

**PROCESOS DE MANUFACTURA DE LAS PEQUEÑAS  
CUENTAS ARQUEOLÓGICAS DE ARAZATÍ, URUGUAY:  
ENSAYOS EXPERIMENTALES UTILIZANDO *Urosalpinx haneti*<sup>11</sup>**

**MANUFACTURING METHODS OF SMALL ARCHAEOLOGICAL  
BEADS FROM ARAZATÍ, URUGUAY: EXPERIMENTS USING  
*Urosalpinx haneti***

Laura Beovide<sup>12</sup>, Marco Lorenzo<sup>13</sup>, Sergio Martínez<sup>14</sup>

<https://doi.org/10.15366/baexuam2022.15.003>

RESUMEN

Sobre la costa del Río de la Plata, Uruguay, en la localidad arqueológica de Arazatí, se recuperó el enterramiento de dos niños prehispánicos que murieron hace *ca.* 500 años AP. El ajuar mortuario presentó 503 pendientes en *Urosalpinx haneti*, sumados al descubrimiento reciente de 48 pendientes en *Costoanachis sp.* y 73 cuentas en valvas de moluscos indeterminados. La determinación de la especie sobre la que se elaboraron las cuentas es compleja por las profundas modificaciones que estas presentan. Sin embargo, hay un 10 % de estas que son asociadas al uso de *U. haneti*. En el presente trabajo se exponen los resultados del estudio arqueológico y experimental orientado a comprender los procesos de manufactura de estas pequeñas cuentas sobre fragmentos de *U. haneti*. Se propone que fue posible el uso de tres técnicas combinadas para la elaboración de las mismas: percusión, técnicas de desgaste y desgaste alterno.

Palabras clave: adornos en valvas, arqueología experimental, arqueología del río de la Plata; *Urosalpinx haneti*; arqueomalacología.

---

<sup>11</sup> Recibido 21/07/2020. Aceptado 20/05/2021.

<sup>12</sup> Centro de Investigación Regional Arqueológica y Territorial, San José, Dirección para el Desarrollo de la Ciencia y el Conocimiento, Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay. Email: lbeovide@d2c2.gub.uy

<sup>13</sup> Centro de Investigación Regional Arqueológica y Territorial, San José, Dirección para el Desarrollo de la Ciencia y el Conocimiento, Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay. Email: [ma3476@gmail.com](mailto:ma3476@gmail.com)

<sup>14</sup> Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias, UdelaR, Uruguay. smart@fcien.edu.uy

## ABSTRACT

In the archaeological locality Arazatí (coast of the Río de la Plata, Uruguay), the burial of two pre-Hispanic children who died *ca.* 500 years BP was recovered. The mortuary trousseau includes 503 pendants done with *Urosalpinx haneti*, added to the recent discovery of 48 pendants done with *Costoanachis sp.* and 73 shell beads. Taxonomic identification of the species on which the shell beads were prepared is complex due to the extensive modifications that they present. Nevertheless, 10% of them can be associated with *U. haneti*. The present work exposes the results of archaeological and experimental studies aimed to understand the manufacturing processes of these small beads on fragments of *U. haneti*. It is proposed that three combined techniques could be used: percussion, wear techniques, and alternate wear.

Keywords: shell ornaments, experimental archaeology, río de la Plata archaeology; *Urosalpinx haneti*; archaeomalacology.

## INTRODUCCIÓN

Los adornos en valvas de moluscos provenientes de contextos arqueológicos prehispánicos han sido reportados desde el siglo XIX por distintos investigadores para la costa del Río de la Plata y sus principales tributarios (Figueira 1892; Torres 1911; Seijo 1930; Lothrop 1932; Doello-Jurado 1940; Maeso 1977; Penino 1957; Bonino 1961, entre otros). También han sido motivo de observación como adorno personal en las crónicas históricas del siglo XVI y XVII, como, por ejemplo, en el relato referido a los grupos indígenas ubicados en el litoral del río Uruguay del sacerdote jesuita Antonio Sepp a fines de 1600 d.C (Sepp 1971).

La exploración del rol utilitario, ornamental, funerario o votivo de los mismos ha sido objeto de investigación sistemática en estos últimos años para la región (Bonomo 2005, 2007; Bonomo *et al.* 2009; Beovide 2011; Beovide y Lorenzo 2011, 2014; Beovide *et al.* 2014, 2015; Acosta *et al.* 2015, 2017; Beovide *et al.* 2019, Gascue *et al.* 2019; entre otros). Como consecuencia de lo anterior el uso del gasterópodo *Urosalpinx haneti* (Petit de la Saussaye 1856) (Gastropoda, Muricidae) se lo vincula a aspectos simbólicos de las

culturas indígenas regionales, a las practicas funerarias y a la elaboración de pendientes automorfos (Acosta *et al.* 2017; Beovide *et al.* 2019; Buc *et al.* 2019; Berón 2019; Gascue *et al.* 2019; Tissera *et al.* 2019).

A principios del siglo XX, Raúl Penino, pionero de la arqueología en el Uruguay, recuperó en la localidad de Arazatí, sobre el Río de la Plata (figuras 1 y 2), un conjunto de adornos elaborados sobre valvas de moluscos asociados al enterramiento prehispánico de dos niños (Penino 1957), de *ca.* 4 y 6 años de edad (Beovide *et al.* 2014). Dicho conjunto de adornos, que fuera elaborado entre *ca.* 800 y 400 años AP (Beovide *et al.* 2014, 2015), comenzó a ser estudiado de forma sistemática en los últimos años utilizando la perspectiva experimental como una herramienta analítica complementaria (Beovide *et al.* 2015, 2019).

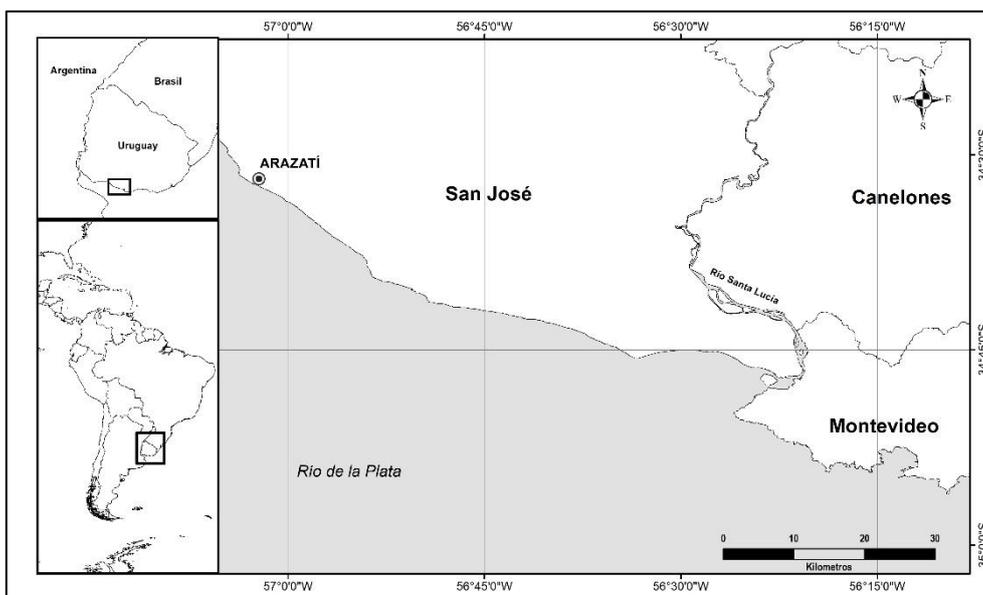


Figura 1: Ubicación de la localidad Arqueológica de Arazatí.



Figura 2: a. Enterramiento de los niños de la localidad arqueológica de Arazatí (FHCE, UDELAR, disposición del año 2014) b.1,2 3 tres tipos de pendientes en *U. haneti* (Beovide *et al.* 2019), b.4 cuenta en valva, b.5 pendiente en *Costoanachis sp.*

A mediados del año 2019 el equipo de antropología biológica de la Universidad de la República, Uruguay, tamizó el conjunto de los sedimentos que rodeaban al enterramiento con el fin de buscar restos óseos no reconocidos hasta el momento y complementar el estudio realizado en el año 2014 (Beovide *et al.* 2014). Esta acción permitió colateralmente recuperar nuevos adornos en valvas de moluscos y así sumar a los 503 pendientes en *U. haneti* ya descriptos (Beovide *et al.* 2019), 48 fragmentos de dicha especie y 24 pendientes sobre *Costoanachis sp.* También se registran 73 cuentas elaboradas con conchas de moluscos no identificadas hasta el momento (figura 2 a y b). El enterramiento múltiple se acota en ca. 1427  $\pm$  10 cal AD, así como los pendientes en *U. haneti* que rodearon al enterramiento en ca. 1118  $\pm$  57 cal AD (Beovide *et al.* 2019), los pendientes en *Costoanachis sp* en ca. 1220  $\pm$  19 cal. AD y las cuentas en ca. 1423  $\pm$  7 cal AD (tabla 1).

