

# El aprovechamiento de vertebrados e invertebrados por cazadores recolectores en el estuario de la ría Deseado: el caso del conchero UNPA

 Heidi Hammond\* y Leandro Zilio\*

Recibido:  
15 de febrero de 2017

Aceptado:  
20 de junio de 2017

## Resumen

Se analiza el conjunto zooarqueológico conformado por restos de vertebrados e invertebrados recuperados en estratigrafía en el conchero UNPA. El sitio se ubica en la margen norte del estuario de la ría Deseado, en la costa norte de la provincia de Santa Cruz, Patagonia argentina. Se cuenta con dos dataciones radiocarbónicas de  $690 \pm 70$  y  $970 \pm 50$  años AP. Se excavó un total de  $7,25 \text{ m}^2$  y se realizaron diversos análisis: determinaciones anatómicas y taxonómicas, análisis cuantitativos, de preservación y de distribución espacial de los materiales faunísticos. Los resultados demuestran que el conjunto posee una alta riqueza taxonómica representada principalmente por pinnípedos, guanacos, aves marinas y terrestres, vertebrados medianos y pequeños y peces, además de moluscos entre los que predominan las especies *Nacella magellanica* y *Mytilus edulis*. El depósito presenta buenas condiciones de integridad. Se plantea que los restos arqueofaunísticos serían resultado de las etapas finales de procesamiento y de las actividades de consumo y descarte producidas en el sitio por los grupos cazadores recolectores. El conchero habría sido ocupado por grupos pequeños durante períodos relativamente cortos de tiempo. La composición y las características generales del conjunto arqueofaunístico de UNPA presentan similitudes con otros concheros de la región.

## Palabras claves:

Zooarqueología  
Arqueomalacología  
Conchero  
Cazadores recolectores  
Ría Deseado  
Costa norte de Santa Cruz

## The use of vertebrate and invertebrate by hunter-gatherers in the ría Deseado estuary: the case of UNPA shell midden

## Abstract

The remains of vertebrates and invertebrates were recovered in stratigraphical context from the UNPA shell midden, this zooarchaeological assemblage is analyzed here. The site is located along the Northern shore of the Deseado Estuary, on the North coast of the Santa Cruz province, Argentine Patagonia. There are two radiocarbon dates for the site,  $690 \pm 70$  and  $970 \pm 50$  years BP. A total of  $7,25 \text{ m}^2$  was excavated, and a series of different analysis were undertaken, including, anatomical and taxonomic determinations, quantitative analysis, preservation studies, and a spatial distribution study of the faunal remains. The

## Keywords:

Zooarchaeology  
Archaeomalacology  
Shell midden  
Hunter-gatherers  
Deseado estuary  
Northern coast of Santa Cruz

\* Laboratorio 1, División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Paseo del Bosque s/n (CP B1900FWA) La Plata, Buenos Aires, Argentina. E-mail: heidihammondunlp@gmail.com; leandrozilio@yahoo.com.ar

results show that the assemblage enjoys elevated taxonomic variety, mainly represented by pinnipeds, guanacos, seabirds and terrestrial birds, small and medium vertebrates and fish, additionally there are mollusks, within these those of the *Nacella magellanica* and *Mytilus edulis* species predominate. The midden deposit is well consolidated. We suggest that the zooarchaeological remains are the result of the final stages of processing, including consumption and discard activities produced at the site by hunter-gatherer groups. The evidence suggests that the shell midden was occupied by small groups, for relatively short periods of time. The composition and general characteristics of the zooarchaeological assemblage of UNPA is similar to that of other shell middens in the region.

## Introducción

A partir de las investigaciones arqueológicas en el área de la costa norte de la provincia de Santa Cruz (CNSC) se registró una gran cantidad de sitios producto de la ocupación por poblaciones cazadoras recolectoras, que hicieron uso de los recursos disponibles en la franja costera (Castro *et al.* 2003). Dichas ocupaciones han sido datadas desde comienzos del Holoceno medio (Ambrústolo *et al.* 2011; Zubimendi *et al.* 2015), sin embargo, a lo largo del Holoceno tardío se registra un aumento en la densidad de evidencias arqueológicas. Los sitios en el área se caracterizan por la presencia de una alta diversidad de recursos marinos entre los que predominan los exoesqueletos de moluscos de diversas especies y restos óseos principalmente de pinnípedos y aves marinas (Castro *et al.* 2011). A partir del estudio de fuentes etnohistóricas, se ha planteado que desde los siglos XVII-XVIII la explotación de los recursos marinos habría sido abandonada. Este periodo se caracteriza por la adopción del caballo, un aumento en los rangos de movilidad de las poblaciones humanas y una tendencia hacia las dietas terrestres (Moreno y Videla 2008).

El sector costero de la ría Deseado fue un espacio utilizado en el pasado por las poblaciones cazadoras recolectoras que ocuparon la CNSC. A partir de estudios de distribución espacial del registro arqueológico desarrollados en el estuario de la ría Deseado se ha identificado una gran cantidad de sitios concheros, los cuales están representados en su mayoría por acumulaciones superficiales extendidas con densidades bajas/medias de materiales arqueológicos. En general los sitios se distribuyen cercanos a la línea de costa actual de la ría y se encuentran emplazados sobre diversas superficies geomorfológicas, como los cordones litorales y playas de gravas y arena (Hammond 2015; Hammond y Zilio 2014). Sin embargo, aún son escasos los estudios estratigráficos de sitios arqueológicos emplazados en las costas de la ría Deseado (Hammond 2015).

El sector de la ría Deseado habría servido como una vía de circulación y contacto dentro de los rangos de acción y los circuitos de movilidad de las poblaciones humanas que ocuparon el área, a partir de la cual se conectaban sectores del interior con el litoral marítimo (Hammond 2015; Hammond y Zilio 2014). El estuario representa una vía de movilidad transversal al litoral atlántico, donde en el pasado se encontraban disponibles tanto recursos alimenticios, zonas de reparos como aleros y cañadones y fuentes de agua dulce (Hammond y Zilio 2014).

En la ría se encuentran disponibles diversas especies de moluscos, como bancos de *Aulacomya atra*, *Mytilus edulis* y *Perumytilus purpuratus* (Zaixso y Boraso de Zaixso 2013). Hacia la desembocadura existen amplias plataformas de abrasión con disponibilidad de mitílidos y gasterópodos del género *Nacella*. Entre la fauna de vertebrados marinos ingresan a la ría pinnípedos, peces y también es posible hallar diversidad de aves marinas, como cormoranes (*Phalacrocorax* sp.), ostreros (*Haematopus* sp.), gaviotas (*Larus* sp.) y pingüinos (*Spheniscus magellanicus*). Entre los vertebrados terrestres habitan guanacos (*Lama guanicoe*), ñandúes (*Rhea pennata*),

armadillos (*Zaedyus pichiy* y *Chaetophractus villosus*), roedores (*Microcavia australis*, *Ctenomys magellanicus*) y la mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*).

En este trabajo se presentan los resultados del estudio de los restos arqueofaunísticos, tanto de vertebrados como de invertebrados, recuperados en estratigrafía en el conchero UNPA. El objetivo general es analizar cuáles fueron los recursos utilizados por los grupos humanos en el sitio, así como aspectos relacionados con la gestión y el procesamiento de estos. Se evalúan las características y la preservación de los conjuntos zooarqueológicos y se comparan con resultados de estudios previos de concheros del área de estudio de la CNSC (Beretta *et al.* 2011; Hammond 2013, 2015; Zubimendi 2012; Zubimendi y Hammond 2009, entre otros). Se analiza además la distribución espacial/horizontal de los materiales en la planta de la excavación. Se pretende indagar acerca de los agentes y procesos relacionados con la formación del depósito arqueológico y sus condiciones de integridad. Finalmente, se discute el papel que los recursos faunísticos marinos y terrestres cumplieron entre los grupos cazadores recolectores que habitaron en el área de estudio.

### **El conchero UNPA**

El conchero se ubica en la margen norte de la ría Deseado cercano a la desembocadura de la misma en el océano Atlántico (Figura 1). Este se emplaza a 90 m de la línea de alta marea, sobre un cordón litoral de rodados perteneciente a la Terraza inferior de Puerto Deseado, definida por Feruglio (1950) como reciente, de superficie llana y con una altura de 8 a 10 msnm. La terraza se compone de arena y gravas mezcladas con conchillas, depositadas directamente por el mar sobre rocas del Grupo Bahía Laura. La matriz sedimentaria del conchero está conformada por sedimentos areno gravosos con una alta densidad de rodados pequeños.

El sitio presenta la particularidad de estar ubicado en el ejido urbano de la ciudad de Puerto Deseado, en el predio de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Debido al crecimiento de la ciudad en los últimos años y a la ubicación estratégica del terreno, consideramos que éste se halla en peligro directo de destrucción principalmente a causa de la expansión urbana.

### **Estratigrafía**

El sitio presenta en planta una morfología plano-extendida (Figura 2). En las cuadrículas 1 y 2, la matriz sedimentaria está representada por sedimentos limosos y gravas. El depósito de conchero ocupa una potencia aproximada de 21 cm, y presenta estructura friable. El nivel superficial, está formado por sedimento eólico fino no compactado. A 4 cm de profundidad se registró una mayor cantidad de rodados y de exoesqueletos de moluscos. En este último nivel, de aproximadamente 10 cm de potencia, la matriz sedimentaria se encuentra levemente más compactada que en el nivel superficial. Hacia la base del depósito, desciende la densidad de restos arqueomalacológicos. En estas cuadrículas la concentración de materiales arqueológicos conforma una lente (Figura 2).

En las cuadrículas 3 y 4, el nivel superficial está representado por sedimentos eólicos y rodados dispersos. Aproximadamente a 5 cm de profundidad se observó un cambio estratigráfico claro, ya que la matriz sedimentaria está conformada por un sedimento limoso de color gris muy oscuro a negro con rodados pequeños, carbón vegetal disperso y presencia de exoesqueletos de moluscos fragmentados y muy compactados (Figura 2). En este nivel, de 13 cm de potencia, se distingue una lente. Hacia la base del depósito desciende la cantidad de restos y aumenta la densidad de rodados que componen el cordón litoral sobre el que se emplazó el conchero.

