	Mitilidos	Moreno y Videla 2008:102
251	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 2	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
252	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 5	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
253	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 6	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
254	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 7	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
255	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 8	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102
256	C	C.I.D.	Cañadón Giménez, sondeo 9	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno y Videla 2008:102

257	C	C.I.D.	Puerto Deseado	CL.	S/d	S/d	Lista 1880:193
258	C	C.I.D.	Sitio UNPA	CT.	1000-500	<i>Mytilus edulis</i>	Hammond et al. este volumen
259	C	C.I.D.	Puerto Jenkins 1	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010:516
260	C	C.I.D.	Puerto Jenkins 2	CT.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Hammond y Zubimendi 2013
261	C	C.I.D.	Punta Guanaco 63	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
262	C	C.I.D.	Punta Guanaco 108	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
263	C	C.I.D.	Punta Guanaco 112	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
264	C	C.I.D.	Punta Guanaco 116	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
265	C	C.I.D.	Punta Guanaco 97	CL.	2000-1000	S/d	Zubimendi et al. 2014
266	C	C.I.D.	Punta Guanaco 90	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
267	C	C.I.D.	Punta Guanaco 91	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
268	C	C.I.D.	Punta Guanaco 60	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
269	C	C.I.D.	Punta Guanaco 58	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
270	C	C.I.D.	Punta Guanaco 85	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
271	C	C.I.D.	Punta Guanaco 72	CT.	S/d	Volutidae	Zubimendi et al. 2014
272	C	C.I.D.	Punta Guanaco 30	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
273	C	C.I.D.	Punta Guanaco 4	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
274	C	C.I.D.	Punta Guanaco 2	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
275	C	C.I.D.	Punta Guanaco 43	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
276	C	C.I.D.	Punta Guanaco 16	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
277	C	C.I.D.	Punta Guanaco 6	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
278	C	C.I.D.	Punta Guanaco 10	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014
279	C	C.I.D.	Punta Guanaco 11	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2014

280	C	C.I.D.	Punta Guanaco 27	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Ambrústolo 2011
281	C	C.I.D.	Cañadón Ea. El Carmen, M358	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi 2007
282	C	C.I.D.	Santa Elena 1	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010:463
283	C	S.R.D.	La Cantera	CT.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2012:368
284	C	S.R.D.	La Cantera (superficial)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2007
285	C	S.R.D.	Barco Hundido 67	CL.	S/d	S/d	Zubimendi 2010:516
286	C	S.R.D.	Punta Norte (U.M.)	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi et al. 2005
287	C	S.R.D.	La Lobería	P.	S/d	S/d	Ambrústolo 2011
288	C	S.R.D.	Playa del Negro	CL.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Hammond et al. 2014
289	C	S.R.D.	Cueva del Negro	CT.	2000-1000	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2011
290	C	S.R.D.	Alero El Oriental	CT.	7000-6000	<i>Mytilus edulis</i>	Ambrústolo et al. 2011
291	C	S.R.D.	Las Hormigas	CT.	500-presente	<i>Aulacomya atra</i>	Hammond y Zubimendi 2013
292	C	S.R.D.	Los Albatros, cuad. 1	CT.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi y Hammond 2009; Zubimendi 2012:368
293	C	S.R.D.	Los Albatros, cuad. 2	CT.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi y Hammond 2009; Zubimendi 2012:368
294	C	S.R.D.	Los Albatros, superficial	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2007
295	C	S.R.D.	Cueva Peñón Azopardo	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi 2010:516
296	C	S.R.D.	El 900	CL.	S/d	S/d	Zubimendi 2010:516
297	C	S.R.D.	Punta Foca	CL.	S/d	S/d	Zubimendi 2010:516
298	C	S.R.D.	Médano Alto	CL.	6000-5000	S/d	Castro et al. 2007
299	C	S.R.D.	Sitio 112	CT.	3000-2000	<i>Mytilus edulis</i>	Hammond y Zubimendi 2013
300	C	S.R.D.	Isla Lobo (U.M.)	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi et al. 2005
301	C	S.R.D.	Médano Alto, superficial	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2007
302	C	S.R.D.	Sitio Denticulados	CL.	S/d	S/d	Zubimendi 2010:516
303	C	S.R.D.	Sitio 2, transecta Punta Medanososa	P.	S/d	S/d	Moreno 2003:47
304	C	S.R.D.	Sitio 3, transecta Punta Medanososa	P.	S/d	S/d	Moreno 2003:47

305	C	S.R.D.	Sitio 5, fuera de transecta Punta Medanosa	P.	S/d	S/d	Moreno 2003:47
306	C	S.R.D.	Sitio 6, fuera de transecta Punta Medanosa	P.	S/d	S/d	Moreno 2003:47
307	C	S.R.D.	Roca del Cura (U.M.)	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Zubimendi et al. 2005
308	C	S.R.D.	Médanos del Canal 196	CL.	3000-2000	S/d	Castro et al. 2007
309	C	S.R.D.	Sitio 160	CT.	500-presente	<i>Mytilus edulis</i>	Hammond y Zubimendi 2013
310	C	S.R.D.	Paradero de la Caleta I	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:17
311	C	S.R.D.	Médano 3, fogón	CL.	3000-2000	S/d	Castro et al. 2007
312	C	S.R.D.	Bahía de los Nodales	CL.	S/d	S/d	Aparicio 1933-35:89; Menghin y Bórmida s/f:15; Molina 1976:44
313	C	S.R.D.	Médano 1, sondeo 167	CT.	3000-2000	<i>Mytilus edulis</i>	Hammond y Zubimendi 2013
314	C	S.R.D.	Médano 1, fogón 1	CT.	3000-2000	<i>Nacella magellanica</i>	Castro et al. 2007
315	C	S.R.D.	Médano 1, fogón 2	P.	7000-6000	S/d	Zubimendi et al. 2005
316	C	S.R.D.	Médano 4, Punta Medanosa	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Moreno 2003
317	C	S.R.D.	Punta Buque 1	CL.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	Hammond et al. 2013
318	C	S.R.D.	Médano 1, Punta Medanosa	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003
319	C	S.R.D.	Médano 2, Punta Medanosa	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Moreno 2003
320	C	S.R.D.	Médano 4, baliza	CT.	1000-500	<i>Mytilus edulis</i>	Castro et al. 2007
321	C	S.R.D.	Puesto Baliza 2	CL.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	Hammond et al. 2013
322	C	S.R.D.	Médano 3 - Punta Medanosa	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Castro et al. 2007
323	C	S.R.D.	Sin nombre I (Menghin y Bórmida)	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:17
324	C	S.R.D.	Campo de Chenques (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
325	C	S.R.D.	Bahía Desvelos centro (U.M.)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Zubimendi et al. 2005
326	C	S.R.D.	Cabo Guardián	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Aparicio 1933-35:88
327	C	S.R.D.	Bahía Laura	CL.	S/d	S/d	Aparicio 1933-35:87-88; Castro et al. 2004:206

328	C	S.R.D.	Bahía Laura (UM)	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Castro et al. 2003; Zubimendi et al. 2005
329	S	B.S.J.	Playa Grande 9	P.	2000-1000	S/d	Figini et al. 1990
330	S	B.S.J.	La Mina LM5, S1	P.	1000-500	S/d	García-Herbst 2005
331	S	B.S.J.	La Mina LM17, S1	P.	1000-500	S/d	García-Herbst 2005
332	S	B.S.J.	La Mina LM1, S1, S2, S3	CL.	1000-500	<i>Nacella magellanica</i>	Lanata et al. 2004:749; García-Herbst 2005
333	S	B.S.J.	La Mina LM13, S1	P.	2000-1000	S/d	García-Herbst 2005
334	S	B.S.J.	Isla Cueva 2, M1, PP3	P.	3000-2000	S/d	García-Herbst 2005
335	S	B.S.J.	Isla Cueva 2, perfil	P.	5000-4000	S/d	García-Herbst 2005
336	S	B.S.J.	La Mina LM4, S1	P.	2000-1000	S/d	García-Herbst 2005
337	S	B.S.J.	Bahía de las Cien Playas	CL.	S/d	S/d	Schiller 1926:423
338	S	B.S.J.	Sin nombre II (Menghin y Bórmida)	CL.	S/d	S/d	Menghin y Bórmida s/f:19
339	S	B.S.J.	El Rincón	CL.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Frank y Skarburn 2009
340	S	P.E.M.L.	Punta Quilla	CL.	S/d	S/d	Molina 1976:44
341	S	P.E.M.L.	Punta Entrada, punto 133	P.	2000-1000	S/d	Muñoz et al. 2005
342	S	P.E.M.L.	Punta Entrada, punto 35	P.	2000-1000	S/d	Muñoz et al. 2005
343	S	P.E.M.L.	Punta Entrada, punto 37	P.	2000-1000	S/d	Muñoz et al. 2005
344	S	P.E.M.L.	Punta Entrada, punto 68	P.	2000-1000	S/d	Muñoz et al. 2005
345	S	P.E.M.L.	Punta Entrada, punto 96	P.	2000-1000	S/d	Muñoz et al. 2005
346	S	P.E.M.L.	Cañadón de los Mejillones, sondeo 1	CT.	500-presente	<i>Nacella magellanica</i>	Franco et al. 2010
347	S	P.E.M.L.	Cañadón Los Manantiales	CL.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gradin 1961-1963:62
348	S	P.E.M.L.	SIT 7	P.	S/d	S/d	Caracotche et al. 2005
349	S	P.E.M.L.	Zanjón	CL.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gradin 1961-1963:61
350	S	P.E.M.L.	Cabeza de León 1 (CL1)	P.	1000-500	<i>Mytilus edulis</i>	Caracotche et al. 2005, Cruz et al. 2013
351	S	P.E.M.L.	Costa Lobería	CT.	S/d	<i>Nacella magellanica</i>	Gradin 1961-1963:57
352	S	P.E.M.L.	CCH 1, Nivel inferior	CL.	1000-500	S/d	Caracotche et al. 2005

353	S	P.E.M.L.	CCH 3, Muestra 1	CL.	5000-4000	S/d	Caracotche et al. 2005
354	S	P.E.M.L.	CCH 2	CL.	2000-1000	Mitilidos	Caracotche et al. 2005
355	S	P.E.M.L.	CCH 4	CL.	2000-1000	S/d	Caracotche et al. 2005; Cruz et al. 2013
356	S	P.E.M.L.	CCH 5	P.	2000-1000	S/d	Caracotche et al. 2005
357	S	P.E.M.L.	CCH 6	P.	S/d	S/d	Caracotche et al. 2005
358	S	P.E.M.L.	Cañadón Yegua Quemada	CL.	S/d	<i>Aulacomya atra</i>	Gradin 1961-1963:63
359	S	S.C.M.	CE (cementerio) 2, sector LPM	CT.	S/d	<i>Mytilus edulis</i>	Miotti 1998:197
360	S	S.C.M.	Punta Bustamante	P.	4000-3000	S/d	Gómez Otero et al. 1998
361	S	S.C.M.	RUD02-FOI	P.	3000-2000	S/d	Mansur 2008:187
362	S	S.C.M.	HST01-AM	P.	1000-500	S/d	Mansur 2008:187
363	S	S.C.M.	Espiga de Punta Loyola	CL.	500-presente	S/d	Carballo Marina y Ercolano 2007, Ercolano y Carballo Marina 2005:119
364	S	S.C.M.	Laguna El Mosquito	CL.	4000-3000	S/d	Carballo Marina 2007
365	S	S.C.M.	Orejas de Burro, Holoceno tardío final	CT.	2000-1000	<i>Mytilus edulis</i>	L'Heureux 2008:76
366	S	S.C.M.	Orejas de Burro, Holoceno tardío inicial	CT.	4000-3000	<i>Mytilus edulis</i>	L'Heureux 2008:76
367	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 6	CL.	2000-1000	<i>Aulacomya atra</i>	L'Heureux y Franco 2002:190
368	S	S.C.M.	Valle de las Fuentes (Ciudad del Nombre de Jesús)	CL.	1000-500	S/d	Fernández 1983:917
369	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 2	P.	2000-1000	S/d	Borrero y Franco 2005
370	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 1	P.	2000-1000	S/d	Borrero y Franco 2005
371	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 20	CT.	1000-500	<i>Mytilus edulis</i>	Belardi et al. 2011:283
372	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 11	CL.	2000-1000	Mitilidos	Borrero y Franco 2005
373	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 11	CL.	S/d	Mitilidos	Borrero y Franco 2005
374	S	S.C.M.	Cabo Virgenes 5	P.	S/d	S/d	Borrero y Franco 2005

APÉNDICE 2

Taxa mencionados en los conjuntos arqueomalacológicos, se respeta el nivel taxonómico brindado en las publicaciones. Los números corresponden a los sitios en el Apéndice 1.

Nivel taxonómico		Conjuntos (n y % del total de conjuntos)
Clase	Gastropoda	6, 8, 10, 76-77, 97-98, 100, 102-106, 108-111, 113-115, 118, 123-125, 129, 130, 132, 134, 136, 141, 143-153, 164, 168, 214-215, 258, 273, 283, 289, 291-293, 337, 346 (n = 51; 17,5%)
Género	<i>Fissurella</i> sp.	91, 198, 214, 233, 238, 258, 272, 283, 289, 291-294, 322, 371 (n = 15; 5,2%)
Especie	<i>Lucapinella henseli</i>	182 (n = 1; 0,3%)
Especie	<i>Nacella magellanica</i>	67, 70, 76-78, 91-92, 94-96, 98-99, 101-106, 108-119, 121, 125, 127-129, 131-134, 136-137, 139, 143, 145-148, 150-158, 160-163, 166, 168, 171-173, 177-185, 187, 192, 194, 198, 200, 204, 206, 209-229, 233, 235-244, 246, 248-270, 272-280, 282-286, 288-291, 293-298, 300-302, 307-308, 310-312, 314, 316-320, 322-328, 332, 338-340, 346-347, 349, 351-355, 358, 363, 365-366 (n = 193; 66,3%)
Especie	<i>Nacella mytilina</i>	258, 289 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Homalopoma cunninghami</i>	214 (n = 1; 0,3%)
Especie	<i>Iothia emarginuloides</i> ¹	177-178, 181-182, 214-215, 283, 289-293 (n = 12; 4,1%)
Género	<i>Crepidatella</i> sp.	91, 178-180, 182, 268, 272-274, 276-277, 314, 316, 318-320, 322 (n = 17; 5,8%)
Especie	<i>Crepidatella dilatata</i>	166, 214-215, 233, 237, 258, 283-284, 289, 291-294, 301 (n = 14; 4,8%)
Especie	<i>Crepidula cachimilla</i>	238, 272 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Trochita pileus</i> ²	274, 292 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Eumetula pulla</i> ³	178-179 (n = 2; 0,7%)
Género	<i>Buccinanops</i> sp.	19, 76, 101-102, 104-109, 114-116, 122, 125-126, 130-133, 138-139, 143-152, 352 (n = 31; 10,7%)
Especie	<i>Buccinanops duartei</i>	5, 19 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Buccinanops globosum</i>	178-179, 181-182, 291, 326 (n = 6; 2,1%)
Especie	<i>Pareuthria plumbea</i>	214-215, 233, 237-238, 258, 273-274, 277, 283-284, 289, 291-294, 301, 314, 316, 318-319, 322 (n = 22; 7,6%)
Especie	<i>Pareuthria fuscata</i>	289 (n = 1; 0,3%)
Familia	Volutidae	1-2, 7-8, 10-11, 14, 20, 22-23, 27-30, 49, 59, 62-64, 68, 73-75, 86, 110, 113, 136, 154-158, 160-163, 168, 189, 194, 198, 200, 202-204, 208, 213, 220-221, 225, 236, 238, 240, 243, 257, 312, 314, 316, 318-319, 322, 332, 338, 363 (n = 60; 20,6%)

Género	<i>Adelomelon</i> sp.	19, 73-74, 76, 92, 99, 105, 107, 109, 122, 129, 131-133, 146, 177-178, 216, 237, 241-243, 258, 262, 268, 271-272, 277, 284, 301, 316, 320, 322, 327, 339, 361-362, 367 (n = 37; 12,7%)
Especie	<i>Adelomelon brasiliانا</i>	3, 22, 25, 27 (n = 4; 1,4%)
Especie	<i>Adelomelon ancilla</i>	243, 284, 314, 318 (n = 4; 1,4%)
Especie	<i>Adelomelon ferussacii</i>	214, 233, 243, 284, 294, 314, 316, 318, 326, 359 (n = 10; 3,4%)
Especie	<i>Odontocymbiola magellanica</i>	5, 9, 19, 25, 73-74, 165, 271, 273, 276-277, 314, 316, 319 (n = 12; 4,1%)
Género	<i>Acanthina</i> sp.	354-355 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Acanthina monodon</i> ⁴	291-292, 351 (n = 3; 1%)
Especie	<i>Acanthina imbricada</i>	371 (n = 1; 0,3%)
Genero	<i>Trophon</i> sp.	19, 73, 75-76, 91-92, 95-96, 98, 100-104, 106, 108-109, 111, 114-116, 125, 130-131, 134, 143-153, 178, 181-182, 238, 273, 289-290, 294, 319, 339, 351, 354-355, 361-362 (n = 49; 16,8%)
Especie	<i>Trophon geversianus</i>	89, 183-184, 214, 233, 258, 284, 289, 291-294, 316, 322 (n = 14; 4,8%)
Especie	<i>Trophon plicatus</i>	294, 322 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Siphonaria lessoni</i>	214, 237, 274, 284, 289, 291-294, 319 (n = 10; 3,4%)
Especie	<i>Kerguelenella lateralis</i>	214, 258, 283, 289, 291-293 (n = 7; 2,4%)
Especie	<i>Epitonium magellanicum</i>	291 (n = 1; 0,3%)
Clase	Bivalvia	95, 293 (n = 2; 0,7%)
Familia	Mytilidae	8, 76-77, 92, 95-96, 98, 103-104, 129, 132, 149, 151-153, 164, 186, 248-256, 337, 372-373 (n = 29; 10%)
Especie	<i>Aulacomya atra</i>	25, 30, 34, 41, 58-59, 62, 65-66, 73-76, 79, 89, 91-102, 105-106-109, 111-112, 114-117, 119, 121-125, 129-131, 134-135, 137-138, 140-142, 145, 147-148, 151-152, 168, 177-185, 187, 192, 198, 200, 213-216, 218-222, 224, 228, 233, 235, 237-239, 246, 257-258, 261-265, 267-268, 272-277, 282-284, 286, 289-291, 293-294, 298, 300-301, 307-308, 310-312, 314, 316, 318-320, 322-326, 328, 340, 346, 347, 349, 351, 353-355, 358, 365-367 (n = 138; 47,4%)
Especie	<i>Perumytilus purpuratus</i> ⁵	41, 61, 65, 69, 135, 144, 149, 151-153, 168, 178-182, 214, 216, 233, 238-239, 258, 262, 264, 267-268, 273-274, 283, 288-291, 293-294, 301, 307, 314, 316, 318-319, 320, 322, 346 (n = 44; 15,1%)
Especie	<i>Brachiodontes rodriguezii</i>	3, 5-6, 9 (n = 4; 1,4%)