Arazatí. Enterramiento múltiple	<sup>14</sup> C años AP	Años Calibrados (68%) 1σ *	Material/ especie	Lab./Nr.	Referencia
Esqueleto niño	476+- 30 (AMS)	1427 +-10 cal AD	Óseo Humano	AA104638 X28069	(Beovide <i>et al.</i> , 2015a)
Pendiente del ajuar	895+- 27 (AMS)	1118 +- 57 cal AD	Valva/ <i>Urosalpinx haneti</i>	AA104637 X28068	(Beovide <i>et al.</i> , 2015a)
Cuenta del ajuar	490 +- 18 (AMS)	1423 ± 7 cal AD	Valva/ <i>Urosalpinx haneti</i>	AA112523	En este trabajo
Pendiente del ajuar	823 +- 18 (AMS)	1220 ± 19 cal AD	Valva/ <i>Costoanachis</i> sp	AA112524	En este trabajo

Tabla 1: Fechados del enterramiento múltiple y su ajuar. \*Curvas de calibración SHCal13 (óseo) y Marine13 (moluscos) (Reimer *et al.*, 2013)

La costa del río de la Plata ha sido vinculada a ocupaciones tempranas de pequeños grupos humanos, en la cual la concentración de diversos recursos favoreció el establecimiento de campamentos base y estaciones pesqueras hace *ca.* 14000 años AP (Suárez 2017). En sitios arqueológicos de dicha costa se registra alfarería y horticultura a partir de los *ca.* 5000 años AP, así como se observan las primeras señales de la presencia humana en la localidad arqueológica de Arazatí (Beovide 2013; Beovide *et al.* 2015). Para dicha localidad se señalan tres momentos de ocupación acotados por fechados <sup>14</sup>C entre *ca.* 4500 y 4000 años AP, *ca.* 2000 y 1000 años AP y entre 900 y 400 años AP (Beovide *et al.* 2015).

Los pendientes en *U. haneti* se asocian a ese último momento de ocupación vinculado con sociedades horticultoras, pescadoras y ceramistas (Beovide *et al.* 2015, 2019). Se ha avanzado en el estudio de los procesos de fabricación de tres tipos de pendientes (sin espira, sin espira con un orificio en el cuerpo y sin espira con la mitad del exoesqueleto eliminado) que implicaron el uso de varias técnicas: percusión, desgaste y desgaste alterno (Beovide 2014, 2015, 2019). El estudio de los pigmentos que cubrieron el enterramiento múltiple se llevó adelante empleando las técnicas DRX y SEM, cuyos resultados indicaron que el compuesto fundamental de los mismos es hematita -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- cuyo origen se comparó con fuentes potenciales cercanas ubicadas a más de 300 km de Arazatí (Beovide *et al.* 2014).

La observación inicial del conjunto de las pequeñas cuentas recién descubiertas en el enterramiento de los niños de Arazatí generó una serie de interrogantes como las siguientes: ¿se usó la misma especie de molusco que la empleada para elaborar los pendientes del ajuar funerario (*U. haneti*)?, ¿cuáles serían los sectores de las valvas utilizados en el proceso de manufactura?, ¿se usaron también técnicas de percusión y desgaste e instrumentos líticos como los empleados en la manufactura de los pendientes del conjunto del ajuar?, ¿cómo sería la secuencia de producción de las mismas?.

Con el propósito de responder estas preguntas, en el marco del estudio de los procesos de manufactura de dichas cuentas, este trabajo propone explorar el aprovechamiento de *U. haneti* como materia prima para su elaboración. Para ello, se realizó una primera aproximación a los procesos de manufactura de las cuentas desde el abordaje experimental, el cual es empleado como un marco de referencia para analizar las cuentas arqueológicas (Velázquez 2007). La arqueología experimental contribuye a inferir la dinámica social del pasado de los contextos arqueológicos y se basa en la réplica de eventos pasados bajo condiciones controladas (Ascher 1961; Callender 1976). La experimentación se considera como una herramienta de análisis para construir puentes entre el registro arqueológico (cuentas arqueológicas) y el contexto sistémico -procesos socioculturales y naturales que dieron origen a dicho registro- (Schiffer 1972; Velázquez 2010). El uso de la analogía experimental (Gándara 1990) se presenta como una heurística, que permite generar hipótesis a ser contrastadas en este caso en relación a los procesos de producción de las cuentas en las valvas arqueológicas consideradas.

Los programas experimentales centrados en el estudio de los adornos en materiales conchiliológicos han tenido un mayor desarrollo en esta última década en América Latina (Paz 2010; Leonardt 2014, 2019; Vargas *et al.* 1993; Velázquez 2007, 2010; Velázquez *et al.* 2006, entre otros). En particular en el área uruguaya del Río de la Plata, se asoció inicialmente a la presencia de concheros prehispánicos (Beovide 2011; Beovide *et al.* 2017). Anteriormente se estudiaron las huellas de manufactura de los adornos (cuentas y pendientes) e instrumentos en valvas de moluscos, generando distintas colecciones de referencia (Beovide 2011; Beovide y Lorenzo 2011, 2014; Beovide *et al.* 2014; Beovide *et al.* 2015; Beovide *et al.* 2019). El análisis se impulsa desde el año 2006 a partir del intercambio con el proyecto de estudio de las técnicas de manufactura de los objetos de concha en México, desarrollado en el Museo del Templo Mayor, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México (Velázquez 2007).

La propuesta de explorar el uso de *U. haneti* para elaborar parte del conjunto de las cuentas pequeñas de Arazatí derivó de la idea de que fue una especie utilizada en la manufactura de los pendientes del arreglo mortuorio como también fueron usadas técnicas de percusión y desgaste. La evaluación de esta idea como hipótesis inicial contempló el desarrollo de un diseño experimental exploratorio partiendo de la caracterización del conjunto de las 73 cuentas arqueológicas en función de sus atributos morfométricos y tipológicos, la identificación de cuentas elaboradas con *U. haneti* dentro de dicho conjunto y los sectores de la misma que pudieron ser utilizados. A partir de los resultados alcanzados se elabora la hipótesis de trabajo experimental exploratoria que se orientó a replicar experimentalmente el tipo de cuenta más común arqueológica elaborado con dicha materia prima. El diseño experimental tomó en cuenta los antecedentes bibliográficos sobre los procesos de manufactura de cuentas sobre valvas, cuya producción obedece a ciertos pasos estandarizados plasmados en las formas redundantes de las cuentas (Kuhn y Stiner 2007; Velázquez 2007). Esos pasos tienen que ver con obtención de la forma base, formatización, perforación (Trubitt 2003; Velázquez 2007; Leonardt 2014, 2019 entre otros); aspectos con los que se ordenan los resultados del diseño experimental y discusión. Por último, se comparan a bajos aumentos de las huellas de manufactura de las cuentas arqueológicas y las experimentales tomando en cuenta los antecedentes bibliográficos, y traceológicos pertinentes sobre el tema (Velázquez 2007, 2010; Beovide et al 2019, Leonardt 2014, 2019, entre otros).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Como parte del estudio de la organización tecnológica (Nelson 1991) de los grupos humanos prehispánicos que habitaron la región, se abordó el análisis de las 73 cuentas de valvas de moluscos del ajuar funerario de Arazatí. En este sentido se consideró que el conjunto de cuentas objeto de estudio se puede adscribir a un proceso de producción (obtención de la materia prima, elaboración del objeto, uso y descarte) desarrolladas en un marco espacial e ideacional (Collins 1975; Trubitt 2003; Velázquez 2007) proveniente del contexto socio-cultural (Schiffer 1972) que les dio origen.

Para el análisis tipológico se tomaron como base las propuestas de Suárez (1974, 1977, 1988) y Velázquez (2007, 2010). Las cuentas se definen por presentar una perforación que atraviesa totalmente el objeto, central o casi central, con simetría radial y pueden o no encontrarse agrupadas con relación a los contextos de uso y descarte (Suárez 1977). Las cuentas en concha son clasificadas como objetos xenomorfos ya que no presentan las formas naturales de los bivalvos o gasterópodos (Suárez 1977).

Para el conjunto de 73 cuentas se relevó diámetro máximo y diámetro mínimo, del cuerpo y el orificio central; así como el espesor máximo de las mismas. Del orificio central se relevó su forma (cónica, cilíndrica, bicónica, irregular, Suárez 1974). Se observó que las piezas arqueológicas están cubiertas mayormente de hematita y se tomó en cuenta el estado de deterioro de las valvas en base a los 6 grados establecidos por Dirrigl (1995, citado por Claassen 1998:67) y adaptados a las especies consideradas (Beovide 2011; Beovide *et al.* 2015).

A través técnicas exploratorias de datos multivariadas como el Método de Escalamiento Multidimensional no métrico (Non-metric multidimensional scaling, en adelante Non metric MDS) (Manly 1994) fueron analizados los datos morfométricos de las cuentas. Se utilizó el programa PAST 4.03 (Hammer *et al.* 2001) y el índice de correlación para los datos cuantitativos (Manly 1994). *Non metric* MDS es un método multivariado que emplea una regresión monótona de mínimos cuadrados, el cual hace posible representar las proximidades entre un conjunto de elementos como distancias en un espacio de un número reducido de dimensiones, pudiéndose describir las relaciones entre los objetos sobre la base de las proximidades observadas (López e Hidalgo 2010).