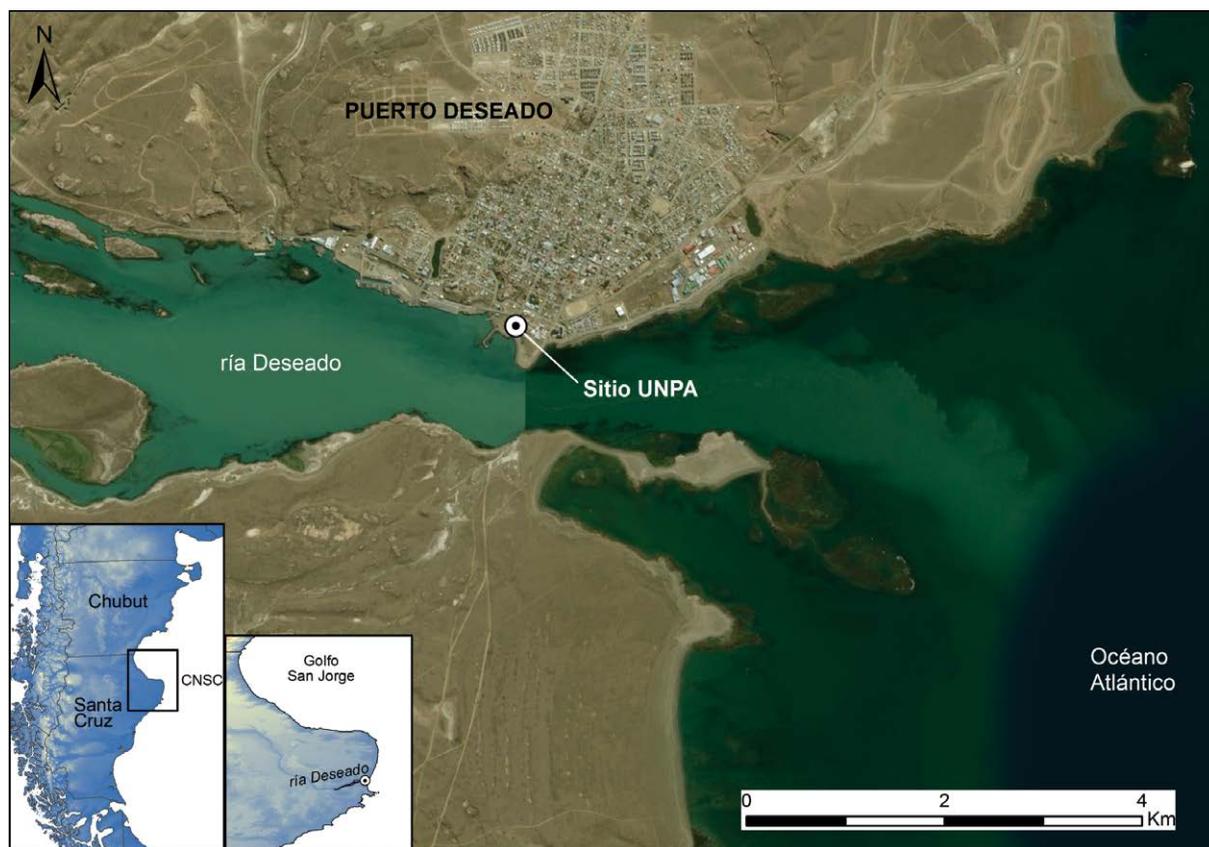


Figura 1. Ubicación del conchero UNPA en la ría Deseado, costa norte de Santa Cruz.

En la cuadrícula 5 se identificó un nivel superficial de 4 cm y por debajo un depósito de restos arqueológicos dispersos en la matriz sedimentaria areno gravosa, en una potencia de 17 cm. Los materiales, en este caso, no conforman una lente discreta. En la cuadrícula 6 los materiales se encuentran ocupando una potencia de 20 cm. El nivel superficial posee una potencia de 5 cm en el sector suroeste y 8 cm en el sudeste. Por debajo de este nivel se registró la presencia de conchas muy trituradas insertas en la matriz sedimentaria conformada por sedimentos finos de color gris oscuro y gravas. Esta capa de materiales arqueológicos se continúa por aproximadamente 10 cm al suroeste y 7 cm en el sureste, lo que significa que la concentración descende en estratigrafía hacia el este, en forma de “cuña” (Figura 2). En la cuadrícula 7 el nivel superficial presenta una potencia de 15 cm, y está conformado por sedimento eólico de color marrón muy suelto. Por debajo se observó una lente de 4 cm en el norte y de 1,5 cm en el extremo sur.

Los resultados de los análisis geoquímicos de la matriz sedimentaria asociada a las cuadrículas 2 y 3 presentan un valor de 1,23% de materia orgánica y 0,71% de carbono orgánico. Por su parte, los valores de materia orgánica y carbono orgánico de los sedimentos asociados a las cuadrículas 3 y 4 presentan valores de 3,65% y 2,12%, respectivamente. Los valores de pH son similares en ambos casos (8,1) y se interpretan como medianamente alcalinos.

Dos dataciones radiocarbónicas permiten establecer que el sitio fue ocupado en al menos dos momentos del Holoceno tardío final (Hammond *et al.* 2015). A partir de uno de los fechados se obtuvo una edad de  $970 \pm 50$  años AP (LP-2891, carbón

vegetal; 1210-1024 cal AC;  $p = 95,4\%$ ), en tanto que el otro dio una datación de 690  $\pm$  70 años AP (LP-2896, carbón vegetal; 1421-1231 cal AC;  $p = 95,4\%$ ). Los fechados fueron calibrados a dos sigmas con el programa OxCal 4.2 (Bronk Ramsey y Lee 2013), empleando la curva SHCal13 (Hogg *et al.* 2013).

A partir de las características sedimentarias, del estudio de los restos arqueomalacológicos, óseos y líticos, así como de los estudios geoquímicos y cronológicos, se interpretó en UNPA la presencia en estratigrafía dos depósitos de conchero. Se infirió que los materiales identificados en las cuadrículas 3, 4, 6 y 7 corresponderían a un mismo depósito arqueológico el cual presenta una morfología levemente monticular. En las cuadrículas 3 y 4 se habría concentrado el descarte, mientras que las cuadrículas restantes representarían los extremos de esta acumulación. Por su parte, las cuadrículas 1 y 2 representarían otro depósito arqueológico. Los dos depósitos presentan características distintivas y se ubican de forma contigua a nivel horizontal, sin evidencias de solapamiento o superposición estratigráfica entre ellos (Figura 2).

## Materiales y métodos

Se analizó la totalidad de los materiales zooarqueológicos recuperados en las excavaciones desarrolladas entre los años 2012 y 2014. La superficie total excavada es de 7,25 m<sup>2</sup> y los materiales arqueológicos se distribuyen hasta los 28 cm de profundidad (Figura 2). Se realizó un sondeo inicial y siete cuadrículas subdivididas en cuadrantes de 50 x 50 cm, denominados A, B, C y D (a partir del Noroeste en dirección de las agujas del reloj). La excavación se llevó a cabo a través de niveles estratigráficos artificiales de 5 cm.

La recuperación de los materiales se efectuó con una malla de zaranda de 2 mm de apertura (Claassen 1998). La totalidad del “fondo de zaranda” fue trasladado para su clasificación y análisis ulterior en el laboratorio, lo que permitió recuperar restos muy pequeños. Únicamente los restos arqueomalacológicos ubicados en los cuadrantes A de cada cuadrícula fueron muestreados en su totalidad y analizados, en tanto que los restos óseos de vertebrados se recuperaron en la totalidad de la excavación.

La identificación de los materiales arqueomalacológicos se llevó a cabo a partir de la observación de características distintivas de los exoesqueletos calcáreos como morfología, color, escultura (ornamentación), disposición del ápice, características de la charnela, entre otros (Claassen 1998; Gutiérrez Zugasti 2008b; Hammond 2015; Moreno Nuño 1994). Posteriormente se realizó su identificación taxonómica a partir de características diagnósticas y teniendo en cuenta consideraciones sobre la distribución biogeográfica de los moluscos. 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 polioplacóforos, se considera la forma y ornamentación de la valva (Gordillo 2007). Se efectuó la determinación taxonómica en el nivel de especie, género o familia en todos los casos en que fuera posible. A partir de la identificación y clasificación de los restos malacológicos se establecieron 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), (Álvarez Fernández 2007; Gutiérrez Zugasti 2008b). Se trabajó con categorías de fragmentación: ICOM-VCOM (individuo completo – gasterópodos– y valva completa –bivalvos–, restos que conservan más del 90% de la concha completa y el elemento diagnóstico individual o Elemento no Repetitivo -*Non Repetitive Element*-, Mason *et al.* 1998); IFRA-VFRA (individuo fragmentado y valva fragmentada; fragmentos que conservan menos del 90% del exoesqueleto y el elemento

