

Catálogo arqueológico

# ANZUELOS DE CONCHA DEL NORTE DE CHILE:

Legado de antiguas comunidades pescadoras



Verónica Alcalde, Gabriela Covarrubias y Carola Flores





Catálogo arqueológico

**ANZUELOS DE  
CONCHA  
DEL NORTE  
DE CHILE:**

Legado de antiguas comunidades pescadoras

**CATÁLOGO ARQUEOLÓGICO. ANZUELOS DE CONCHA DEL NORTE DE CHILE:  
LEGADO DE ANTIGUAS COMUNIDADES PESCADORAS**  
*ARCHAEOLOGICAL CATALOG. SHELL FISHHOOKS FROM NORTHERN CHILE:  
LEGACY OF ANCIENT FISHING COMMUNITIES.*

**Autoras:** Verónica Alcalde, Gabriela Covarrubias and Carola Flores Fernández

**Registro de Propiedad Intelectual:** 2024-A-1970

**ISBN:** 978-956-416-707-7

**Textos /**Texts: Verónica Alcalde, Gabriela Covarrubias y Carola Flores Fernández

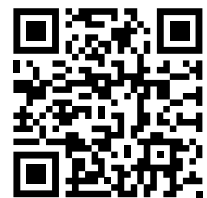
**Fotografías /** Photos: Verónica Alcalde, Gabriela Covarrubias y Carola Flores Fernández

**Edición de producción y diagramación /** Production editing and layout: Janina Guerrero Espinoza

**Impreso en Chile por /** Printed in Chile by Andros Impresores Ltda.

**Edición /** Edition: Marzo 2024, La Serena, Chile

**Financiamiento de la investigación /** Funding:  
FONDECYT #11200953, Núcleo Milenio UPWELL NCN19\_153. Investigadora Principal/PI Carola Flores Fernández



**Para más información /** Further information:  
[www.arqueologiacostera.cl](http://www.arqueologiacostera.cl)



ISBN: 978-956-416-707-7



## Índice/Index

<b>Presentación / Foreword</b> .....	02
<b>Agradecimientos / Acknowledgments</b> .....	04
<b>Introducción / Introduction</b> .....	05
<b>Anzuelos de concha: tecnología milenaria / Shell fishhooks: An ancient technology</b> .....	06
<b>Anzuelos de concha del norte de Chile / Shell fishhooks from northern Chile</b> .....	08
<b>Catálogo de anzuelos de concha del norte de Chile: tradición y cultura de pueblos pesqueros / Catalog of shell fishhooks from northern Chile: Tradition and culture of fishing communities</b> .....	10
<b>Región de Arica y Parinacota / Arica and Parinacota Region</b> .....	12
<b>Región de Antofagasta / Antofagasta Region</b> .....	26
<b>Región de Atacama / Atacama Region</b> .....	40
<b>Región de Coquimbo / Coquimbo Region</b> .....	56
<b>Fabricación de anzuelos de concha: procesos, técnicas y huellas de manufactura / Production of shell fishhooks: Processes, techniques, and manufacturing traces</b> .....	59
<b>Proceso de manufactura de los anzuelos de concha / Manufacturing process of shell fishhooks</b> .....	60
<b>Huellas de manufactura de los anzuelos de concha / Manufacturing traces on shell fishhooks</b> .....	62
<b>Descripción de huellas de manufactura en anzuelos de la costa norte de Chile. Casos de estudio / Description of manufacture traces on shell fishhooks of Chile. Case studies</b> .....	64
<b>Arqueología experimental: aproximándonos a las prácticas de las antiguas comunidades pesqueras / Experimental archaeology: Approaching the practices of ancient fishing communities</b> .....	68
<b>Manufactura y uso de anzuelos de concha en el presente / Production and use of shell fishhooks in the present</b> .....	69
<b>Referencias citadas / References</b> .....	73
<b>Presentación de las Autoras / Presentation of the Authors</b> .....	75



Celebramos hoy la aparición de este interesante catálogo de anzuelos de concha, que nos ubica en el espacio-tiempo, nos entrega datos de sus orígenes y uno que otro detalle. Una muestra de lo que existe, o que por lo menos, se ha encontrado en diversos parajes costeros, entre playas, roqueríos, dunas, y cuanto geografía colindante al mar, curtiendo el viento estas innumerables locaciones donde se desempolvieron los rastros de la historia costera y también pesquera. Un catálogo que nos sitúa en las características de estos artefactos, sus dimensiones, materialidades, entre tanto detalle plasmado en cada huella, en cada filo, en cada reflejo del tornasol de la concha milenaria.

Y es que, este breve pero relevante esfuerzo de difundir, lo que son los anzuelos arqueológicos de concha de choro zapato, está enmarcado en una investigación cuya característica inédita, es su realización en una relación de colaboración junto con comunidades del pueblo Chango, del norte de Chile. Este precedente, nos obliga a pensar las ciencias contextualizadas en los territorios tomando como referencia; la contribución de estos estudios al fortalecimiento de los procesos de revitalización cultural de las comunidades changas y grupos costeros a lo largo no sólo en Chile, sino en la costa del Pacífico.

Otro elemento central, son las distintas dimensiones de la investigación que se animaron a responder diversas preguntas, como indagar en el proceso de manufactura de un anzuelo de concha de características similares a las arqueológicas utilizando sólo herramientas líticas (de piedras) en sus diversas formas, texturas y tamaños. Además de la pesca experimental con réplicas de anzuelos de concha con interesantes resultados en cuanto a su efectividad. En esta oportunidad se constató *in situ* la pesca de rollizos y blanquillos con anzuelos de concha en Caleta Chañaral de Aceituno. Otras vertientes indagaron en las formas, tamaños, espesor y antigüedad, donde pudieron evidenciar una gran variabilidad tanto en los inicios de esta tecnología como sus formas y tamaños.

Así, otras miradas se sostuvieron sobre las huellas que se pueden identificar en los anzuelos mediante la utilización de lupas, las cuales a través de una pantalla, proyecta la imagen del anzuelo y las marcas en su superficie, las cuales se pueden contrastar con las huellas que deja un artesano hoy sobre un anzuelo utilizando las piedras en sus diferentes formas, ya sea tipo chuchillo para dar forma a una pieza de concha, o bien una piedra arenisca en forma de "cigarro" para que funcione como una pulidora, la cual va perfeccionando las curvas.

La investigación en la cual se inserta el presente catálogo desarrolló también otras aproximaciones a los contextos territoriales de las ocupaciones humanas del norte semi árido de Chile, que permitieron dar a conocer más detalles sobre los anzuelos de concha, como su data y sus usos en las diversas épocas de ocupación en la costa, gatillar preguntas entre los y las habitantes de la orilla del mar y concretar el hito de la etnoarqueología experimental de los anzuelos de concha. Despertar reflexiones sobre el uso de los anzuelos de concha entre pescadores y gente de mar, ha posibilitado una apertura a la revitalización de conocimientos, técnicas y habilidades, para la creación de herramientas, que si bien han sido remplazadas en su materialidad debido a su fragilidad, como el anzuelo de metal, permiten vivir una experiencia auténtica y práctica ancestral de pesca, a través de la fragmentación y pulido de una concha de choro zapato. Esto último, ha

sido un significativo aporte en la reconstrucción cultural de la memoria de los pueblos costeros, cultivando su acervo que va manteniendo sus prácticas culturales perdurando en el tiempo.

Y así, este proyecto de investigación interdisciplinaria, acercándose a la arqueología experimental y a la etnoarqueología, se ha valido también del método etnográfico que nos ayudó a aproximarnos a la manufactura de anzuelos como también a la pesca experimental. Ahora, un catálogo nos muestra el universo de posibilidades en lo conocido hasta hoy en diversidad de anzuelos de concha, un notable esfuerzo en particular de tres dedicadas profesionales arqueólogas, Carola Flores Fernández, Verónica Alcalde Lorca y Gabriela Covarrubias Ale, quienes arduamente revisitaron numerosos museos del norte de Chile, lugares donde se guardan las colecciones de los restos materiales de la historia costera. Estos espacios de conservación hoy han ido mutando -enhorabuena- a museos con voces, relatos, memorias e historias contadas por sus propios forjadores en el mar.

Continuamos este mínimo paso por el presente, según ya nos ha mostrado la propia arqueología, dado que la ocupación costera temprana data de al menos 12.000 años en sitios como Queréo en las cercanías de Los Vilos, u otros de la costa norte de Chile. Esto nos invita a imaginarnos y situarnos en el espacio y tiempo, lo cual al mismo tiempo nos nutre de saberes sepultados bajo tierra, que hoy emergen para la reconstrucción de conocimientos sobre la tecnología de pesca.