Especie	<i>Mytilus edulis</i>	6, 10, 27, 29-31, 34, 41, 58-62, 65-66, 69, 73-76, 91-97, 100-101, 103-104, 106, 109-111, 113-115, 117-119, 124-125, 129-130, 133-135, 140, 143-144, 146-153, 166, 168-169, 173, 175, 177-185, 189, 192, 194, 198, 200-201, 214-216, 220-228, 233, 235-236, 238-239, 242-244, 246, 258-259, 261-265, 267-268, 270, 272-276, 281, 283-286, 288-291, 293-294, 296-302, 307-309, 311-314, 316-320, 322, 324-328, 332, 338-339, 346, 350, 352-353, 355, 359, 361-366, 371 (n = 161; 55,3%)
Especie	<i>Mytilus platensis</i>	13, 16, 19 (n = 3; 1%)
Genero	<i>Aequipecten</i> sp.	5, 92, 94, 117, 243 (n = 5; 1,7%)
Especie	<i>Aequipecten tehuelchus</i>	89, 119 (n = 2; 0,7%)
Especie	<i>Darina solenoides</i>	291 (n = 1; 0,3%)
Especie	<i>Ensis macha</i>	214, 284, 289, 291-294, 301 (n = 8; 2,7%)
Familia	Carditidae	214 (n = 1; 0,3%)
Especie	<i>Amarilladesma mactroides</i>	3, 5, 13, 15-19, 292 (n = 9; 3,1%)
Orden	Veneridae	13, 177-178, 181-184, 190, 192, 196, 199, 214, 233, 291-292 (n = 14; 4,8%)
Especie	<i>Leukoma antiqua</i>	73-75, 92, 102, 114-115, 122, 125, 132-133, 153-155, 157-158, 160-161, 166-167, 171, 177, 179, 193, 197-198, 201-202, 214, 283, 292, 326 (n = 34; 11,7%)
Especie	<i>Retrotapes exalbidus</i>	5, 9, 30-31, 59, 62, 175, 177, 198, 202, 218-219, 292, 326, 328 (n = 14; 4,8%)
Especie	<i>Tawera gayi</i> ⁶	284, 291-294 (n = 3; 1%)
Especie	<i>Hiatella meridionalis</i> ⁷	289, 291, 293 (n = 3; 1%)
Especie	<i>Petricolaria patagonica</i>	291, 371 (n = 2; 0,7%)
Clase	Polyplacophora	179, 289, 291, 293 (n = 4; 1,4%)

- Iothia emarginuloides* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Wären et al. 2011), sin embargo en algunos trabajos publicados figura como: *I. coppingeri*, *Lepeta coppingeri*.
- Trochita pileus* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Pastorino y Urteaga 2012), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Calyptraea pileolus*.
- Eumetula pulla* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Worms 2014), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Ataxocerithium pullum*.
- Acanthina monodonor* responde al nombre taxonómicamente válido (DeVries 2003), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Nucella calcar*.
- Perumytilus purpuratus* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Worms 2014), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Brachiodontes purpuratus* o *P. (Brachiodontes) purpuratus*.
- Tawera gayi* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Gordillo 2006), sin embargo en algunos trabajos también figura como *Clausinella gayi* o *T. elíptica*.
- Hiatella meridionalis* corresponde al nombre taxonómicamente válido (Simone y Penchaszadeh. 2008), sin embargo en algunos trabajos también figura como *H. solida* y *H. arctica*.

Síntesis historiográfica de las investigaciones sobre artefactos arqueomalacológicos de la Patagonia Continental Argentina (1867-2011)

Historiographic shyntesis of archaeomalacological artifacts research in Continental Argentine Patagonia (1867-2011)

Miguel Ángel Zubimendi¹

RESUMEN

En este artículo se presenta una síntesis historiográfica del tratamiento que han recibido los artefactos arqueomalacológicos documentados en la Patagonia continental argentina, desde los inicios de las investigaciones, a fines del siglo XIX, hasta los comienzos del siglo XXI. Se pone especial énfasis en la descripción de las publicaciones y se señala el tipo de información que proporcionan, desde la simple mención hasta el análisis detallado. Se identifican tendencias en las trayectorias que han guiado las investigaciones de los artefactos arqueomalacológicos y se plantean expectativas sobre su estudio futuro.

Palabras claves: Historiografía; Artefactos arqueomalacológicos; Patagonia.

ABSTRACT

This article presents a historiographical synthesis of the archaeomalacology artifacts mentioned in continental Patagonia of Argentina, since the beginning of archaeological studies in late XIX century to the early XXI century. Special emphasis is made on the description of the publications and type of information provided, from simple references to detailed analysis. Trends in trajectories that guided the investigations and future expectations about the study of archaeomalacological artifacts in continental Patagonia of Argentina are identified.

1 CONICET, Departamento Científico de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata; Unidad Académica Caleta Olivia, Universidad Nacional de la Patagonia Austral. E-mail: mikelzubimendi@gmail.com

Keywords: Historiography; Archaeomalacological artifacts; Patagonia.

INTRODUCCIÓN

En esta publicación se realizará una revisión sistemática y crítica de las menciones y estudios de los artefactos arqueomalacológicos en la Patagonia continental argentina desde fines del siglo XIX hasta comienzos del XXI. El texto está estructurado en cinco grandes bloques cronológicos con fines analíticos y de acuerdo a diferencias en la procedencia de las fuentes de información sobre este tipo de artefactos. En términos generales, estos bloques pueden relacionarse con distintos momentos de desarrollo de la Arqueología como disciplina científica en la Argentina. En este sentido, este trabajo no pretende ser una historia de las investigaciones arqueológicas en Patagonia sino dar cuenta de la secuencia de la producción científica sobre los artefactos arqueomalacológicos y de las fuentes disponibles y existentes para este tipo particular de restos, las cuales son el resultado de más de 150 años de estudios en esta región. Se hace hincapié en la variabilidad de datos e información, en especial en cuanto a los tipos de artefactos, las modificaciones que presentan y las especies de moluscos identificadas. Creemos de interés dar cuenta del contexto académico de las menciones y de los investigadores que brindaron las mismas, lo que permite observar tendencias en el estudio, así como plantear líneas futuras de estudio. En una próxima publicación se discutirán, a nivel regional, las características del registro arqueomalacológico relacionadas con la distribución de determinados tipos de artefactos, tendencias cronológicas, así como las implicancias del transporte de ítems marítimos y de las redes de intercambio. A continuación se describen brevemente los bloques:

- 1 **Primer bloque (1867 - ca. 1910):** abarca desde la primera mención a artefactos arqueomalacológicos realizada por un investigador hasta aproximadamente principios del siglo XX. Corresponde a las primeras referencias registrados en contextos arqueológicos (enterratorios y “paraderos”), brindadas en su mayoría por viajeros y naturalistas que visitaron la Patagonia en la segunda mitad del siglo XIX. También existen menciones brindadas por investigadores aficionados.
- 2 **Segundo bloque (ca. 1910 - 1970):** es un período en el cual las investigaciones fueron realizadas por especialistas de otras disciplinas afines en el marco del comienzo de la institucionalización de las investigaciones producto del desarrollo de las universidades nacionales y centros de investigación, pero previo a la institucionalización de la Carrera de Antropología. Sin embargo, en este bloque aún presentan un peso importante los estudios realizados por aficionados.

- 3 **Tercer bloque (1970 - 1986):** se inicia aproximadamente cuando los primeros antropólogos comienzan sus investigaciones en la Patagonia, por lo que se vincula con la profesionalización de la Arqueología como disciplina académica, se produce un incipiente proceso de conformación de grupos de investigación y una creciente especialización de los investigadores en áreas o problemáticas específicas. Aún existen menciones realizadas por profesionales de otras disciplinas y, en mucha menor medida, investigadores aficionados.
- 4 **Cuarto bloque (1987 - 2000):** se relaciona con la consolidación de los arqueólogos profesionales y los estudios iniciados en el bloque anterior, junto con el surgimiento de nuevos grupos y una mayor cobertura espacial y temática. Se considera como inicio de este bloque la publicación de las primeras actas de las Jornadas de Arqueología de la Patagonia, las que reflejan el crecimiento y la maduración de las problemáticas y del estudio de la arqueología de esta región en los últimos años del siglo XX.
- 5 **Quinto bloque (2001 - 2011):** el último bloque analiza aproximadamente los últimos 10 años de la arqueología patagónica. En este periodo se ha producido una expansión de los estudios junto con un aumento importante en la cantidad de investigadores, los grupos de investigación y las áreas de interés, junto con un creciente énfasis en la integración de datos y enfoques que permiten nuevas síntesis de resultados.

En cada bloque se presentan los investigadores que han hecho menciones o estudios de artefactos arqueomalacológicos. Para ello se sistematizó la información disponible en las publicaciones, codificándose algunos aspectos, como datos brindados, tipos de restos presentados, entre otros (Tabla 1):

1. **Solo mención:** cuando solo se refiere a la presencia de algún artefacto arqueomalacológico.
2. **Morfométricos:** cuando se brindan datos métricos.
3. **Tecnológicos:** cuando se analizan las modificaciones antrópicas de las valvas y/o las formas de manufactura de los instrumentos malacológicos.
4. **Zooarqueológicos:** cuando se analizan variables ecológicas de las especies identificadas.
5. **Tafonómicos:** cuando se brindan datos o se analiza sobre el estado de preservación de las valvas.
6. **Actualísticos:** cuando se analizan aspectos de los artefactos arqueomalacológicos por medio de, por ejemplo, la comparación con piezas experimentales.
7. **Distribucionales:** cuando se analiza la distribución de los artefactos o de las valvas de ciertas especies, o se evalúan las fuentes probables de procedencia.
8. **Comparativos:** cuando se realizan comparaciones con artefactos similares analizando fuentes etnohistóricas o referencias por fuera de la región patagónica.

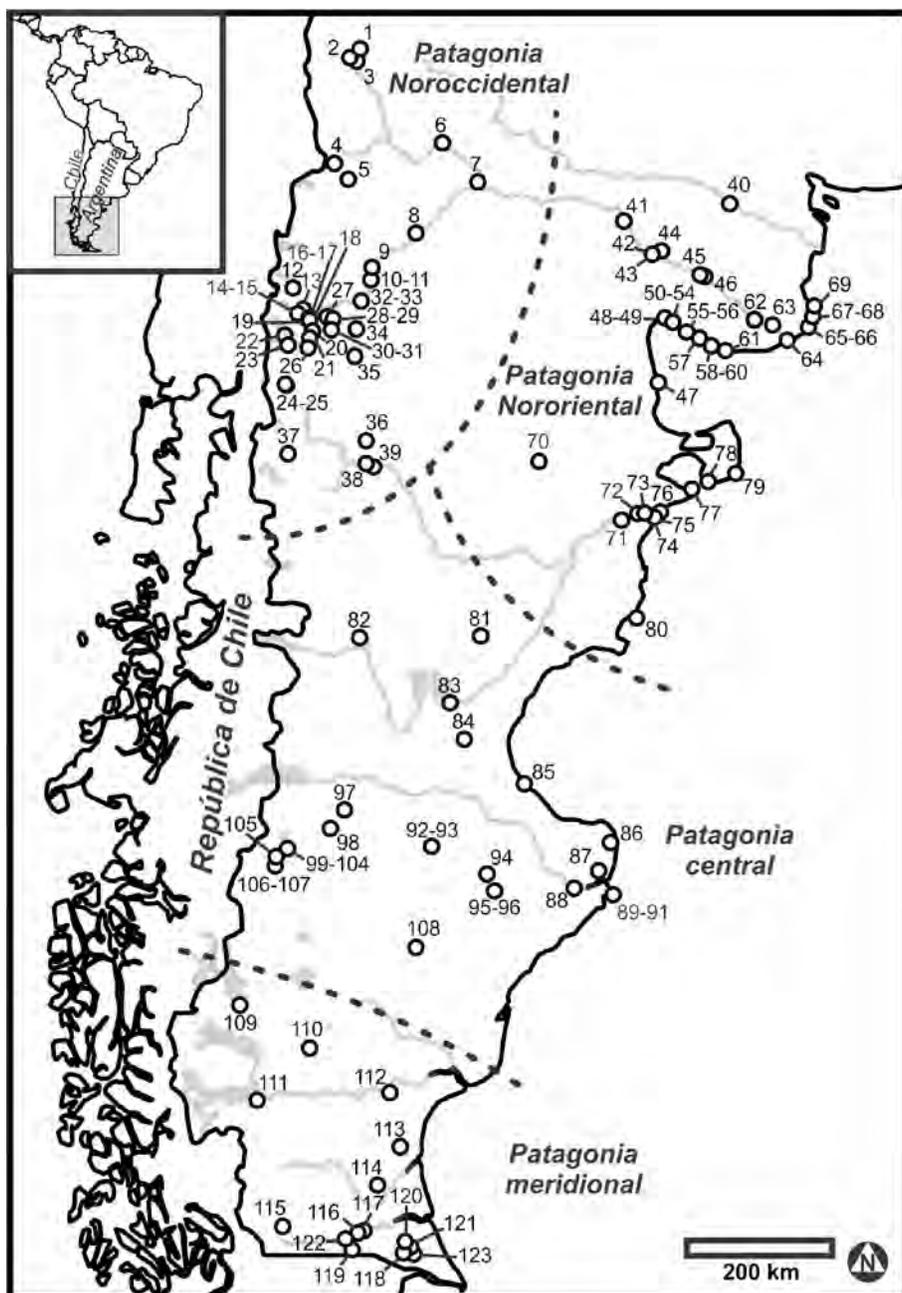


Figura 1. Zonas en las que se dividió la Patagonia continental argentina y sitios con presencia de artefactos malacológicos. Referencias:

Patagonia noroccidental: 1) Aquihuecú; 2) Caepe Malal I; 3) Chacay Melehue 1; 4) Cueva Haichol; 5) Alero IV del Tromen; 6) Bajo de Añelo; 7) Bajo Limay; 8) Sitio Grande; 9) Piedra del Águila 11; 10) Alero Arias;

11) Rincón Chico 2/87; 12) Cueva Parque Diana; 13) Alero Larivière; 14) Alero Los Cipreses; 15) Cueva Lagartija; 16) Cueva Trafal I; 17) Cueva Trafal III; 18) Valle Encantado I; 19) Cueva Cuyín Manzano; 20) Cementerio Río Limay; 21) Cueva Arroyo Corral I; 22) Puerto Tranquilo; 23) Alero El Trébol; 24) Población Anticura; 25) Paredón Lanfré; 26) Alto Limay; 27) El Manantial 1/88 (entierro); 28) Casa de Piedra de Ortega; 29) Alero Nestares; 30) Cueva Sarita I; 31) Cueva Sarita IV; 32) La Marcelina 1; 33) Alero Carriqueo; 34) Cueva Loncomán; 35) Cueva Comallo; 36) Piedra Parada 1; 37) Cerro Pintado; 38) Campo Moncada 2; 39) Campo Nassif 1;

Patagonia nororiental: 40) Don Aldo 1; 41) La Toma; 42) Valle Medio del río Negro; 43) La Victoria 3; 44) Salitral de la Victoria; 45) Loma de los Muertos; 46) Sitio Angostura 1; 47) Bahía Pozos; 48) San Antonio Oeste; 49) Punta Delgado; 50) Faro San Matías; 51) Saco Viejo; 52) San Antonio Este; 53) Baliza Plate; 54) Península Villarino; 55) Bahía Final; 56) El Gauchito; 57) Bajo de la Quinta; 58) Punta Mejillón; 59) Caleta de los Loros; 60) Paesani; 61) Bahía Creek; 62) San Gabriel; 63) Laguna del Juncal; 64) Valle inferior del río Negro; 65) Punta Rasa; 66) La Ballena; 67) Punta Rubia; 68) Las Olas; 69) Bahía San Blas; 70) Bajo de la Suerte; 71) Loma Torta; 72) INTA-Trelew; 73) Cinco Esquinas 1 (Chacra 84); 74) Sitio Rawson; 75) El Elsa; 76) Barranca Norte; 77) El Pedral; 78) La Azucena 2; 79) Punta Delgada; 80) Punta Roja;

Patagonia central: 81) Sierra Cuadrada; 82) Choiquenilahué; 83) Lago Colhue-Huapi; 84) La Nueva Oriental; 85) Palo Alto; 86) Nido del Águila; 87) Chacra Amelung; 88) Cueva Marsicano; 89) Los Albatros; 90) Cueva del Negro; 91) Médano Alto; 92) Los Toldos Cueva 2; 93) Los Toldos Cueva 3; 94) Monumento Natural Bosque Petrificado; 95) AEP-1 de Piedra Museo; 96) AEG 2 de Piedra Museo; 97) Cueva Grande del Arroyo Feo; 98) Cueva de las Manos; 99) SAC 1 Chenque 1; 100) SAC 1 Chenque 2; 101) SAC 1 Chenque 8; 102) SAC 2 Chenque 4; 103) SAC 3; 104) SAC 10 Chenque 1; 105) Lago Pueyrredon; 106) Médano Lago Posadas; 107) Cerro de los Indios 1; 108) La Martita Cueva 4;

Patagonia meridional: 109) Sitio 8, Sector 7 (Lago San Martín); 110) Laguna Amenida; 111) Punta Bonita 2; 112) Tchenque 1; 113) Ea. Los Luises; 114) Cerro Redondo; 115) Morro Philippi; 116) Alero de los Pescadores; 117) Las Buitreras; 118) El Volcán 4; 119) Potrok Aike; 120) Cerro Norte 2, 5 y 7; 121) Cóndor 1; 122) La Carlota; y 123) Frailes 6.