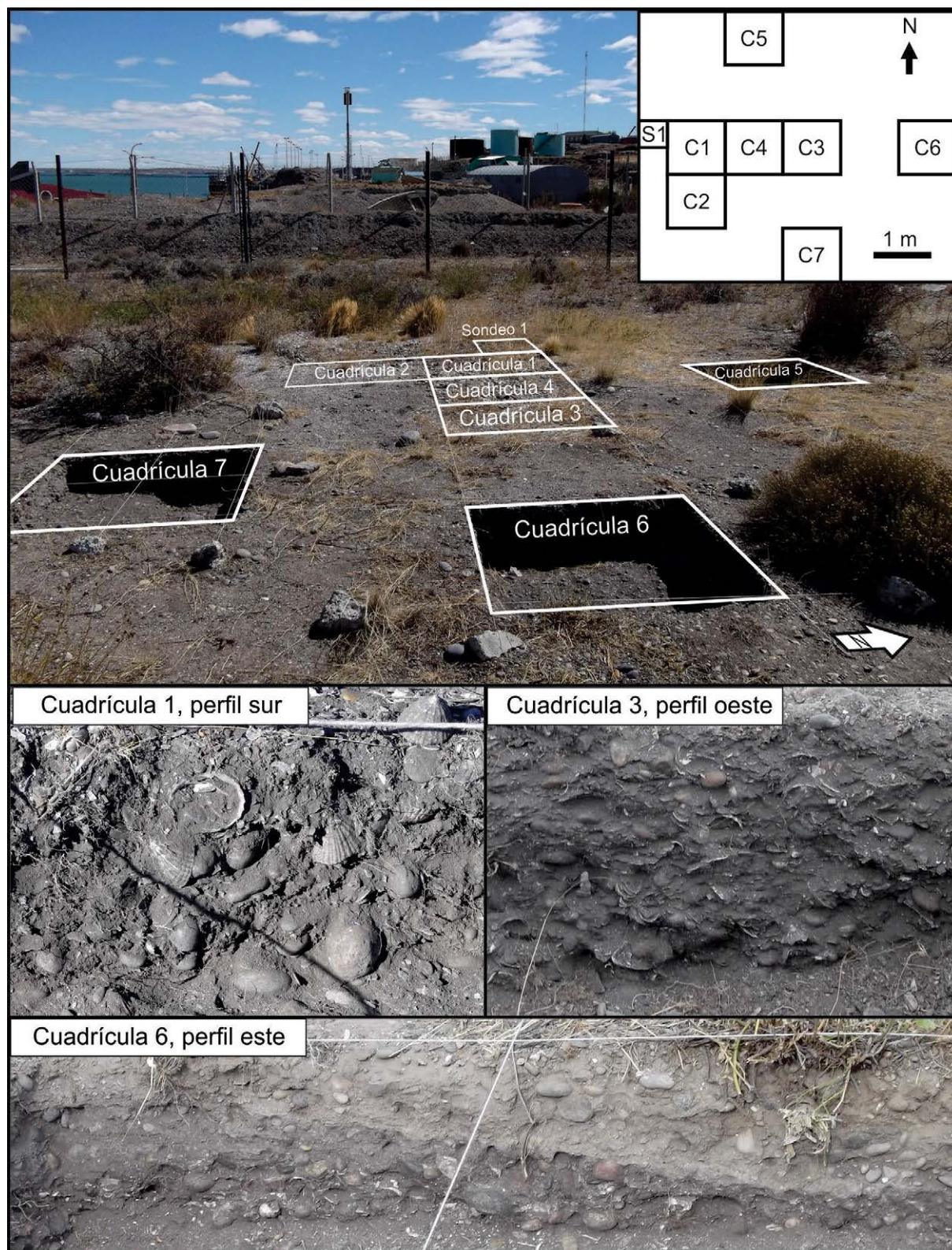


Figura 2. Vista y planta de la excavación del conchero UNPA.

diagnóstico individual), FAPI-FCHC (fragmento de ápice y fragmento de charnela) y FRAG (fragmentos de conchas sin elementos diagnósticos para su identificación taxonómica y cuantificación).

Se evaluó la preservación de los exoesqueletos de moluscos completos y de los fragmentos identificables de las especies predominantes a partir del análisis de una serie de variables: preservación del periostraco, corrosión, abrasión, fragmentación, bioerosión (incrustaciones y perforaciones), alteración térmica, deformación, roturas y/o signos de impactos en conchas de *Nacella magellanica*, marcas y preservación del color original (Hammond 2013, 2015).

Se identificaron los especímenes óseos determinables a nivel taxonómico de especie cuando fue posible (genero, familia u orden, e indeterminados cuando no se alcanzó el nivel específico). Se establecieron las partes esqueléticas a través de la localización de rasgos diagnósticos, así como su lateralidad, y se analizaron las frecuencias y distribuciones por taxón. Con esta información se cuantificaron los restos óseos según las medidas de abundancia más usuales: NISP, NME y NMI (Lyman 1994). Se evaluó la existencia de relaciones de ensamblaje entre fragmentos óseos. Se relevaron diferentes modificaciones óseas a partir de análisis macroscópicos y mediante el uso de lupa binocular 80 X, como: estadios de meteorización (Behrensmeier 1978; Mengoni Goñalons 1999; Muñoz y Savanti 1998), alteración térmica (Stiner *et al.* 1995), marcas de carnívoros (Binford 1981), marcas de raíces y roedores (Lyman 1994), fracturas y modificaciones culturales.

A partir de la distribución espacial/horizontal de los materiales arqueofaunísticos en la planta de excavación se generaron mapas de densidad mediante el uso del software *Past 2.08*. Se trabajó con el estimador de Densidad Kernel, a partir del cual se calcula la densidad de las entidades registradas según la presencia o no de entidades en la vecindad, utilizando el método del "Vecino más cercano" (Moreno Jiménez 2005).

## Resultados

### *El conjunto arqueomalacológico*

En la Tabla 1 se presenta en NR y el NMI de moluscos recuperados en el conchero UNPA. El número total de restos arqueomalacológicos es de 9.050 y se estableció un número mínimo de individuos de 6.330. El valor de riqueza de restos malacológicos asciende a 17 (Tabla 1). Las especies de moluscos halladas en el conchero se encuentran disponibles en la ría Deseado así como en sectores cercanos a la desembocadura de la misma (Otaegui y Zaixso 1974; Ringuet *et al.* 1962).

En la Tabla 1 se observa que en todas las cuadrículas predominan las conchas de *Nacella magellanica*, con excepción del Sondeo 1 y la cuadrícula 1 en las cuales la especie más representada corresponde a *Mytilus edulis*. Las dos especies predominantes en el conchero habrían sido las de mayor importancia alimenticia para las poblaciones en el pasado debido a que se presentaban como más predictibles y abundantes, en concentraciones cercanas a la costa, accesibles y localizadas en el intermareal y debido al relativamente alto contenido cárnico (Hammond 2015). A estas dos especies le siguen en orden de frecuencia los mitílidos: *Aulacomya atra* y *Perumitylus purpuratus*. Las cuatro especies con mayor frecuencia en el sitio se desarrollan sobre sustratos duros del intermareal sujeto al flujo y reflujo de las mareas comunes.

Otros bivalvos y gasterópodos se registraron en menores frecuencias (Tabla 1). Las especies de moluscos como *Perumitylus purpuratus*, *Crepipatella dilatata*,

Moluscos	Conchero UNPA															
	NR							NMI								
Cl. Gasteropoda	S1	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	S1	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
<i>Nacella magellanica</i>	182	398	462	495	401	318	323	104	182	398	462	495	401	318	323	104
<i>Nacella mytilina</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepidatella dilatata</i>	13	30	18	22	11	9	5	4	13	30	18	22	11	9	5	4
<i>Calyptraea pileus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Pareuthria plumbea</i>	11	8	9	8	7	15	15	6	11	8	9	8	7	15	15	6
<i>Adelomelon</i> sp.	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Trophon geversianus</i>	15	3	3	3	2	9	2	1	15	3	3	3	2	9	2	1
<i>Acantina monodon</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Siphonaria lessoni</i>	-	7	5	4	2	2	-	2	-	7	5	4	2	2	-	2
<i>Fissurella</i> sp.	1	1	1	1	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1
<i>Eumetula pulla</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Kerguelenella lateralis</i>	12	16	13	5	3	6	2	2	12	16	13	5	3	6	2	2
Gasteropodo indet.	15	10	5	11	4	2	-	-	15	10	5	11	4	2	-	-
<b>Cl. Bivalvia</b>	<b>S1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>S1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
<i>Mytilus edulis</i>	726	810	594	389	466	538	340	139	398	425	307	213	265	283	185	72
<i>Aulacomya atra</i>	90	133	96	140	124	101	71	45	52	81	56	76	74	58	40	29
<i>Perumytilus purpuratus</i>	135	181	169	215	118	113	177	84	80	96	89	115	74	60	97	49
<i>Tawera elliptica</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Cl. Polyplacophora</b>	<b>S1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>	<b>S1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C7</b>
Neoloricata	-	2	-	1	-	1	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-
<b>Riqueza</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>1.202</b>	<b>1.601</b>	<b>1.376</b>	<b>1.294</b>	<b>1.140</b>	<b>1.114</b>	<b>935</b>	<b>388</b>	<b>781</b>	<b>1.079</b>	<b>969</b>	<b>954</b>	<b>845</b>	<b>763</b>	<b>669</b>	<b>270</b>

Tabla 1. NR y NMI de moluscos en el conchero UNPA. Referencias: S. Sondeo. C. Cuadrícula. En color gris se resalta la especie más abundante (NMI).

*Calyptraea pileus*, *Pareuthria plumbea*, *Siphonaria lessoni* o *Kerguelenella lateralis* (Tabla 1) pueden ser caracterizadas como “acompañantes” de las especies principales o de aquellas seleccionadas para el consumo alimenticio. Estas presentan tamaños pequeños, comúnmente menores a 30 mm, y se hallan adheridas o son epibiontes de las especies explotadas por los grupos humanos, por lo que su introducción a los sitios sería accidental o no intencional (Orquera y Piana 1999).

Se analizaron diversos procesos tafonómicos e indicadores de preservación que pudieron afectar a los exoesqueletos calcáreos de moluscos. Las variables fueron registradas sobre los restos completos (ICOM-VCOM) y sobre los fragmentos identificables (IFRA-VFRA) de los taxones predominantes. El total de restos considerados en este análisis fue de 3.276. Todos los exoesqueletos se hallaban cubiertos por sedimentos limosos finos y cenizas de color gris/gris oscuro. En cuanto a la preservación del color, un alto porcentaje de las estructuras calcáreas mantienen parcialmente el color original (81%, n= 2.647). La pérdida del color en este caso podría estar relacionada con la ocurrencia del proceso de quemado que afectó a los restos y con el proceso de abrasión que se registró en un 10% de los exoesqueletos. La abrasión ocasiona el desgaste de la ornamentación de la valva, modificando su textura original y generando superficies porosas. Tan sólo una valva de *Mytilus edulis*, recuperada en la cuadrícula 1, presenta

partes del periostraco adherido. En el resto de los moluscos analizados esta membrana está ausente. El 19% (n= 623) de los exoesqueletos ha perdido totalmente el color original y tan solo el 0,2% (n= 6) ha sufrido la pérdida del color debido al proceso de calcinación solar.

Casi la totalidad de los moluscos fueron expuestos al calor (quemado). Estos presentan adherida una capa fina de cenizas en la superficie y una coloración marrón claro. Además, se registraron escasas valvas calcinadas de *Perumytilus purpuratus* (n= 2) y de *Nacella magellanica* (n= 26), las cuales habrían estado expuestas a altas temperaturas (Villagrán *et al.* 2011; Villamarzo 2009).