Finalmente, cabe mencionar que trabajos como éste, requieren continuar su profundización y así nutrir los vacíos que aún existen sobre los anzuelos de concha en Chile. ¿Cómo es que por alrededor de 4.000 años predominó como herramienta de subsistencia entre habitantes de la costa? Esta tecnología sigue predominando como método de pesca, cambiando sólo su materialidad, la cual quizás también continuará cambiando, sin embargo hoy, con estas investigaciones, podemos conocer, cómo posiblemente se manufacturaron, que características tenían y que tan efectivos pudieron ser.

Te invitamos a indagar por el universo de los anzuelos de concha... que nos sirva para entender algo totalmente desconocido y ajeno, para poder seguir profundizando en su estudio, tanto por estudiantes, investigadores e investigadoras interesadas en la materia, como también por las comunidades costeras. Invitamos a las comunidades a hacer propio este conocimiento y utilizarlo para reconstruir prácticas de pesca tradicionales. Invitamos a las y los artesanos que quieran continuar perfeccionando la técnica de manufactura de anzuelos de concha, para su uso como artesanía basada en conocimiento ancestral y científico. Invitamos finalmente a pensar en todos los usos que se puedan desarrollar para incluir este artefacto como un icono de la prehistoria de la pesca y sus sociedades costeras.

Felipe Rivera M.

Consejero "Comunidad Indígena Changos Alvarez-Hidalgo y Descendencia de Caleta Chañaral de Aceituno"  
Investigador Fondecyt 1120093 "Anzuelos Arqueológicos de Concha de la costa norte de Chile"  
Sociólogo Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

*We celebrate the release of this fascinating catalog of shell fishhooks, which places us in space and time, providing data about their origins and other details. It offers a glimpse into what exists, or at least, what has been discovered in various coastal spots, from beaches and rocky shores to dunes, encompassing every terrain adjacent to the sea. These countless locations, weathered by the wind, unveil the traces of coastal and fishing history. This catalog immerses us in the characteristics of these artifacts: their dimensions, materials, the detail etched in every mark, every edge, and in every iridescent glint of these ancient shells.*

*This brief yet significant effort to disseminate information about archaeological mussel shell fishhooks, is part of a unique research endeavor which is characterized by the unprecedented collaboration with communities of the Chango people in northern Chile. This idea prompts us to consider sciences contextualized within territories, using as a reference, the contribution of these studies to the process of cultural revitalization of Chango communities and coastal groups not only in Chile, but along the entire Pacific coast.*

*Another central element involves the different dimensions of this research, which ventured to address various questions; these includes an inquiry regarding the manufacturing process of shell fishhooks by making them in the present following the characteristics of archaeological artefacts, using only lithic tools in their various forms, textures, and sizes. Additionally, experimental fishing was conducted using these shell fishhook replicas, yielding interesting results regarding their effectiveness in catching two species of Chilean sandperch in nearshore waters of Caleta Chañaral de Aceituno. Other aspects of these research delved into the shape, size, thickness, and antiquity of ancient shell fishhooks of the northern coast, revealing significant variability.*

*In addition, other perspectives focused on the marks that can be identified on fishhooks using magnifying glasses. These, when projected onto a screen, display the image of the fishhook along with the manufacture marks left on its surface, which can then be compared with the marks left by a person when doing the same manufacture process today, using stones in their various forms. This might involve a knife-shaped stone when shaping a shell fragment, or a sandstone in the form of a "cigar" that function as a polisher to refine the edges of the shell.*

*The research encompassed by this catalog also involved other approaches to the territorial contexts of human occupations along the semi-arid north of Chile. This provided more insights into shell fishhooks, including dates and uses in different periods of coastal occupation. It sparked questions among seashore residents and marked a milestone in the experimental ethnoarchaeology of shell fishhooks. Stimulating reflections on the use of this artefact among fishermen and seafaring people has facilitated a revival of knowledge, techniques, and skills for crafting tools. Although the materiality has shifted through time from shell to metal fishhooks, to learn about them allows for an authentic*

*experience through such a simple fact like fragmenting and polishing a mussel shell. This has notably contributed to the reconstruction of the cultural memory of coastal communities, nurturing their heritage, and preserving their cultural practices.*

*As part of this interdisciplinary research, the presented catalog shows the universe of possibilities within what is known about Chilean shell fishhooks. It stands as a remarkable effort of three dedicated archaeologists: Carola Flores Fernández, Verónica Alcalde Lorca, and Gabriela Covarrubias Ale. They thoroughly revisited numerous museums of central and northern Chile, where collections of material culture from our coastal history is preserved. These museums as places of culture repository, have been fortunately changing towards places with room for voices, narratives, memories, and stories emerged from people shaped by the sea.*

*Building on this, we continue our journey through the present, which is minimal when considering that early coastal occupations date back at least 12,000 years as evidenced in sites like Queréo near Los Vilos, and others along the northern coast of Chile. This invites us to imagine and position ourselves in space and time, simultaneously drawing upon the knowledge buried underground, which now emerges to reconstruct insights about fishing technology.*

*Finally, it is worth mentioning that the study of shell fishhooks requires further exploration to fill in the gaps that still exist regarding this topic in Chile. I wonder, how did it remain the predominant tool for subsistence among coastal inhabitants for around 4,000 years? This technology still prevails as a fishing method, only changing the material used to manufacture it, which may probably keep evolving. Today, thanks to the research done about the subject, we know about the past of fishhooks and can understand how they were possibly manufactured, what characteristics they had, and how effective they could have been.*

*We invite you to dig into the universe of shell fishhooks... and in this way to learn about things entirely unknown and foreign, something that motivates students, researchers and coastal communities to get deeper into our coastal past. We invite communities to make this knowledge their own and use it to reconstruct traditional fishing practices. We invite artisans to learn traditional techniques of shell fishhook production, to create art and craft based on ancestral and scientific knowledge. And lastly, we invite you to consider all the potential that this ancient artifact can have as an icon of prehistoric fishing and coastal societies.*

Felipe Rivera M.

Advisor of "Changos Alvarez-Hidalgo Indigenous Community and Descendants of Caleta Chañaral de Aceituno"; Researcher Fondecyt 1120093; Sociologist, Faculty of Marine Sciences, Northern Catholic University, Coquimbo, Chile.





Agradecemos a todas y todos quienes han permitido el desarrollo del proyecto y la creación del presente catálogo. Al equipo de los Museos nacionales, regionales y municipales que permitieron el uso de sus instalaciones para fotografiar y registrar en detalle cada anzuelo de concha presente en sus colecciones: Museo Universidad de Tarapacá, Museo de Antofagasta, Museo Augusto Capdeville de Taltal, Museo Regional de Atacama, Museo Paleontológico de Caldera, Museo Arqueológico de La Serena y Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. También agradecemos a Raúl Rocha por las fotografías en gran calidad de los anzuelos de Camarones-14 del Museo UTA; a Juan Hermosilla por facilitarnos los mapas de cada región con sus respectivos sitios, a Pilar Rivas por proporcionarnos la información de los sitios de Puerto Punta Totoralillo; a Alberto Arancibia y Víctor Aguilera por la dedicación y compromiso en la manufactura de anzuelos de concha; a Felipe Rivera por ser parte del proyecto y contribuir con sus inspiradoras palabras; a Diego Salazar por el apoyo constante en el estudio de los anzuelos y el acceso a las colecciones de Taltal; a Bernardo Broitman por su apoyo logístico y científico; a Victoria Castro, Varinia Varela y Laura Olgún por permitir el estudio de los anzuelos del sitio Copaca 1 obtenidos durante el proyecto FONDECYT 1100951 titulado “Del período formativo al tardío en la costa de Antofagasta. Cronología e interrelaciones con las tierras altas”, a la comunidad de la Caleta Chañaral de Aceituno por su entusiasmo y apoyo en las actividades etno-arqueológicas. También agradecemos el apoyo institucional del Centro de Estudios de Zonas Áridas (CEAZA), Escuela de Arqueología de la Universidad Austral de Chile, Sede Puerto Montt y Facultad de Artes Liberales, Departamento de Historia y Ciencias Sociales, Universidad Adolfo Ibañez, Viña del Mar.

Esta obra es resultado del proyecto Fondecyt “Cultura del anzuelo de concha: tecnología de pesca en conchas de *Choromytilus chorus*, durante el Holoceno medio en la costa norte de Chile” y Proyecto Núcleo Milenio UPWELL NCN19\_153.