Con fines analíticos se realizó un recorte espacial del territorio patagónico continental argentino, considerando solo las menciones ubicadas al sur de los ríos Colorado y Neuquén. Esta región ha sido dividida en cuatro amplias zonas: Patagonia noroccidental, nororiental, central y meridional. Esta división tiene como objeto el ordenamiento de la información y no posee otras implicancias. La Figura 1 muestra la sectorización de la Patagonia y los sitios que poseen restos arqueomalacológicos. Se consideraron como artefactos arqueomalacológicos aquellas piezas que presentan evidencias de alteraciones antrópicas de algún tipo (instrumentos manufacturados sobre valvas, valvas con marcas o incisiones de cualquier tipo, valvas con adherencias evidencia de su uso como contenedores, etc.); así como valvas sin modificaciones encontradas lejos de su fuente probable de procedencia, por lo que es plausible suponer que su presencia no es producto del consumo alimenticio (valvas de especies procedentes del Pacífico o del Atlántico en sitios del interior patagónico). La nomenclatura de las especies de moluscos ha sido actualizada siguiendo la base de datos disponible en World Register Marine Species (Appeltans et al. 2012).

Primer bloque (1867 – ca. 1910)	1	2	3	4	5	6	7	8	Sitios y/o localidades
Strobel (1867)	x			x					63
Hudson (1871)	x								63
Moreno (1874)				x					63
Lista (1880)	x								63
Verneau y de la Vaulx (1902) y Verneau (1903)	x								62
Segundo bloque (ca. 1910 - 1970)	1	2	3	4	5	6	7	8	Sitios y/o localidades
Torres (1922)				x					69
Outes (1926)	x								69
Vignati (1930)		x	x					x	81
Vignati (1934)	x								112
Deodat (1942 y 1967)		x	x	x				x	48,49, 51, 53
Carcelles (1944)	x								42-53
Vignati (1944)									20
Bórmida (1949 y 1950)	x			x					63
Vignati (1953)		x	x					x	69, 84
Bórmida (1953-54)	x								83
Bórmida (1964)									50, 52, 56, 59-60, 65-68
Bórmida y Pellisero (1968)	x								58
Molina (1969-1970)	x								116
Menghin y Bormida (s/f)	x								50-51
Tercer bloque (1971 - 1986)	1	2	3	4	5	6	7	8	Sitios y/o localidades
Cardich et al. (1973)	x								93
Ortiz Troncoso (1973)	x								115
Pastore (1974)	x								5
Mengoni Goñalons y Silveira (1976) y Gradin et al. (1979)	x								98
Mengoni Goñalons (1976-80)	x								92
Borrero (1979)	x								117
Silveira (1979)	x								97
Brunet (1980)		x		x				x	80
Ceballos (1982)	x								19
Aschero (1983)				x					36, 38-39
Belleli (1983)	x								38
Onetto (1983)	x								39
Perez de Micou (1983)	x								36
Sanguinetti de Bormida (1984 y 1987)	x								118
Gómez Otero (1986-87)	x								119
Cuarto bloque (1987 - 2000)	1	2	3	4	5	6	7	8	Sitios y/o localidades
Crivelli Montero (1987)	x								28
Peronja et al. (1987)	x								41

Tabla 1. Publicaciones con menciones y estudios de restos arqueomalacológicos en la Patagonia. Referencias: 1) Solo mención; 2) Morfométricos; 3) Tecnológicos; 4) Zooarqueológicos; 5) Tafonómicos; 6) Actualísticos; 7) Distribucionales; 8) Comparativos. Los números de sitios y/o localidades corresponden a los de la Figura 1.

Perrota y Pereda (1987)	x									5
Carballo Marina (1988) y Carballo Marina et al. (1999)	x		x				x			111
Fernández (1988-1990)			x							4
Cardich y Paunero (1991-1992)	x									92
Fisher y Nacuzzi (1992)	x									63-64
Crivelli Montero et al. (1993)			x					x		16-17
Hajduk y Biset (1996)	x									2
Sanguinetti de Bórmida y Curzio (1996)	x									9
Silveira (1996)			x							14
Boschín 1997	x									30-31
Gómez Otero y Dahienten (1997-98 y 1999)	x									74
Miotti (1997)	x									96
Gómez Otero et al. (1998)								x		2-3, 5, 14, 93, 97-98, 108, 111, 116, 119
Miotti (1998)	x	x		x		x	x			92-93, 97-98, 108, 111, 117-119
Adán y Alvarado (1999)	x							x		6
Aschero et al. (1999)	x									107
Hajduk y Albornoz (1999)			x							18
Sanguinetti de Bórmida et al. (1999)	x									27
Della Negra (2000)	x									6
Sanguinetti de Bórmida et al. (2000)	x									32
Quinto bloque (2001 - 2011)	1	2	3	4	5	6	7	8	Sitios y/o localidades	
Carballo Marina et al. (2000-02)				x				x		114
Fernández (2001)	x									28
Della Negra y Novellino (2002)	x	x								8
Bellelli et al. (2003)	x									37
Gómez Otero (2003)	x							x		70
Horwitz (2003)		x		x						108
Politis et al. (2003)	x							x		7, 26, 42, 63-64
Fernández y Crivelli Montero (2004)	x									11
Hajduk et al. (2004 y 2009)										21, 23
Cassiodoro (2005 y 2011)	x	x	x							99-104, 106
Crivelli Montero et al. (2005)	x									29
Damiani y Álvarez Rodríguez (2005) y Álvarez Rodríguez y Damiani (2009)		x	x	x		x				Golfo San Matias
Della Negra y Novellino (2005)	x									1
Borrero y Barberena (2006)								x		117-122
Miotti (2006)	x		x					x		92-94, 96, 108
Prates et al. (2006)	x									40
Bellelli et al. (2007)	x									25
Espinosa et al. (2007)	x									109
Gómez Otero (2007)	x	x	x					x	x	72, 76-78
Hajduk et al. (2007)										3
Prates (2007)	x	x	x				x	x		40, 43-44, 46

Prates y Marsans (2007)	x									46
Silveira y Chiape 2007	x									15
Barberena (2008)							x			118-123
Curzio (2008)	x									17
Favier Dubois et al. (2008); Manzi et al. (2009)	x	x								47-48, 50-51, 54-55, 57, 59, 61
Fernández y Ramos (2008)	x	x	x			x	x	x		13-16, 19-20, 28-29, 32-33, 35
Pérez y Smith (2008); Pérez et al. (2008)	x									12
Zubimendi (2008)	x					x	x			84, 86, 90-91, 102, 108
Borella y Buc (2009)	x									51
Crivelli Montero y Ramos (2009)		x	x	x		x				11
Fernández (2009)	x	x	x			x		x		28-29, 32-33
Gómez Otero et al. (2009)	x									71
Prates (2009)	x	x				x				46
Zubimendi y Hammond (2009)	x									89
Arrigoni (2010); Cordero (2010)	x									35
Fernández et al. (2010)	x									24
Gómez Otero et al. (2010)	x									73
Marchioni et al. (2010)	x									95
Palacios et al. (2010 y 2011)	x									33
Pérez y Batres (2010)	x			x	x		x			10, 12, 14, 16, 18-19, 23, 34
Prates y Di Prado (2010); Prates et al. (2010)	x						x			45
Silveira et al. (2010)	x	x	x	x	x		x			11-14, 16-23, 26, 28
Zubimendi (2010a)				x			x	x		1-2, 5, 7-9, 11, 14, 16-20, 22-23, 26-28, 36-40, 42, 48, 51-53, 56, 58, 60, 63, 65-69, 74-75, 80, 83-84, 86-87, 92-94, 96-112, 114-119
Zubimendi (2010b)	x									85-86, 89
Zubimendi y Ambrústolo (2010)							x			83-84, 86-88, 92-94, 96-104, 106-110
Carballo Marina et al. (2011)	x									113
Cordero (2011)	x	x								33
Hajduk et al. (2011)	x	x					x			2-3, 11-14, 16, 18-23, 28

PRIMER BLOQUE (1867 - ca. 1910)

El primer bloque corresponde a los aportes brindados por viajeros y naturalistas que visitaron la Patagonia en la segunda mitad del siglo XIX, en especial en los últimos 25 años cuando este territorio es incorporado definitivamente por el Estado Argentino. En este contexto se produce una urgencia por explorar y conocer la Patagonia y sus habitantes (Boschín 1991-1992; Politis 1992). La mayoría de las menciones provienen de investigadores que tenían una formación naturalista, algunos eran autodidactas (F. P. Moreno), mientras que otros eran exploradores (R. Lista) o viajeros (H. de La Vaulx). Los restos arqueomalacológicos suelen ser presentados en el marco de descripciones generales y relatos de viajes (W. H. Hudson, R. Lista), solo algunos forman parte de publicaciones científicas o académicas (P. Strobel, F. P. Moreno). Casi todos los restos arqueomalacológicos fueron registrados en enterratorios excavados y, en su mayoría, se identificaron las especies correspondientes, aunque no se realizaron análisis específicos (tecnológicos o morfométricos) sobre las piezas de valvas.

PATAGONIA NORORIENTAL

En esta zona es donde se produjeron las primeras menciones a artefactos arqueomalacológicos. La mayoría proceden de entierros excavados en las cercanías de la Laguna del Juncal, ubicada frente a Carmen de Patagones, actualmente disecada (Fisher y Nacuzzi 1992).

La mención más antigua fue brindada por P. Strobel, un naturalista italiano docente en la Universidad de Buenos Aires. Realizó algunos trabajos de campo en el año 1867 en la zona de la Laguna del Juncal, donde observó en superficie valvas de grandes volútidos que, según referencias de G. Claraz, habrían sido usados para beber agua, también mencionó valvas de otras tres especies que corresponderían a objetos de adorno (Strobel 1867). W. H. Hudson (1923 [1893]:34) rememora haber visto valvas perforadas en un lugar erosionado cerca de Carmen de Patagones durante su estancia en el año 1871. Dos años más tarde, F. P. Moreno visita la zona y realiza excavaciones en varios entierros donde encuentra valvas enteras y fragmentadas de *Leukoma antiqua* perforadas para su uso como objetos de adorno, así como grandes conchas gasterópodos de la familia Volutidae que se habrían utilizado como contenedores de líquidos (Moreno 1874:83). También recolecta gran cantidad de valvas enteras y agujereadas utilizadas como ornamentos (Moreno 1874:88). R. Lista menciona que en entierros de la misma zona “suelen descubrirse (...) conchas de moluscos (*Venus*, *Pecten* y *Voluta*)” (Lista 1880:188). El conde H. de la Vaulx, durante su estadía en el año 1896,

recorrió las cercanías de Carmen de Patagones, donde recolectó cuentas de collar de valva en unos paraderos en la zona de San Gabriel, al noroeste de la Laguna del Juncal (2008 [1896]). Estas piezas serían luego presentadas por Verneau en un libro (1903:295 y lám. XIV).

PATAGONIA CENTRAL

Las únicas menciones a artefactos arqueomalacológicos corresponden a varias cuentas de collar circulares de pequeño tamaño, así como un colgante con surco para engarce, provenientes de las zonas de Choiquenilahué y el lago Colhue Huapi en la provincia del Chubut (Verneau 1903; Verneau y De La Vaulx 1902). Estas piezas fueron obtenidas por el conde H. de la Vaulx durante el viaje que realizó por esta zona (2008 [1896]).

SEGUNDO BLOQUE (ca. 1910 - 1970)

Desde los inicios del siglo XX se registra un proceso de crecimiento de las universidades nacionales y de las colecciones de los museos, principalmente el Museo Antropológico y Etnográfico de Buenos Aires y el Museo de La Plata. Estas instituciones comienzan a centralizar las investigaciones y formar investigadores con un grado mayor de especialización en cátedras de antropología o vinculadas con disciplinas afines a la arqueología, como historia, etnografía y geografía humana (por ej., A. M. Vignati y F. F. Outes), dado que no existía una carrera antropológica (Boschín 1991-1992; Politis 1992). Este bloque cronológico finaliza aproximadamente luego de que comienzan a realizar investigaciones los primeros profesionales de la carrera de antropología -creadas a fines de la década de 1950 (Boschín 1991-1992)- en las universidades de Buenos Aires y de La Plata. Algunas de las menciones son brindadas por investigadores autodidactas, como L. Deodat un funcionario del ferrocarril, el sacerdote M. Molina o el malacólogo aficionado R. Brunet.

Predominan las descripciones generales de artefactos arqueomalacológicos, sin embargo, existen algunos estudios específicos, como los primeros análisis comparativos a escalas espaciales amplias, el estado de conservación de algunas piezas y sus posibles formas de uso. En este sentido, se registran los primeros estudios de distribución de artefactos arqueomalacológicos, como las cuentas de collar de valva analizadas por M. A. Vignati (1930), y la primera clasificación de los artefactos malacológicos realizada por L. Deodat (1967). Además, se observa un marcado énfasis en las comparaciones con artefactos similares de otras partes del continente americano, como en el caso de las publicaciones recién mencionadas.

PATAGONIA NOROCCIDENTAL

En esta zona se registra una única mención durante la primera mitad del siglo XX. Esta es brindada por A. M. Vignati, quien describe cuentas de valvas de moluscos marinos provenientes del Pacífico (*Choromytilus chorus*) y fluviales (*Diplodon* sp.) encontrados en el denominado Cementerio Río Limay (Vignati 1944:135). Este autor resalta el hallazgo de *C. chorus* en los conjuntos analizados, ya que estaría evidenciando relaciones con la costa Pacífica, mientras que las valvas de *Diplodon* sp. podrían haber sido recolectadas localmente (Vignati 1944:139).

PATAGONIA NORORIENTAL

En la década de 1920 se realizaron varios viajes de estudios a la zona de bahía San Blas. J. M. Torres describe un objeto que correspondería a un tembetá fabricado a partir de una columela de *Adelomelon beckii* (Torres 1922:517). F. F. Outes realizó excavaciones en varios entierros, en los que encontró “volutas utilizadas” como elementos de ajuar y varios tipos de cuentas de collar de valvas (Outes 1926:387-389). A comienzos de la década de 1930 -pero publicado 20 años más tarde en un artículo dedicado a contenedores de valva en Patagonia- Vignati recolectó en esta zona una concha de *Adelomelon brasiliiana*. Este autor describe morfológicamente la concha y las modificaciones antrópicas y naturales que presenta. Realiza también una comparación de este tipo de artefactos, a partir de fuentes etnohistóricas, y un análisis tecnológico de su manufactura (Vignati 1953:32-33).

En el borde de la Laguna del Juncal, M. Bórmida menciona haber encontrado adornos de valva en un taller cercano a varios enterratorios (Bórmida 1950). En otro trabajo realiza el estudio de una concha de *Olivancillaira auricularia*, recolectada en 1913 por J. y A. Pozzi en un entierro ubicado en la Laguna del Juncal, de la que brinda datos morfológicos y tafonómicos. Discute la probabilidad de que la pieza fuese un instrumento musical basándose en algunos aspectos relevantes (Bórmida 1949).

La zona norte del golfo San Matías ha brindado también abundante información a partir de la década de 1920. Las primeras menciones publicadas proceden del malacólogo A. Carcelles, quien durante la década de 1920 recolectó concha de varias especies de volútidos (*Adelomelon ancilla*, *A. brasiliiana*, *Odontocymbiola magellanica*, *Zidona angulata*) como elementos de ajuar en entierros excavados en San Antonio Este y Baliza Plate (Carcelles 1944). Similares hallazgos son descriptos por L. Deodat, quien excavó un entierro en el año 1936 y realizó diversas recolecciones superficiales en varios lugares,

como San Antonio Oeste, Punta Delgado y Saco Viejo (Deodat 1942; 1967). O. Menghin y M. Bórmida mencionan hallazgos similares en esta zona, junto con “cuentas de collar constituido por pequeños discos de valvas perforadas” en Saco Viejo, y cucharas y recipientes manufacturados con caracoles marinos en Faro San Matías (Menghin y Bórmida s/f:25-26). M. Bórmida en sus investigaciones en la costa norpatagónica menciona también cucharas de conchas de Volutidae obtenidas mediante la eliminación de la columela, algunas con los bordes cortados mediante buril, en diversas localidades: Faro San Matías, San Antonio Este, El Gauchito, Punta Mejillón y Paesani, así como en otras localidades ubicadas al sur de bahía San Blas: Punta Rasa, La Ballena, Punta Rubia y Las Olas (Bórmida 1964:53, 81; Bórmida y Pelissero 1968:171).