En base al análisis multivariado se clasifican las cuentas en distintos conjuntos con características comunes:

Las cuentas arqueológicas fueron analizadas a ojo desnudo y con bajos aumentos (de 10 a 40 X) utilizando lupa binocular (NIKON SM2800) y Lupa digital, Vktech® Plegable 500x. Se determinó un conjunto de las mismas que fueron elaboradas con *U. haneti*. Esta es una especie de gasterópodo marino, de *ca.* 3 cm de largo, de clima templado (figura 3). Es una especie endémica de la Provincia Malacológica Argentina (Martínez *et al.* 2006 y citas), que vive en sustratos consolidados (o en microsustratos duros sobre fondos de conchilla, arenosos o fangosos) desde el submareal hasta los 20 m (Scarabino *et al.* 2006; Rosenberg 2009). Esta especie se puede encontrar en la costa

Atlántica adyacente al Río de la Plata y estuvo presente en el área correspondiente a este último antes de los *ca.* 2500 años AP como lo muestran los depósitos fósiles (Martínez y Rojas 2013).

Esto implica que al momento de la ocupación prehispánica de Arazatí asociada con los enterramientos de los niños y su ajuar de adornos en dicha especie entre los *ca.* 1000 y 400 años AP, ésta ya no vivía en la zona del Río de la Plata sino en la costa Oceánica. Es por ello que para realizar los experimentos se partió de valvas de *U. haneti* obtenidas en playas del océano Atlántico, Departamentos de Maldonado y Rocha, Uruguay, por ser las áreas más cercanas donde actualmente viven. En este sentido se recolectaron los exoesqueletos de *U. haneti* de promedio 2,5 cm largo máximo que son transportados por la acción marina de su sustrato de vida o de cordones conchiles fósiles hacia la orilla de las playas oceánicas del Este del Uruguay.



Figura 3: *Urosalpinx haneti*. Ejemplares actuales.

Se diseñó una vía de experimentación que pudiera replicar la forma más común de cuentas asociada a *U. haneti* en el conjunto de las 73. Se tomó en cuenta como marco de referencia que los estudios sobre la producción de cuentas arqueológicas elaboradas sobre conchas se han basado en la información etnográfica, traceológica y experimental para interpretar y reconstruir las cadenas operativas y técnicas empleadas en su elaboración (Trubitt 2003). La elaboración de las cuentas en general comprende según lo anterior los siguientes pasos: obtención de un fragmento de valva, la producción de un orificio y la abrasión de por lo menos alguna parte de la pieza y las siguientes técnicas: fractura (percusión o presión) y desgaste (alternativo, fricción por corte o abrasión) (Suárez 1974, 1977, Velázquez 2007)

Se tomó en cuenta para el diseño experimental de que el procedimiento de extracción de la forma base a partir de la fragmentación de una valva no puede inferirse del estudio de las cuentas xenomorfas por las modificaciones que éstas presentan. Por ello en la construcción de la hipótesis experimental exploratoria se consideró la percusión libre como una de las primeras vías a recorrer para la extracción del fragmento del gasterópodo para la elaboración de la preforma dado los antecedentes bibliográficos sobre la eficacia de esta técnica (Suárez 1974, 1977, Velázquez 2007). Esto no inhabilita la posibilidad de haber sido obtenida mediante otras técnicas.

Para los siguientes pasos vinculados a la elaboración de la preforma y perforado se consideraron las técnicas más comunes de elaboración: desgaste por pulido para la primera y perforación alterna para lo segundo (Suárez 1974, 1977, Velázquez 2007). Para el acabado se utilizó la técnica del pulido.

Para realizar la réplica de la cuenta, los instrumentos líticos se seleccionaron teniendo en cuenta los tipos usados con éxito para las réplicas experimentales de los pendientes en *U. haneti* (Beovide *et al.* 2019) considerando los antecedentes bibliográficos de su uso frecuente para la elaboración de cuentas en valvas (Velázquez 2007; Leonardt 2014, 2019, entre otros), y porque dichos tipos de instrumentos son similares a los identificados en el contexto arqueológico de Arazatí asociado a los enterramientos de los niños y su ajuar.

Para cada experimento se consideró la metodología adaptada de Velázquez (2007): número, fecha y nombre, objetivo (en este caso, replicar la cuenta), materiales a utilizar, descripción de los materiales (percutor, perforador, etc), descripción de los

procedimientos (descripción de la técnica), hora de inicio, hora de finalización, y descripción del resultado.

## RESULTADOS

### *Análisis de las cuentas arqueológicas y planteo de la hipótesis experimental.*

Los tamaños de las cuentas arqueológicas se presentan en la tabla 2. Estas oscilan entre *ca.* 8 y 4 mm de diámetro máximo y *ca.* 7 y 3,8 mm de diámetro mínimo. El espesor oscila entre 0,6 y 1,9 mm. Los orificios independientemente de su localización miden entre *ca.* 1 y 2 mm de diámetro. El estado de conservación de las piezas arqueológicas se clasifica para la totalidad de las 73 cuentas en un estadio 3 (Dirrigl 1995, citado por Claassen 1998:67; Beovide 2011; Beovide *et al.* 2015, 2019) en el que las valvas presentan un primer estado de intemperismo y aún conservan su estructura, sin ser porosa la superficie. El conjunto está cubierto por hematita lo que dificulta la observación de la superficie.

En la figura 4 se presentan los resultados de la exploración multivariada sobre los datos de la tabla 2. Se demarcan cinco conjuntos que pueden vincularse mayormente con tipos de cuentas (figura 5): circulares, ovales, anillo, anillo grueso, triangulares, rectangulares e irregulares de acuerdo con la clasificación adaptada de Suárez (1977) y Bennyhoff y Hughes (1987).

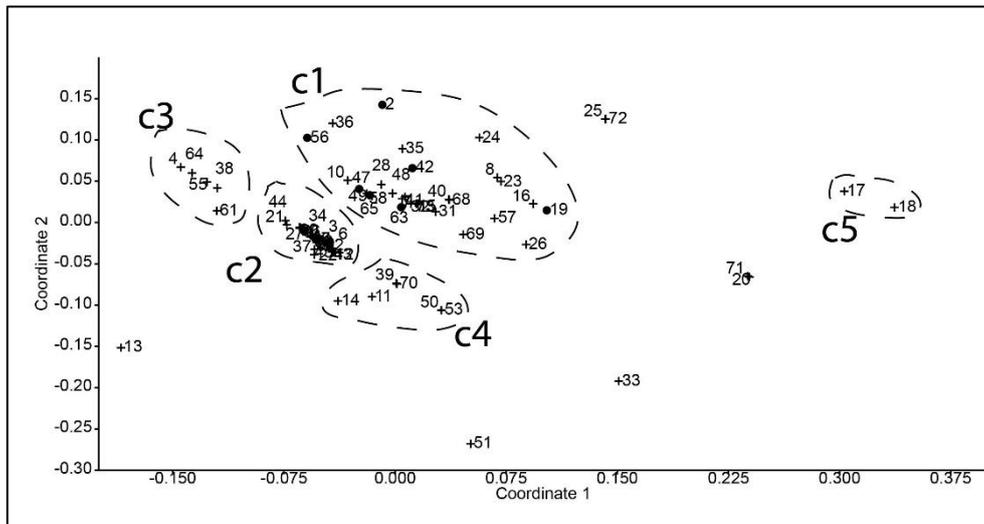


Figura 4: Análisis por *Non metric* MDS utilizando índice de correlación a partir de la tabla 2. Se identifican 5 conjuntos (C1 al 5). Con círculo negro se referencian las cuentas asociadas a *U. haneti* que servirán como modelo para replicar (nº de cuenta 47 y 65).