*We extend our gratitude to all those who have contributed to the development of this project and the creation of this catalog. To the teams at national, regional, and municipal museums who allowed us to use their facilities to photograph and meticulously document each shell fishhook in their collections: University of Tarapacá Museum, Antofagasta Museum, Augusto Capdeville Museum of Taltal, Regional Museum of Atacama, Paleontological Museum of Caldera, Archaeological Museum of La Serena, and National Museum of Natural History in Santiago. We would also like to thank Raúl Rocha for providing high-quality photographs of the hooks from Camarones-14 at UTA Museum; Juan Hermosilla for providing us with maps of each region along with their respective sites; Pilar Rivas for supplying information about the sites at Puerto Punta Totoralillo; Alberto Arancibia and Víctor Aguilera for their dedication and commitment to crafting shell fishhooks; Felipe Rivera for being part of the project and contributing with his inspiring words; Diego Salazar for his constant support in the study of the hooks and providing access to the field collections of Taltal; Bernardo Broitman for his logistical and scientific support; Victoria Castro, Varinia Varela and Laura Olgún for allowing the study of shell fishhooks from the Copaca 1 site (FONDECYT project 1100951 “From the formative to the late period on the coast of Antofagasta. Chronology and interrelationships with the highlands). The community of Caleta Chañaral de Aceituno for their enthusiasm and support in ethno-archaeological activities. We also acknowledge the institutional support from the Center for Advanced Studies in Arid Zones (CEAZA) and the School of Archaeology at the Austral University of Chile, Puerto Montt Campus, Faculty of Liberal Arts, History and Social Science Department, Adolfo Ibañez University, Viña del Mar.*

*This work is the result of two main research projects: FONDECYT 11200953 “The Shell Fishhook Culture: Middle Holocene fishing technology on *Choromytilus chorus* shells along the northern coast of Chile” and UPWELL NCN19\_153 Millennium Nucleus “Understanding past coastal Upwelling systems and environmental local and lasting impacts”.*



Pesca experimental con anzuelos de concha. Caleta Chañaral de Aceituno / Experimental fishing with shell fishhooks. Chañaral de Aceituno

Durante el desarrollo del proyecto Fondecyt “Cultura del anzuelo de concha: tecnología de pesca en conchas de *Choromytilus chorus*, durante el Holoceno medio en la costa norte de Chile”, hemos observado cientos de anzuelos ubicados en museos, presentados en reuniones científicas alrededor del mundo y publicados en trabajos científicos, libros y catálogos. La diversidad de formas y contextos alrededor del Pacífico, dejan de manifiesto la antigüedad, versatilidad y expertise artesanal y tecnológica de las sociedades pescadoras que habitaron América hace miles de años.

En este viaje por imágenes y sus contextos arqueológicos, hemos recopilado gran cantidad de material fotográfico de anzuelos completos, fragmentados y desechos de manufactura representados por restos de conchas con huellas de corte o pulido, reflejo de distintos estados de avance en la producción de este artefacto de pesca. A través de una cuidadosa revisión, hemos seleccionado fotografías de anzuelos completos o casi completos, encontrados en sitios arqueológicos de las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta, Atacama y Coquimbo, para crear un catálogo que permita poner en valor una de las tecnologías más relevantes y persistente de los grupos pescadores pasados, presentes y futuros de la costa Sur-este del Pacífico.

El conjunto de fotografías presentes en este catálogo se conforma como patrimonio fotográfico de los grupos que han habitado la costa norte de Chile desde hace por los menos 12.000 años. Su existencia ha dejado huellas en la geografía costera a través de sitios arqueológicos y la diversidad de artefactos que estos contienen. Los anzuelos de concha forman parte de esa huella y se han encontrado descartados en sitios arqueológicos tipo conchal y depositados de forma cuidadosa como ofrenda funeraria para acompañar el viaje hacia el más allá. El anzuelo de concha como ícono, es de gran relevancia cultural, en cuanto fue utilizado durante alrededor de 4.000 años, a lo largo de 1.000 kilómetros de costa, y fabricado exclusivamente sobre la concha de *C. chorus* o choro zapato. Ya lo dijo Junius Bird en 1943 cuando la presencia de este artefacto fue acuñada como evidencia de la “Cultura del anzuelo de concha”. Más allá de la sobre-simplificación que pueda implicar definir cultura a partir de un artefacto, su persistencia temporal y espacial, nos habla de la transmisión de ideas y conocimientos relevantes para múltiples esferas de la vida de estas poblaciones.

La realización de este catálogo no habría sido posible sin los trabajos de excavación realizados previamente por arqueólogos y arqueólogas, bajo proyectos de investigación y de estudios de impacto ambiental, cuyos materiales encontrados fueron luego resguardado por años o décadas en repositorios de museos nacionales y regionales del Chile. Es gracias al compromiso de estas instituciones nacionales, regionales y municipales, con el cuidado y protección del patrimonio cultural, que podemos compartir parte del conocimiento visual sobre la tecnología del anzuelo de concha, originada hace alrededor de 8.000 años en las costas del norte de Chile.

Esperamos que a través de las distintas páginas de este catálogo, puedan conocer algunos de los anzuelos fabricados y utilizados por grupos humanos en prácticas de pesca a lo largo de a costa de Chile durante 4.000 años.

*Under the project “The Shell Fishhook Culture: Middle Holocene fishing technology on *Choromytilus chorus* shells along the northern coast of Chile”, we have observed hundreds of fishhooks displayed in museums, presented at scientific meetings around the world, and featured in scientific papers, books, and catalogs. Their diversity of shapes and contexts across the Pacific highlights the antiquity, versatility, and artisanal and technological expertise of the fishing societies that inhabited the Americas thousands of years ago.*

*In this journey of shell fishhooks and their archaeological contexts, we have gathered a large amount of photographic material featuring complete fishhooks, fragmented ones, and manufacturing waste. Manufacturing waste is represented by shell remains with cut or polished marks, evidencing different stages in the production of this fishing artifact. Through a careful review, we have selected photographs of complete or nearly complete fishhooks found in archaeological sites in the regions of Arica and Parinacota, Antofagasta, Atacama, and Coquimbo, to create a catalog that showcases one of the most relevant and enduring technologies of past, present, and future fishing groups along the Southeastern Pacific coast.*

*The collection of images in this catalog aims to become a photographic heritage of the groups that have inhabited the northern coast of Chile for at least 12,000 years. Their existence has left traces on the coastal geography through archaeological sites and the diversity of artifacts they contain. Shell fishhooks are part of this footprint and have been found discarded in shell midden archaeological sites or carefully placed as funerary offerings to accompany the journey to the afterlife. Considering their use during around 4,000 years, along 1,000 kilometers of coastline, and exclusively crafted from the shell of *C. chorus* or “choro zapato” (Chilean mussel), shell fishhooks go beyond their functional final objective and holds a great cultural significance. Junius Bird already suggested this in 1943, associating the presence of this artifact to something defined as the “Shell Fishhook Culture”.*

*Beyond the over-simplification that might imply to define culture based on a single artifact, its temporal and spatial persistence speaks to the transmission of ideas and knowledge relevant to multiple spheres of the live of these coastal populations.*

*This catalog would have never been possible without the field work carried out by archaeologists, both male and female, under scientific investigations and cultural resource management projects. The materials uncover by these previous archaeological work, were then safeguarded for years or even decades in repositories of national and regional museums of Chile. It is thanks to the commitment of these institutions to the care and protection of cultural heritage, that we can now share some of the images and turn them to knowledge about shell fishhook technology, which originated around 8,000 years ago on the northern coast of Chile.*

*We hope you enjoy every page of this catalog about some of the shell fishhooks created, maintained and used by coastal communities during their fishing practices along the coast of Chile during 4,000 years.*





## Anzuelo de concha: tecnología milenaria

A lo largo de la historia, la creación de nuevas tecnologías ha sido una constante asociada a procesos de exploración y conocimiento de los ambientes habitados por la humanidad. En este sentido, los grupos costeros desarrollaron diversos artefactos para aprovechar recursos marinos a lo largo de los milenios. Esto les permitió no solo obtener alimento, sino también contar con materias primas diversas para la elaboración de utensilios, herramientas y elementos constructivos.

Uno de los métodos más antiguos de captura de peces ha sido el uso de anzuelos. Pequeños instrumentos compuestos por una punta afilada para enganchar la boca o cuerpo de los peces, y un cuerpo (vástago) para sujetar la lienza. A lo largo de la historia y en distintas partes del mundo, los grupos de pescadores utilizaron diversos materiales para confeccionar sus anzuelos, como conchas, espinas de cactus, huesos, piedras y metales [1-3].