El 45% (n= 349) de restos de *Perumytilus purpuratus* presenta evidencias de corrosión. Se considera que este proceso habría ocurrido previo a la depositación de las valvas en el sitio debido a la disolución de componentes minerales de los exoesqueletos por procesos químicos producidos en el ambiente donde crecen y se desarrollan los moluscos (Gutiérrez Zugasti 2008a). La frecuencia de restos afectados por bioerosión y conchas con incrustaciones es muy baja. Se registró una perforación exitosa en una concha de *Nacella magellanica* y en otra de *Perumytilus purpuratus*, estos rasgos permiten inferir que las conchas fueron modificadas por organismos predatorios y por lo tanto ingresaron al sitio sin carne (Claassen 1998). Las incrustaciones corresponden a pequeños tubos carbonáticos de gusanos poliquetos y restos carbonáticos de algas (por ejemplo, algas con esqueletos calcáreos duros del género *Corallina*). Estos organismos pueden generar la remoción del periostraco y producir marcas sobre la superficie de la valva a la que se hallan adheridos (Claassen 1998).

Entre los fragmentos identificables se registraron algunos restos con evidencias de deformación, todos ellos recuperados en la cuadrícula 6 (*Nacella magellanica* n = 30; *Mytilus edulis* n= 4; y *Perumytilus purpuratus* n= 7). Este proceso podría evidenciar la alta compactación de la matriz sedimentaria del sitio. Además, la deformación de los exoesqueletos se vio afectada por la presencia de humedad en el sustrato, la cual propicia la deformación de la estructura calcárea. De lo contrario, los restos en estado seco tendrían más posibilidades de fracturarse.

Se identificaron 306 (28,3%) conchas de *Nacella magellanica* con modificaciones correspondientes a roturas y/o signos de impacto. A partir del análisis de materiales arqueológicos y de estudios experimentales, se ha interpretado que esta clase de roturas y evidencias de impacto en los conjuntos arqueomalacológicos serían consecuencia de actividades humanas producto de la aplicación de golpes mediante el empleo de instrumentos duros durante el proceso de recolección del gasterópodo de la especie *Nacella magellanica* para generar su desprendimiento del sustrato al que vive adherido (Hammond y Zilio 2016).

Se registraron diversas conchas de *Pareuthria plumbea* con evidencia de abrasión marina en diferentes cuadrículas del sitio. Esta característica, además de la observación de exoesqueletos 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 conchero (Feruglio 1950).

En la Tabla 2 se presentan las condiciones de fragmentación de los exoesqueletos calcáreos de las cuatro especies principales de moluscos. Las conchas de *Nacella magellanica* muestran los porcentajes mayores de completitud con valores que alcanzan el 58%. A esta especie le sigue *Perumytilus purpuratus* que presenta valores de completitud de entre 8 y 25%. Las valvas de *Mytilus edulis* y *Aulacomya atra* se

	Especie	<i>Nacella magellanica</i>	<i>Mytilus edulis</i>	<i>Aulacomya atra</i>	<i>Perumytilus purpuratus</i>
	Conservación				
S1	ICOM-VCOM	73 (40%)	4 (0,6%)	0 (0%)	17 (13%)
	IFRA-VFRA	45 (25%)	63 (8,7%)	8 (9%)	118 (87%)
	FAPI-FCHC	64 (35%)	659 (91%)	82 (91%)	0 (0%)
	<b>Total</b>	<b>182</b>	<b>726</b>	<b>90</b>	<b>135</b>
C1	ICOM-VCOM	220 (55%)	41 (5%)	1 (1%)	45 (25%)
	IFRA-VFRA	52 (13%)	299 (37%)	16 (12%)	103 (57%)
	FAPI-FCHC	126 (32%)	470 (58%)	116 (87%)	33 (18%)
	<b>Total</b>	<b>398</b>	<b>810</b>	<b>133</b>	<b>181</b>
C2	ICOM-VCOM	268 (58%)	2 (0,4%)	0 (0%)	34 (20%)
	IFRA-VFRA	80 (17%)	268 (45%)	6 (6%)	116 (69%)
	FAPI-FCHC	114 (25%)	324 (54,5%)	90 (94%)	19 (11%)
	<b>Total</b>	<b>462</b>	<b>594</b>	<b>96</b>	<b>169</b>
C3	ICOM-VCOM	142 (29%)	4 (1%)	0 (0%)	22 (10%)
	IFRA-VFRA	83 (17%)	103 (26,5%)	16 (13%)	137 (64%)
	FAPI-FCHC	270 (54,5%)	282 (72,5%)	108 (97%)	56 (26%)
	<b>Total</b>	<b>495</b>	<b>389</b>	<b>140</b>	<b>215</b>
C4	ICOM-VCOM	172 (43%)	5 (1%)	0 (0%)	24 (20%)
	IFRA-VFRA	74 (18,5%)	168 (36%)	16 (13%)	73 (62%)
	FAPI-FCHC	155 (39%)	293 (63%)	108 (97%)	21 (18%)
	<b>Total</b>	<b>401</b>	<b>466</b>	<b>124</b>	<b>118</b>
C5	ICOM-VCOM	128 (40%)	2 (0,4%)	0 (0%)	13 (11,5%)
	IFRA-VFRA	42 (13%)	105 (19,5%)	16 (16%)	83 (73,5%)
	FAPI-FCHC	148 (46,5%)	431 (80%)	85 (84%)	17 (15%)
	<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>538</b>	<b>101</b>	<b>113</b>
C6	ICOM-VCOM	100 (31%)	1 (0,3%)	0 (0%)	16 (9%)
	IFRA-VFRA	48 (15%)	17 (5%)	0 (0%)	44 (25%)
	FAPI-FCHC	175 (54%)	322 (95%)	71 (100%)	117 (66%)
	<b>Total</b>	<b>323</b>	<b>340</b>	<b>71</b>	<b>177</b>
C7	ICOM-VCOM	25 (24%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (8%)
	IFRA-VFRA	40 (38,5%)	14 (38,5%)	6 (13%)	12 (14%)
	FAPI-FCHC	39 (37,5%)	125 (37,5%)	39 (87%)	65 (77%)
	<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>139</b>	<b>45</b>	<b>84</b>
Total gral.	ICOM-VCOM	1.128 (42%)	59 (1,5%)	1 (0,1%)	178 (15%)
	IFRA-VFRA	464 (17%)	1.037 (26%)	74 (11%)	686 (57,5%)
	FAPI-FCHC	1.091 (41%)	2.906 (73%)	625 (89%)	328 (27,5%)
	<b>Total</b>	<b>2.683</b>	<b>4.002</b>	<b>700</b>	<b>1.192</b>

Tabla 2. Conservación de los exoesqueletos calcáreos de moluscos de las cuatro especies más representadas en UNPA.

hallan en general muy fragmentadas y se recuperaron escasos ejemplares completos. Las variaciones observadas en la conservación de los exoesqueletos de las distintas especies estarían relacionadas con diferencias morfológicas y características intrínsecas de la composición de las conchas, como la forma, el tamaño, la escultura, el grosor y la microestructura (Aguirre *et al.* 2011), además de los procesos tafonómicos que afectaron a estos subconjuntos. En este sentido, las conchas de *Nacella magellanica*

poseen una estructura calcárea más gruesa, con morfología compacta y posiblemente más resistente al deterioro y a la fragmentación, en cambio, las valvas de *Mytilus edulis* y *Aulacomya atra* son más alargadas, delgadas y frágiles, lo que influye en la resistencia de los restos a la fragmentación y en su preservación.

### ***El conjunto óseo***

Se recuperaron 2.452 especímenes óseos de los cuales sólo el 13,7% (n= 336) pudo ser identificado. Este bajo porcentaje de restos identificables de vertebrados es similar al de otros concheros estudiados en el área CNSC (Hammond 2015), sin embargo existen excepciones como por ejemplo los conjuntos recuperados en el sitio Los Albatros (Bogan *et al.* 2007) o en Cueva del Negro (Beretta *et al.* 2011), en los cuales se recuperó gran cantidad de elementos óseos faunísticos completos, con evidencias de procesamiento antrópico.

Considerando el NISP, el 44,6% de los especímenes identificados corresponde a pinnípedos, el 28% a vertebrados terrestres pequeños y medianos, el 9,8% a guanacos, el 8,3% a aves y el 8,9% a peces. Los restantes 2.116 especímenes (86,3%) no pudieron ser identificados ya que presentan pequeñas dimensiones y ausencia de partes diagnósticas que permitan su asignación a un taxón y/o elemento óseo determinado.

### ***Los restos de pinnípedos***

Los restos de pinnípedos suman un total de 154 especímenes óseos, la mayoría de los cuales están representados por fragmentos pertenecientes al menos a cuatro individuos, tres maduros y uno inmaduro de diferentes tamaños (Borella *et al.* 2013; Tabla 3). Las partes anatómicas representadas corresponden a la totalidad del esqueleto. En cuanto al perfil de meteorización de este subconjunto se observó que un porcentaje de los restos presenta altos grados de meteorización (estadio 3: 11%, n= 17; estadio 4: 4,5%, n= 7; estadio 5: 0,6%, n= 1). Estos materiales habrían estado expuestos en superficie a las condiciones subaéreas y además se hallaban afectados por la presencia de humedad en la matriz sedimentaria del conchero. La superficie de los mismos presenta una textura áspera, porosa e irregular y su estado es frágil. Sin embargo, el mayor porcentaje de la muestra se encuentra bien preservada (estadio 1: 61,7%, n= 95; estadio 2: 22,1%, n= 34). Se identificaron seis especímenes con marcas de corte antrópicas, los cuales corresponden a un fragmento medial de radio, un fémur izquierdo, dos costillas y dos fragmentos diafisarios (4%; Figura 3, A y B), 11 especímenes con marcas de raíces, cinco especímenes quemados y tres carbonizados.