N° de Pieza	Diámetro máximo (mm)	Diámetro mínimo (mm)	Espesor (mm)	Diámetro orificio	
				máximo	mínimo
1	7,3	6,9	1,2	1,9	1,7
2	4,7	4,4	1,1	1,5	1,63
3	5,9	5,7	1,2	1,9	1,94
4	6	5,9	1,8	1,8	1,43
5	7	6,8	1,2	1,7	1,95
6	5,3	5	1,1	1,9	1,62
7	6,7	6,2	1,2	2,1	1,87
8	4,9	3,8	1,3	1,7	1,57
9	7	6,7	1,4	2,3	1,68
10	8	6,5	1,1	1,5	1,29
11	5	4,8	0,9	2,3	2,26
12	5,2	4,6	1	1,6	1,54
13	6,3	8,1	1,3	2,5	2,5
14	6,4	5,9	0,7	2,2	2,56
15	7	5,8	0,6	2,1	2,05
16	4,6	4,1	1	1,8	1,93
17	4,5	4,1	1,1	2,7	2,65
18	5	4,5	1,3	2,9	2,86
19	4,9	4,4	1	2,1	2,02
20	7	5,4	1	2,4	3,36
21	6,2	6,1	0,9	2	1,33
22	4,7	4,7	0,8	1,6	1,48
23	4,7	4,1	1,1	1,8	1,62
24	4,8	4,4	1,2	1,6	1,17
25	7,1	5,4	1	2,8	1,64
26	7	6	1,5	2,7	2,62
27	6,1	5,9	0,8	1,7	1,5
28	6,7	6,3	1,5	1,8	1,47
29	6,9	6,6	0,7	2,2	2,02
30	6,8	6,7	1,4	1,8	1,61
31	6,6	6,2	1	2,4	2,26
32	6,8	6,2	1	2,1	2,02
33	5,4	4,7	1,1	2,6	2,95
34	6,2	6,2	1,4	2,4	1,64
35	6,9	5,8	1,6	2,7	2,08
36	5,5	5,1	1,6	2,1	2
37	6,9	6,6	1,3	2,4	2,3
38	6,5	6,4	1,6	2,1	1,9
39	6,8	6,6	1,3	2,8	2,33
40	6,1	4,8	0,6	2,2	1,88
41	6,6	5,8	1,1	1,9	1,86
42	6,6	6	1,6	2,6	2,31
43	5,5	5,2	0,6	1,6	1,51
44	7,1	6,7	1,3	2,4	1,37
45	6,9	6,9	0,8	2,3	2,22
46	7	6,9	0,9	1,7	1,64
47	7,5	6,6	1	1,8	1,53
48	6,9	6,4	1,5	1,9	1,7
49	7,5	6,7	0,7	2	1,69
50	6,1	5,9	0,7	2,7	2,27
51	6,2	5,9	1,1	4,5	1,71
52	7,4	6,9	1,2	2,3	2,08
53	6,3	6	1,1	2,6	2,27
54	7,5	7	1,1	2,3	2,01
55	4,4	4,4	1,9	1,9	1,87
56	7,1	6,3	1,6	1,9	1,92
57	6,5	5,1	1,2	2,3	2,26
58	7,5	7,4	1,3	1,9	1,81
59	7,5	6,8	1,1	2,4	1,95
60	7,3	7	0,8	1,9	1,6
61	7,3	7,2	1,7	2,5	2,46
62	6,3	6,3	1,4	2	1,83
63	7,8	7,1	1,1	2,4	2,27
64	7,1	6,6	1,7	2,2	1,44
65	7,5	6,8	1,1	2,2	1,76
66	7	7	1,3	2,2	1,87
67	7	6,9	1,2	2,3	1,87
68	6,2	4,6	0,9	2	1,89
69	7,8	7,2	0,7	2,6	2,58
70	7,2	7	1,2	2,7	2,37
71	7	5,4	1	2,4	3,35
72	7,1	5,4	1	2,8	1,64
73	7	5,8	0,6	2,1	2,05

Tabla 2: Dimensiones de las cuentas.

El conjunto 1 (figura 4, tabla 3) se asocia predominantemente a cuentas ovaladas (figura 5) en un 90 % (tabla 3). En este conjunto se ubican 7 piezas (2,19, 42, 56, 47, 63, 65; ca. 10 % del total) que serían asociadas a *U. haneti*. En estas cuentas los orificios están desplazados del centro en 31% y 69% son centrales (tabla 3).

El conjunto 2 (figura 4, tabla 3) se vincula a cuentas circulares (figura 5), corresponde al 85 % de las piezas.

El conjunto 3 y 4 (figura 4, tabla 3) corresponde mayormente a cuentas tipo anillo (60 %) e irregulares (33,4 %), y el conjunto 5 se asocia a cuentas de anillo grueso (100 %) (figura 5). En todos los conjuntos hay cuentas triangulares y rectangulares (figura 5) en distintos porcentajes. Los conjuntos también se asocian con un orificio centrado o no (tabla 3). Hay unas 7 cuentas que están fragmentadas que no se ubican en conjuntos (figura 4, tabla 3).

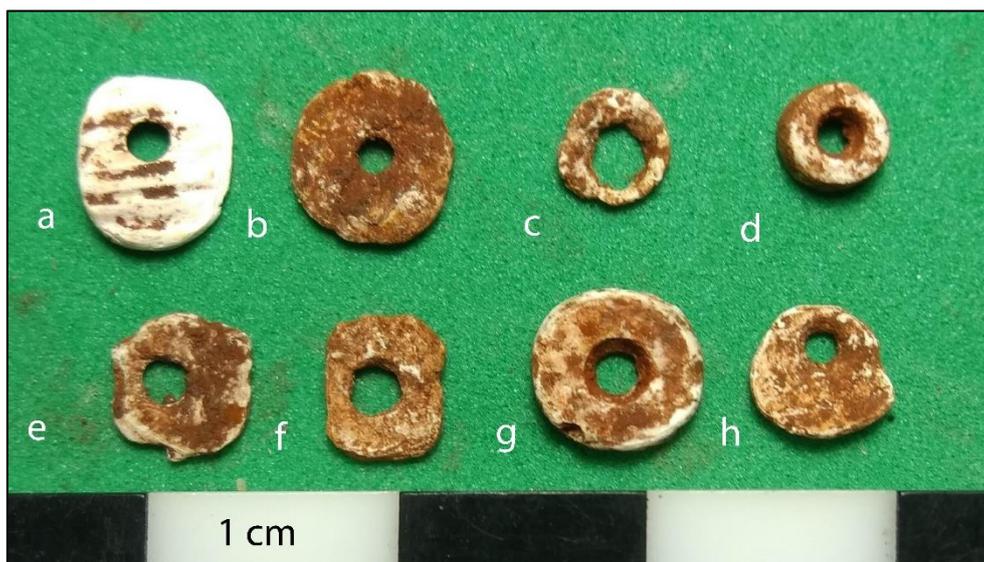


Figura 5: Tipos de cuentas. a. oval con orificio desplazado, b. oval con orificio central, c. anillo, d. anillo grueso, e. irregular, f. rectangular, g. circular, h. triangular.

Las cuentas vinculadas a *U. haneti* presentan en su totalidad forma oval con perforación de bicónica y ubicación del orificio tanto en forma central (4 piezas) como desplazado (3 piezas). Se selecciona las piezas 47 y 65 como modelos para la réplica experimental (tabla 2, figura 6).

Conjunto	Número de piezas	Tipo de cuenta	Número de cuentas	%	Orificio			
					Central	%	Desplazado	%
1	30	Circular	1	3,3	20	69	10	31
		Oval	27	90				
		Rectangular	1	3,3				
		Irregular	1	3,3				
2	20	Circular	17	85	17	85	3	15
		Oval	1	5				
		Triangular	1	5				
		Irregular	1	5				
3	5	Anillo	3	60	4	80	1	20
		Triangular	1	20				
		Rectangular	1	20				
4	6	Oval	1	16,6	2	33,3	4	66,7
		Anillo	2	33,4				
		Rectangular	1	16,6				
		Irregular	2	33,4				
5	2	Anillo grueso	2	100	2	100	0	0

Tabla 3: Conjuntos de cuentas.

De la observación a simple vista y bajos aumentos de las cuentas ovales en *U. haneti* se plantea el uso del cuerpo del gasterópodo para elaborar las mismas (figura 6).

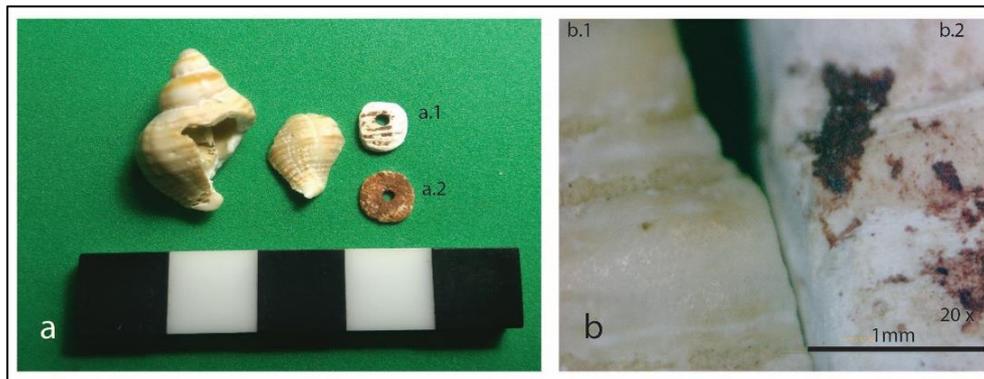


Figura 6: a. *U. haneti* fragmento y cuentas: a.1 cuenta oval orificio desplazado (cuenta n° 47), a.2 cuenta oval con orificio central (cuenta n° 65); b. Cara externa de *U. haneti* b.1 actual, b.2 cuenta arqueológica (n° 47) observadas a 20x.

Se propone como hipótesis experimental exploratoria que una vía para manufacturar las cuentas ovales (tanto con orificio desplazado como central) sobre *U. haneti* comprende la extracción de un fragmento de la última vuelta del gasterópodo por percusión directa, pudiendo ser formatizado el cuerpo de la cuenta por desgaste y perforado por desgaste alterno mediante instrumentos líticos -percutor de anfibolita, bloque de arenisca o pulidor inmóvil y perforadores de silcreta (figura 7.a y tabla 4)-.