En las costas de Japón y Timor Oriental (Asia), se han encontrado los anzuelos de concha más antiguos del mundo, con aproximadamente 20.000 años de antigüedad en sitios arqueológicos habitacionales [4, 5]. También se han encontrado como ofrenda funeraria en la tumba de una mujer en Indonesia con fecha aproximada de 12.000 años [4]. Fueron confeccionados en concha de un caracol de gran tamaño (*Tectus niloticus*) y ofrendados alrededor del cráneo. Este hallazgo destaca la relevancia de la tecnología de pesca en la transición de la vida a la muerte en lugares donde los recursos marinos eran la base de la dieta [4]. En otras partes del mundo como el Golfo de Omán, también se han encontrado anzuelos de concha en contextos funerarios, datados hace 6.000 años [6] y fabricados en concha de ostra (*Pinctada radiata*).

También están presentes los anzuelos de concha en sitios arqueológicos de las costas Pacíficas de Oceanía [7] y América [8-11] [12-14]. En Norteamérica, anzuelos de concha datados en 11.000 años antes del presente (AP), se han encontrado en Isla Cedros, Baja California y México, elaborados en conchas de abalón (*Haliotis sp.*) y mejillón (*Mytilus californianus*) [8]. Asimismo, en las Islas del Canal, California, EE. UU., se ha registrado una gran cantidad y diversidad de anzuelos de concha, pero con fechas mucho más tardías alrededor de 2.500 años AP. Estos anzuelos se diferencian del resto por presentar pequeñas acanaladuras o protuberancias en el vástago que permiten asegurar de manera más efectiva el amarre de la lienza [15, 16].

En Sudamérica, poblaciones prehispánicas de la costa de Ecuador confeccionaron anzuelos de concha hace aproximadamente 5.000 y 3.400 años [12, 17], en conchas de ostra (*Pinctada Mazatlanica*). En Perú, esta tecnología se utilizó a partir de los 7.000 años AP, pero empleando conchas de choro zapato (*Choromytilus chorus*) [18], al igual que en las costas de Chile donde sitios arqueológicos a lo largo de varios miles de kilómetros presentan anzuelos de choro zapato a partir de alrededor de 8.000 años AP [19, 20].



Anzuelos de la cultura Machalilla, Ecuador. Fuente: Béarez et al. 2012  
*Machalilla Culture fishhooks, Ecuador. Source: Béarez et al 2012*

Considerando la amplia dispersión temporal y espacial de esta tecnología, y la variedad de especies de moluscos utilizadas en su elaboración, conocer el momento y contexto de inicio, desarrollo y fin de la producción y uso de los anzuelos de concha contribuye a reconstruir la vida de las comunidades pescadoras que han habitado las costas del océano Pacífico, sus interacciones y conocimientos del ambiente y sus recursos.

## Shell fishhook: An ancient Technology

Throughout history, the creation of new technologies has been a constant process linked to the exploration and understanding of the environments inhabited by humanity. In this regard, coastal groups developed various artifacts to acquire marine resources over millennia. This not only allowed them to procure food but also provided them with a range of raw materials for crafting utensils, tools, and construction features.

One of the oldest methods of fish capture has been the use of fishhooks. Small artefacts consisting of a sharp point to hook the mouth or body of the fish, and a body or shank to hold the fishing line. Throughout history and in various parts of the world, fishing groups used various materials to make their fishhooks, such as shells, cactus spines, bones, stones, and metals [1-3].

The world's oldest shell fishhooks have been discovered on the coasts of Japan and East Timor (Asia), in habitation archaeological sites dating back approximately 20,000 years [4, 5]. They have also been found as burial offering in the tomb of a woman in Indonesia, dating back around 12,000 years [4]. These fishhooks were manufactured from the shell of a large marine snail species (*Tectus niloticus*) and were placed around the skull. This finding underscores the significance of fishing technology in the transition from life to death in areas where marine resources formed the basis of the diet [4]. In other parts of the world, such as the Gulf of Oman, shell fishhooks have also been found in funerary contexts, dating back 6,000 years [6], and were made from oyster shells (*Pinctada radiata*).

Shell fishhooks are also found in archaeological sites along the Pacific coasts of Oceania [7] and America [8-11] [12-14]. In North America, they date to 11,000 years before present (BP) and have been discovered on Cedros Island, Baja California, Mexico, made on abalone (*Haliotis sp.*) and mussel (*Mytilus californianus*) shells [8]. Similarly, in the Channel Islands, California, USA, a large quantity, and diversity of shell fishhooks have been documented, but with much later dates around 2,500 years BP. Channel Island's hooks stand out from the rest due to the presence of small grooves or protuberances on the shank that allow for a more secure fastening of the fishing line [15, 16].

In South America, pre-Hispanic populations on the coast of Ecuador made fishhooks on oyster shells (*Pinctada Mazatlanica*) approximately 5,000 to 3,400 years ago [12, 17]. In Peru, this technology was employed around 7,000 years ago, but using Chilean mussel shells known as "choro zapato" (*Choromytilus chorus*) [18]. The same mussel species was used for hooks found in archaeological sites along several thousand kilometers of coastline, dating back to 8,000 years BP [19, 20].



1 cm

Anzuelos de Isla Cedros, Baja California, Mexico. Fuente: Des Lauriers et al. 2017  
*Fishhooks from Cedros Island, Baja California, Mexico. Source: Des Lauriers et al. 2017*



1 cm

Anzuelos de Cueva Sakitari, Japón. Fuente: Fujita et al. 2016  
*Fishhooks from Sakitari Cave, Japan. Source: Fujita et al. 2016*

The broad temporal and spatial distribution of this technology, as well as the variety of mollusk species used in its crafting, makes highly relevant to explore the time and context of the onset, development, and end of shell fishhook production and use around the Pacific, and in this way to shed light on inter and intra community interactions and their ecological knowledge.





Anzuelos en conchas de choro zapato (*Choromytilus chorus*) se encuentran en sitios arqueológicos desde Arica (18°S) hasta Guanaqueros (30°S). Estos artefactos tienen una antigüedad de 8.000 años y se utilizaron durante aproximadamente cuatro milenios [19-22].

Ya en 1940, Junius Bird mencionó que los anzuelos de concha presentaban formas diversas. En algunos lugares, eran redondeados con forma de letra 'C', mientras que en otros, la forma se asemeja a la letra 'J' (Figura 1). Desde Arica hasta Tarapacá, en sitios arqueológicos como Quiani-1, Camarones-14, Camarones Punta Norte y Pisagua Viejo es común encontrar anzuelos circulares [13, 23], mientras que desde la región de Antofagasta en sitios como Copaca-1 cerca Tocopilla; Morro Colorado en Taltal; Bahía Maldonado en las costas de la región de Atacama; hasta sitios en la región de Coquimbo como Caleta Guanaqueros, se han hallado ambos tipos de anzuelos [20, 24-28].

Diversas investigaciones han propuesto que el rasgo de alargar una de las puntas creando un "vástago", mejoró el sistema de amarre de la lienza, proporcionando refuerzo durante la tracción y facilitando el enganche en el pez [20, 29]. Con la aparición en Chile hace aproximadamente 6.000 años, el anzuelo en forma de 'J' es el que ha más ha persistido en el tiempo, utilizando esta forma incluso hasta nuestros días. No obstante, el anzuelo circular fue también

bastante exitoso, ya que se remonta a una antigüedad mayor (8.000 años AP) y perduró por al menos tres mil años (hasta los 5000 AP). [21, 30, 31].

La forma del anzuelo está estrechamente relacionada con su función: la punta debe ser afilada para penetrar en la boca del pez, mientras que la curvatura y la abertura deben tener el espacio necesario para atrapar la presa, pero al mismo tiempo evitar que escape [29]. Junto con lo anterior, la experiencia de los individuos que conforman el grupo de pescadores es fundamental para el éxito de la pesca. Esto involucra gestos técnicos, la elección de carnadas y los lugares de pesca desde la playa, punta rocosa o una balsa [20, 29, 30].

Estudios comparativos sobre las formas de los anzuelos por regiones y bloques cronológicos de la costa del Norte de Chile, muestran una gran diversidad y cambios a través del tiempo y entre sitios arqueológicos [20, 30]. Las huellas dejadas sobre la superficie de los anzuelos de concha, derivados de los procesos de manufactura, presentan similitudes asociadas al uso de herramientas de piedra tipo lijas y diferencias relacionadas con el pulimento de puntas, cuerpos y vástagos [32]. La combinación de ambas aproximaciones analíticas nos acerca a los conocimientos tecnológicos manejados por los grupos pescadores para la confección de anzuelos de gran belleza y efectividad.