L. Deodat (1967) realiza la primera sistematización de artefactos arqueomalacológicos de la Patagonia a partir de una gran cantidad de piezas que recolectó en la zona norte del Golfo San Matías, en especial en los alrededores de la localidad de San Antonio Oeste. Analiza la variabilidad de los artefactos arqueomalacológicos, presenta una clasificación y una tipología y define una “industria valvacea” caracterizada por: cápsulas libatorias, cápsulas-paletas (o cucharas), valvas extractores de moluscos, valvas de ostras perforadas y de almejas talladas. Realiza también inferencias tecnológicas sobre su manufactura así como la del instrumental empleado para ello. Posteriormente presenta un exhaustivo estudio bibliográfico, comparando atributos morfológicos y funcionales con otras regiones de América donde también se registran instrumentos malacológicos.

PATAGONIA CENTRAL

Proveniente de un enterratorio saqueado en Sierra Cuadrada, M. A. Vignati presenta un fragmento de “túnica” que consta de un “cuero con aplicaciones de pequeños discos de valvas de moluscos”, y algunas cuentas de collar recuperadas donde se hallaba el entierro (Vignati 1930:11-12). Realiza una descripción morfológica y tecnológica de las cuentas, resaltando sus características, en especial los bordes y colores. Analiza el engarce o cosido de las cuentas al fragmento de cuero y su disposición de acuerdo con su color para que conformen un diseño particular (Vignati 1930:14). En esta publicación se presenta también el primer mapa de distribución de cuentas de collar de la Argentina.

En la zona del lago Colhue Huapi, M. Bórmida hace mención a un entierro que contenía un “ajuar constituido por collares de caracoles y discos de conchillas” (Bórmida 1953-1954:33). Poco más al sur, en la estancia La Nueva Oriental, M. E. Villagra Carbonera recolectó una concha de gran tamaño de *Odontocymbiola magellanica*, que es analizada por Vignati, quien describe la morfología y las modificaciones antrópicas y naturales que ha sufrido (Vignati 1953).

PATAGONIA MERIDIONAL

En el año 1930, M. A. Vignati realizó la excavación de un entierro en la margen sur del cauce inferior del río Santa Cruz. Allí recuperó “unas cuantas cuentas de collar hechas de pequeños discos de valvas de moluscos” (Vignati 1934:89). A fines de la década de 1960, el Padre M. J. Molina, un sacerdote e investigador aficionado, realizó excavaciones en el Alero de los Pescadores, en el cauce medio del río Gallegos, donde recuperó cuentas de *Photinula corrulescens* y de “conchillas” que infirió habrían sido utilizados para brazaletes y collares (Molina 1969-70:239). Menciona también valvas de moluscos marinos sin modificaciones antrópicas: *Fissurella* sp., mitílicos y almejas (Molina 1969-70:239-241).

TERCER BLOQUE (1970 - 1986)

Es en la década de 1970 cuando se inician las investigaciones arqueológicas sistemáticas en varias partes de la Patagonia (Fernández 1982; Orquera 1987; Borrero 1995). Estas se realizan en el marco de una profesionalización de la disciplina, ya que prácticamente la totalidad de los investigadores son antropólogos recibidos en universidades nacionales, lo que conlleva una mayor especialización académica y la conformación de grupos de investigación. También existen menciones originadas por profesionales de otras disciplinas que realizaron extensas carreras de investigación en arqueología (por ej., C. Gradin y A. Cardich). Varios investigadores que comenzaron sus carreras en esta época continúan realizando estudios actualmente.

Se observa un aumento en las menciones de sitios arqueológicos, especialmente cuevas o aleros, con restos arqueomalacológicos, lo que aporta mayor información de sus contextos y asociaciones. Una novedad de importancia son las dataciones radiocarbónicas, que permiten ubicar cronológicamente los hallazgos. Sin embargo, este bloque se caracteriza por las menciones de valvas aisladas en el interior, en especial de cuevas en la meseta central de Santa Cruz. No existen estudios donde se discutan aspectos vinculados con estos restos (tecnológicos, distribucionales, comparativos, etc.), y es notoria la ausencia de información proveniente de la zona nororiental de la Patagonia, en especial la costa de la provincia de Río Negro.

PATAGONIA NOROCCIDENTAL

En la Provincia del Neuquén, M. Pastore (1974) menciona cuentas circulares de valva de moluscos indeterminados en el Alero IV del Tromen; mientras

que R. Ceballos informa sobre el hallazgo de una cuenta manufacturada sobre *Choromytilus chorus*, un fragmento de Mytilidae con incisiones antrópicas y fragmentos de *Diplodon patagonicus* con restos de hematita en el sitio Cueva Cuyín Manzano (Ceballos 1982:15).

En el noroeste de la provincia del Chubut se realizaron excavaciones en varios sitios del valle de Piedra Parada. En tres de ellos se recuperaron artefactos arqueomalacológicos: en Piedra Parada 1, un fragmento de valva con grabado fino (Pérez de Micou 1983:43); en Campo Moncada 2, varios fragmentos de valvas, dos columelas y un caracol perforado (Bellelli 1983:33, 37-38); y en Campo Nassif 1, fragmentos de valva con un rayado intencional (Onetto 1983:70). Plantean que éstos habrían sido utilizados para confeccionar objetos de adorno corporal (Aschero 1983:93).

PATAGONIA NORORIENTAL

Dada la ausencia de investigaciones en esta zona, existe una única mención brindada por R. Brunet, un malacólogo aficionado de Puerto Madryn, quien presenta una serie de probables instrumentos musicales sobre conchas de *Odontocymbiola magellanica* procedentes de sitios de Punta Roja (Brunet 1980:121-122). Este autor realiza una detallada descripción morfológica de los artefactos para justificar su interpretación.

PATAGONIA CENTRAL

A partir de la década de 1970 se realizaron estudios arqueológicos estratigráficos en gran número en cuevas, en especial en la meseta central santacruceña, en los que se han mencionado varios artefactos arqueomalacológicos, aunque no se cuenta con estudios o análisis más profundos. En la localidad arqueológica Los Toldos se recuperaron artefactos arqueomalacológicos en dos de las tres cuevas excavadas. O. Menghin fue el primero que realizó una intervención estratigráfica en esta localidad en el año 1951, en la Cueva 2. Los restos faunísticos fueron analizados años más tarde por G. Mengoni Goñalons, quien menciona una valva de *Aulacomya atra* asociada con los niveles Toldenses (Mengoni Goñalons 1976-80:64). Los estudios en esta localidad fueron reiniciadas a comienzos de la década de 1970, en las que se recuperó un gasterópodo marino de la familia Volutidae en la Cueva 3 (Cardich et al. 1973:100).

Cerca de la cordillera de los Andes se recuperaron una valva de *Photinula caerulea*, en la Cueva Grande del Arroyo Feo (Silveira 1979:230), y un ejemplar de *Trophon* sp., en la Cueva de las Manos (Mengoni Goñalons y Sil-

veira 1976:268). Posteriormente, y para este último sitio, se registró una cuenta de valva de especie no determinada (Gradin et al. 1979:207-208).

PATAGONIA MERIDIONAL

En un entierro múltiple en Morro Philippi se halló un “fragmento de molusco de forma tubular”, que correspondería a una valva de la clase Scaphoda y familia Dentaliidae (Ortiz-Troncoso 1973:138). L. Borrero (1979:267), en una nota al pie, menciona restos de *Mytilus* sp. en el sitio Las Buitreras. En esta zona también se describen fragmentos de mitílidos en el sitio El Volcán 4 (Sanguinetti de Bórmida 1984:13; 1987:276). Mientras que en Potrok Aike se recuperó un fragmento de bivalvo marino del género *Pecten* (Gómez Otero 1986-87:185; 1994:331).

CUARTO BLOQUE (1987-2000)

A partir de década de 1987 se observa un incremento sostenido de las investigaciones arqueológicas, lo que redundó en un aumento de las menciones de restos arqueomalacológicos y la incorporación de nuevos sectores estudiados. Algunos de los investigadores que iniciaron sus estudios en el bloque anterior continúan realizando estudios en éste.

Se brindan mejores datos contextuales de los hallazgos junto con descripciones detalladas de algunas piezas recuperadas en excavaciones estratigráficas, tanto de sitios en cuevas como de entierros humanos. Sin embargo, este bloque puede seguir siendo caracterizado por las menciones de hallazgos. Las excepciones en este sentido lo constituyen la tesis doctoral de L. Miotti (1988, publicada en 1998) y el artículo de síntesis de la costa patagónica de Gómez Otero y colaboradores (1998). En el primer caso, L. Miotti realiza estudios zooarqueológicos de sitios de la Patagonia central y meridional, incluyendo los restos malacológicos. Esta autora plantea que durante el Holoceno tardío los grupos cazadores recolectores habrían incrementado su movilidad, lo que estaría avalado por la presencia de recursos costeros en sitios del interior (Miotti 1998:277). Gómez Otero y colaboradores analizan la distribución de ítems marinos (huesos de mamíferos marinos e instrumentos de valva) a escala regional y discuten las relaciones entre la costa y el interior de la Patagonia (Gómez Otero et al. 1998). Los autores realizan una sistematización de la información existente hasta ese momento, analizando la distribución espacial y temporal de los artefactos arqueomalacológicos. Destacan que este tipo de evidencias presenta, en su mayoría, cronologías menores a 4.000 años, y que las cuentas y/o

pendientes de valvas marinas se asocian con enterratorios tardíos o posteriores al contacto hispano-indígena (Gómez Otero et al. 1998:147).

PATAGONIA NOROCCIDENTAL

En el Bajo de Añelo, norte de la provincia del Neuquén, se han registrado artefactos arqueomalacológicos tanto en sitios considerados como “paraderos taller” (Adán y Alvarado 1999:247), como en enterratorios (Della Negra 2000:97). En el primer caso se presentan restos malacológicos que provendrían del océano Pacífico y en el segundo, un “collar de cuentas de valvas” a modo de ajuar. En el centro oeste de Neuquén, E. Perrota y Pereda (1987), mencionan cuentas circulares de valva de moluscos recuperadas en nuevas excavaciones realizadas en el Alero IV del Tromen. Mientras que en la Cueva Haichol, J. Fernández registró varios artefactos arqueomalacológicos, tanto marinos como fluviales. En cuanto a los primeros se describen fragmentos de Chionidae, mitílidos y bivalvos indeterminados, algunos con los bordes desgastados por abrasión; así como también fragmentos de *Trophon* sp. Estas piezas evidenciarían vínculos que mantenían los pobladores de la cueva con la costa, aunque sin que se pueda dilucidar si provendrían del Atlántico o del Pacífico (Fernández 1988-1990:294). Los moluscos fluviales corresponden a una valva de *Chilina fluminensis*, al que se le desprendió de forma intencional el núcleo de la espira; y valvas de *Diplodon patagonicus* con alteraciones antrópicas como fracturas, perforaciones, rayaduras y tinciones. Algunas de estas valvas habrían servido como recipientes destinados a contener pigmentos rojos (Fernández 1988-1990:298). Por último, se registraron también 20 discos planos de *Diplodon* sp., muy delgados y con perforación central, según Fernández (1988-1990:297) habrían sido lentejuelas para enhebrar y cocer, utilizando las distintas tonalidades de las caras internas y externas de las valvas (1988-1990:297).

En el valle del río Limay, E. Crivelli Montero (1987:77), al presentar el sitio Casa de Piedra de Ortega, informa que se recuperaron varios restos malacológicos, entre ellos una cuenta de valva de molusco indeterminado con restos de ocre y un fragmento de molusco marino. También en la cuenca del río Limay, A. Sanguinetti de Bórmida y E. Curzio (1996:46, 49-50) hallaron tres cuentas y dos valvas -una con un recorte en forma transversal- en el sitio Piedra del Águila 11. Cerca del anterior, la primera de las autoras menciona haber recuperado numerosas cuentas de valvas, tanto lisas como acanaladas, en un rescate arqueológico realizado en sitio El Manantial 1/88 (Sanguinetti de Bórmida et al. 1999:545). En otro trabajo, informan de la presencia de cuentas de valva, así como valvas de *Diplodon* sp. con decoración incisa en su parte interna -una de ellas pintada con ocre- en el sitio La Marcelina 1 (Sanguinetti de Bórmida et al. 2000:545).

Al suroeste de la provincia del Neuquén, E. Crivelli Montero y colaborado-

res recuperaron en la Cueva Trafal I, en ocupaciones datadas entre 7850 y 7300 años AP, un fragmento de valva de *Choromytilus chorus* con el borde dentado y estrías multidireccionales, el cual infieren habría constituido un objeto de adorno (Crivelli Montero et al. 1993:43). De acuerdo con los autores, este hallazgo correspondería al artefacto arqueomalacológico más antiguo registrado hasta el momento en el interior patagónico y la evidencia más temprana de un artefacto proveniente del Pacífico, lo que les permite plantear que ya en esos momentos existían conexiones directas y/o indirectas de esta región con la otra vertiente de la cordillera de los Andes. Cerca de este último sitio, en la Cueva Trafal III o de los Maitenes, se recuperaron también dos valvas con el borde dentado, una de las cuales presentaba un agujero de suspensión (Crivelli Montero et al. 1993:43). Hacia el sudeste de estos últimos sitios, M. T. Boschín menciona el hallazgo de un fragmento de valva con charnela conservada y orificio cilíndrico y una cuenta que presenta restos de pigmento rojo en el sitio Cueva Sarita I (Boschín 1997:46); así como cuatro cuentas de collar de valva en los niveles superiores de la Cueva Sarita IV (Boschín 1997:54).

En el Alero Los Cipreses, M. Silveira registró varios artefactos arqueomalacológicos: siete cuentas de collar, de las que solo una se pudo comprobar que estaba manufacturada a partir de una valva de molusco marino, aunque es probable que el resto también estén hechas con valvas marinas (Silveira 1996:110); cuatro fragmentos de valva de *Diplodon* sp. con los bordes dentados, así como también otras “valvas oceánicas” (Silveira 1996:114).

Hajduk y Albornoz (1999:377) realizan una de las pocas tipologías de cuentas publicadas en la arqueología patagónica hasta ese momento al presentar los restos recuperados en el sitio Valle Encantado I. Las variedades que estos autores identifican son: a) cuentas a partir de valvas no formatizadas, en las que se habrían utilizado las perforaciones naturales; b) valvas parcialmente formatizadas mediante la realización de un pequeño orificio o “lentejuelas” de caras y contornos naturales y orificio monócónico formatizado; y c) valvas totalmente formatizadas. También se mencionan valvas de *Diplodon* sp. y *Choromytilus chorus* con perforaciones, bordes dentados, grabados o adherencias de pigmentos rojos; así como también valvas de *Protothaca thaca*, *Aulacomya atra* y *C. chorus* sin modificaciones (Hajduk y Albornoz 1999:380). Por último, se menciona en este mismo sitio el hallazgo de una “pieza de molusco indeterminado como ajuar funerario asociado a un entierro” (Hajduk y Albornoz 1999:377).

PATAGONIA NORORIENTAL

De forma similar al bloque anterior, en esta zona se registran pocas menciones a artefactos arqueomalacológicos. Peronja y colaboradores describen el

hallazgo de adornos colgantes y cuentas de collar de valvas en el sitio La Toma, cauce medio del río Negro (1987:243). Fisher y Nacuzzi (1992) realizan una revisión de los antecedentes arqueológicos del valle inferior del río Negro, en los alrededores de la ciudad de Viedma. En este repaso describen los restos arqueológicos que se registraron a lo largo de más de 100 años, entre ellos los artefactos arqueomalacológicos descritos por P. Strobel, F. Moreno, R. Lista y M. Bórmida. Mientras que J. Gómez Otero menciona este tipo de artefactos en entierros humanos. Esta autora recuperó cientos de cuentas de valvas asociadas con varios individuos en el Sitio Rawson (Gómez Otero y Dahinten 1997-1998:109; 1999:45). En uno de los cuales se recuperaron también 15 gasterópodos de la familia Trochidae, posiblemente del género *Tegula* (Gómez Otero y Dahinten 1999:47).

PATAGONIA CENTRAL

Algunos sitios para los que se contaba con menciones de artefactos arqueomalacológicos, como las Cuevas 2 y 3 de Los Toldos, serán reestudiados por L. Miotti en su tesis doctoral de 1988 (publicada en el año 1998). Esta autora brinda también nuevos datos: en excavaciones en la Cueva 2 de Los Toldos se recuperaron cuentas de collar de *Fissurella* sp. (Cardich y Paunero 1991-92:61), y con respecto a la Cueva 3 esta autora asigna la concha de *Volutidae* identificada en anteriores publicaciones a la especie *Adelomelon ferrusacii* (Miotti 1998:108) e informa también de la presencia de una valva de *Mytilus edulis* (Miotti 1998:110). En la Cueva 4 de localidad arqueológica La Martita menciona un caracol marino del género *Adelomelon* sp. en cuyo interior quedaban vestigios de pintura roja (Miotti 1998:217 y 259). Esta misma autora, presenta otro hallazgo de artefactos arqueomalacológicos en el sitio AEG 2 de la localidad arqueológica Piedra Museo: “algunos restos” de *Mytilus* sp. (Miotti 1997). Mientras que en la zona de la cordillera de los Andes, C. Aschero y colaboradores (1999:281) mencionan dos cuentas de valvas indeterminadas en el sitio Cerro de los Indios.

PATAGONIA MERIDIONAL

Existen pocas menciones para esta zona. En un resumen preliminar del sitio Punta Bonita 2, margen sur del Lago Argentino, F. Carballo Marina (1988:115) informa del hallazgo en superficie de una cuenta manufacturada a partir del opérculo de una *Fissurella* sp., así como de varios fragmentos de *Mytilus* sp. en un sondeo estratigráfico, algunos con rastros de trabajo de corte y de abrasión. En

otros trabajos posteriores se asignan los fragmentos malacológicos hallados en estratigrafía a *Aulacomya* sp. (Carballo Marina et al. 1999:14). La autora propone que estos restos malacológicos provienen del Pacífico, ya que éste se encuentra aproximadamente a 80 km en línea recta, a menor distancia que la costa Atlántica (Carballo Marina 1988:115; Carballo Marina et al. 1999:14). Por su parte, Gómez Otero y colaboradores (1998:147) mencionan una concha de *Adelomelon* sp. en el sitio Potrok Aike en el extremo sur de la provincia de Santa Cruz.