Instrumento	Material	Largo x ancho x espesor (cm)	Peso (g)
Percutor	Anfibolita	7,8x4,3x1,6	92,75
Perforador Exp. 4	Silcreta	2,6x1,1x4,7	1,3
Perforador 1 Exp. 5	Silcreta	2,8x1,8x0,9	2,6
Perforador 2 Exp. 5	Silcreta	2,7x2,3x0,3	1,8
Pulidor inmóvil	Bloque de arenisca	7,9x7,42x1,8	185,1 g

Tabla 4: Tipos y dimensiones de los instrumentos utilizados en la experimentación.

### *Análisis experimental*

#### Paso 1: Obtención de la forma base

Se realizaron tres experiencias (tabla 5), en las cuales se utilizó la percusión directa para obtener fragmentos del exoesqueleto del gasterópodo pasibles de ser perforados (figura 7.b).

En estas primeras experiencias no se obtuvieron formas adecuadas para la formatización de la cuenta, pero si en las experiencias 4 y 5.

En el experimento 4 se obtuvo un fragmento por percusión directa de menos de 1 cm de diámetro apto para trabajar la preforma (tabla 5). Este fragmento derivó del cuerpo de la última vuelta de la concha de *U. haneti*.

Del quinto experimento derivado de la percusión directa se seleccionó un fragmento de ca. 1 cm de diámetro del cuerpo de la última vuelta del gasterópodo (figura 7, a, b y c, tabla 5 a, b, c)

N° de Experiencia		1	2	3	4	5
Etapas						
(a) Percusión directa						
(b) Abrasión o desgaste (preforma)		x	x	x	x	x
(c) Perforación bicónica por rotación alterna (cara interna y externa)					x	x
(d) Abrasión para formatización bordes		-	-		x	x
Tiempo	-	3"	3"	3"	3 h 1/2	5h 1/2
Resultado		-	-	-	Preforma que se fractura al perforar	Cuenta al perforada
Fragmentos	Totales	14	10	9	12	17
Medidas	2x1,5 cm	0	0	0	1	0
(largo x ancho)	1,5x1,5 cm	1	1	1	0	0
	1,5x1 cm	0	0	2	0	1
	0,5x1 cm	0	3	1	2	3
	1x1cm	4	1	0	3	2
	0,5x0,5	4	2	3	5	9
	< 0,5	5	3	2	1	2

Tabla 5. Experiencias realizadas y resultados obtenidos.

## Paso 2: Formatización

En el experimento 4 el fragmento de valva fue friccionado sobre el bloque de arenisca en la cara interna y externa para formatizar la preforma. Después de 3 h y 1/2 cuando se intentó realizar la perforación por rotación alterna se fracturó la preforma (figura 7e1).

En el experimento 5 para elaborar la preforma se desgastó la cara interna, externa y bordes sobre el bloque de arenisca (figura 5d) obteniéndose con éxito la preforma.

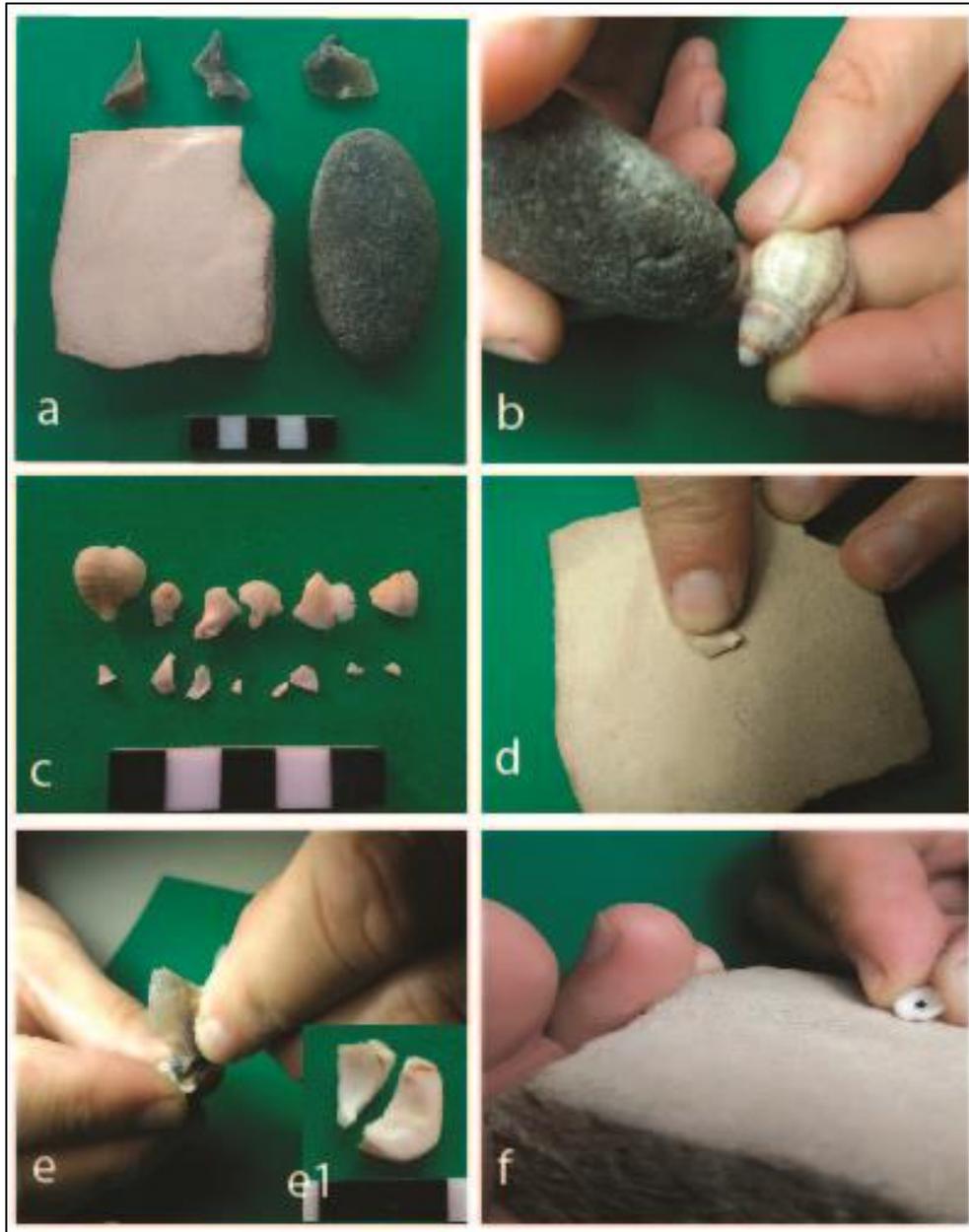


Figura 7: Materiales y gestos técnicos. a. Instrumentos utilizados, b. percusión directa sobre *U. haneti*, c, fragmentos obtenidos por percusión, d, abrasión sobre bloque de arenisca para formatizar la preforma, e, perforación alterna desde cara interna y luego desde cara externa de la preforma, f, regularización de los bordes por abrasión sobre bloque de arenisca.

### Paso 3: Perforación

El orificio sobre la preforma del quinto experimento se realizó por medio de desgaste alterno desde la cara interna con un perforador sobre lasca de silcreta y luego se

realizó la misma operación desde la cara externa para obtener el orificio bicónico (figura 5e). Por último, se desgastan los bordes sobre el bloque de arenisca. Todos los desgastes sobre dicho bloque se realizaron en sentido lineal y luego circular (figura 5f). La cuenta experimental (n°74), presentó las siguientes dimensiones diámetros máximos, mínimos y espesor 8,18x 7x1,1 mm; y diámetro máximo y mínimo del orificio: 1,37x1,20 mm respectivamente.

La figura 8 expone la relación entre las cuentas arqueológicas y experimentales basado en el análisis por *Non metric* MDS de los datos morfométricos de la tabla 2 junto con los datos de la cuenta experimental (n°74). Se señala con un círculo negro las cuentas arqueológicas que provienen de *U. haneti* (tanto las piezas 47 y 65 como las piezas 2,19, 42, 56, 63) en relación a la experimental (triángulo negro), quedando todas contenidas el conjunto 1.

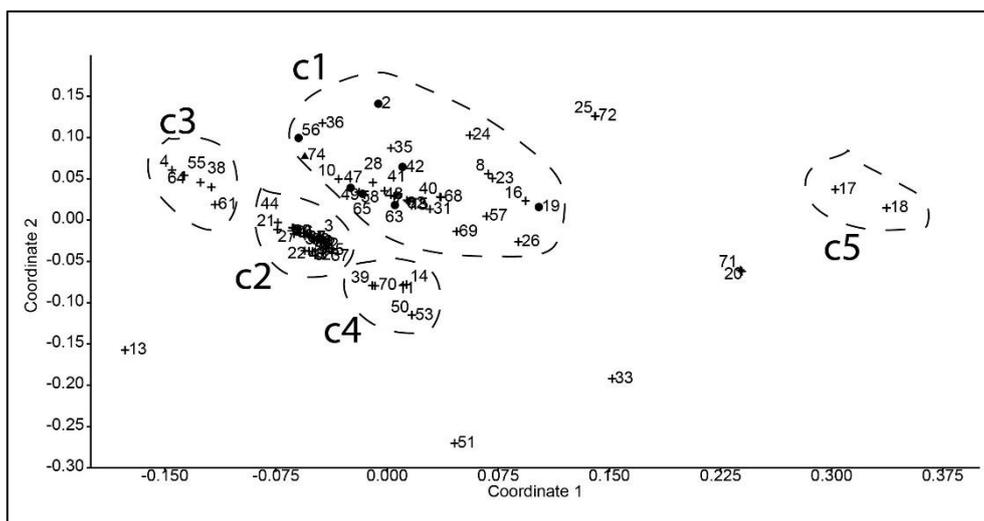


Figura 8: Análisis por *Non metric* MDS índice de correlación a partir de tabla 2 y con datos de cuenta experimental n° 74. Relación entre las cuentas arqueológicas (círculo relleno) y la experimental (triángulo) en *U. haneti*.