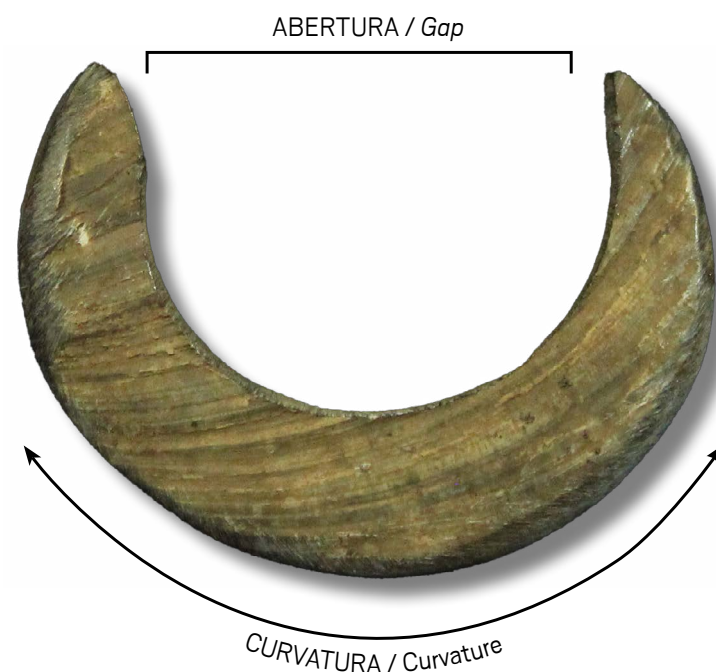


Figura 1. Partes del anzuelo / Fishhook terminology

Fishhooks made from *Choromytilus chorus* shells (Chilean mussel) have been discovered in archaeological sites spanning from Arica (18°S) to Guanaqueros (30°S). These artifacts date back 8,000 years and were in use for approximately four millennia [19-22]. In 1940, Junius Bird already mentioned the diversity of shapes of these hooks. In some sites, they were circular resembling the letter 'C', while in others, their shape resembled the letter 'J' (Figure 1). Circular fishhooks are commonly found from Arica to Tarapacá in archaeological sites such as Quiani-1, Camarones-14, Camarones Punta Norte, and Pisagua Viejo [13, 23]. While both types of fishhooks have been found in sites like Copaca-1 near Tocopilla, Morro Colorado near Taltal, Bahía Maldonado on the coasts of the Atacama region and sites in Coquimbo region like Caleta Guanaqueros [20, 24-28].

Circular fishhooks are the oldest types, dating around 8,000 years BP and persisting for at least three thousand years until 5,000 years BP [21, 30, 31]. With the presence of 'J'-shaped fishhooks 6,000 years ago, this shape endured over time until present days. Several studies have suggested that the innovation of making hooks with a "shank" improved the tying system of the fishing line, providing reinforcement during line tension and facilitating the fish catch [20, 29].

Fishhook shape is closely related to its function: the tip must be sharp to penetrate the fish's mouth, while the curvature and opening must provide enough space to catch the prey, and to prevent it from escaping [29]. In addition, the experience of fishers is crucial for success, which involves technical gestures, the right bait, and the selection of fishing spots: from the beach, rocky points, or from a raft [20, 29, 30].

Comparative studies on fishhook shapes across time periods and regions of the northern coast of Chile, reveal diversity and changes over time and between archaeological sites [20, 30]. Marks left on the surface of shell fishhooks, resulting from manufacturing processes, exhibit similarities associated with the use of coarse grained stone tools like abraders, as well as differences related to the polishing of tips, bodies, and shanks [32]. The combination of these analytical approaches, brings us closer to the technological knowledge held by fishing groups to produce beautiful and efficient shell fishhooks.

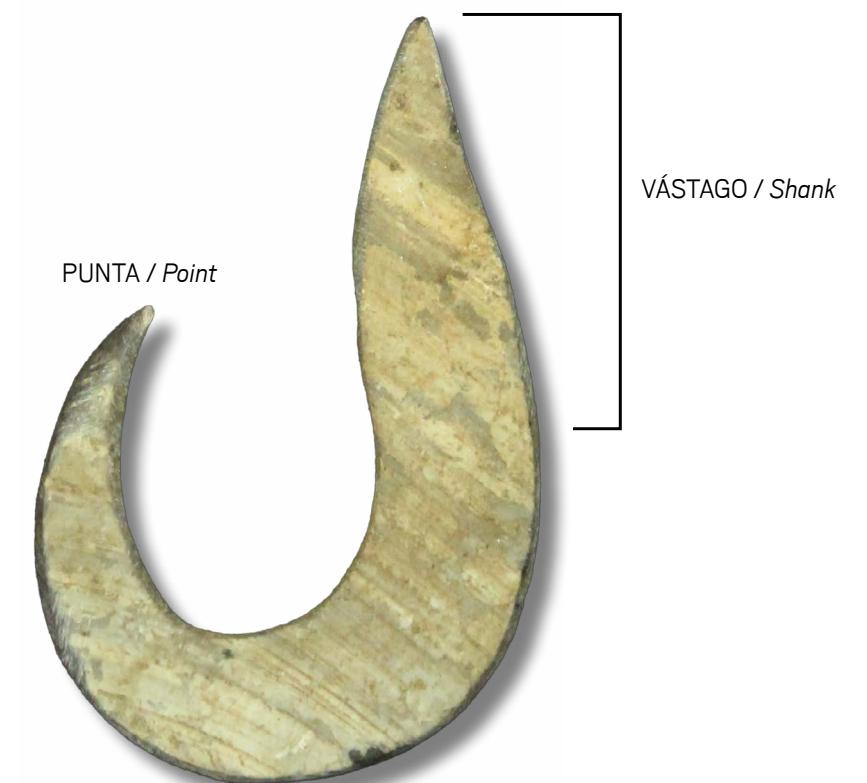


Figura 1. Partes del anzuelo / Fishhook terminology



**CATÁLOGO DE ANZUELOS DE CONCHA  
DEL NORTE DE CHILE: TRADICIÓN Y  
CULTURA DE PUEBLOS PESQUEROS**

*Catalog of shell fishhooks from northern Chile:  
Tradition and culture of fishing communities*





# Región de Arica y Parinacota

## Arica and Parinacota Region

Esta región se caracteriza por su vegetación de lomas, una costa estrecha con playas arenosas asociadas a desembocaduras de quebradas y pequeñas puntas. La vida humana se desarrolló en constante interacción entre el litoral, humedales y valles fértiles que proporcionaban agua dulce y una diversidad de flora. Esta zona es reconocida por albergar importantes y extensos yacimientos arqueológicos costeros como Quiani 1, Punta Pichalo, Camarones 17, Camarones 15c, Caleta Vitor-1, Acha-3, Camarones 14, Camarones Punta Norte y Camarones Sur, con antigüedades que oscilan entre los 7900 y 5200 años antes del presente [13, 21, 23, 33].

Las comunidades de esta zona elaboraron una amplia gama de herramientas destinadas al aprovechamiento de diversos recursos marinos, como desconchadores de hueso, anzuelos fabricados en espinas de cactus, huesos y conchas, arpones y poteras entre otros [34, 35]. Además, sepultaban a sus antecesores en pequeños cementerios en las cercanías de los asentamientos y desarrollaron la particular tradición funeraria conocida como Chinchorro. Las momias de esta cultura son conocidas por ser las más antiguas del mundo [36].

Los anzuelos encontrados en la zona de Arica y Parinacota, son en su mayoría de forma circular, con ligeras variaciones de tamaño y algunos con un pequeño vástago [23, 30]. Sin embargo, hasta el momento no se han hallado anzuelos con vástago largo, como los encontrados en regiones más al sur. La mayor concentración de anzuelos de concha provienen de sitios arqueológicos ubicados en la desembocadura del río Camarones [23]. Asimismo, se han registrado hallazgos en el sur de Arica, específicamente en la quebrada de Quiani y más al sur en Tarapacá, en enclaves costeros de Pisagua y a lo largo de las costas de Iquique [13, 37, 38].