### ***Los restos de guanaco***

Se recuperaron 33 especímenes de guanaco (*Lama guanicoe*), los cuales corresponden a dos individuos adultos y un juvenil. En este subconjunto predominan los huesos apendiculares que conforman los miembros traseros del animal, le siguen elementos craneales, escasos huesos de los miembros delanteros y costillas (Tabla 4). La preservación de los restos es en general buena (estadio 1: 48,5%, n= 16; estadio 2: 30,3%, n= 10), sin embargo parte del conjunto presentan grietas longitudinales lo que probablemente podría deberse a la exposición subaérea que genera la desecación y el agrietamiento del hueso (estadio 3: 15,1%, n= 5; estadio 4: 6,1%, n= 2). Un total de 16 especímenes presentan marcas de raíces. Las modificaciones óseas de origen antrópico se registraron en el 60% de los restos óseos: marcas de corte se registraron sobre dos fragmentos de metapodio, un fragmento de tibia, una astilla ósea y cuatro fragmentos diafisarios (21 marcas de corte en 10 especímenes óseos,

Elemento	NISP	Simetría								NMI	NME
		Maduro				Inmaduro					
		I	D	Ip.	Ind.	I	D	Ip.	Ind.		
Cráneo	18	-	1	7	8	-	-	1	1	2	2
Petroso	5	1	3	-	1	-	-	-	-	3	3
Mandíbula	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
Sesamoideo	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Vértebra cervical	2	-	-	1	-	-	-	1	-	2	2
Vértebra torácica	4	-	-	3	-	-	-	1	-	2	4
Vértebra lumbar	3	-	-	2	-	-	-	1	-	2	3
Vértebra indet.	18	-	-	15	-	-	-	3	-	1	18
Vértebra coxígea	2	-	-	1	-	-	-	1	-	2	2
Disco interv.	13	-	-	2	-	-	-	11	-	2	12
Esternebra 1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1
Costillas	18	1	2	-	12	-	-	-	3	2	15
Escápula	2	-	-	-	2	-	-	-	-	1	2
Húmero	5	3	-	-	-	-	-	-	2	3	4
Radio	4	-	1	-	1	1	1	-	-	2	4
Ulna	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Metacarpo	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1
Ilión	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1
Isquion	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
Fémur	5	3	1	-	-	-	1	-	-	4	5
Tibia	8	3	3	-	1	-	1	-	-	4	8
Fíbula	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Metatarso	3	1	-	-	1	1	-	-	-	2	3
Falanges	15	1	-	-	7	-	1	-	6	2	15
<b>Sub-total</b>	<b>133</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	-	<b>110</b>
Dientes	21	1	1	-	11	1	-	-	7	2	15
<b>Total</b>	<b>154</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>47</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>125</b>

Tabla 3. Composición anatómica del conjunto de pinnípedos recuperado en UNPA. Referencias: I. Izquierda; D. Derecha; Ip. Impar; Ind. Indeterminado.

30,3%; Figura 3, D); hoyos de percusión y lascados (n= 3); fracturas helicoidales (n= 15), oblicuas (n= 4) y longitudinales (n= 6). Además, se registraron 36 fragmentos de diáfisis de huesos largos, 39 astillas óseas de huesos largos, falanges y metapodios y tres lascas óseas.

#### Los restos de aves

Se registraron un total de 28 especímenes óseos correspondiente a aves. Entre los taxones se identificó: albatros (*Thalassarche melanophrys*), cormorán (*Phalacrocorax* sp.), pingüino (*Spheniscus magellanicus*), ostrero (*Haematopus ater*), ñandú (*Rhea pennata*) y restos de aves indeterminadas (Tabla 5). Los huesos de aves se encuentran bien preservados (estadio 1: 86%, n= 24; estadio 2: 3%, n= 1; estadio 3: 11%, n= 3) y en su mayoría exhiben un aspecto superficial fresco y lustroso y ostentan mejores condiciones de preservación ósea que los restos de

Elemento	NISP	Simetría								NMI	NME
		adulto				juvenil					
		I	D	lp.	Ind.	I	D	lp.	Ind.		
Costillas	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Radio	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Fémur	3	1	-	-	2	-	-	-	-	1	2
Tibia	10	-	3	1	4	-	2	-	-	3	3
Metapodio	9	-	-	-	9	-	-	-	-	1	4
Metatarso	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Navicular	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Sesamoideo	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
Falange	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
<b>Sub-total</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15</b>
Dientes	4	-	-	-	4	-	-	-	-	1	4
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>19</b>

Tabla 4. Composición anatómica del conjunto de guanaco recuperado en UNPA. Referencias: I. Izquierda; D. Derecha; lp. Impar; Ind. Indeterminado.

Aves	Elemento	NISP	Simetría				NMI	NME
			I	D	lp.	Ind.		
<i>Thalassarche melanophrys</i>	Esternón	3	-	-	3	-	1	1
	Vértebra	1	-	-	1	-	1	1
	Costilla	1	-	1	-	-	1	1
<i>Phalacrocorax</i> sp.	Cuadrado	1	-	1	-	-	1	1
	Cúbito	1	1	-	-	-	1	1
	Clavícula	1	-	1	-	-	1	1
	Escápula	1	-	1	-	-	1	1
	Coracoides	3	2	1	-	-	2	3
	Vértebra dorsal	1	-	-	1	-	1	1
	Húmero	2	1	1	-	-	1	2
	Tibia-tarso	1	-	1	-	-	1	1
	Hueso Ilíaco	1	-	-	-	1	1	1
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Carpo-metacarpo	1	-	1	-	-	1	1
	Coracoides	1	-	1	-	-	1	1
<i>Haematopus ater</i>	Coracoides	1	-	-	-	1	1	1
	Cúbito	1	-	1	-	-	1	1
Ave indet.	Cráneo	1	-	1	-	-	1	1
	Clavícula	1	-	-	-	1	1	1
	Escápula	1	-	1	-	-	1	1
	Costilla	1	-	-	-	1	1	1
	Sinsacro	1	-	-	-	1	1	1
	Tibia-tarso	1	1	-	-	-	1	1
<i>Rhea pennata</i>	Tarso-metatarso	1	-	1	-	-	1	1
<b>Total</b>		<b>28</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>26</b>

Tabla 5. Composición anatómica del conjunto de aves recuperado en UNPA. Referencias: I. Izquierda; D. Derecha; lp. Impar; Ind. Indeterminado.

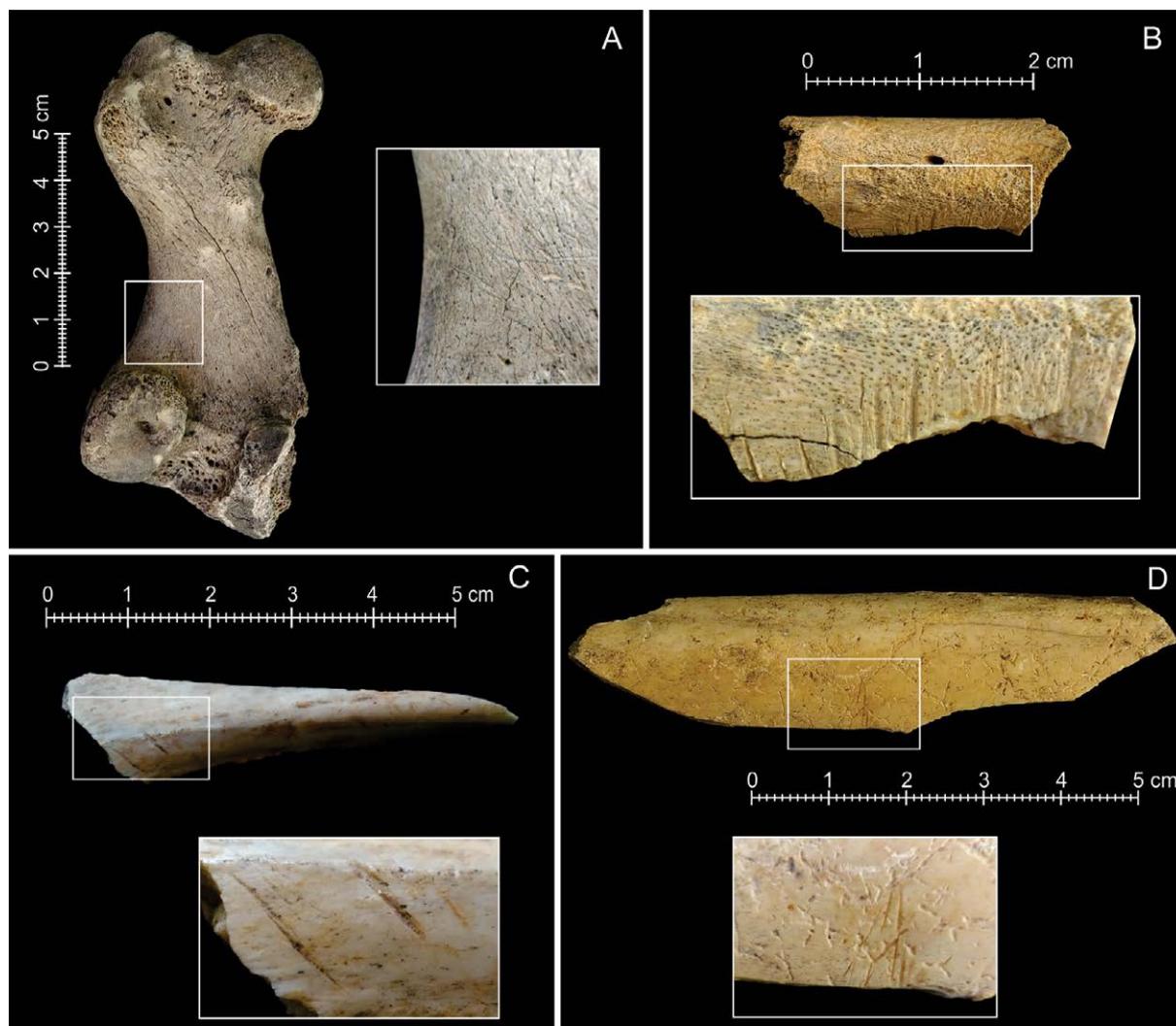


Figura 3. Marcas de corte antrópicas en especímenes óseos del conchero UNPA. A. Húmero de pinnípedo; B. Fragmento de radio de pinnípedo; C. Fragmento de tibia de guanaco. D. Fragmento de metapodio de guanaco.

pinnípedos y guanacos. Un total de 12 especímenes presentan marcas de raíces, en tanto que un 11% del exhibe marcas antrópicas (un fragmento proximal-medial de cúbito derecho de ostrero, un fragmento de tibia-tarso de cormorán y un fragmento proximal de costilla derecha de albatros presentan marcas de corte en v; en total se contabilizaron 10 marcas).

#### *Los restos de vertebrados terrestres pequeños y reptiles*

Se identificó un total de 95 especímenes óseos correspondientes a vertebrados terrestres pequeños, entre los que predominan los restos de armadillos (*Zaedyus pichi* y *Chaetophractus villosus*), principalmente los osteodermos que conforman la coraza de estos animales. Además, se registraron restos de tucu-tucu (*Ctenomys magellanicus*), mara (*Dolichotis patagonum*) y restos de mamíferos indeterminados (Tabla 6). También se recuperaron nueve restos de iguánidos. Este conjunto óseo se encuentra muy bien preservado y los materiales poseen estadio de meteorización 1.