En la figura 9 a, b, c se comparan los rasgos de la cuenta experimental (n° 74) en relación a la arqueológica (n°47). Se observan las marcas en el orificio central que obedecen a perforar las valvas con un perforador de silcreta desde la cara interna y externa de la valva por rotación alterna (figura 9 f, g). En este sentido se observan líneas concéntricas bien marcadas también identificadas en la bibliografía de referencia (Velázquez 2007).

En la figura 9 h, i se observan las huellas que resultan del desgaste con arenisca para formatizar la cuenta. Las huellas comprenden rayas finas y tenues entrecruzadas. Como consecuencia del trabajo experimental se pueden observar huellas en instrumentos utilizados. En la figura 10 a y b se señalan las marcas que resultan de la fricción de las valvas en el bloque de arenisca. Presentan a bajos aumentos líneas marcadas en los sectores activos. Por otra parte, el perforador de silcreta presenta huellas circulares redondeadas de desgaste en el extremo activo 10 c y d.

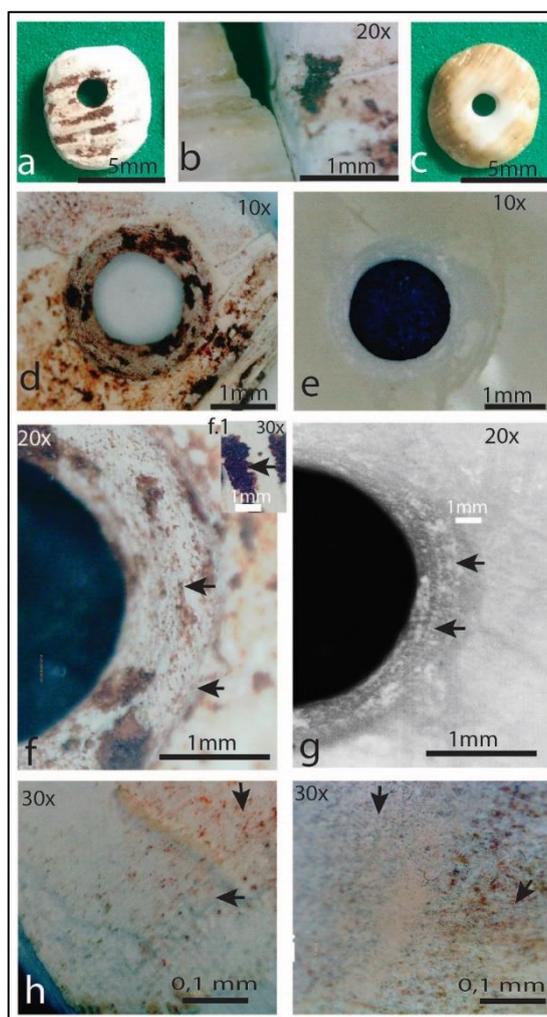


Figura 9: Relación entre la cuenta experimental (n°74) y arqueológica (n°47). A. cuenta en *U. haneti* n° 47, b. Superficie de *U. haneti* (b.1, cara externa) y superficie de cuenta n°47 (b.2), c. cuenta experimental, d. orificio vista de cara interna de cuenta n° 47, e. orificio vista desde cara interna de cuenta experimental, f orificio de cuenta arqueológica (n°47) y g. orificio de cuenta experimental a 20x, se señalan las líneas concéntricas marcadas, h. superficie de cuenta arqueológica (n°47), y j superficie de cuenta experimental donde se señalan las líneas producto de la abrasión en arenisca; f.1 detalle de la superficie de la cuenta arqueológica a 20x donde se ven los granos del pigmento con base en hematita.

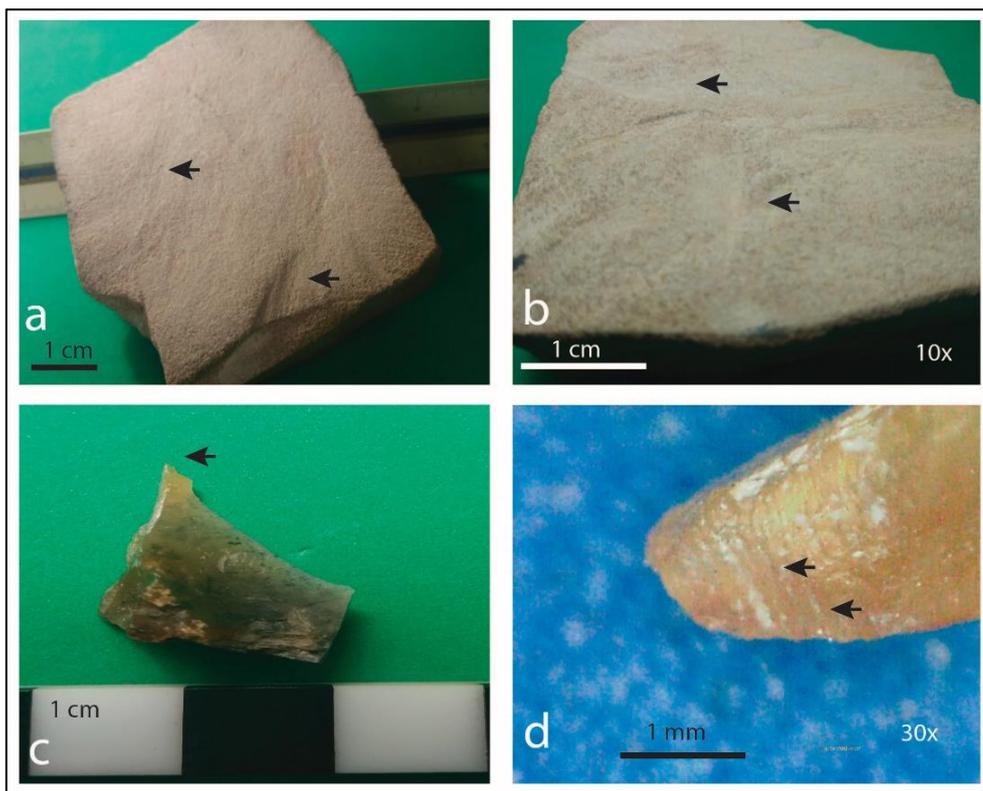


Figura 10. Marcas en los instrumentos utilizados en la manufactura de cuentas experimentales con *U. haneti*, a. bloque de arenisca, b, marcas en bloque de arenisca a 10x, c. perforador de caliza silicificada, d. detalle de las marcas producto de la rotación alterna en el sector activo del perforador de caliza silicificada a 30x.

## DISCUSIÓN

El estudio experimental exploratorio realizado permitió, en base a la información obtenida del análisis tecnológico-morfológico de las cuentas, confirmar que los procedimientos seguidos, son una posible forma de manufacturar las cuentas sobre *U. haneti*. También comenzar a entender los procesos de producción de una parte del conjunto de las cuentas arqueológicas analizadas.

Se realizó con éxito una réplica experimental de una de las cuentas en *U. haneti* en base a la implementación de una secuencia de pasos e instrumentos que dan lugar a huellas de manufactura comparables con la cuenta arqueológica. Es de destacar que solo se desarrolló una secuencia de experimentos de carácter exploratorio cuyo diseño se basó

en una selección de técnicas, pasos operativos e instrumentos apoyada en los antecedentes bibliográficos y trabajo experimental previo con *U. haneti* asociado a los pendientes.

Dado que del primer paso para obtener el fragmento que da lugar a la preforma no se observan huellas en el conjunto de *U. haneti* estudiado, se considera que en el futuro se pueden desarrollar otras secuencias experimentales basadas en la percusión bipolar o la presión para obtener el fragmento inicial para elaborar la preforma con el fin de evaluar su efectividad frente a la percusión directa empleada con éxito en el caso expuesto en este trabajo. La efectividad de la percusión directa ha sido también observada por otros investigadores por lo que esta vía fue priorizada en la formulación de la hipótesis experimental como fue mencionado anteriormente y tuvo una comprobación positiva en los resultados alcanzados con *U. haneti*.

El estudio morfométrico presentado en relación con las cuentas arqueológicas abarcó la exploración multivariada de los datos, su ordenación en conjuntos y adscripción tipológica a cuentas circulares, ovals, anillo, entre otras.