QUINTO BLOQUE (2001 - 2011)

A partir del año 2001 se observa un importante aumento en las investigaciones arqueológicas en la Patagonia como resultado tanto de la maduración de los proyectos de investigación como de la incorporación de nuevos investigadores. Junto con esta continuidad, se comienza a registrar la consolidación de proyectos en determinadas áreas. Este proceso se refleja en el aumento de los sitios arqueológicos con menciones a artefactos arqueomalacológicos, pero en especial en la diversidad de estudios relacionados con los mismos (tecnológicos, distribucionales, tafonómicos, contexto de uso, etc.). Conviene resaltar que esta tendencia no es exclusiva de la Patagonia argentina, sino que también se observa en otras partes de la Argentina, en especial en la región pampeana (por ej., Berón 2007; Bonomo 2007).

Las valvas presentes en sitios del interior patagónico han sido reconocidas como proxies de importancia para las discusiones relacionadas con los rangos de acción de las poblaciones patagónicas (por ej. Borrero y Barberena 2006; Gómez Otero 2003; Zubimendi y Ambrústolo 2010), las relaciones extrarregionales (Silveira et al. 2010; Hajduk et al. 2011), así como para la generación de modelos de organización territorial y movilidad (Politis et al. 2003; Miotti 2008). También comenzaron los intentos por organizar la información existente (Zubimendi 2010b), los estudios tecnológicos (Cassiodoro 2005; Prates 2007), funcionales (Fernández y Ramos 2007 y 2008), tafonómicos (Pérez et al. 2008), y morfométricos (Crivelli Montero y Ramos 2009).

En su mayoría se trata de discusiones de escala zonal, como los trabajos de Borrero y Barberena (2006) para Patagonia meridional; Zubimendi y Ambrústolo (2010) o Miotti (2008) para la zona central, o Silveira et al. (2010), Hajduk et al. (2011), y Fernández (2009) para la noroccidental. El único trabajo que abarca a la Patagonia en su totalidad es una sistematización de los instrumentos malacológicos a partir de las categorías utilizadas por los investigadores (Zubimendi 2010b). En dicho trabajo, se discute la tipología de instrumentos identificados por los autores y se analiza su distribución espacial, presentándose algunas tendencias generales.

PATAGONIA NOROCCIDENTAL

En los últimos años se han realizado trabajos de síntesis y discusiones sobre distintas problemáticas relacionadas con el registro arqueomalacológico de esta zona. Se destacan varias publicaciones de A. Hajduk y M. Silveira, investigadores que vienen realizando estudios desde hace varias décadas. Las discusiones generadas por estos autores pueden ser consideradas como integradoras o de síntesis, ya que engloban varios sitios y generan modelos explicativos sobre la presencia de artefactos arqueomalacológicos. En este bloque también se han mencionado nuevos sitios con este tipo de restos e incluso se han publicado antiguos informes o presentaciones inéditas -aunque aún se brindan datos muy dispares- lo que permite aumentar la muestra y enriquecer las discusiones.

Politis y colaboradores (2003), analizan distintos modelos de territorialidad y movilidad a partir de algunos indicadores arqueológicos en la región pampeana y el norte de Patagonia. Para ello realizan una sistematización de los artefactos malacológicos en sitios y colecciones. De esta zona, analizan moluscos de la familia Volutidae recolectados por el paleontólogo S. Roth a fines del siglo XIX en diferentes cotas de la cuenca del río Limay.

A partir de la determinación de varios fragmentos de moluscos marinos en los aleros Los Cipreses y Lariviere, M. Silveira y colaboradores (2010) discuten sobre los artefactos arqueomalacológicos en esta zona de la Patagonia. Estos autores describen los artefactos arqueomalacológicos considerando aspectos tales como morfología, fragmentación, tafonomía y procedencia de las piezas. En este sentido, actualizan los datos existentes para el Alero Los Cipreses, ya que identifican cuatro fragmentos como pertenecientes a *Adelomelon brasiliense*, previamente clasificados como “valvas oceánicas”. Informan también que en el Alero Lariviere se recuperaron pocas cuentas de valvas de muy pequeño tamaño y un fragmento de *Choromytilus chorus* con adherencias de pigmento rojo (Silveira et al. 2010:229-230). Tomando como punto de partida estas piezas, Silveira y colaboradores analizan la circulación de bienes, las redes de movilidad y el intercambio entre el sudoeste de la provincia del Neuquén y otras regiones. Para ello realizan una sistematización de la información existente sobre valvas de moluscos en la Patagonia occidental y las características ecológicas de las especies identificadas; además, clasifican los artefactos arqueomalacológicos en cuentas/pendientes, fragmentos modificados y no modificados. Así, infieren que estos artefactos podrían haber sido obtenidos por medio de redes de intercambios vinculados con actividades sociales y/o religiosas o por movimientos especiales y esporádicos que superaban los rangos de acción habituales (Silveira et al. 2010). En la sistematización que realizan, actualizan y brindan nuevos datos para el sitio Casa de Piedra de Ortega, en el

cual mencionan una valva de *Choromytilus chorus* y un espécimen del género *Buccinanops* (Silveira et al. 2010:230). En otro trabajo, M. Silveira, junto con C. Chiape informan sobre un fragmento de valva de *Diplodon* sp. con los bordes redondeados en la Cueva Lagartija (Silveira y Chiape 2007).

A. Hajduk y colaboradores (2011), en una publicación donde analizan las vinculaciones transcordilleranas en el noroeste de la Patagonia, emplean a los moluscos marinos como indicadores arqueológicos para inferir aspectos relacionados con la movilidad, el uso del espacio y el intercambio. En especial analizan la profundidad temporal de este tipo de artefactos y la presencia de especies provenientes del océano Pacífico o Atlántico. Realizan también una exhaustiva sistematización de la información existente en esta zona de la Patagonia (Hajduk et al. 2011:271). En este trabajo, y en otras publicaciones anteriores, brindan una actualización de este tipo de artefactos en sitios de la zona: *Choromytilus chorus*, *Leukoma antiqua*, *Tegula atra* y *Concholepas concholepas* en Caepe Malal I; *Homalopoma cunninghami* en Chacay Melehue I (previamente citado en Hajduk et al. 2007:472); *C. chorus* y *H. cunninghami* en Puerto Tranquilo I; *C. chorus*, una cuenta de *Fissurella* sp., 26 cuentas de *H. cunninghami*, un fragmento de Veneridae, otro de Volutidae y en un colgante de *Diplodon* sp. con dos escotaduras laterales en el Alero El Trébol (mencionado también en Hajduk et al. 2004:721; 2009:959); y *C. chorus* y Veneridae en Cueva Arroyo Corral I (también mencionado en Hajduk et al. 2009).

Durante los últimos 10 años varios autores han mencionado artefactos arqueomalacológicos en diversos sitios. C. Della Negra y Novellino (2005:169) registraron varias cuentas de valvas de muy pequeño tamaño en entierros del sitio Aquihucó, tanto en superficie como en estratigrafía. Las mismas autoras describen para los enterratorios del Sitio Grande, cuentas de valva de pequeño tamaño de contorno subrectangular, bordes redondeados por pulido y la perforación descentrada (Della Negra y Novellino 2002:104 y 109).

En la zona cordillerana de la provincia del Neuquén, A. Pérez y D. Batres (2010) realizan estudios de los moluscos recuperados en la localidad arqueológica Meliquina. Identifican y caracterizan las especies presentes, plantean hipótesis sobre su rol dentro de la economía y cultura material, realizan análisis tafonómicos y formulan diversas interpretaciones sobre las tendencias espaciales y temporales de la explotación de los moluscos. Los autores integran los resultados a una escala que no solo abarca la Patagonia noroccidental sino que también incluyen la información proveniente de ambas vertientes de la Cordillera de los Andes. En este y otros trabajos posteriores describen el hallazgo de dos valvas de *Choromytilus chorus* en ocupaciones tardías del sitio Cueva Parque Diana (Pérez et al. 2008:87), aunque en otra publicación figura como *Mytilus edulis* (Pérez y Smith 2008:94). Otros artefactos identificados en este sitio son una cuenta de *Chilina* sp. (Pérez y Batres 2010:181) y una concha de

Homalopoma cunninghami (Pérez et al. 2008:87). También se han mencionado valvas de *Diplodon chilensis* con adherencias de hematita y un fragmento de valva con borde festoneado y astilladuras que sugieren el uso del borde como filo natural (Pérez y Batres 2010:184, 187). En el sitio Alero Arías se recuperaron una valva completa con pigmento colorado en su interior, un fragmento que presenta borde festoneado y mellado por uso, y al menos una cuenta (Pérez y Batres 2010:184). Mencionan también que en la Cueva Loncomán se recuperó una valva con borde retocado o con rastros de uso (Pérez et al. 1999 en Pérez y Batres 2010:187).

En la zona media de la cuenca del río Limay, se publica en el año 2008 una antigua presentación de D. Curzio del año 1982 sobre hallazgos realizados en la Cueva Trafal III o de los Maitenes -mencionada por primera vez en una publicación por Crivelli Montero et al. (1993:43)-. Curzio (2008:214) informa para este sitio de cuentas de collar de valva, dos valvas con los bordes recortados, uno formando festón pequeño, y la otra con ondas asimétricas, esta última probablemente de origen marino.

J. Cordero describe un colgante de valva con dos agujeros de suspensión y adherencias de ocre proveniente del sitio Alero Carriqueo (Cordero 2011:76). En otro trabajo se menciona la existencia de una valva -sin especificar especie- que fue encontrada en la limpieza de sedimentos alterados por saqueo. Este artefacto, de acuerdo a lo planteado por los autores, habría sido utilizada como recipiente para la preparación de pintura roja, ya que presentaba gran cantidad de material adherido (Palacios et al. 2010; 2011:10). J. Cordero además informa que en la Unidad I de las cuevas de Comallo, excavada por G. Arrigoni en la década de 1970, se recuperaron “varios instrumentos sobre valva, como chaquiras” además de “abridores de valva” (Arrigoni 1975 en Cordero 2010:65). En el año 2010 se publica también un informe del año 1982 del mismo sitio realizado por G. Arrigoni, en el cual informa sobre “cuentas o chaquiras confeccionadas muy probablemente sobre conchas marinas” en niveles cerámicos (Arrigoni 2010:540). Sobre los hallazgos de este sitio, Boschín afirma que se encontraron cuentas manufacturadas sobre valvas marinas y fluviales (2009:112).

También en la cuenca media del río Limay, M. Fernández y E. Crivelli Montero (2004:708) mencionan el hallazgo de una cuenta de valva y varios fragmentos de valvas con bordes regularizados en el sitio Rincón Chico 2/87. En un trabajo posterior, E. Crivelli Montero y M. Ramos (2009) realizan varios análisis, que incluyen estudios morfométricos, de materias primas y análisis funcional de algunas piezas de este sitio que habrían sido ornamentales y habrían tenido “cierto papel simbólico”. Describen siete cuentas: tres de *Diplodon* sp., dos manufacturadas a partir de valvas marinas, y una con vestigios de pigmento rojo; también presentan varias valvas de *Diplodon* sp. con modi-

ficaciones antrópicas: dos con perforaciones dobles cerca del umbo y estrías finas multidireccionales, dos con el borde ventral dentado, una de las cuales tenía adherencias de ocre (Crivelli Montero y Ramos 2009:205-207). Mientras que E. Crivelli Montero y colaboradores (2005:10) informan del hallazgo de una valva pintada en forma sumaria y un fragmento de valva con incisiones geométricas en el sitio Alero Nestares.

En un trabajo sobre la secuencia estratigráfica del sitio Casa de Piedra de Ortega, M. Fernández brinda nuevas menciones sobre restos arqueomalacológicos: 10 cuentas de valva de especie no determinada, dos fragmentos de valva decorados con motivos geométricos, una valva con borde dentado, una con ocre y una valva marina con perforación central (Fernández 2001:267; también mencionados en Boschín 2009:77). En dos trabajos posteriores junto con M. Ramos, analizan los hallazgos especiales recuperados en este sitio, entendiendo como tales a aquellos que se encuentran en baja frecuencia relativa, generalmente en contextos domésticos, y son de pequeñas dimensiones (Fernández y Ramos 2007; 2008). Definen a los adornos u objetos ornamentales como aquellos de tamaño reducido, que presentan un medio de sujeción y carecen de función práctica, aunque destacan que “estas características no siempre están presentes en los adornos y la atribución de los objetos a esta categoría responde a una analogía” (Fernández y Ramos 2007; 2008). Diferencian también entre cuentas y pendientes de acuerdo a su morfología, ubicación de la perforación y el modo en que se sujetan (Fernández y Ramos 2007; 2008). Presentan 29 artefactos arqueomalacológicos, entre ellos cuentas, valvas decoradas y un gasterópodo con agujero de suspensión. Algunas cuentas están confeccionadas con moluscos bivalvos, algunas sobre *Diplodon* sp. aunque otras se elaboraron con especies marinas de la familia Mytilidae. Otros artefactos presentan incisiones, vestigios de pigmento rojo y bordes festoneados. Realizan un exhaustivo análisis morfo-tecnológico de las piezas, interpretando la secuencia de producción de las mismas, la cual es sustentada por estudios experimentales. En estos trabajos, junto con otro en el cual analizan los adornos personales en cuatro sitios del área (Casa de Piedra de Ortega, y los aleros Nestares, La Marcelina y Carriqueo; Fernández 2009), identifican tendencias temporales para el uso de los artefactos arqueomalacológicos, como las cuentas y las valvas grabadas, comparándolas con otras materias primas. Además, a partir de la presencia de algunas valvas perforadas o preperforadas, plantean la manufactura local de las mismas (Fernández 2009).

T. Boschín menciona el hallazgo de un fragmento de valva con microlascados continuos en el componente inferior del sitio Sarita I (Boschín 2009:80), lo que se suma a otro hallazgo previo en este sitio. Poco más al sur, se ha mencionado en varias publicaciones recientes la presencia de cuentas y artefactos arqueomalacológicos. En el sitio Población Anticura se recuperaron varias cuentas y valvas

sin modificar (Fernández et al. 2010:1897); en Cerro Pintado cinco cuentas de valva (Bellelli et al. 2003:30); y en Paredón Lanfré dos cuentas de valvas, junto con fragmentos de valvas indeterminadas (Bellelli et al. 2007:310).

PATAGONIA NORORIENTAL

Esta zona de la Patagonia ha visto un importante aumento en las investigaciones arqueológicas en los últimos años. Además de la continuación de los estudios de J. Gómez Otero se han sumado otros grupos de investigación que han retomado sectores prácticamente abandonados en las décadas anteriores. En este sentido se destacan las investigaciones de C. Favier Dubois y F. Borella en la costa norte del golfo San Matías y L. Prates y G. Martínez en las cuencas media e inferior de los ríos Negro y Colorado. Además se realizan investigaciones específicas sobre procesos de manufactura de instrumentos malacológicos (A. Damiani, G. Álvarez Rodríguez y L. Prates), lo que representa un enfoque novedoso en las investigaciones patagónicas.

J. Gómez Otero, en una publicación donde discute aspectos relacionado con la movilidad de las poblaciones de la costa centro-norte de la Patagonia y los contactos de las mismas a distintas escalas, emplea a los artefactos arqueomalacológicos como indicadores útiles para reconocer la movilidad entre la costa y el interior patagónico (Gómez Otero 2003:290). Además realiza una caracterización de los mismos, ya que afirma que se encuentran en sitios arqueológicos desde por lo menos hace 9000, pero principalmente desde hace 4000 años; mientras que las cuentas y pendientes suelen estar asociados principalmente a enterratorios del Holoceno tardío o del periodo hispano-indígena (Gómez Otero 2003).

En su tesis doctoral, J. Gómez Otero (2007) dedicó una apartado al análisis de la gran cantidad de cuentas de valva en enterratorios en su área de estudio. Afirma que el sitio El Pedral 3, datado en 2050 años AP, representaría el entierro más antiguo con este tipo de restos. Con posterioridad a ca. 750 años AP, las cuentas de valvas serían más abundantes, predominando los tamaños muy chicos y con mejores terminaciones, por lo que en estos momentos se habría producido un incremento y perfeccionamiento en su producción (Gómez Otero 2007:396). Además, discute aspectos vinculados con la manufactura de las cuentas de valvas, así como las cualidades técnicas necesarias, la existencia de especialistas en su producción y la posibilidad de su uso como bienes de intercambio, lo que implicaría una mayor complejidad en la organización del trabajo de los grupos cazadores recolectores.

Esta autora ha descripto varios artefactos arqueomalacológicos en diversos sitios y enterratorios en el noreste de la provincia del Chubut: una “cuchara de valva de caracol del género *Adelomelon*” en el sitio Bajo de la Suerte, a ca. 150 km de la costa” (Gómez Otero 2003:291); una concha de *Nacella magella-*

nica con partículas de ocre rojo y carbón en su interior, además de cientos de cuentas de valvas y “caracoles perforados del género *Tegula*” en el enterratorio INTA-Trelew (Gómez Otero 2007:395); “algunas chaquiras de valva” en el enterratorio Barranca Norte (Gómez Otero 2007:396); “cuatro cuentas grandes y toscas de valvas” en el enterratorio El Pedral 3 (Gómez Otero 2007:221); una cuenta de *Fissurella* sp. en el sitio superficial La Azucena 2 (Gómez Otero 2007:206 y 273); gran cantidad de cuentas de valva en el enterratorio múltiple de Loma Torta (Gómez Otero et al. 2009); y de tres cuentas de valva en el enterratorio Cinco Esquina 1 (Chacra 84) (Gómez Otero et al. 2010:1919-1920).