Mamíferos pequeños	Elemento	NISP	Simetría				NMI	NME
			I	D	lp.	Ind.		
<i>Zaedyus pichiy</i>	Placa de escudo	15	-	-	15	-	1	14
	Placa de banda móvil	47	-	-	47	-	1	39
<i>Chaetophractus villosus</i>	Placa de escudo	1	-	-	1	-	1	1
	Placa de banda móvil	5	-	-	5	-	1	5
<i>Ctenomys magellanicus</i>	Mandíbula	2	1	-	-	1	1	1
	Maxilar	1	-	-	-	1	1	1
	Incisivo	1	-	-	-	1	1	1
<i>Dolichotis patagonum</i>	Falange	1	-	-	-	1	1	1
Mamífero indet.	Húmero	1	-	-	-	1	1	1
	Fémur	1	-	-	-	1	1	1
	Costilla	1	-	-	-	1	1	1
Roedor indet.	Mandíbula	2	-	-	-	2	1	1
	Maxilar	1	1	-	-	-	1	1
	Incisivo	3	-	-	-	3	2	3
	Canino	1	-	-	-	1	1	1
	Premolar	1	-	-	-	1	1	1
	Fémur	1	-	-	-	1	1	1
	Metapodio	1	-	-	-	1	1	1
<b>Reptiles</b>								
<i>F. Iguanidae</i>	Cráneo	1	-	-	1	-	1	1
	Mandíbula	2	-	-	-	2	1	1
	Axis	1	-	-	1	-	1	1
	Vértebra	2	-	-	2	-	1	2
	Radio	2	1	-	-	1	1	2
	Fémur	1	-	-	-	1	1	1
<b>Total</b>		<b>95</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>83</b>

Tabla 6. Composición anatómica del conjunto de vertebrados terrestres pequeños y medianos recuperados en UNPA. Referencias: I. Izquierda; D. Derecha; lp. Impar; Ind. Indeterminado.

Se recuperaron 30 especímenes óseos de peces, entre los cuales predominan las vértebras, además de un maxilar, un palatino, dos costillas y tres fragmentos indeterminados. Aún resta determinar estos materiales a nivel específico.

En ningún caso se identificaron marcas de roedores ni de carnívoros en los especímenes óseos recuperados en el conchero UNPA. Fue posible ensamblar (reparaciones) ocho especímenes óseos (total de 17 fragmentos). Los huesos reparados corresponden a restos de pinnípedo (n= 3), guanaco (n= 4) y ñandú (n= 1). Tres de los especímenes (dos de guanaco y uno de ñandú), presentaban fracturas del hueso en estado fresco. Una característica a resaltar es que la totalidad de los fragmentos reparados se ubicaba en asociación espacial y estratigráfica (mismas cuadrículas y niveles estratigráficos).

### **Distribución espacial de los materiales arqueofaunísticos**

En la Figura 4 se presentan las distribuciones horizontales de densidad de los especímenes óseos y arqueomalacológicos recuperados en el conchero UNPA. Este análisis espacial involucró la totalidad de los niveles estratigráficos por cuadrícula. La mayor densidad de restos óseos se recuperó en las cuadrículas 1 y 4, la densidad es menor en las cuadrículas 2, 3, 5 y 6 (Figura 2A y 4A). En cuanto a la distribución espacial de densidad de las cuatro especies de moluscos más abundantes recuperadas en UNPA, se observa que la especie

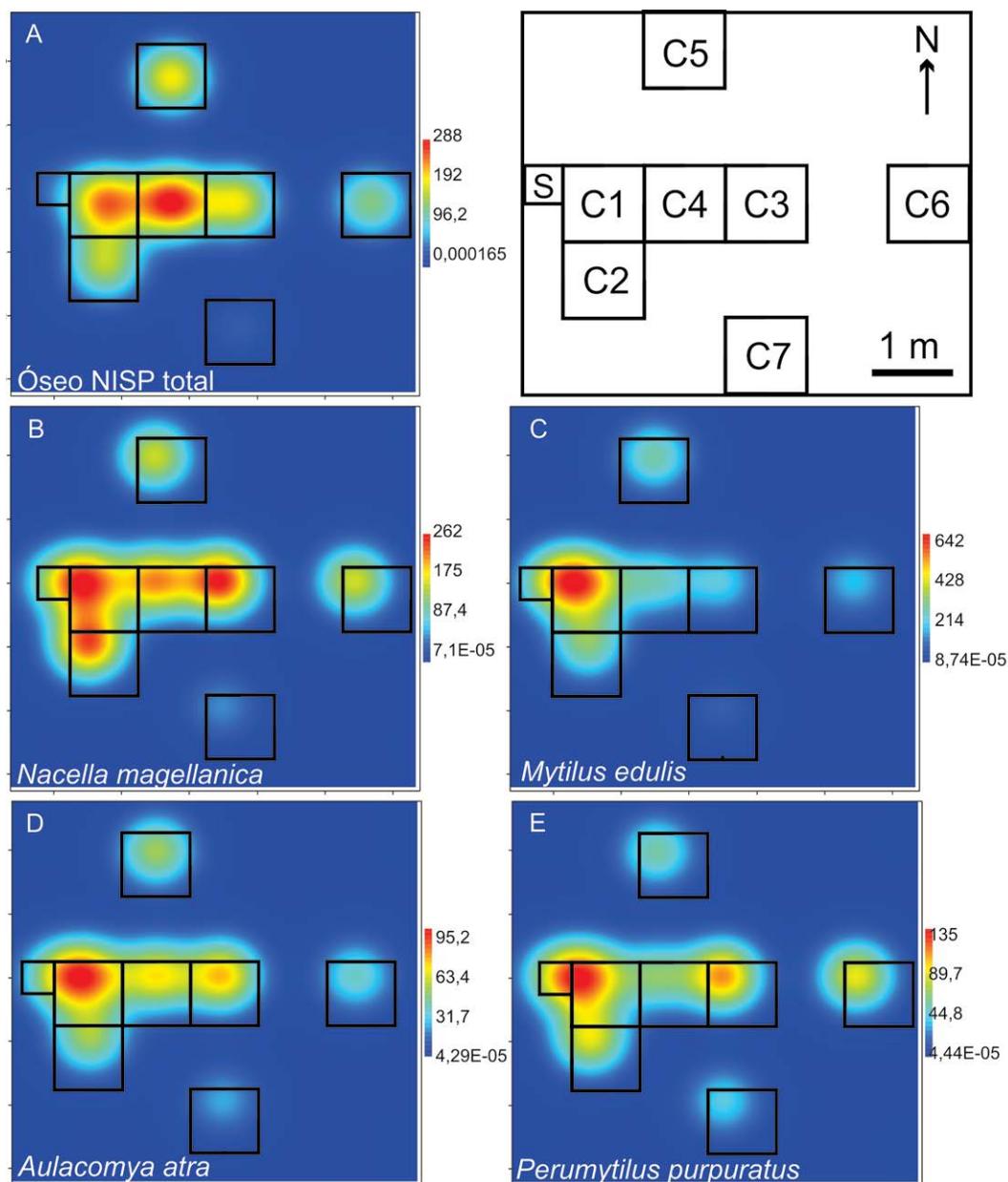


Figura 4. A. Densidad Kernel de restos óseos (NISP). B, C, D y E. Densidad Kernel para las cuatro especies principales de moluscos (NR) en el conchero UNPA.

*Nacella magellanica* se encuentra distribuida de manera más densa en las cuadrículas 1, 2, 3 y 4 (Figura 4, B). La especie *Mytilus edulis* presenta mayor densidad en la cuadrícula 1 y en el resto de la excavación su densidad es menor (Figura 4, C). Los restos de *Aulacomya atra* presentan mayor densidad en la cuadrícula 1, y en las cuadrículas 3 y 4 la densidad para esta especie es levemente menor (Figura 4, D). En estas dos últimas cuadrículas, todos los restos se hallaban muy fragmentados y compactados, por lo que posiblemente estos procesos afectaron la preservación de los restos. La fragmentación tiene consecuencias negativas para la identificación y cuantificación del material, así como para la valoración del conjunto malacológico, por lo que supone cierta pérdida de información (Gutiérrez Zugasti 2008a). La distribución de los restos de *Perumytilus purpuratus* presenta mayor densidad en la cuadrícula 1 y densidades levemente inferiores en las cuadrículas 2, 3, 4 y 6 (Figura 4.E).

## Discusión

Los análisis zooarqueológicos de los materiales recuperados en el conchero UNPA evidenciaron el aprovechamiento de una gran variedad de recursos faunísticos tales como diversas especies de moluscos, pinnípedos, peces, aves marinas y terrestres, guanacos y mamíferos terrestres medianos. Las principales especies de moluscos identificadas en el sitio se habrían recolectado en los intermareales cercanos. Los bancos de *Mytilus edulis* y *Aulacomya atra* se ubican hacia el interior del estuario, en tanto que, en las plataformas de abrasión situadas inmediatamente en la desembocadura de la ría, así como en el frente atlántico contiguo, se presenta una mayor disponibilidad de *Nacella magellanica* (Hammond y Zilio 2014). Yesner (1980) plantea que los estudios etnográficos demuestran que los pueblos costeros raramente viajan más que cortas distancias para recolectar mariscos. Según el autor, esto se ve reflejado en el hecho de que en los concheros arqueológicos las frecuencias de especies de moluscos varían en relación bastante estrecha con las diferencias en la disponibilidad de los invertebrados en las plataformas de abrasión cercanas, tal como ha sido observado en este trabajo.

Las condiciones de preservación del conjunto arqueomalacológico son buenas. Sin embargo, en las cuadrículas 3 y 4 los restos se encontraban altamente fragmentados y compactados. Los principales procesos que han afectado a los restos son la alteración térmica y la fragmentación, además un porcentaje bajo de los exoesqueletos (10%) presenta evidencias de abrasión por lo cual se interpreta que los materiales permanecieron expuestos durante algún tiempo en superficie antes de ser sepultados por los sedimentos. La composición del conjunto arqueomalacológico, la representación de taxones de moluscos predominantes y de especies acompañantes identificadas en UNPA es similar a la registrada en otros concheros del área de estudio de la CNSC con dataciones entre ca. 3000 y 300 años AP (Hammond 2015; Zubimendi 2012; Zubimendi y Hammond 2009, entre otros).