Para algunos autores, los fragmentos obtenidos de los distintos sectores de las conchas de los gasterópodos posibilitan al tallador elaborar un tipo particular de cuenta (Suárez 1974, 1977, Bennyhoff y Hughes 1987; Velázquez 2007). Bennyhoff y Hughes (1987), por ejemplo, observaron que las cuentas ovals (tipos F3 y C2) obedecen a la talla de un fragmento del cuerpo de la última vuelta del gasterópodo. Lo anterior se observa también en el estudio de las cuentas asociadas a *U. haneti* que se han identificado hasta el momento, que son básicamente ovals con orificios centrales o desplazados y pueden obedecer a la talla de un fragmento de la última vuelta del gasterópodo, como se pudo contrastar en la exploración de la hipótesis experimental realizada.

Una línea de trabajo experimental a explorar a futuro comprende la idea de que otras cuentas xenomorfas (cuentas que como se ha expresado no conservan la morfología asociada a la especie y pocas veces, huellas con las cuales inferir el sector de la valva sobre la cual se formatizó la cuenta) pudieron haber sido elaboradas con *U. haneti*, (no solo las identificadas hasta el momento). En particular, las cuentas triangulares, podrían provenir de la talla del cuerpo con parte de la fasciola (tipo C5; Bennyhoff y Hughes 1987) de *U. haneti*, y las de anillo grueso, a la talla del callo (tipo K, Bennyhoff y Hughes 1987).

El uso de *U. haneti* en la manufactura de algunas de las cuentas y en los 503 pendientes y otros adornos del ajuar funerario indica la preferencia de esta especie para

la elaboración de los adornos. En este sentido, se puede valorar aspectos vinculados al territorio involucrado en el abastecimiento de *U. haneti*, ya que el recurso se encontraba disponible a más de 200 km de dicho lugar al momento de la vida y muerte de los niños, pudiendo ser obtenidas por traslado al lugar o intercambio. En la tabla 1 se puede observar que los niños murieron entre *ca.* 512-533 años AP y las valvas tienen *ca.* 519 – 534 años AP que constituyen la materia prima sobre la cual se elaboran las pequeñas cuentas (considerado un piso temporal para la manufactura). Tomando en cuenta que el efecto reservorio ha sido valorado como no significativo para la costa uruguaya (Bracco *et al.* 1999), las pequeñas cuentas pudieron ser manufacturadas en la vida de los niños ya que las valvas usadas como materia prima son contemporáneas a la vida y muerte de éstos. La disposición como adorno en su ajuar mortuario puede ser considerado como un techo temporal para la elaboración de los adornos.

Lo anterior introduce la discusión a otros aspectos vinculados a la esfera social más amplia asociada a los niños y sus ajuares de moluscos: sociedades prehispánicas del Holoceno tardío que habitaron la Cuenca baja del Plata que se presentan insertas en redes de intercambio y circulación de materiales favoreciendo las interacciones regionales (Iriarte 2001; González *et al.* 2007; Loponte 2008; Bonomo *et al.* 2009; Beovide 2013; Acosta *et al.* 2015; Buc *et al.* 2019, entre otros).

Se puede introducir una posible interpretación que comprende dos momentos de elaboración del ajuar, y la representación en el mismo de dos ámbitos interrelacionados. Uno de éstos vinculado a la esfera familiar o social amplia (entorno social, Gamble 2002), representado en los pendientes en *U. haneti*, y otro relacionado a la esfera personal (entorno de la costumbre, Gamble 2002). Las cuentas podrían pertenecer a esta última esfera. Estas podrían haber estado dispuestas en tocados u arreglos personales como los reportados para enterramientos en pampa (Cimino 2007; Berón 2019) y que posiblemente formaron parte del arreglo personal en vida de los niños. Tomando en sentido literal los fechados, las cuentas en *U. haneti* se presentan como contemporáneas a los entierros y los pendientes en *U. haneti* y *Costoanachis* sp. pueden ser 400 años más antiguos que el enterramiento (ver discusión en Beovide *et al.* 2015; 2019). Estos pendientes, que posiblemente estuvieran unidos a soportes de cuero o vegetales para cubrir el enterramiento son adornos que posiblemente ya estaban en el grupo previo a los entierros (Beovide *et al.* 2015, 2019) formando parte de esa esfera social familiar más amplia.

De igual forma, no se deja de considerar la posibilidad de que los exoesqueletos de los moluscos pueden permanecer en un promedio de más de 500 años en las playas (ver discusión en Martínez y Rojas 2013) por lo que los pendientes en *U. haneti* pueden haber sido producidos en forma contemporánea a las cuentas, sobre ejemplares más antiguos.

## CONCLUSIONES

El trabajo experimental expone una vía posible para la manufactura sobre *U. haneti* de las pequeñas cuentas arqueológicas recuperadas en el enterramiento de dos niños prehispánicos en la costa del Río de la Plata hace *ca.* 500 años. Se exploró un camino de manufactura para las cuentas ovales en dicha especie y se contrastó positivamente el uso de por lo menos tres técnicas combinadas: percusión directa, técnicas de desgaste sobre pulidor fijo de arenisca y desgaste alterno con perforador de silcreta. Se propone que la manufactura de las cuentas implicó la obtención de las valvas de *U. haneti* en costas oceánicas y no de los depósitos fósiles del Río de la Plata mucho más antiguos, ya sea por desplazamiento o intercambio, elaboradas en tiempo de vida de los infantes o para el ajuar que se dispuso a su muerte.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Dr. Gonzalo Figueiro por facilitar el acceso al estudio de las cuentas arqueológicas. A Johanna Gómez por la revisión de los textos en inglés, Alghero Giroldi y Javier Lemos por colaborar en la gráfica. El trabajo se realizó con el apoyo de la Dirección para el Desarrollo de la Ciencia y el Conocimiento, Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay.

## BIBLIOGRAFÍA

Ascher, R.

1961. Experimental Archeology. *American Anthropologist* 63(4):793-813.

Acosta, A; Buc, N y N. Davrieux

2015. Producción y uso de ornamentos en las tierras bajas de Sudamérica: el caso de las poblaciones humanas prehispánicas del extremo meridional de la cuenca del Plata (Argentina). *MUNIBE Antropología - Arkeología* 66:309-325.

Acosta, A.; Pastorino, G. y D. Loponte

2017. Registro de moluscos marinos entre cazadores-recolectores del norte de la región pampeana. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 21: 233-261.

Bennyhoff, J. y R. Hughes

1987. Shell Bead and Ornament Exchange Networks between California and the Western Great Basin. *American Museum of Natural History Anthropological Papers* 64(2):79-175.

Beovide, L.

2011. Arqueozoología de los depósitos conchilíferos de la cuenca inferior del río Santa Lucía. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias - PEDECIBA Universidad de la República (Uruguay).

2013. Las sociedades prehistóricas de la cuenca del río Santa Lucía: una mirada desde la Epistemología de la Complejidad. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales* 1 (4): 81-95.

Beovide, L y M. Lorenzo

2011. Huellas antrópicas y naturales en el material arqueomalacológico platense. En R. Vega-Centeno, P. Olivera y S. Petrick (eds), *Actas del II Congreso Latinoamericano de Arqueometría* 1:307-321. Lima.

2014. Caracterización de tres tipos de adornos en valvas de moluscos en la prehistoria del Río de la Plata: huellas de las técnicas de producción. En *Libro de Resúmenes del IV Congreso Latinoamericano de Arqueometría*: 81-82, México.

Beovide, L.; Martínez, S. y G. Figueiro

2015. Urosalpinx haneti (gasterópoda) como adorno funerario (ca. 900 a 500 años AP), Arazatí, costa del Río de la Plata (Uruguay).

[http://www.octeventos.com/wpcontent/uploads/2017/11/00037\\_090744\\_Beovide-Martínez-Figueiro.pdf](http://www.octeventos.com/wpcontent/uploads/2017/11/00037_090744_Beovide-Martínez-Figueiro.pdf). (Acceso: agosto 2021).

Beovide, L, Martínez, S. y M. Lorenzo.

2019. Elaboración de adornos sobre materiales conchiliológicos recuperados en sitios arqueológicos (ca. 3000 a 400 años AP) de la costa del Río de la Plata. *Aportes experimentales. Archaeofauna* (28): 141-156.

Beovide, L., Martínez S. y W. Norbis

2017. Space Use Patterns and Resource exploitation Of Shell Middens from the Río De La Plata Coast (ca. 6,000 to 2,000 Year BP), Uruguay. En *Zooarchaeology in the Neotropics*: 81-101. Cham, Springer,

Beovide, L., Pardo, H., Faccio, R., Figueiro, G., Martínez, S., Baeza, J. y M. Lorenzo

2014. Los niños prehispánicos de Arazatí y su ajuar funerario. En *Libro de resúmenes del IV Congreso Latinoamericano de Arqueometría*: 277-278. México.

Berón, M.

2019. Artefactos malacológicos. Diferentes contextos de uso en sitios arqueológicos de la Provincia de la Pampa (Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 23 (1): 53-85.