*This region is characterized by its hillside vegetation, a narrow coast with sandy beaches near river mouths, and small points towards the ocean. Human life developed in constant interaction between the coastline, wetlands, and fertile valleys that provided fresh water and a diversity of flora. This area is renowned for hosting significant and extensive coastal archaeological sites such as Quiani 1, Punta Pichalo, Camarones 17, Camarones 15c, Caleta Vitor-1, Acha-3, Camarones 14, Camarones Punta Norte, and Camarones Sur, with dates ranging from 7,900 to 5,200 years BP [13, 21, 23, 33].*

*Coastal groups of this area developed a wide range of tools for acquiring marine resources, including bone shellfish openers, fishhooks made from cactus spines, bones, and shells, harpoons, and squid fishhooks, among others [34, 35]. Additionally, they buried their ancestors in small cemeteries near the settlements and developed the distinctive funerary tradition known as Chinchorro. Mummies from the Chinchorro culture are known to be the oldest in the world [36].*

*Shell fishhooks found in the Arica and Parinacota region are mostly circular, with slight variations in size, and some have small shanks [23, 30]. Hooks with long shanks, typically found in regions further south, have not been discovered so far. The highest concentration of shell fishhooks comes from archaeological sites located at the mouth of the Camarones River [23], but they have also been recorded in the Quiani ravine, south of Arica, and Pisagua and along the coasts of Iquique [13, 37, 38].*

📍 Sitios arqueológicos  
● Localidades actuales



Camarones Punta Norte



Camarones 14







0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 3,3 x 2,7 x 0,34 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 3.3 x 2.7 x 0.34 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,2 x 2,7 x 0,28 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.2 x 2.7 x 0.28 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 3,4 x 2,5 x 0,35 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 3.4 x 2.5 x 0.35 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,9 x 1,5 x 0,20 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.9 x 1.5 x 0.20 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*





**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,7 x 1,4 x 0,20 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.7 x 1.4 x 0.20 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,7 x 1,4 x 0,28 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.7 x 1.4 x 0.28 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,8 x 2,4 x 0,28 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.8 x 2.4 x 0.28 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,5 x 1,1 x 0,19 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 15.4 x 11.4 x 1.9 mm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,3 x 1,0 x 0,23 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.3 x 1.0 x 0.23 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,7 x 1,4 x 0,22 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.7 x 1.4 x 0.22 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,6 x 1,2 x 0,19 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.6 x 1.2 x 0.9 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*



**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,9 x 1,5 x 0,24 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Nacional de Historia Natural



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.9 x 1.5 x 0.24 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: National Museum of Natural History*





0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,9 x 1,7 x 0,26 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.9 x 1.7 x 0.26 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,4 x 1,0 x 0,17 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.4 x 1.0 x 0.17 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,5 x 0,9 x 0,18 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.5 x 0.9 x 0.18 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



0 1 5 cm

**Sitio Arqueológico:** Camarones – 14  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,1 x 1,0 x 0,24 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones-14*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.1 x 1.0 x 0.24 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



**Sitio Arqueológico:** Camarones Punta Norte  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 3,2 x 1,8 x 0,24 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones Punta Norte*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 3.2 x 1.8 x 0.24 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



**Sitio Arqueológico:** Camarones Punta Norte  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,4 x 2,8 x 0,70 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones Punta Norte*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.4 x 2.8 x 0.70 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



**Sitio Arqueológico:** Camarones Punta Norte  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,0 x 1,4 x 0,70 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones Punta Norte*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.0 x 1.4 x 0.70 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



**Sitio Arqueológico:** Camarones Punta Norte  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 3,6 x 2,3 x 0,31 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá



*Archaeological site: Camarones Punta Norte*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 3.6 x 2.3 x 0.31 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*





**Sitio Arqueológico:** Camarones Punta Norte  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,1 x 3,0 x 0,40 cm  
**Periodo:** 7600 – 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Universidad de Tarapacá

*Archaeological site: Camarones Punta Norte*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.1 x 3.0 x 0.40 cm*  
*Period: 7600 – 6600 cal. BP*  
*Repository: Museum of Tarapacá University*



# Región de Antofagasta

## Antofagasta Region

La cordillera de la costa se alza imponente a pocos metros del océano Pacífico, formando una estrecha franja costera. El clima predominante es desértico con pluviosidad casi nula y ausencia de cauces activos de agua dulce, siendo las aguadas o vertientes subterráneas las únicas fuentes hídricas. Por esta razón, la zona es denominada costa arreica, la cual abarca desde Pisagua en la región de Tarapacá hasta Chañaral en la región de Atacama. En contraste a esta aridez extrema, las zonas costeras alberga una variada y próspera biodiversidad, como aves marinas, algas, colonias de lobos marinos y diversas especies de peces [39].

La costa arreica de Antofagasta, ha sido habitada desde hace por lo menos 12.000 años por diferentes grupos humanos que desarrollaron sus vidas con un fuerte énfasis en prácticas de caza, pesca y recolección costera y marina. Esto en conjunto con la producción de arte rupestre, exploración de recursos minerales y líticos e interacción con otras poblaciones a lo largo de la costa y más tardíamente hacia el interior. Algunos sitios arqueológicos que evidencian esta ocupación son Abtao-1, Cobija Sur, Las Conchas, Zapatero, Punta Morada, Punta Grande, Los Bronces 1, Punta Negra 1, Alero Migue, Morros de Migue, Cachinales, Agua Dulce y Morro Colorado. Estos lugares muestran una diversidad de artefactos y ecofactos<sup>1</sup> que reflejan un profundo conocimiento y uso de recursos costeros. Entre los artefactos destacan los arpones de hueso, pesas y anzuelos para la pesca, y herramientas de piedra como cuchillos, raspadores y puntas de proyectil. Entre los ecofactos, se hallan abundantes conchas de moluscos, huesos de pescado y de mamíferos marinos y terrestres [19, 40, 41].

Los anzuelos circulares de la región de Antofagasta son los más antiguos, pero con el tiempo, ambos tipos coexisten y finalmente, predominan los anzuelos con vástago [20].

<sup>1</sup> Ecofactos son elementos naturales que no han sido modificados y que pueden indicar la presencia o actividad de seres humanos en el pasado. Por ejemplo, semillas, huesos, conchas, carbón y minerales pueden clasificarse como ecofactos si se encuentran en un sitio arqueológico (Acevedo 2014).

*The coastal mountain range rises just a few meters from the Pacific Ocean, forming a narrow coastal strip. The predominant climate is desertic, with almost no rainfall and absence of active freshwater streams. Brackish underground water sources are the only water supply, which makes the area known as the "arreic" coast. This spans from Pisagua in the Tarapacá region to Chañaral in the Atacama region. In contrast to this extreme aridity, the coastal zone hosts a diverse and thriving biodiversity, including seabirds, seaweed, colonies of sea lions, and various species of fish and shellfish [39].*

*The arreic coast of Antofagasta has been inhabited for at least 12,000 years by different human groups who structured their lives around hunting, fishing, coastal and marine foraging, rock art production, exploration of mineral and lithic resources, and interaction with other populations along the coast and towards the interior. Some archaeological sites with evidence of this occupation include Abtao-1, Cobija Sur, Las Conchas, Zapatero, Punta Morada, Punta Grande, Los Bronces 1, Punta Negra 1, Alero Migue, Morros de Migue, Cachinales, Agua Dulce, and Morro Colorado. These places display a diversity of artifacts and ecofacts that reflect a deep understanding and utilization of coastal resources. Some artifacts include bone harpoons, fishing weights, and fishhooks, along with stone tools like knives, scrapers, and projectile points. Among the ecofacts, there are abundant mollusk shells, fish bones, and bones from marine and terrestrial mammals [19, 40, 41].*

*Circular fishhooks are the first ones in the archaeological sequence of this region, but over time, both types coexist, and eventually, fishhooks with a shank (J shape) become predominant [20].*

<sup>1</sup> Ecofacts are natural elements that have not been modified and can indicate the presence or activity of humans in the past. For example, seeds, bones, shells, charcoal, and minerals can be classified as ecofacts if found in an archaeological site (Acevedo 2014).