Desde comienzos del siglo XXI se reiniciaron las investigaciones en las cuencas medias e inferiores de los ríos Colorado y Negro y en la costa oeste y norte del golfo San Matías. Algunas piezas de colecciones provenientes de esta zona fueron empleadas por G. Politis y colaboradores (2003) para discutir aspectos vinculados con la territorialidad y movilidad entre la costa y el interior en la región pampeana-patagónica. Las colecciones procedentes de esta zona son: Salatino, del valle medio del río Negro; Moreno, de la Laguna del Juncal y valle inferior del río Negro; y Vignati, de la boca del mismo río.

L. Prates, en su tesis doctoral, realiza análisis tecnomorfológicos de varios artefactos de valva a los que les asigna un valor ornamental (Prates 2007). Plantea un modelo de procedimientos técnicos para la manufactura de estos artefactos a partir de las piezas recuperadas en el Sitio Angostura 1, donde halló seis cuentas de collar elaboradas sobre valvas de *Diplodon* sp. (Prates y Marsans 2007:357). Estos restos representaban distintas etapas de la secuencia de producción, desde preformas de tamaño mediano hasta cuentas terminadas con superficies totalmente lustrosas y pulidas (Prates 2007:364-367, 378-384). En este sitio también registró una cuenta de *Fisurella* sp., una porción de columela de *Chilina* sp. con marcas de pulido y formatización, y seis fragmentos de un gasterópodo marino de la familia Volutidae (Prates 2007:360-362; Prates 2009:1110). En otros sitios del área registró hallazgos similares: fragmentos de gasterópodos marinos en los sitios La Victoria 3 y Salitral de la Victoria (Prates 2007:170), así como dos fragmentos de conchas de *Adelomelon* sp. en Don Aldo 1 (Prates et al. 2006:170). En el sitio Loma de los Muertos recuperó 21 piezas de Volutidae (Prates y Di Prado 2010:1959; Prates et al. 2010:171), entre ellos dos artefactos ornamentales perforados (Prates et al. 2010:167). Plantean la posibilidad de que las valvas de moluscos marinos hayan sido utilizadas como contenedores o materia prima para fabricar adornos, como discos perforados (Prates et al. 2010:176).

Por otro lado, A. Damiani y G. Álvarez Rodríguez realizan el primer estudio zooarqueológico, tecnológico y experimental sobre gasterópodos marinos provenientes de la costa del golfo San Matías (Damiani y Álvarez Rodríguez 2005; Álvarez Rodríguez y Damiani 2009). Estos autores, por medio del estudio de un conjunto amplio de valvas actuales, intentan determinar la existencia

de patrones de fractura en tres especies de gasterópodos (*Zidona dufresnei*, *Buccinanops globosum* y *B. deformis*), diferenciando fracturas generadas por agentes naturales o antrópicos. De esta forma pretenden establecer el desarrollo de una técnica que habría optimizado la extracción de las partes blandas de los gasterópodos con fines de consumo.

En las investigaciones de la costa del golfo San Matías dirigidas por C. Favier Dubois y F. Borella se describieron valvas modificadas para su uso como utensilios siguiendo los patrones definidos previamente por Deodat (1967). Las modificaciones culturales que se identificaron son: extracción de la columela en conchas de los géneros *Adelomelon* y *Odontocymbiola* para obtener contenedores o recipientes para beber; y formatización por retoque de sus bordes en valvas de *Amiantis purpurata* (Favier Dubois et al. 2008). En esta y en otra publicación posterior (Manzi et al. 2009) se mencionan las localidades arqueológicas donde se identificaron valvas modificadas: Bahía Creek, Caleta de los Loros, Bajo de la Quinta, Bahía Final, Faro San Matías, Saco Viejo, Península Villarino, San Antonio Oeste y Bahía Pozos. En Saco Viejo también se han registrado cuatro cuentas muy pequeñas de valvas (Borella y Buc 2009:422).

PATAGONIA CENTRAL

En esta zona, al igual que en las anteriores, se registra un aumento en las menciones a artefactos arqueomalacológicos, así como un espectro más amplio de las problemáticas analizadas. Se producen estudios tecnológicos, en especial procedentes de enterratorios (G. Cassiodoro), como así también análisis de distribución haciendo hincapié en la diferencia entre tipos de artefactos (M. A. Zubimendi y P. Ambrústolo), su valor artístico y/o estético y su relación con el transporte y las redes de intercambio (L. Miotti). Sin embargo, podemos considerar que aún predominan las menciones.

Los primeros estudios tecnológicos son realizados por G. Cassiodoro con relación a piezas encontradas en entierros cerca del lago Salitroso (Cassiodoro 2005; 2011). Esta autora presenta cuentas de valvas recuperadas en seis chencques: en SAC 3-1, dos valvas de bivalvo; en SAC 1-1, siete cuentas de especie indeterminada sobre valvas de moluscos marinos; en SAC 1-2, 508 cuentas; en SAC 1-8, cuatro cuentas y un grupo de cinco valvas de gran tamaño de *Diplodon chilensis*; en SAC 2-4, una cuenta redonda de unos 40 mm de largo con dos orificios, probablemente de almeja marina o fluvial; y en SAC 10-1, 347 cuentas de especie indeterminada (Cassiodoro et al. 2004:332-333; Cassiodoro 2005:258-260; Cassiodoro 2011:99-100, 106). Analiza la dispersión de las mismas dentro de las estructuras de entierro -ya sea por su depositación como ajuar o producto del saqueo-, así como las características morfotecnológicas, realizando una cla-

sificación de las piezas recuperadas, a las que asocia con las diferencias cronológicas en las estructuras de entierro. Destaca la asociación de las cuentas de valvas con individuos subadultos y femeninos adultos, así como su posible asociación con los cráneos, por lo que habrían constituido elementos de collar (Cassiodoro 2005:260; 2011:106). También presenta otros restos arqueomalacológicos en contextos habitacionales, como Médanos Lago Posadas donde se recuperaron valvas marinas, y SAC 3 donde se halló una valva de *Nacella magellanica*.

L. Miotti menciona grandes conchas de Volutidae y *Nacella magellanica* en sitios superficiales en el Monumento Natural Bosque Petrificado (Miotti 2006:18). Además presenta imágenes de conchas de Volutidos con marcas e incisiones antrópicas (Miotti 2008:10), a los que asocia con diferentes etapas en la elaboración de instrumentos. Plantea que los ítems marinos en la meseta central santacruceña sugieren desplazamientos de grupos o individuos entre la costa y el interior (Miotti 2006; 2008). En un trabajo posterior describe un fragmento de una valva de bivalvo fluvial -procedente de la zona cordillera- y tres fragmentos probablemente de volútidos marinos en el sitio AEP-1 de Piedra Museo (Marchionni et al. 2010:262), lo que estaría reflejando relaciones de intercambio y comunicación social entre poblaciones del interior, la costa y la cordillera.

Por su parte, Zubimendi y Ambrústolo (2010) estudian la distribución de los restos arqueomalacológicos en la Patagonia central. Plantean la posible existencia de al menos dos vías de circulación de los ítems marinos durante el Holoceno tardío, uno en relación a las cuentas y otro a las grandes conchas de gasterópodos de la familia Volutidae. Estos circuitos estarían relacionados con su funcionalidad, valor simbólico y forma de aprovisionamiento. En el caso de las cuentas, recuperadas principalmente de enterratorios, su aprovisionamiento habría sido indirecto; mientras que el de las conchas de volútidos -presentes en sitios de habitación- sería directo. En esta publicación presentan el hallazgo de un volutido en la Cueva Marsicano; una concha de *Adelomelon ancilla* en el sitio Nido del Águila; y fragmentos de anfracto de *Adelomelon* sp. y *Nacella magellanica* en superficie en el sitio Chacra Amelung. En trabajos recientes, Zubimendi hace mención a: una cuenta sobre una valva de *Aulacomya atra* en el sitio Palo Alto (Zubimendi 2010a:180); una cuenta en el sitio Los Albatros (Zubimendi y Hammond 2009:872); otra en Médano Alto; así como varias cuentas circulares y campaniformes en el sitio Cueva del Negro (Zubimendi 2008:54).

V. Horwitz realizó un reestudio de la valva de gasterópodo recuperada en la Cueva 4 de La Martita, asignándolo a la especie *Pachycymbiola cf. ferussacii* (Horwitz 2003:91). Esta autora afirma que dadas las características de vida de estos gasterópodos, es poco probable que ejemplares similares hallados en otros sitios hayan sido recolectados vivos o con fines comestibles en las costas (Horwitz 2003:91).

PATAGONIA MERIDIONAL

En esta zona se han realizado discusiones sobre ítems marinos, los cuales no han estado limitados a la presencia de valvas de moluscos, sino también a restos óseos de fauna marina. En este marco, L. A. Borrero y E. Barberena estudian la distribución de restos marinos en el interior de la Patagonia meridional (y parte de la central) para analizar los rangos de acción de las poblaciones que estuvieron en contacto con el medioambiente litoral. Concluyen que existiría una limitada distribución de ítems marinos en el interior de la Patagonia meridional, con una densidad muy baja producto del transporte -o intercambio- discontinuo en el tiempo (Borrero y Barberena 2006). Trabajando a una escala espacial menor -desde la margen norte del río Gallegos hasta el estrecho de Magallanes- y empleando también artefactos recuperados en la región Magallánica chilena, R. Barberena profundiza estos estudios y plantea la existencia de dos curvas monotónicas decrecientes de amplitud diferente. La primera estaría vinculada a la costa Atlántica y a la cuenca del río Gallegos, mientras que la segunda, con la costa del estrecho de Magallanes, estando los ítems marinos más circunscritos o restringidos en los espacios asociados al Estrecho de Magallanes que en la costa Atlántica, lo que se vincularía con la circulación efectiva de los individuos (Barberena 2008:296-297). Estos resultados son discutidos y ampliados en varios trabajos subsiguientes (por ej., Borrero et al. 2008).

En esta zona también se han mencionado varios sitios con artefactos arqueomalacológicos. Carballo Marina y colaboradores informan el hallazgo de dos fragmentos de valva de *Panopea abbreviata* en Cerro Redondo en el cauce inferior del río Coyle. Plantean que se trataría de un hallazgo significativo, ya que la distribución más austral de esta especie es Puerto Deseado, por lo que habría sido transportada al menos 450 km (Carballo Marina et al. 2000-2002:97 y 103). Esta autora también informa el hallazgo de un ejemplar de *Nacella magellanica* y otro de *Mytilus edulis* en la Ea. Los Luises, cerca de la desembocadura del río Coyle y a 35 km de la costa atlántica (Carballo Marina et al. 2011:216). Además, se ha mencionado una valva de *Aulacomya atra* y fragmentos de *Nacella* sp. y de Volutidae en recolecciones superficiales en el Sitio 8 del Sector 7 del lago San Martín, piezas que fueran recolectadas por H. Thierauf hace varias décadas (Espinosa et al. 2007:677). R. Barberena en su tesis doctoral describe el hallazgo de siete fragmentos de gasterópodo indeterminado y cuatro de molusco indeterminado en el sitio Cóndor 1, así como fragmentos indeterminados en los sitios Cerro Norte 2, 5 y 7 (Barberena 2008:293). También menciona fragmentos de *Mytilus* sp. en los sitios La Carlota, Frailes 6 y Cóndor 1, sin que se pueda saber si corresponden a desechos de consumo alimenticio u alguna otra función, aunque en todos los casos se trata de muy pocos restos arqueomalacológicos ubicados a más de 30 km de

la costa. También brinda nuevos datos de sitios trabajados por otros investigadores: asigna a *Mytilus* sp. el fragmento de mitílido recuperado en el sitio El Volcán 4 (Barberena 2008:295); y dos conchas de Volutidae (Gómez Otero 1988 en Barberena 2008:295) y una valva de mitílido en Potrok Aike (Borrero y Barberena 2006:861).

RECAPITULACIONES

Como hemos visto, las primeras menciones a artefactos arqueomalacológicos en la Patagonia continental proceden de viajeros, naturalistas y exploradores que visitaron esta región en el marco de viajes particulares o con motivos propios, y solo en parte formando parte de los inicios de la institucionalización de las investigaciones en la Argentina. En este marco, y a pesar de que la disciplina aún no se hallaba formalizada en el país, se destacan algunas descripciones minuciosas, en especial con relación a las especies de moluscos. Prácticamente, casi la totalidad de las menciones son de la zona de Laguna del Juncal, la cual por hallarse muy cerca del mayor poblado de la época en la Patagonia, resultaba fácilmente accesible. A su vez, debido al interés en el estudio de los restos bioarqueológicos, común en esa época, la mayoría fueron asociados como elementos de ajuar de entierros humanos. Sin embargo, es probable que estos materiales no hubieran constituido un acompañamiento funerario, sino que su asociación espacial sería fortuita (Fisher y Nacuzzi 1992:216; Prates y Di Prado 2013:462).

Con posterioridad, se produce un hiato en las investigaciones arqueológicas en la Patagonia, lo que se ve reflejado en la ausencia de menciones a artefactos arqueomalacológicos hasta la década de 1920. En estos momentos, y en el marco de un fuerte crecimiento de las universidades nacionales y de la creación de cátedras y museos, se produce un aumento en la cantidad de datos de restos arqueomalacológicos procedentes de sitios arqueológicos. Este aumento procede tanto de la compra de colecciones (por ej. las piezas procedentes de Sierra Cuadrada); de campañas arqueológicas específicas (por ej. las realizadas por F. Outes, O. Menghin y M. Bórmida); o excavaciones (por ej. A. Vignati en un entierro del río Santa Cruz). En esta época conviven las menciones brindadas tanto por investigadores profesionales como por aficionados. Esta convivencia se reduce a lo largo de un proceso que se inicia en la década de 1960 vinculado con la consolidación de la arqueología como disciplina, primero con investigadores provenientes de otras disciplinas y luego con profesionales de la carrera de antropología de las universidades nacionales de Buenos Aires y de La Plata. La última publicación de un investigador aficionado tal vez sea la de R. Brunet a comienzos de la década de 1980. Se cuenta con información procedente de varias partes de la Patagonia, y con diferente tipo de datos, entre los que

predominan las descripciones específicas de las valvas, pero muy relativa en cuanto a la procedencia. En pocos casos se brindan datos morfotecnológicos de las piezas. Surgen también dos trabajos que podemos considerar pioneros: el análisis de distribución de cuentas de valva realizado por A. Vignati (1930) y la clasificación y tipología de instrumentos de valva de la costa del golfo San Matías de L. Deodat (1942 y 1967).

Con la incorporación de antropólogos profesionales, a partir de las décadas de 1960 y 1970, se produce un aumento en los estudios arqueológicos y una mayor cobertura espacial, lo que se ve reflejado en la cantidad de hallazgos de restos arqueomalacológicos. La mayoría de éstos, a diferencia de lo registrado previamente, proceden de excavaciones en cuevas o aleros. Como producto del refinamiento de las técnicas y las metodologías de excavaciones desarrolladas se cuenta con un mejor control de la información de la procedencia de las piezas. Sin embargo, contrariamente, se percibe una disminución en la calidad de la información brindada en relación a las descripciones de las piezas o las identificaciones de las especies de moluscos registradas. Esta tendencia cambia nuevamente a partir de la década de 1980, realizándose incluso algunos re-estudios de piezas presentadas previamente (por ej., Miotti 1998; Horwitz 2003).

Podemos observar que durante la década de 1990 se presentan descripciones más completas, destacándose los artefactos recuperados en cuevas, aleros y enterratorios del noroeste de la Patagonia. Mientras que en los últimos 10 años se registra, a su vez, un fuerte aumento en los estudios arqueológicos, evidenciado por la gran cantidad de sitios trabajados, las nuevas líneas de investigación y un mayor espectro de las problemáticas analizadas. Todo esto ha redundado en un fuerte crecimiento de la muestra de artefactos arqueomalacológicos existentes en la Patagonia (Tabla 1). En el marco de este proceso se reinician investigaciones en algunos sectores, como la costa del golfo San Matías o las cuencas de los ríos Colorados y Negro.

Actualmente, se destaca la tendencia hacia una mayor integración de los datos, principalmente en trabajos donde se sistematiza la información existente -en especial en relación a las especies cuya procedencia es marina- y se analizan diversos aspectos, como la movilidad y los rangos de acción de las poblaciones cazadoras recolectoras, así como la existencia de amplias redes de intercambio que abarcaban a la región patagónica e incluso otras regiones, como el noroeste argentino y la vertiente occidental de la cordillera de los Andes (por ej. Gómez Otero et al. 1998; Silveira et al. 2010; Hajduk et al. 2011; Zubimendi 2010b; Borrero y Barberena 2006).

También se observa una tendencia hacia estudios tecnológicos y de contexto de uso que han permitido conocer las secuencias de producción de instrumentos malacológicos, y considerar a las valvas como otra materia prima sobre la cual las poblaciones cazadoras recolectoras patagónicas expresaron su

arte mueble (por ej. Cassiodoro 2005; Prates 2007; Fernández 2009). Incluso recientemente se han iniciado estudios funcionales y experimentales que brindan nuevos aportes a los estudios tecnológicos (por ejemplo, Leonardt 2013), aunque estos no pudieron ser incorporados en este trabajo por el recorte temporal realizado. También se ha destacado el rol de los elementos ornamentales, ya que poseen una fuerte carga simbólica con múltiples roles o funciones según la persona que lo lleve y la forma en que lo porte, constituyendo por lo tanto elementos de comunicación. Se ha enfatizado en el estudio de los mismos como objetos de intercambio, en el que la circulación de valvas -como instrumentos manufacturados o artefactos sin modificaciones- se relaciona con otros aspectos sociales, como la necesidad de artículos alóctonos en el marco de una creciente diferenciación social durante el Holoceno tardío final o el mantenimiento de la comunicación entre grupos poblacionales (Gómez Otero 2003; Silveira et al. 2010; Zubimendi y Ambrústolo 2010; Hadjuk et al. 2011), formado parte de redes en las que se trocan ítems e ideas (Berón 2007).