La mayor parte de la anatomía ósea de los pinnípedos se encuentra representada en UNPA, lo que permite sugerir que posiblemente los sectores de caza se encontraban cercanos al sitio. Esto habría facilitado el traslado de gran parte de las unidades anatómicas de los pinnípedos al conchero. Debido al alto nivel de fragmentación de los huesos de pinnípedos no fue posible determinar los perfiles de edad y los rangos de tamaño de estos animales, sin embargo se estableció que tres de los ejemplares corresponden a individuos maduros y el restante a un inmaduro. La escasa evidencia de marcas antrópicas en las superficies óseas de pinnípedos podría deberse a que muchos de los restos presentan elevados estadios de meteorización, lo cual no permitiría visualizar, por ejemplo, marcas de desmembramiento o procesamiento preexistentes.

Al igual que para otros conjuntos arqueofaunísticos de la CNSC se observó que los pinnípedos junto con los moluscos fueron los recursos más utilizados en UNPA. Los moluscos representan recursos seguros, estables y predictibles, los cuales habrían constituido uno de los principales complementos de los pinnípedos en lo que hace al aprovechamiento de recursos marinos por parte de los grupos humanos (Castro *et al.* 2003; Hammond 2015; Zubimendi 2012, entre otros). Los pinnípedos habrían aportado importantes cantidades de carne y grasas a la dieta, ya que poseen un valor calórico alto. Por su parte, los moluscos poseen la ventaja de ser recursos altamente predictibles y de bajo costo de obtención, por lo cual el conocimiento social sobre la localización de estos recursos podría haber sido un factor determinante en el emplazamiento de los asentamientos de tipo conchero.

Entre los restos de guanaco, predominan los huesos que conforman los miembros posteriores por lo que es posible plantear que se habrían transportado al sitio partes seleccionadas de estos animales, principalmente aquellas con alto contenido de carne.

La gran cantidad de fragmentos de huesos largos sugiere que el procesamiento y consumo de estas partes anatómicas fue una actividad que se realizó en el sitio. A partir de los numerosos fragmentos de diáfisis de huesos largos, astillas y lascas óseas y hoyos de percusión es posible plantear que en el sitio se realizó el procesamiento intensivo para la obtención de médula. En cuanto a los rangos etarios fue posible establecer la presencia de restos de dos individuos adultos y un juvenil, lo que permite señalar que la explotación de estos animales no estuvo orientada a una determinada clase de edad.

El conjunto avifaunístico corresponde en su mayoría a aves marinas voladoras (*Thalassarche melanophrys*, *Phalacrocorax* sp. y *Haematopus ater*) y nadadoras (*Spheniscus magellanicus*); en tanto que también se registró un fragmento de hueso de un ave corredora (*Rhea pennata*). La representación anatómica del conjunto está constituida por elementos del esqueleto axial y apendicular. Además, diversas partes esqueléticas exhiben marcas antrópicas de procesamiento por lo cual consideramos que gran parte de este subconjunto habría sido obtenido y procesado por las personas que ocuparon el sitio en el pasado. Esta riqueza taxonómica en los conjuntos avifaunísticos también ha sido registrada en otros concheros de la CNSC (Beretta *et al.* 2011; Bogan *et al.* 2007; Hammond 2015; Moreno 2008).

La presencia de restos de roedores y lagartijas se debería a causas naturales, ya que los huesos no presentan evidencias de aprovechamiento antrópico, como huellas de corte o selección de partes esqueléticas o quemado. Además, se encuentran en buenas condiciones de preservación y están completos. La introducción de los roedores puede darse de forma natural debido a los hábitos cavadores de estos animales quienes se introducen en la matriz del conchero y pueden morir de forma natural. De esta manera, se produce la incorporación de los restos en la matriz sedimentaria del sitio. Por otro lado, los restos de iguánidos han sido identificados en otros sitios concheros del área de estudio (Hammond 2015). Estos reptiles, dado su pequeño tamaño, no parecen ser animales económicamente muy rentables, sin embargo, esto no descarta que en ciertos momentos se opte por este tipo de recursos ocasionales o complementarios, económicamente menos rentables pero predecibles, como ser roedores, lagomorfos o reptiles (Kligmann *et al.* 1999).

Se considera que el alto nivel de fragmentación de los restos óseos faunísticos se relaciona con las actividades de procesamiento intensivo, consumo y descarte desarrolladas en el sitio. La gran fragmentación que presentan los restos óseos permitiría plantear que este espacio habría funcionado como un ámbito de consumo final. Asimismo, el equipamiento tecnológico lítico disponible habría facilitado el procesamiento más eficiente de las presas. Por otro lado, estos conjuntos fueron afectados por exposición subaérea, procesos eólicos, compactación y pisoteo, los cuales afectaron la preservación del conjunto y el índice de fragmentación que compromete directamente el grado de identificabilidad del material.

En cuanto a la historia depositacional del conjunto arqueofaunísticos se observó que parte de los restos de pinnípedos y de guanaco estuvo expuesto a un ciclo de meteorización intensa. Algunos de los restos de guanaco presentan altos estadios de meteorización, con evidencias de desecación y agrietamiento, lo cual estaría relacionado con la exposición de los materiales a las condiciones subaéreas previo a la sedimentación. Este hecho y la acción erosiva producida por las partículas de sedimento movilizadas por el viento, se relaciona con las evidencias de abrasión registradas en alrededor del 10% de los exoesqueletos de moluscos. Por otro lado, parte del subconjunto de pinnípedos posiblemente fue afectado por la exposición subaérea, la acción de la humedad y la percolación de agua por la matriz sedimentaria del conchero que generó el debilitamiento y como resultado la generación de superficies óseas con textura áspera, porosa e irregular. Adicionalmente, los efectos

de la compactación de la matriz sedimentaria provocaron el debilitamiento de los especímenes óseos y en ocasiones la fractura de los restos, tanto óseos como malacológicos. En contraposición, los especímenes óseos de aves presentan muy buenas condiciones de preservación con aspecto superficial fresco y lustroso. Las condiciones de preservación diferencial entre los especímenes óseos estarían relacionadas con: las características intrínsecas de los huesos de las diferentes especies (por ejemplo, la densidad mineral ósea, morfología, etc.); con el tamaño corporal de los animales, lo cual está relacionado con el potencial de preservación de los elementos óseos (Cruz 2015 y bibliografía allí citada); con la acción de agentes y procesos que puedan afectar los materiales antes de que los mismos sean cubiertos por sedimentos (Behrensmeyer 1978; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999); y con las particularidades propias del contexto de enterramiento (como la presencia de humedad en la matriz sedimentaria del sitio, las condiciones de compactación y el contenido de materia orgánica).

Se establecieron ocho relaciones de ensamblaje entre especímenes óseos. Todos los fragmentos reparados se ubican en asociación estratigráfica y espacial. Esta característica sugiere que el contexto depositacional primario no habría sido alterado significativamente antes y luego de su incorporación al contexto estratigráfico. Este hecho podría considerarse como un indicador de buena integridad del sitio (*sensu* Binford 1981). Las condiciones de integridad del conchero, se constataron además a partir de los estudios tafonómicos y de preservación del conjunto artefactual lítico y de la evaluación de las características geomorfológicas del área (Hammond 2015). El emplazamiento del sitio en el cordón litoral de rodados costeros con cubierta sedimentaria favoreció la buena integridad del depósito arqueológico. Este tipo de matriz sedimentaria no favorece la movilización de los arqueosedimentos, a diferencia por ejemplo de las dunas o los mantos eólicos.

A partir de los resultados se ha evidenciado de forma cuantitativa cómo la composición del conchero es variable. A nivel espacial se observó que el descarte de los materiales faunísticos fue desigual en los distintos sectores del sitio. A nivel estratigráfico se registró que los sectores con mayor densidad de materiales arqueológicos conforman lentes discretas, en cambio las zonas que circundan dichos sectores de descarte presentan materiales distribuidos de manera más dispersa y altas cantidades de matriz sedimentaria. A nivel intrasitio se pudo observar que las cuadrículas ubicadas en el centro de la excavación son las que presentaron la mayor densidad de materiales arqueofaunísticos y mayor variabilidad de taxones representados, lo que permitiría inferir que en ese sector se centró el descarte producto de las actividades de procesamiento y consumo cotidianas. Esta inferencia se encuentra apoyada por los estudios de relaciones de ensamblaje entre materiales óseos y líticos (Hammond 2015) los cuales dan cuenta de las buenas condiciones de integridad del depósito y la ausencia de procesos que pudieran haber movilizado los restos.

Los resultados obtenidos, complementados con los estudios tecnológicos (Hammond 2015) apoyarían la hipótesis de que en el sitio se desarrollaron actividades múltiples. El conjunto artefactual lítico consta de un total de 2520 piezas, entre las que predominan los desechos de talla (lascas chicas, microlascas, esquirlas y desechos; n= 2078) por sobre el resto de los grupos tipológicos. Se recuperó un total de 404 lascas y láminas, y entre los instrumentos (n= 34) se registró una alta riqueza representada por puntas de proyectil, raspadores, raederas, puntas destacadas, perforadores, una bola de boladeora, un fragmento de rompecráneo y un cepillo.

Se propone un uso residencial, breve y reiterado del conchero, donde los grupos humanos habrían desarrollado diferentes actividades cotidianas relacionadas con la subsistencia (preparación y consumo de recursos marinos y terrestres), el procesamiento de recursos

evidenciado a partir del análisis funcional de artefactos líticos (Hammond 2015) y de materias primas (por ejemplo, cuero, hueso, carne y lítico), eventos de encendido de fuegos y la producción y el mantenimiento de artefactos líticos. En este sentido, no se considera al conchero como un “basurero”, sino que los materiales componentes serían consecuencia del descarte primario producto de las diversas actividades realizadas en el lugar por las personas que lo ocuparon.

La composición y las características generales del conjunto faunístico óseo de UNPA son similares a la de otros conjuntos estratigráficos de concheros de la CNSC, los cuales se caracterizan por la relativa diversidad taxonómica presente, aunque en general prevalecen los restos de animales marinos por sobre los terrestres, los altos niveles de fragmentación y la presencia de evidencias de procesamiento antrópico como marcas de corte y alteración térmica (Hammond 2015).