**Sitio Arqueológico:** Caleta Abtao-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,7 x 5,5 x 0,28 cm  
**Periodo:** 5600 – 4600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo de Antofagasta



*Archaeological site: Caleta Abtao-1  
 Type: Shanked fishhook  
 Measurements: 2.7 x 5.5 x 0.28 cm  
 Period: 5600 – 4600 cal. BP  
 Repository: Antofagasta Museum*



**Sitio Arqueológico:** Caleta Abtao-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,3 x 3,6 x 0,42 cm  
**Periodo:** 5600 – 4600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo de Antofagasta



*Archaeological site: Caleta Abtao-1  
 Type: Shanked fishhook  
 Measurements: 2.3 x 3.6 x 0.42 cm  
 Period: 5600 – 4600 cal. BP  
 Repository: Antofagasta Museum*



**Sitio Arqueológico:** Caleta Abtao-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,8 x 4,3 x 0,23 cm  
**Periodo:** 5600 – 4600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo de Antofagasta



*Archaeological site: Caleta Abtao-1  
 Type: Shanked fishhook  
 Measurements: 1.8 x 4.3 x 0.23 cm  
 Period: 5600 – 4600 cal. BP  
 Repository: Antofagasta Museum*



**Sitio Arqueológico:** Caleta Abtao-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,4 x 4,0 x 0,27 cm  
**Periodo:** 5600 – 4600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo de Antofagasta



*Archaeological site: Caleta Abtao-1  
 Type: Shanked fishhook  
 Measurements: 2.4 x 4.0 x 0.27 cm  
 Period: 5600 – 4600 cal. BP  
 Repository: Antofagasta Museum*





**Sitio Arqueológico:** Caleta Abtao-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,2 x 3,5 x 0,42 cm  
**Periodo:** 5600 – 4600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo de Antofagasta



*Archaeological site: Caleta Abtao-1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.2 x 3.5 x 0.42 cm*  
*Period: 5600 – 4600 cal. BP*  
*Repository: Antofagasta Museum*



**Sitio Arqueológico:** Copaca-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,9 x 3,4 x 0,35 cm  
**Periodo:** 6600–5600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Copaca-1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.9 x 3.4 x 0.35 cm*  
*Period: 6600–5600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Copaca-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,8 x 3,9 x 0,31 cm  
**Periodo:** 6600–5600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Copaca-1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.8 x 3.9 x 0.31 cm*  
*Period: 6600–5600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Copaca-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,3 x 3,8 x 0,34 cm  
**Periodo:** 6600–5600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Copaca-1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.3 x 3.8 x 0.34 cm*  
*Period: 6600–5600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*





**Sitio Arqueológico:** Copaca-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,8 x 2,6 x 0,29 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Copaca-1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.8 x 2.6 x 0.29 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Zapatero  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,2 x 3,2 x 0,24 cm  
**Periodo:** 5600 – 4600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Zapatero*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.2 x 3.2 x 0.24 cm*  
*Period: 5600 – 4600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Copaca-1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,2 x 3,4 x 0,32 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Copaca-1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.2 x 3.4 x 0.32 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,2 x 2,1 x 0,46 cm  
**Periodo:** 8300 – 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.2 x 2.1 x 0.46 cm*  
*Period: 8300 – 7600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*





**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,0 x 1,6 x 0,16 cm  
**Periodo:** 7600 - 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado  
 Type: Circular fishhook  
 Measurements: 2.0 x 1.6 x 0.16 cm  
 Period: 7600 - 6600 cal. BP  
 Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,4 x 0,95 x 0,20 cm  
**Periodo:** 8300 - 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado  
 Type: Circular fishhook  
 Measurements: 1,4 x 0,95 x 0,20 cm  
 Period: 8300 - 7600 cal. BP  
 Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,4 x 2,2 x 0,18 mm  
**Periodo:** 8300 - 7600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado  
 Type: Circular fishhook  
 Measurements: 2.4 x 2.2 x 0.18 mm  
 Period: 8300 - 7600 cal. BP  
 Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,4 x 1,8 x 0,21 cm  
**Periodo:** 8300-7600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado  
 Type: Circular fishhook  
 Measurements: 2.4 x 1.8 x 0.21 cm  
 Period: 8300-7600 cal. BP  
 Repository: University of Chile*





**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,3 x 2,5 x 0,13 cm  
**Periodo:** 8300-7600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.3 x 2.5 x 0.13 cm*  
*Period: 8300-7600 cal. AP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,9 x 2,2 x 0,36 cm  
**Periodo:** 7600-6600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.9 x 2.2 x 0.36 cm*  
*Period: 7600-6600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Morro Colorado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,7 x 1,9 x 0,19 cm  
**Periodo:** 7600 - 6600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Morro Colorado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.7 x 1.9 x 0.19 cm*  
*Period: 7600 - 6600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Hornos de Cal  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,4 x 2,3 x 0,21 cm  
**Periodo:** 7600-6600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Hornos de Cal*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.4 x 2.3 x 0.21 cm*  
*Period: 7600-6600 cal. BP*  
*Repository: University of Chile*





**Sitio Arqueológico:** Hornos de Cal  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,6 x 2,6 x 0,13 cm  
**Periodo:** 7600-6600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Hornos de Cal  
Type: Shanked fishhook  
Measurements: 1.6 x 2.6 x 0.13 cm  
Period: 7600-6600 cal. BP  
Repository: University of Chile*



**Sitio Arqueológico:** Hornos de Cal  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,9 x 2,0 x 0,12 cm  
**Periodo:** 7600-6600 cal. AP  
**Repositorio:** Universidad de Chile



*Archaeological site: Hornos de Cal  
Type: Shanked fishhook  
Measurements: 1.9 x 2.0 x 0.12 cm  
Period: 7600-6600 cal. BP  
Repository: University of Chile*



# Región de Atacama

## Atacama Region

Esta región, sigue siendo parte del Desierto de Atacama, uno de los más áridos del mundo, sin embargo, al igual que la zona de Arica, alberga fértiles valles que descienden desde la cordillera de los Andes. A pesar de la aridez, la diversidad de recursos naturales disponibles en la costa, los oasis y a lo largo de rutas de interacción e intercambio, permitieron el desarrollo de las culturas aquí asentadas desde fines del Pleistoceno (12.000 años AP) [21].

Algunos sitios arqueológicos como Punta de Cachos [42], Puerto Punta Totoralillo [43] y Bahía Maldonado [25], fueron ocupados de manera significativa por grupos cazadores-recolectores y pescadores. Al igual que los sitios de más al norte, estos presentan una gran abundancia y diversidad de ecofactos tanto costeros como terrestres, además de artefactos como anzuelos de concha, de cobre, arpones, espátulas de hueso y puntas líticas de proyectil entre otros [25, 43].

A partir de la evidencia arqueológica, se infiere que los antiguos habitantes de esta región tenían una alta movilidad residencial, estableciendo campamentos de actividades domésticas que visitaban de manera recurrente. En conjunto con estos campamentos, la caza y recolección de recursos naturales era organizada en torno a campamento logísticos que generaban es su desplazamiento a lo largo de la costa y hacia el interior en busca de materias primas líticas [25, 43, 44].

En lo que respecta a los anzuelos de concha, los sitios arqueológicos de esta región, al igual que los de Antofagasta, presentan anzuelos circulares y con vástago. Sin embargo, en Atacama destacan los anzuelos con vástago curvo de manufactura refinada y tamaño bastante reducido, no superando los dos centímetros de ancho y largo. La confección de piezas de estas características evidencia la gran habilidad y destreza manual de quienes las crearon.

*This region is the southern end of the Atacama Desert, one of the driest deserts in the world. However, like Arica region, it contains fertile valleys descending from the Andes Mountain range. Despite the aridity, the diversity of natural resources available along the coast, in oases, and along the valleys used as routes of interaction and exchange, allowed for the settlement of people that have inhabit the area since the late Pleistocene (at least 12,000 years BP) [21].*

*Some archaeological sites such as Punta de Cachos [42], Puerto Punta Totoralillo [43], and Bahía Maldonado [25], were inhabited by hunter-gatherer and fisher groups. Like sites further north, these present a great abundance and diversity of both coastal and terrestrial ecofacts, as well as artifacts like shell and copper fishhooks, fishhooks, bone spatulas, and lithic projectile points, among others [25, 43].*

*Based on the archaeological evidence, a high residential mobility is inferred with domestic camps visited recurrently. Alongside these camps, hunting and gathering of natural resources were organized around logistical locations, moving along the coast and inland in search of raw lithic materials [25, 43, 44].*

*Regarding shell fishhooks, the archaeological sites in this region, like those in Antofagasta, feature both circular and shank fishhooks. However, the standout feature are curved shank fishhooks with refined manufacturing and rather small size, not exceeding two centimeters in width and length. The presence of pieces with these characteristics showcases the great skill and manual dexterity of those who manufactured them.*

📍 Sitios arqueológicos  
● Localidades actuales



Puerto Punta Totoralillo 1 y 3



Caldera



Bahía Maldonado







**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,5 x 3,9 x 0,44 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.5 x 3.9 x 0.44 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,4 x 1,6 x 0,15 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.4 x 1.6 x 0.15 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,5 x 1,2 x 0,15 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.5 x 1.2 x 0.15 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,5 x 1,8 x 0,18 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.5 x 1.8 x 0.18 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,1 x 3,1 x 0,26 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.1 x 3.1 x 0.26 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,0 x 2,3 x 0,16 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.0 x 2.3 x 0.16 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,8 x 2,9 x 0,21 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.8 x 2.9 x 0.21 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 3,2 x 6,4 x 0,42 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 3.2 x 6.4 x 0.42 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*