Bonino, V

1961. Los primitivos habitantes del Uruguay y el uso de los moluscos en su economía, en su decoración y en sus ritos. *Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay* 1 (1): 11-14.

Bonomo, M.

2005. *Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Colección Tesis Doctorales, Buenos Aires.

2007. El uso de moluscos marinos por los cazadores recolectores pampeanos. *Chungara* 9 (1): 87-102.

Bonomo, M., I. Capdepon y A. Matarrese

2009. Alcances en el estudio de colecciones. Los materiales arqueológicos del Delta del río Paraná depositados en el museo de La Plata (Argentina). *Arqueología Suramericana* 5 (1): 68-101.

Bracco, R., Panario, D. y C. Ures

1999. Dataciones de <sup>14</sup>C y efecto de reservorio para el litoral del Uruguay. I Jornadas del Cenozoico del Uruguay. Facultad de Ciencias, Montevideo, pp. 4–5.

Buc, N, Acosta, A. y D. Loponte

2019. Cuentas y tembetás malacológicos de los grupos cazadores-recolectores prehispánicos del humedal del Paraná inferior. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 23, 1: 87-113

Callender, D.

1976. Reliving the Past: Experimental Archaeology in Pennsylvania. *Archaeology* 29 (3), 173-177.

Cimino, A.

2007. Arqueomalacología en las Sierras de la Vida: Análisis de los adornos realizados sobre materia prima malacológica hallados en el sitio Chenque I (P.N.L.C., Provincia de la Pampa). En C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frére (eds.), *Arqueología en las Pampas* I:309-324.

Claassen, C.

1998. *Shells*. Cambridge Manuals in Archaeology Series. Cambridge, New York.

Collins, M.

1975. Lithic Technology as a Means of Processual Inference, En E. Swanson (ed), *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*. Mouton The Hauge: 15-34.

Doello-Jurado, M.

1940. Síntesis malacológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 2*: 123-144.

Figueira, J.

1892. Los primitivos habitantes del Uruguay. El Uruguay en la Exposición Histórica Americana de Madrid. En Memoria de los trabajos realizados por la Comisión Nacional encargada de organizar los elementos de concurrencia: 121-219. Imprenta Artística Dornaleche y Reyes, Montevideo.

Gamble, C.

2002. *Arqueología básica*. Ariel. Barcelona.

Gándara, M.

1990. La Analogía Etnográfica como Heurística: Lógica muestra, Dominios Ontológicos e Historicidad. En Y. Sugiura y M. Serra (eds), *Etnoarqueología: primer Coloquio Bosch-Gimpera*: 43-82. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Gascue, A., Scarabino F., Bortolotto N.; Clavijo, C y I. Capdepon

2019. El rol de los moluscos en las poblaciones prehispánicas del Uruguay. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 23 (1):115-152

González, M, Frere, M y D. Fiore

2007. Redes de interacción en el curso inferior y medio del Salado. En C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frére (eds), *Arqueología en las Pampas I*:309-324.

Hammer, Ø, Harper, D y P. Ryan

2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1), 9. [https://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/past.pdf](https://palaeo-electronica.org/2001_1/past/past.pdf)

Iriarte, J.

2001. Arqueología de las culturas cerámicas del Río Uruguay: retrospectiva y nuevas direcciones. En *IX Congreso Nacional De Arqueología Uruguaya. Arqueología del Uruguay hacia fin del milenio (1997)* 1:355-363. Montevideo, Gráficos del Sur.

Kuhn, S. y M. Stiner

2007. Body ornamentation as information technology: towards an understanding of the significance of early beads. En P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef y C. Stiner (eds), *Rethinking the human revolution: new behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*: 45-54. Cambridge, McDonald Institute Monograph.

Leonardt, S.

2014. Producción local de cuentas de valva en el bosque del Noroeste de Patagonia. Una aproximación desde la arqueología experimental. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 39 (2): 463-482.

2019. La elaboración de cuentas con valvas de moluscos en Patagonia a través de la arqueología experimental. *Comechingonia. Revista de Arqueología*. 23 (1): 279-302

López Gonzalez, E. y R. Hidalgo Sánchez

2010. Escalamiento Multidimensional No-Métrico. Un ejemplo con R empleando el algoritmo SMACOF. *Estudios sobre educación* 18, 9-35.

Loponte, D.

2008. *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos ribereños meridionales)*. Buenos Aires, Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

Lothrop, S.

1932. Indians of the Paraná Delta, Argentina. *Annals of the New York Academy of Science* 32: 77-232

Maeso, C.

1977. *Investigaciones arqueológicas*. Montevideo, Imprenta Don Bosco.,

Manly, B.

1994. *Multivariate statistical methods*. London, Chapman & Hall,

Martínez, S. y A. Rojas

2013. Relative sea level during the Holocene in Uruguay. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 374: 123-131.

Martínez, S., A. Rojas, M. Ubilla, M. Verde, D. Perea y G. Piñeiro

2006. Molluscan assemblages from the marine Holocene of Uruguay: composition, geochronology, and paleoenvironmental signals. *Ameghiniana* 43(2):385-397.

Nelson, M.

1991. The study of technological organization. *Archeological Method and Theory* 3: 57-100.

Paz, C.

2010. Estudio de las vestimentas de concha del templo de la Serpiente Emplumada de Teotihuacan. En L. Suárez Diez y A. Velázquez Castro, (eds), *Ecos del Pasado: los moluscos arqueológicos de México*:153-181. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Petit de la Saussaye, S.

1856. Deuxième Supplément au Catalogue des Coquilles trouvées à la Guadeloupe. *Journal de Conchyliologie*, 5, 149-158.

Penino, R.

1957. Algunos informes sobre antropología indígena del Uruguay. En R. Maruca Sosa, *La Nación Charrúa*: 294-297. Montevideo, Letras.

Reimer, P., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J., Blackwell, P., Ramsey, C., . . . Van der Plicht, J.

2013. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55 (4) p. 1869-1887

Rosenberg, G.

2009. Malacolog 4.1.1: A Database of Western Atlantic Marine Mollusca. [WWW database (version 4.1.1)] URL <http://www.malacolog.org/>. (Acceso, diciembre 2020).

Scarabino, F., Zaffaroni, J.C., Carranza, A., Clavijo, C. y M. Nin

2006. Gasterópodos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación. En R Menafrá, L Rodríguez-Gallego, F Scarabino & D Conde (eds), *Bases para el manejo y la conservación de la costa uruguaya*: 143-155. Montevideo, Vida Silvestre (Sociedad Uruguaya para la Conservación de la Naturaleza).

Schiffer, M.

1972. Contexto Arqueológico y Contexto Sistémico. *American Antiquity* 2 (37) p. 156-165

Seijo, C.

1930. Cráneo con fragmentos de un collar. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, 4: 183-195

Sepp, A.

1971. *Relación de Viaje a las Misiones Jesuíticas (1691-1733)*. Buenos Aires, Editorial Universitaria.

Suárez, L.

1974. *Técnicas prehispánicas en los objetos de concha*. México, Instituto Nacional de Arqueología e Historia.

1977. *Tipología de los objetos prehispánicos de concha*. México, Instituto Nacional de Arqueología e Historia.

1988. Los estudios arqueológicos de la concha. La antropología en México 6. El desarrollo técnico (C. García Mora y M.L. Del Valle, coordinadores), 293-348. Colección Biblioteca INAH.

Suarez, R.

2017. The human colonization of the Southeast Plains of South America: Climatic conditions, technological innovations and the peopling of Uruguay and south of Brazil. *Quaternary International* 431: 181-193.

Tissera, L., Gordillo S., Recalde, A. y S. Pastor

2019. Entre Borus y fragmentos. Análisis de un contexto Arqueomalacológico de producción de cuentas en Cerro Colorado (Sierras del Norte, Córdoba, Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología* 23 (1): 32- 52

Torres, L. M.

1911. *Los primitivos habitantes delta del Paraná*. La Plata, Biblioteca Centenaria Universidad de La Plata.

Trubitt, M.

2003. The production and exchange of marine shell prestige goods. *Journal of Archaeological Research* 11 (3): 243-277.

Vargas, A.; Toledo, M.; Molina, L. y C. Montcourt

1993 Los artífices de la concha. *Serie Contribuciones a la arqueología tropical 1, USDA Forest Southern Region & Organización de los Estados Americanos*. Estado de Sucre, Venezuela.

Velázquez, A.

2007. *La producción especializada de los objetos de concha del Templo Mayor de Tenochtitlan*. México. Instituto Nacional de Antropología e Historia

2010. Arqueología experimental en conchas de moluscos. *Ecos del Pasado: los moluscos arqueológicos de México* (L. Suárez Diez y A. Velázquez Castro, editores), 67-78. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección Científica 572).

Velázquez Castro, A., & Suárez Diez, L.

2010. Arqueología experimental en conchas de moluscos. En L. Suárez Diez y A. Velázquez Castro (eds), *Ecos del pasado: los moluscos arqueológicos de México*: 67-78.

Velázquez, A., Melgar, T. y A. Hocquenghem

2006. Análisis de las huellas de manufactura del material malacológico de Tumbes, Perú. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*. 35 (1): 21-35.