## Conclusiones

Los restos arqueofaunísticos recuperados en el conchero UNPA evidencian que los grupos cazadores recolectores que ocuparon la ría Deseado, probablemente como una vía de circulación eficiente que conectaba el litoral atlántico con espacios del interior patagónico, hicieron uso de la gran diversidad de recursos faunísticos marinos y terrestres en momentos del Holoceno tardío final, como lo demuestran las dos dataciones radiocarbónicas. El sitio arqueológico habría sido producto de al menos dos eventos de descarte consecuencia posiblemente de ocupaciones de corta duración o estadias breves de las poblaciones en inmediaciones de la ría. Debido a ello hallamos evidencias de depósitos de pequeñas dimensiones, conformados por lentes relativamente discretas de materiales arqueológicos y eventos u ocupaciones repetidas en el tiempo.

El análisis realizado en este trabajo aporta a la comprensión de la variabilidad estructural, composicional y formacional de los sitios concheros a lo largo del litoral atlántico de Patagonia continental (Caracotche *et al.* 2005; Castro *et al.* 2001; Favier Dubois y Borella 2007; Gómez Otero 2006; Hammond 2015; Zubimendi 2012, entre otros).

Finalmente, el estudio del conchero UNPA representan un aporte al conocimiento de la variabilidad de contextos arqueológicos generados por los grupos humanos pasados en un sector de la costa patagónica impactado de forma importante por la acción antrópica moderna así como por problemas erosivos naturales (Zubimendi *et al.* 2015-2016).

## Agradecimientos

Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en el Simposio “Zooarqueología de ambientes acuáticos continentales y marinos” en el IV Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina, desarrollado en la ciudad de Ushuaia en octubre de 2016. Agradecemos a las coordinadoras del simposio, Dra. Romina Frontini y Dra. Paula Escosteguy por la invitación a participar de esta publicación. Agradecemos al personal de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral sede Puerto Deseado, especialmente a la Dra. Sonia Zapata, a la Dra. Annick Morghenthaler y al Dr. Diego Procopio. Al personal del Museo Municipal Mario Brozoski de Puerto Deseado. Al CONICET y a la UNLP por el financiamiento otorgado, y finalmente a los dos evaluadores anónimos por sus sugerencias y correcciones que ayudaron a mejorar el artículo.

## Bibliografía

- » AGUIRRE, M. L., S. RICHIANO, E. FARINATI y E. 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(2): 113-129.
- » 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 Gama A (Omoño, Cantabria). *Zephyrus* 60: 43-58.
- » 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). *Werkén* 14 (1): 9-22.
- » BEHRENSMEYER, A. K. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4 (2): 150-162.
- » BERETTA, M., L. CORINALDESSI y A. CASTRO (2011). Recursos marinos vs. recursos terrestres: análisis arqueofaunístico en el sitio Cueva del Negro, costa Norte de Santa Cruz. *Arqueología* 17: 137-159.
- » BINFORD, L. R. (1981). *Bones. Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, Nueva York.
- » BOGAN, S., M. A. ZUBIMENDI, P. AMBRÚSTOLO y A. CASTRO (2007). Análisis de arqueofaunas en el sitio Los Albatros, bahía del Oso Marino (Costa Norte de Santa Cruz). *Actas de las VI Jornadas de Arqueología e Historia de las Regiones Pampeana y Patagónica* (formato CD). Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- » BORELLA, F., F. GRANDI, D. VALES, R. N. P. GOODALL y E. CRESPO (2013). Esquema preliminar de fusión epifisaria en huesos de lobos marinos (*Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*), su contribución en los análisis zooarqueológicos. En *Tendencias Teóricas Metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología Patagónica*, compilado por A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgán, L. y A. Tivoli, A. pp. 39-51. Museo de Historia Natural de San Rafael, Sociedad Argentina de Antropología e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires
- » BRONK RAMSEY, C. y S. LEE (2013). Recent and planned developments of the program OxCal. *Radiocarbon* 55: 3-4.
- » CASTRO, A. S., M. A., ZUBIMENDI y P. AMBRÚSTOLO (2011). Archaeological littoral sites on the northern coast of Santa Cruz: Valuable evidence of sea level changes on the continental Patagonian coasts (Argentina). *Quaternary International* 245(1): 111-121.
- » CASTRO, A., J. E., MORENO, M. A., 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. S., J. E. MORENO, M. ANDOLFO y M. A. ZUBIMENDI (2001). Distribución espacial de sitios en la localidad de Punta Medanos, Santa Cruz (Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 26: 303-322.
- » 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 University Press, Nueva York.
- » CRUZ, I. (2015). Las investigaciones sobre preservación de huesos de aves y mamíferos grandes en Patagonia (Argentina). *Archaeofauna. International Journal of Zooarchaeology*, 24: 209-224.
- » 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. Revista de Arqueología* 2: 151-165.
- » FERUGLIO, E. (1950). *Descripción geológica de la Patagonia (Vol. 3)*. Editorial Coni, Buenos Aires
- » GÓMEZ OTERO, J. (2006). *Dieta, uso del espacio y evolución en poblaciones cazadoras recolectoras de la costa centro-septentrional de Patagonia durante el Holoceno medio y Tardío*. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.
- » GORDILLO, S. (2007). Análisis tafonómico de quitones (Polyplacophora: Mollusca) holocenos de Tierra del Fuego, Argentina. *Ameghiniana* 44(2): 407-416.
- » GUTIÉRREZ ZUGASTI, I. (2008a). Análisis tafonómico en arqueomalacología: el ejemplo de los concheros de la región cantábrica. *Revista Krei* 10: 53-74.
- » GUTIÉRREZ ZUGASTI, I. (2008b). *La explotación de moluscos y otros recursos litorales en la región cantábrica durante el Pleistoceno final y el Holoceno inicial*. Tesis de Doctorado, Departamento de Ciencias Históricas, Universidad de Cantabria. Ms.
- » 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. (2015). *Sitios concheros en la costa norte de Santa Cruz: su estructura arqueológica y variabilidad espacial en cazadores recolectores patagónicos*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. Ms.
- » HAMMOND, H. y L. ZILIO (2014). *Distribución espacial y características del registro arqueológico en la cuenca inferior de la ría Deseado (Patagonia, Argentina)*. Trabajo presentado en las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Coyhaique.
- » HAMMOND, H. y L. ZILIO (2016). Experimentación del proceso de recolección de moluscos marinos en la costa patagónica: análisis de la especie *Nacella magellanica* y sus implicancias en la interpretación de muestras arqueomalacológicas. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 20(2): 265-290.
- » HAMMOND, H., L. ZILIO y M. A. ZUBIMENDI (2015). Estudios arqueomalacológicos en el sitio UNPA. Un caso de reocupación del espacio en la Ría Deseado, Patagonia Argentina. En *Arqueomalacología, abordajes metodológicos y casos de estudio en el Cono Sur*, editado por H. Hammond y M. A. Zubimendi, pp. 35-58. Vázquez Mazzini editores, Buenos Aires.
- » HOGG, A. G., Q. HUA, P. G. BLACKWELL, M. NIU, C. E. BUCK, T. P. GILDERSON, T. J. HEATON, T. 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(4): 1889-1903.
- » KLIGMANN, D. M., C. SESÉ y J. BARBADILLO (1999). Análisis tafonómico de la fauna de microvertebrados del Alero 12 (Puna meridional Catamarqueña Argentina) y sus implicancias para el comportamiento humano. *Arqueología* 9: 9-48.
- » LYMAN, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Academic Press, Nueva York.

- » MASON, R. D., M. 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.
- » MENGONI GOÑALONS, G. L. (1999). *Cazadores de guanacos de la estepa patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » MORENO, E. (2008). *Arqueología y etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío*. Fondo Editorial Provincial, Secretaría de Cultura del Chubut, Chubut.
- » MORENO, E. y B. A. 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.
- » MORENO JIMÉNEZ, A. (2005). Modelización cartográfica de densidades mediante estimadores Kernel. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* 30: 155-170.
- » MORENO NUÑO, R. (1994). *Análisis arqueomalacológicos en la Península ibérica. Contribución metodológica y biocultural*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. Ms.
- » MUÑOZ, A. S. y F. SAVANTI (1998). Observaciones tafonómicas sobre restos avifaunísticos de la costa noreste de Tierra del Fuego. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* 20: 107-117.
- » ORQUERA, L. A. y E. L. PIANA (1999). *Arqueología de la región del Canal Beagle: Tierra del Fuego, República Argentina*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- » 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.
- » RINGUELET, R. A., A. AMOR, N. H. MAGALDI y R. E. PALLARES (1962). Estudio ecológico de la fauna intercostal de Puerto Deseado en febrero de 1961 (Santa Cruz, Argentina). *Physis* 23(64): 35-54.
- » STINER, M. C., S. L. KUHN, S. WEINER y O. BAR-YOSEF (1995). Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone. *Journal of Archaeological Science* 22(2): 223-237.
- » VILLAGRÁN, X. S., A. L. BALBO, M. MADELLA, A. VILA y J. ESTEVEZ (2011). 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(3): 588-604.
- » VILLAMARZO, E. (2009). Estudio experimental sobre valvas de *Berberichos (Donax hanleyanus)*. En *La arqueología como profesión: los primeros 30 años. XI Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya*, editado por L. Beovide, C. Erchiniy y G. Figueiro, pp. 745-754. Asociación Uruguaya de Arqueología, Montevideo.
- » YESNER, D. R. (1980). Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory. *Current Anthropology* 21(6): 727-750.
- » ZAIXSO, H. E. y A. BORASO DE ZAIXSO (2013). Bentos. En *Plan de manejo Reserva Provincial Ría Deseado*, editado por C. Torlaschi y P. Cedrola, pp. 31-38. Consejo Agrario Provincial, Santa Cruz.
- » 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(2): 359-375.
- » ZUBIMENDI, M. A., P. AMBRÚSTOLO, L. ZILIO y A. CASTRO (2015). Continuity and discontinuity in the human use of the north coast of Santa Cruz (Patagonia Argentina) through its radiocarbon record. *Quaternary International* 356: 127-146.

- » 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 confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, pp. 865-877. Utopías, Ushuaia
- » ZUBIMENDI, M., H. HAMMOND, L. ZILIO, P. AMBRÚSTOLO y A. CASTRO (2015-2016). Análisis de los agentes de alteración del registro arqueológico identificados en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* 70-71: 159-180.