Sin duda, el estado del arte actual sobre el conocimiento de los artefactos arqueomalacológicos, así como la gran cantidad de investigadores dedicados a estas problemáticas -entre los que habría que sumar nuevos estudios emprendidos luego del año 2011, así como los realizados en zonas cercanas, por ejemplo, la provincia de La Pampa y Buenos Aires- representan un corpus de información muy amplio y variado relativo a los artefactos arqueomalacológico de la región patagónica. La síntesis historiográfica realizada ha permitido visualizar que los artefactos arqueomalacológicos han constituido un registro arqueológico que siempre estuvo presente en las publicaciones de la disciplina, aunque sólo en las últimas décadas se lo ha empezado a considerar en toda su dimensión y potencial para los estudios arqueológicos. Por último, espero con este trabajo haber podido resaltar la importancia y el valor que el estudio de estos restos arqueomalacológicos posee para ampliar el conocimiento de diversos aspectos de las poblaciones cazadoras recolectoras que vivieron en la Patagonia.

AGRADECIMIENTOS

Muchísimas personas merecen mi agradecimiento en este trabajo, ya que el mismo es el resultado de años de recopilar referencias bibliográficas, analizar la mejor forma de presentar la información y discutir el contenido de las publicaciones. Quisiera, sin embargo, agradecer a Alicia Castro que leyó versiones previas de este trabajo, así como a los evaluadores, quienes aportaron sugerencias y comentarios muy valiosos y útiles para mejorar el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Adán, L. y M. Alvarado. 1999. Análisis de colecciones alfareras pertenecientes al complejo Pitrén: una aproximación desde la arqueología y la estética. En *Soplando en el viento*, Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia: 245-268. U.N. del Comahue – INAPL, Buenos Aires.
- Álvarez Rodríguez, G. F. y A. C. Damiani. 2009. Identificación de fracturas intencionales sobre gasterópodos hallados en yacimientos arqueológicos costeros (Norte del Golfo de San Matías, Provincia de Río Negro). En A. Austral y M. Tamagnini (eds.), *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*, Tomo III: 1045-1056. U.N. de Río Cuarto, Río Cuarto.
- Appeltans, W.; P. Bouchet; G. Boxshall; C. De Broyer; N. De Voogd; D. Gordon; B. Hoeksema; T. Horton; M. Kennedy; J. Mees; G. Poore; G. Read; S. Stöhr; T. Walter y M. Costello. 2012. *World Register of Marine Species*. <http://www.marinespecies.org/> (12 de agosto de 2012)
- Arrigoni, G. 2010. Excavaciones arqueológicas en las cuevas de Comallo, departamento Pilcaniyeu, provincia de Río Negro. Algunos aportes a la problemática de la cultura Patagónica (1982). *Rastros. Arqueología e historia de la cuenca del río Limay* 3: 508-574.
- Aschero, C. A. 1983. La secuencia de Piedra Parada a través de las campañas 1979-1981: consideraciones finales. En C. A. Aschero (ed.), *Arqueología del Chubut. El valle de Piedra Parada*: 91-103. Dirección de Cultura de la Provincia del Chubut.
- Aschero, C. A.; M. E. De Negris; M. J. Figuerro Torres; A. G. Gurarieb; G. L. Mengoni Goñalons y H. D. Yacobaccio. 1999. Excavaciones recientes en Cerro de los Indios 1, Lago Posadas (Santa Cruz): nuevas perspectivas. En *Soplando en el viento*, Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia: 269-296. U.N. del Comahue - INAPL, Buenos Aires.
- Barberena, R. 2008. Arqueología y biogeografía humana en Patagonia Meridional. *Sociedad Argentina de Antropología*, Buenos Aires.
- Bellelli, C. 1983. Sitio Campo Moncada 2. En C. Aschero (ed.), *Arqueología del Chubut. El valle de Piedra Parada*: 31-49. Dirección de Cultura de la Provincia del Chubut.
- Bellelli, C.; M. Carballido Calatayud; P. Fernández y V. Scheinsohn. 2003. El pasado entre las hojas. Nueva información arqueológica del noroeste de la Provincia del Chubut, Argentina. *Werken* 4: 25-42.
- Bellelli, C.; M. Carballido Calatayud; P. Fernández y V. Scheinsohn. 2007. Investigaciones arqueológicas en el valle del río Manso inferior (Pcia. de Río Negro). En *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III: 309-314. U.N. de Jujuy.
- Berón, M. 2007. Circulación de bienes como indicador de interacción entre las poblaciones de la Pampa occidental y sus vecinos. En C. Bayón; A. Pupio; M. González; N. Flegenheimer y M. Frere (eds), *Arqueología en las Pampas*: 345-364. S.A.A, Buenos Aires.
- Bonomo, M. 2007. El uso de moluscos marinos por los cazadores-recolectores pampeanos. *Chungara* 39:87-102
- Borella, F. y N. Buc. 2009. Ópticas y ópticos. Una aproximación a la tecnología ósea en la bahía de San Antonio (Río Negro), Argentina. En M. Salemme; F. Santiago; M. Alvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. Mansur, *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*: 421-432. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Bórmida, M. 1949. Un silbato de concha procedente del territorio de Río Negro. *Runa* II (1-2): 213-217.
- Bórmida, M. 1950. Cementerios indígenas prehispánicos en la zona de la Laguna del Juncal. *Anales del Museo Nahuel Huapí* 2: 101-108.
- Bórmida, M. 1953-1954. Los antiguos patagones. Estudio de craneología. *Runa* VI: 5-96.
- Bórmida, M. 1964. Arqueología de la costa Norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria* 15:7-110.
- Bórmida, M. y N. Pelissero. 1968. El yacimiento sanmatiense de Punta Mejillón Este (Costa norte del Golfo San Matías). *Runa* XI (1-2): 169-176.
- Borrero, L. A. 1979. Excavaciones en el alero Cabeza de León. Isla Grande de Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIII: 255-271.
- Borrero, L. A. 1995. Historia reciente de la arqueología patagónica. *Runa* 22:151-176.
- Borrero, L. A. y R. Barberena. 2006. Hunter-gatherer home ranges and marine resources. *Current Anthropology* 47:855-867.
- Borrero, L. A.; J. Charlin; R. Barberena; F. Martin; K. Borrazzo y G. L. L'Heureux. 2008. Circulación humana y modos de interacción al sur del río Santa Cruz. En L. A. Borrero y N. V. Franco (eds.), *Arqueología del extremo sur del continente americano. Resultados de nuevos proyectos*: 155-174. IMHICIHU, Buenos Aires.
- Boschín, M. T. 1991-1992. Historia de investigaciones arqueológicas en Pampa y Patagonia. *Runa* XX: 111-144.
- Boschín, M. T. 1997. Sociedades cazadoras del área Pilcaniyeu, sudoeste de Río Negro: elementos para un análisis territorial. *Mundo Ameghiano* 14: 1-91.

- Boschín, M. T. 2009. Tierra de hechiceros. Arte indígena de Patagonia septentrional argentina. Ediciones Universidad de Salamanca. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba
- Brunet, R. 1980. Un instrumento musical desconocido de la costa patagónica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIV* (1): 121-128.
- Carballo Marina, F. 1988. Investigaciones arqueológicas en la margen sur del Lago Argentino (Departamento Lago Argentino - Santa Cruz). Libro de Resúmenes del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina: 115. Buenos Aires.
- Carballo Marina, F.; L. A. Borrero; N. V. Franco; J. B. Belardi; V. D. Horwitz; A. S. Muñoz; P. Campan; F. M. Martín; F. Borella; M. F. García; F. Muñoz; F. Savanti y J. L. Lanata. 1999. Arqueología de la costa del Lago Argentino, Río La Leona y pampas altas intermedias (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* 3: 13-33.
- Carballo Marina, F.; J. B. Belardi; S. Espinosa y B. Ercolano. 2000-2002. Tecnología y movilidad en la cuenca media del río Coyle, Santa Cruz. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19: 89-107.
- Carballo Marina, F.; J. B. Belardi y J. L. Sáenz. 2011. Distribución espacial del registro arqueológico en la unidad de paisaje terrazas, cuenca media del río Coyle (Provincia de Santa Cruz, Argentina). *Magallania* 39 (2): 207-222.
- Carcelles, A. 1944. Catálogo de los moluscos marinos de Puerto Quequén (República Argentina). *Revista el Museo de La Plata (Nueva Serie), Zoología (Tomo II)*: 233-309.
- Cardich, A.; L. Cardich y A. Hajduk. 1973. Secuencia arqueológica y cronología radiocarbónica de la cueva 3 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XV*: 145-157.
- Cardich, A. y R. Paunero. 1991-1992. Arqueología de la Cueva 2 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* 46-47: 49-97.
- Cassiodoro, G. 2005. Tecnología malacológica de los entierros humanos del lago Salitroso (Santa Cruz, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXX*: 257-262.
- Cassiodoro, G. 2011. Movilidad y uso del espacio de cazadores-recolectores del Holoceno tardío: estudio de la variabilidad del registro tecnológico en distintos ambientes del noroeste de la provincia de Santa Cruz (Argentina). *BAR International Series*.
- Cassiodoro, G.; A. Aragone y A. Re. 2004. Más allá de los chenques... Registro arqueológico de sitios a cielo abierto en la cuenca de los lagos Salitroso-Posadas-Pueyrredón. En T. Civalero; P. Fernández y A. Guráieb (eds.), *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 325-338. INAPL y S.A.A.
- Ceballos, R. 1982. El sitio Cuyín Manzano. *Serie Estudios y Documentos* 9: 1-66.
- Cordero, J. A. 2010. Explotación animal en el Holoceno del noroeste de la Patagonia argentina. Cambios climáticos y transformaciones del comportamiento humano: una primera aproximación. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Cordero, J. A. 2011. Arqueozoología del alero Carriqueo, Depto. Pilcaniyeu, Río Negro. *Revista Sociedades de Paisajes Áridos y Semiáridos IV*: 63-79.
- Crivelli Montero, E. 1987. La Casa de Piedra de Ortega, el problema del patagónense septentrional. En *Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 75-83. Gobierno de la Provincia del Chubut, Rawson.
- Crivelli Montero, E.; D. Curzio y M. J. Silveira. 1993. La estratigrafía de la Cueva Trafal I. *Præhistoria* 1: 9-160.
- Crivelli Montero, E. A.; M. M. Fernández; J. A. Sánchez y M. Ramos. 2005. Alero Nestares (Pcia. De Río Negro). Informe Arqueológico Preliminar. En: XVII Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Humanas, UNLPam (Publicado en CD).
- Crivelli Montero, E. y M. Ramos. 2009. Hallazgos especiales de Rincón Chico 2/87. En E. Crivelli Montero; M. Fernández y M. Ramos (eds.), *Arqueología de rescate en Rincón Chico*: 205-213. Ed. Dunken, Buenos Aires.
- Curzio, D. E. 2008. Los hallazgos de la cueva Trafal III o Cueva de los Maitenes, área de Alicurá, provincia del Neuquén, Argentina. *Rastros. Arqueología e Historia de la cuenca del río Limay* 2: 209-222
- Damiani, A. C. y G. F. Álvarez Rodríguez. 2005. Determinación de un patrón de fractura intencional en gasterópodos marinos (Golfo de San Matías, Río Negro). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXX*: 277-295
- De la Vaulx, H. 2008 (1896). Viaje a la Patagonia. Asociación Punta Cuevas, Puerto Madryn.
- Della Negra, C. 2000. Arqueología e Historia. Informe técnico, Áreas Naturales Protegidas. URL: http://www.anp.gov.ar/pdf/auca_vol1_07.pdf (12 de julio 2012).
- Della Negra, C. y P. Novellino. 2002. Nuevos estudios sobre los antiguos habitantes de la cuenca del río Limay: Sitio Grande, departamento Picun Leufu, Provincia del Neuquén. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 101-113.

- Della Negra, C. y P. Novellino. 2005. Aquihucó: un cementerio arqueológico, en el norte de la Patagonia, valle del Curi Leuvú (Neuquén, Argentina). *Magallania* 33:165-172.
- Deodat, L. S. M. 1942. Expresiones de una antigua manufactura conchífera en el golfo San Matías. *Boletín de la Sociedad Argentina de Antropología* 3: 41.
- Deodat, L. S. M. 1967. Una antigua manufactura valvacea en el golfo San Matías (Argentina). *Runa* X: 319-353.
- Espinosa, S.; J. B. Belardi y M. Molina. 2007. Análisis tecnológico de los artefactos líticos de la colección Horst Thierauf provenientes de las cuencas de los lagos Tar y San Martín (Prov. de Santa Cruz, Argentina). En F. Morillo; M. Martinic; A. Prieto y G. Bahamonde (eds), *Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 675-685. CEQUA, Punta Arenas, Chile.
- Favier Dubois, C.; F. Borella; L. Manzi; M. Cardillo; S. Lanzellotti; F. Scartescini; M. Carolina y E. Borges Vaz. 2008. Aproximación regional al registro arqueológico de la costa rionegrina. En I. Cruz y M. S. Caracotche (eds.), *Arqueología de la Costa Patagónica. Perspectivas Para La Conservación*: 50-68. U.N.P.A y Secretaría de Cultura de la Provincia de Chubut.
- Fernández, J. 1982. Historia de la Arqueología Argentina. *Anales de Arqueología y Etnología* XXXIV-XXXV: 9-320.
- Fernández, J. 1988-1990. Otras sustancias duras de origen animal. La Cueva Haichol. *Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén*. J. Fernandez (dir.) *Anales de Arqueología y Etnología* 43-45 (III): 293-313.
- Fernández, M. M. 2001. La Casa de Piedra de Ortega (Pcia. de Río Negro). I. La estratigrafía. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVI: 261-284.
- Fernández, M. M. 2009. Los adornos personales en el noroeste patagónico: Contexto y cronología. En E. Cordeu (coord.), VI Congreso de Americanistas, Tomo II: 125-149, Sociedad Argentina de Americanistas, Buenos Aires.
- Fernández, M. M. y E. Crivelli Montero. 2004. Excavaciones de rescate en Rincón Chico 2/87, provincia del Neuquén. En T. Civalero; P. Fernández y A. Guráieb (eds.), *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 701-714. INAPL y S.A.A.
- Fernández, M. M. y M. Ramos. 2007. Hallazgos especiales del sitio Casa de Piedra de Ortega, Provincia de Río Negro. *Anales de Arqueología y Etnología* 61-62: 147-164.
- Fernández, M. M. y M. Ramos. 2008. Hallazgos especiales del sitio Casa de Piedra de Ortega (Pcia. de Río Negro): producción, funcionalidad y tendencias temporales. *Rastros. Arqueología e Historia de la cuenca del río Limay* 2: 223-287.
- Fernández, P. M.; C. Bellelli; M. Carballido Calatayud; M. Podesta y A. Vasini. 2010. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas en el sitio Población Anticura (Río Negro). En J. Bárcena y H. Chiavazza (eds), *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, Tomo 5:1895-1900. Facultad de Filosofía y Letras, U.N. de Cuyo.
- Fisher, A. y L. Nacuzzi. 1992. La destrucción sistemática del paisaje y de los sitios arqueológicos. El caso del valle de Viedma. *Arqueología* 2: 189-229.
- Gómez Otero, J. 1986-1987. Investigaciones arqueológicas en el Alero Potrok-Aike, provincia de Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XVII (1): 173-200.
- Gómez Otero, J. 1994. The function of small rockshelters in the Magallanes IV Phase settlement system. *Latin American Antiquity* 4(4): 325-345.
- Gómez Otero, J. 2003. Movilidad y contactos en la costa centro-norte de Patagonia argentina en tiempos pre y posthipánicos. En C. D. Mandrini, R. y Paz (eds.), *Las fronteras hispanocriollas del mundo indígena latinoamericano en los siglos XVIII-XIX*: 287-312. UNCPBA, UNS, Neuquén.
- Gómez Otero, J. 2007. Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras-recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y tardío. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Gómez Otero, J. y S. Dahinten. 1997-1998. Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la Provincia del Chubut (Patagonia Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXII-XXIII: 101-124.
- Gómez Otero, J. y S. Dahinten. 1999. Evidencias de contactos interétnicos en el siglo XVI en Patagonia: informe preliminar sobre el sitio enterratorio Rawson (Chubut). En C. Díaz Marín (ed.), *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Vol. III: 44-53. U.N. de La Plata, La Plata.
- Gómez Otero, J.; J. L. Lanata y A. Prieto. 1998. Arqueología de la costa atlántica patagónica. *Revista de Arqueología Americana* 15:107-185.
- Gómez Otero, J.; V. Schuster; J. E. Moreno; G. Millán; D. Pallaeres, R. Weiller, N. y E. Taylor. 2009. El enterratorio múltiple de Loma Torta (Patagonia argentina): primeros resultados. Póster presentado en las IX Jornadas Nacionales de Antropología Biológica, Puerto Madryn.

- Gómez Otero, J.; J. E. Moreno y V. Schuster. 2010. Ocupaciones tardías en el valle inferior del río Chubut: primeros resultados del sitio Cinco Esquinas 1. En J. R. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, Tomo 5: 1917-1922. Facultad de Filosofía y Letras, U.N. Cuyo, Mendoza.
- Gradin, C. J.; C. Aschero y A. Aguerre. 1979. Arqueología del área Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIII*: 183-227.
- Hajduk, A. y A. M. Albornoz. 1999. El sitio Valle Encantado I. Su vinculación con otros sitios. Un esbozo de la problemática local diversa del Nahuel Huapi. En *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 371-391. U.N. del Comahue - INAPL, Buenos Aires.
- Hajduk, A. y A. M. Biset. 1996. El sitio arqueológico Caepo Malal I (cuenca del río Curi Leuvú, Departamento Chos Malal, Provincia del Neuquén). En J. Gómez Otero (comp.), *Arqueología. Sólo Patagonia*, pp. 77-87, CENPAT, Puerto Madryn.
- Hajduk, A.; A. M. Albornoz y M. J. Lezcano. 2004. El Mylodon en el patio de atrás. Informe preliminar sobre los trabajos en el sitio El Trébol, ejido urbano de San Carlos de Bariloche, Río Negro. En T. Civalero; P. Fernández y A. Guráieb (eds.), *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*: 715-731. INAPL.
- Hajduk, A.; A. M. Albornoz y M. J. Lezcano. 2009. Nuevas excavaciones en el sitio El Trébol (San Carlos de Bariloche, Prov. de Río Negro). Más sobre los niveles con fauna extinta. En A. Austral y M. Tamagnini (eds.), *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*, Tomo III: 955-966. U.N. de Río Cuarto.
- Hajduk, A.; A. M. Albornoz y M. J. Lezcano. 2011. Espacio, cultura y tiempo: el corredor bioceánico norpatagónico desde la perspectiva arqueológica. En P. Navarro Floría y W. Delrio (eds.), *Cultura y Espacio. Araucanía-Norpatagonia*: 262-292. IIDYPCA, San Carlos de Bariloche.
- Hajduk, A.; P. S. Novellino; E. M. Cúneo; A. M. Albornoz; C. Della Negra y M. J. Lezcano. 2007. Estado de avance de las investigaciones arqueológicas en el noroeste de la provincia del Neuquén (departamento Chos Malal y Minas, Argentina) y su proyección futura. En F. Morillo; M. Martinic; A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*: 467-477. CEQUA, Punta Arenas, Chile.
- Horwitz, V. D. 2003. Restos faunísticos de *La Martita* y nuevo registro biogeográfico de *Lestodelphys halli* (Didelphinae, Mammalia). En A. Aguerre (ed.), *Arqueología y paleoambiente en la Patagonia Santacrucense Argentina*: 87-91. Imprenta Nuevo Offset.
- Hudson, W. H. 1923 (1893). *Idle days in Patagonia*. J. M. Dent & Sons, Londres.
- Leonardt, S. 2013. Artefactos malacológicos en el bosque y ecotono bosque-estepa del Noroeste de Patagonia. Tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Lista, R. 1880. *Mis exploraciones y descubrimientos en la Patagonia*. Buenos Aires.
- Manzi, L.; C. Favier Dubois y F. Borella. 2009. Identificación de agentes perturbadores y estrategias tendientes a la conservación del patrimonio arqueológico en la costa del Golfo de San Matías, Provincia de Río Negro. *Intersecciones en Antropología* 10: 3-16.
- Marchionni, L.; L. Miotti y B. Mosquera. 2010. El uso de la fauna entre el Pleistoceno final y el Holoceno medio en la Patagonia extra-andina. En M. A. Gutierrez; M. De Negris; P. Fernández; M. Giardina; A. Gil; A. Izeta; G. Neme y H. Yacobaccio (eds.) *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*: 259-271. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.
- Menghin, O. F. A. y M. Bórmida. s/f. *Arqueología de la costa patagónica*. Manuscrito.
- Mengoni Goñalons, G. M. 1976-1980. Los materiales óseos de la cueva 2 de Los Toldos (expedición Menghin), y una aproximación a la metodología de análisis de restos faunísticos. *Runa* XIII (1 y 2): 59-68.
- Mengoni Goñalons, G. M. y M. J. Silveira. 1976. Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas (Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología X*: 261-270.
- Miotti, L. 1997. Los primeros americanos: la visión del problema desde la Región Patagónica. Trabajo presentado en Simposio Primeros poblamientos Paleolítico y Arcaico en Chile continental en el marco del Cono Sur, Copiapo, Chile.
- Miotti, L. 1998. Zooarqueología de la meseta central y costa de Santa Cruz. Un enfoque de las estrategias adaptativas aborígenes y los paleoambientes. Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael, San Rafael, Mendoza.
- Miotti, L. 2006. Paisajes domésticos y sagrados desde la arqueología de los cazadores-recolectores en el macizo del Deseado, Provincia de Santa Cruz. *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 1: 11-40.
- Miotti, L. 2008. Household and sacred landscapes among Holocene hunter-gatherers of Patagonia's Central Plateau, Argentina. *Before Farming* 3: 1-21.
- Molina, M. J. 1969-1970. El abrigo de los Pescadores (Prov. de Santa Cruz). Informe preliminar sobre un corte estratigráfico practicado en 1965. *Anales de Arqueología y Etnología XXIV/XXV*: 239-250.

- Moreno, F. P. 1874. Description des cimetières et paraderos préhistoriques de Patagonia. *Revue D'Anthropologie* 3: 72-90.
- Onetto, M. V. 1983. Sitio Campo Nassif 1. En C. Aschero (ed.), *Arqueología del Chubut. El valle de Piedra Parada*: 67-70. Dirección de Cultura de la Provincia del Chubut.
- Orquera, L. A. 1987. Advances in the archaeology of the Pampa and Patagonia. *Journal of World Prehistory* 1(4): 333-413.
- Ortiz-Troncoso, O. R. 1973. Artefactos de sílex de una tumba de Morro Philippi, valle medio del río Gallegos (Prov. de Santa Cruz, Rep. Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia* IV (1-3): 132-139.
- Outes, F. F. 1926. Noticia sobre los resultados de mis investigaciones antropológicas en la extremidad sudeste de la provincia de Buenos Aires. *Physis* VIII: 387-390.
- Palacios, O. M.; B. A. Gómez; M. S. Maier y C. Vázquez. 2010. Combining X ray techniques, infrared spectroscopy and gas chromatography mass spectrometry for the characterization of a red paste in an archaeological shell. *XRF Newsletter* 19: 10-12.
- Palacios, O. M.; B. A. Gómez; M. S. Maier y C. Vázquez. 2011. Combinación de técnicas analíticas para la caracterización de una pasta roja en una valva arqueológica. En: *Libro de Resúmenes del IV Congreso Argentino de Arqueometría*: 10. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- Pastore, M. A. 1974. Hallazgos arqueológicos en el Mallín del Tromen - Provincia del Neuquén. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VIII: 277-288.
- Pérez, A. y D. Batres. 2010. Algunas consideraciones sobre la explotación de moluscos en la Localidad Arqueológica Meliquina (Parque Nacional Lanín), provincia de Neuquén, Argentina. *Werken* 13: 175-194.
- Pérez, A. y M. Smith. 2008. Eficacia predatora y sistema de asentamiento en el bosque norpatagónico. El área arqueológica Meliquina (Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén). *Ciencias* 1(1):89-100.
- Pérez, A.; M. Smith y E. Grillo. 2008. Implicancias tafonómicas de la composición faunística en la localidad arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Pcia. de Neuquén, Argentina. *Runa* 29: 79-99.
- Pérez de Micou, C. 1983. Sitio Piedra Parada 1. En C. Aschero (ed.), *Arqueología del Chubut. El valle de Piedra Parada*: 43-49. Dirección de Cultura de la Provincia del Chubut.
- Peronja, A.; E. Sanchez y Julia y A. López. 1987. Prospecciones arqueológicas sobre costa de río, presencia de bivalvos, Provincia de Río Negro. En *Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 243-248. Gobierno de la Provincia del Chubut, Rawson.
- Perrota, E. J. y I. Pereda. 1987. Nuevos datos sobre el alero IV del Tromen (Dto. Picunches, Prov. de Neuquén). En *Comunicaciones de las Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 249-258. Dirección de Cultura de la Provincia del Chubut, Rawson.
- Politis, G. 1992. Política nacional, arqueología y universidad en Argentina. En G. Politis (ed.), *Arqueología Latinoamericana Hoy*: 70-87. Fondo de Promoción de la Cultura, Bogotá, Colombia.
- Politis, G.; M. Bonomo y L. Prates. 2003. Territorialidad y movilidad entre la costa atlántica y el interior de la región pampeana (Argentina). *Estudios Ibero-Americanos* XXIX (1): 11-35.
- Prates, L. 2007. *Arqueología del valle medio del río Negro* (Provincia de Río Negro). Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Prates, L. 2009. Sitio arqueológico Angostura (Provincia de Río Negro): primeros resultados de las excavaciones. En A. Austral y M. Tamagnini (eds.), *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*, Tomo III: 1109-1110. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- Prates, L.; G. Martínez y C. Scabuzzo. 2006. Evidencias arqueológicas del Holoceno tardío final en el curso medio del río Colorado (Provincia de Río Negro): sitio Don Aldo 1. *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 1: 163-177.
- Prates, L. y N. Marsans. 2007. El uso de moluscos de agua dulce (*Diplodon chilensis patagonicus*) en el sitio Angostura 1 (Departamento de General Conesa, Río Negro). *Intersecciones en Antropología* 8: 355-359.
- Prates, L. y V. Di Prado. 2010. Loma de los Muertos. Análisis preliminar de un sitio con múltiples ocupaciones en el río Negro (Norpatagonia, Argentina). En J. R. Bárcena y H. Chiavazza (eds), *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*, Tomo 5:1957-1962. Facultad de Filosofía y Letras, U.N. de Cuyo, Mendoza.
- Prates, L. y V. Di Prado. 2013. Sitios con entierros humanos y ocupaciones residenciales en la cuenca del Río Negro (Norpatagonia, Argentina). *Diacronia y multicausalidad. Latin American Antiquity* 24 (4): 451-466.
- Prates, L.; V. Di Prado; E. Mange y A. Serna. 2010. Sitio Loma de los Muertos. Múltiples ocupaciones sobre un médano del este de norpatagonia (Argentina). *Magallania* 38(1): 165-181.
- Sanguinetti de Bórmida, A. 1984. Noticia sobre el sitio El Volcán, su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico (Pcia. de Santa Cruz). *PREP. Informes de Investigación* 1: 7-33.

- Sanguinetti de Bórmida, A. 1987. Noticia preliminar sobre el sitio El Volcán, su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico (Pcia. Santa Cruz). En *Comunicaciones de las Iras Jornadas de Arqueología de Patagonia*: 267-277. Gobierno de Provincia del Chubut, Rawson.
- Sanguinetti de Bórmida, A. y D. Curzio. 1996. Excavaciones arqueológicas en el sitio Piedra del Águila 11. *Præhistoria* 2: 43-100.
- Sanguinetti de Bórmida, A.; D. Curzio; E. Crivelli Montero y A. Chauvin. 1999. Arqueología de El Manantial, Corralito y Limay Chico (cuenca del río Limay, Prov. Río Negro y Neuquén). Las campañas de 1995 y 1996. En *Soplando en el viento, Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*: 539-559. U.N. del Comahue - INAPL, Buenos Aires.
- Sanguinetti de Bórmida, A.; A. Chauvin; D. Curzio; E. Crivelli Montero y M. Lezcano. 2000. Arqueología de rescate en el alero La Marcelina 1, Río Negro. En *III Congreso Argentino de Americanistas*, Tomo III: 351-372. Sociedad Argentina de Americanistas. Buenos Aires.
- Silveira, M. J. 1979. Análisis e interpretación de los restos faunísticos de la Cueva Grande del Arroyo Feo (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIII*: 229-253.
- Silveira, M. J. 1996. Alero Los Cipreses (Provincia del Neuquén, República Argentina). En *Solo Patagonia. Ponencias de las II Jornadas de Arqueología de Patagonia*: 107-118. CENPAT, Puerto Madryn.
- Silveira, M. y C. Chiappe. 2007. Dos sitios de la cuenca del lago Trafal. En *Signos en el tiempo y rastros en la tierra. V Jornadas de Arqueología e Historia de las regiones Pampeana y Patagónica*. Vol. II: 175-184. E. Néspolo, M. Ramos y B. Goldwasser, eds. Universidad Nacional de Luján. Luján.
- Silveira, M. J.; L. López y G. Pastorino. 2010. Movilidad, redes de intercambio y circulación de bienes en el sudoeste del Neuquén (Norpatagonia, Argentina). *Los moluscos marinos del lago Trafal. Intersecciones en Antropología* 11: 227-236.
- Strobel, P. 1867. Paraderos pristorici in Patagonia. *Atti della Societa Italiana Scienze Naturali X*: 167-171.
- Torres, L. M. 1922. Arqueología de la península San Blas (Provincia de Buenos Aires). *Revista del Museo de La Plata XXVI*: 473-532.
- Verneau, R. 1903. Les anciens Patagons. Contribution a l'étude des races précolombiennes de l'Amérique du Sud. Monaco.
- Verneau, R. y H. De La Vaulx. 1902. Les anciens habitants des rives du Colhué Huapi (Patagonia). En *I Congrès International des Americanistes*: 115-140. París.
- Vignati, M. A. 1930. Restos del traje ceremonial de un médico patagón. *Notas del Museo Etnográfico* 4: 7-52.
- Vignati, M. A. 1934. Resultados de una excursión por la margen Sur del río Santa Cruz. *Notas Preliminares del Museo de La Plata II*: 77-151.
- Vignati, M. A. 1944. Antigüedades en la región de los lagos Nahuel Huapi y Trafal (I-VII). *Notas del Museo de La Plata, sección Antropología* 23 (IX): 53-165.
- Vignati, M. A. 1953. Materiales para la arqueología de Patagonia. *Anales de la Ciudad Eva Perón (Nueva Serie), Antropología* 3: 5-38.
- Zubimendi, M. A. 2008. El uso de moluscos con fines alimenticios y utilitarios en la prehistoria patagónica. *Segundas Jornadas de Arqueología y Paleontología, Pico Truncado, 20 de Noviembre de 2008*.
- Zubimendi, M. A. 2010a. Estrategias de uso del espacio por grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz y su interior inmediato. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Zubimendi, M. A. 2010b. Malacological artifacts in Argentine Patagonia. *Munibe, Suplemento* 31: 262-270.
- Zubimendi, M. A. y P. Ambrústolo. 2010. La presencia de ítems marinos en el interior de la Patagonia central. En H. Guance (ed.), *Movilidad y Migraciones*: 291-305. IMHICIHU y CONICET, Buenos Aires.
- Zubimendi, M. A. y H. Hammond. 2009. Análisis de los restos malacológicos en el sitio Los Albatros, bahía del Oso Marino (Santa Cruz). En M. Salemmé; F. Santiago; M. Alvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. Mansur (eds), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*: 865-877. Ed. Utopías, Ushuaia.

F H N
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

La Fundación Azara, creada el 13 de noviembre del año 2000, es una institución no gubernamental y sin fines de lucro dedicada a las ciencias naturales y antropológicas. Tiene por misión contribuir al estudio y la conservación del patrimonio natural y cultural del país, y también desarrolla actividades en otros países como Paraguay, Bolivia, Chile, Brasil, Colombia, Cuba y España.

Desde el ámbito de la Fundación Azara un grupo de investigadores y naturalistas sigue aún hoy en el siglo XXI descubriendo especies –tanto fósiles como vivientes– nuevas para la ciencia, y en otros casos especies cuya existencia se desconocía para nuestro país.

Desde su creación la Fundación Azara contribuyó con más de cincuenta proyectos de investigación y conservación; participó como editora o auspiciante en más de doscientos libros sobre ciencia y naturaleza; produjo ciclos documentales; promovió la creación de reservas naturales y la implementación de otras; trabajó en el rescate y manejo de la vida silvestre; promovió la investigación y la divulgación de la ciencia en el marco de las universidades argentinas de gestión privada; asesoró en la confección de distintas normativas ambientales; organizó congresos, cursos y casi un centenar de conferencias.

En el año 2004 creó los Congresos Nacionales de Conservación de la Biodiversidad, que desde entonces se realizan cada dos años. Desde el año 2005 comaneja el Centro de Rescate, Rehabilitación y Recría de Fauna Silvestre “Güirá Oga”, vecino al Parque Nacional Iguazú, en la provincia de Misiones. En sus colecciones científicas –abiertas a la consulta de investigadores nacionales y extranjeros que lo deseen– se atesoran más de 50.000 piezas. Actualmente tiene actividad en varias provincias argentinas: Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Catamarca, San Juan, La Pampa, Buenos Aires, Río Negro, Neuquén y Santa Cruz. La importante producción científica de la institución es el reflejo del trabajo de más de setenta científicos y naturalistas de campo nucleados en ella, algunos de los cuales son referentes de su especialidad.

La Fundación recibió apoyo y distinciones de instituciones tales como: Field Museum de Chicago, National Geographic Society, Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, Fundación Atapuerca, Museo de la Evolución de Burgos, The Rufford Foundation, entre muchas otras.

www.fundacionazara.org.ar
www.facebook.com/fundacionazara

 **VAZQUEZ**
MAZZINI
EDITORES

LOS MEJORES LIBROS SOBRE NATURALEZA
Mirá nuestro catálogo y completá tu colección.

Envíos a domicilio a todo el mundo.

www.vmeditores.com.ar

La **arqueomalacología** ha tomado fuerza como una subdisciplina dentro de la zooarqueología, ante la necesidad de desarrollar una metodología específica para el estudio y la interpretación de los restos de moluscos recuperados en contextos arqueológicos, ya sea como elementos aislados o como acumulaciones, conocidas comúnmente como concheros, *shell middens* o *køkkenmødding*.

De esta forma, diversas problemáticas o líneas de estudio pueden ser abordadas a través de esta subdisciplina arqueológica, como por ejemplo la alimentación, las estrategias de recolección, la economía, el comercio, el uso como objetos de adorno o utilitarios, y diversos aspectos ambientales como la temperatura del mar, entre otros.

En este libro se presentan una serie de trabajos de investigación desarrollados por arqueólogos y biólogos, que evidencian el creciente interés por el estudio de los restos malacológicos en sitios arqueológicos.



www.vmeditores.com.ar

F H N
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