**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,2 x 3,8 x 0,34 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.2 x 3.8 x 0.34 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 3,1 x 3,7x 0,32 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 3.1 x 3.7x 0.32 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Bahía Maldonado  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,0 x 1,7 x 0,32 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Regional de Atacama



*Archaeological site: Bahía Maldonado*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.0 x 1.7 x 0.32 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Regional Museum of Atacama*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 3,7 x 3,2 x 0,32 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 3.7 x 3.2 x 0.32 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 3,2 x 2,7 x 0,26 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 3.2 x 2.7 x 0.26 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,2 x 1,5 x 0,25 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 0.91 x 1.1 x 0.24 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,8 x 2,1 x 0,24 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.8 x 2.1 x 0.24 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 0,91 x 1,1 x 0,24 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 0.91 x 1.1 x 0.24 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*





**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,3 x 1,6 x 0,15 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.3 x 1.6 x 0.15 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,1 x 2,7 x 0,29 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.1 x 2.7 x 0.29 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,5 x 1,8 x 0,24 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.5 x 1.8 x 0.24 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 3,2 x 2,3 x 0,29 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 3.2 x 2.3 x 0.29 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,2 x 1,6 x 0,15 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.2 x 1.6 x 0.15 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,4 x 1,6 x 0,24 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.4 x 1.6 x 0.24 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 2,0 x 1,9 x 0,21 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 2.0 x 1.9 x 0.21 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,8 x 2,3 x 0,18 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.8 x 2.3 x 0.18 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*





**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 1  
**Tipo:** Anzuelo circular  
**Medidas:** 1,7 x 1,4 x 0,16 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 1*  
*Type: Circular fishhook*  
*Measurements: 1.7 x 1.4 x 0.16 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 3  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 1,5 x 1,8 x 0,21 cm  
**Periodo:** Sin información disponible  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 3*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 1.5 x 1.8 x 0.21 cm*  
*Period: No information available*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*



**Sitio Arqueológico:** Puerto Punta Totalillo 3  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 2,4 x 2,4 x 0,24 cm  
**Periodo:** 6600-5600 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Paleontológico de Caldera



*Archaeological site: Puerto Punta Totalillo 3*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 2.4 x 2.4 x 0.24 cm*  
*Period: 6600-5600 cal. BP*  
*Repository: Paleontological Museum of Caldera*

# Región de Coquimbo

## Coquimbo Region

Es la zona más meridional con presencia de anzuelos, presenta una geografía diversa, con un litoral semiárido atravesado por quebradas activas con ríos que nutren fértiles valles y lluvias de invierno. Esto da lugar a una vegetación más densa cerca de la costa.

Las poblaciones costeras en la desembocadura del río Elqui inicialmente se especializaron en la obtención de recursos marinos. Con el tiempo, esta dependencia del mar disminuyó y comenzaron a integrar recursos de valles intermedios e interiores, con los que ya interactuaban desde épocas anteriores [45].

Las ocupaciones costeras del Holoceno Medio de la región han sido definidas en dos fases. La primera, conocida como "Guañaqueros", se remonta a aproximadamente 4.300 años atrás y comparte similitudes con las regiones de más al norte, desde Atacama hasta Arica. Durante esta fase, se empleaba una tecnología arraigada en el ámbito marino, que abarcaba anzuelos de concha, anzuelos compuestos, arpones de hueso, manos y molinos, así como instrumentos elaborados a partir de guijarros, y adornos confeccionados con hueso y concha, incluyendo grandes cuchillos bifaces. Por otro lado, la segunda fase, denominada "Teatinos", se distingue de la fase "Guañaqueros" en que los grupos dejaron de producir anzuelos de concha en el tercer milenio antes del presente. A pesar de este cambio, mantuvieron su arraigo en la costa y continuaron fabricando la tecnología mencionada previamente. [22, 26, 27, 45].

En lo que respecta a los anzuelos de concha, esta región es la que presenta el registro más meridional, contiene el menor número de artefactos y provienen de un sitio de tipo cementerio llamado Cementerio Guañaqueros con fechas de alrededor de 4.000 años AP. La mayoría presenta una forma similar a los en "J", pero más gruesos y de gran tamaño, con un máximo de hasta 8 centímetros de alto total. Esto es inusual, ya que los anzuelos de concha hallados en las otras regiones tienen una longitud promedio entre 2 y 4 centímetros [26, 27].

*This is the southernmost area with evidence of shell fishhooks. With a semi-arid biography and coastline, is the transition zone to mediterranean climate with winter rains and active streams that nourish fertile valleys and lower coastal vegetation.*

*Coastal populations at the mouth of the Elqui River and around southern bays were coastal and marine hunter gatherers and fishers. Over time, this initial reliance on the sea integrated also resources from intermediate and interior valleys [45]. Late Holocene coastal occupations of the Coquimbo region have been divided in two phases.*

*The first known as "Guañaqueros," dates to approximately 4,300 years ago and shares similarities with regions further north, from Atacama to Arica. During this phase, the technology focused in shell fishhooks, composite hooks, bone harpoons, grindstones and metates, as well as tools made from pebbles, and adornments fashioned from bone and shell, including large bifacial knives. In the second phase called "Teatinos", people retained their connection to the coast and used similar technology, except for shell fishhooks, that disappeared from the archaeological record by around the third millennium BCE [22, 26, 27, 45].*

*Regarding shell fishhooks, this region holds the lowest number of artifacts and come from a site called "Cementerio Guañaqueros", dated around 4,000 years BP. This site is the southernmost record of shell fishhooks so far, with the thickest and largest artefacts of the analyzed sample. These "J" shape hooks have a maximum length of up to eight centimeters, which is unusual, as shell fishhooks found in other regions have an average length between two and four centimeters [26, 27].*

 Sitios arqueológicos

 Localidades actuales



La Serena ●

Coquimbo ●

Caleta Guañaqueros 







**Sitio Arqueológico:** Caleta Guanaqueros  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 4,6 x 8,4 x 0,60 cm  
**Periodo:** 4600-3900 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Arqueológico de La Serena



*Archaeological site: Caleta Guanaqueros*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 4.6 x 8.4 x 0.60 cm*  
*Period: 4600-3900 cal. BP*  
*Repository: Archaeological Museum of La Serena*



**Sitio Arqueológico:** Caleta Guanaqueros  
**Tipo:** Anzuelo con vástago  
**Medidas:** 3,4 x 5,9 x 0,60 cm  
**Periodo:** 4600-3900 cal. AP  
**Repositorio:** Museo Arqueológico de La Serena



*Archaeological site: Caleta Guanaqueros*  
*Type: Shanked fishhook*  
*Measurements: 3.4 x 5.9 x 0.60 cm*  
*Period: 4600-3900 cal. BP*  
*Repository: Archaeological Museum of La Serena*



**Fabricación de anzuelos de concha:  
procesos, técnicas y huellas de manufactura**  
*Production of shell fishhooks: Processes,  
techniques, and manufacturing traces.*



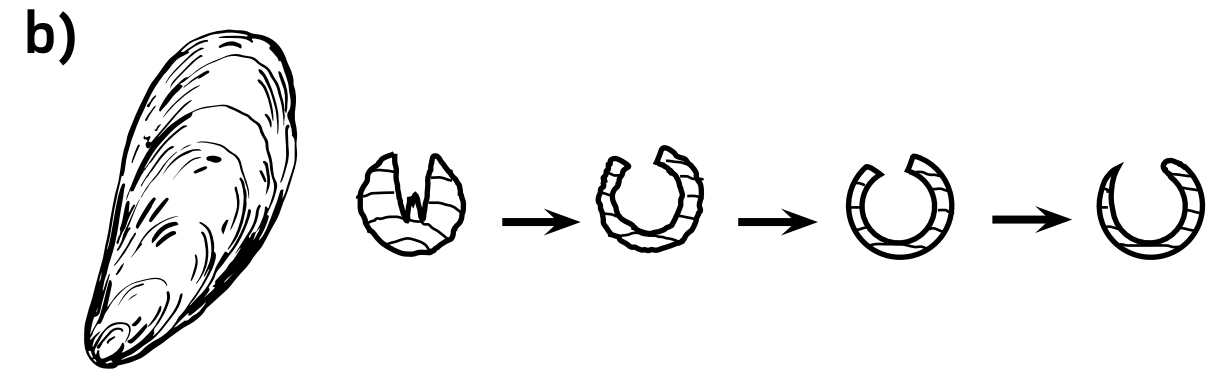
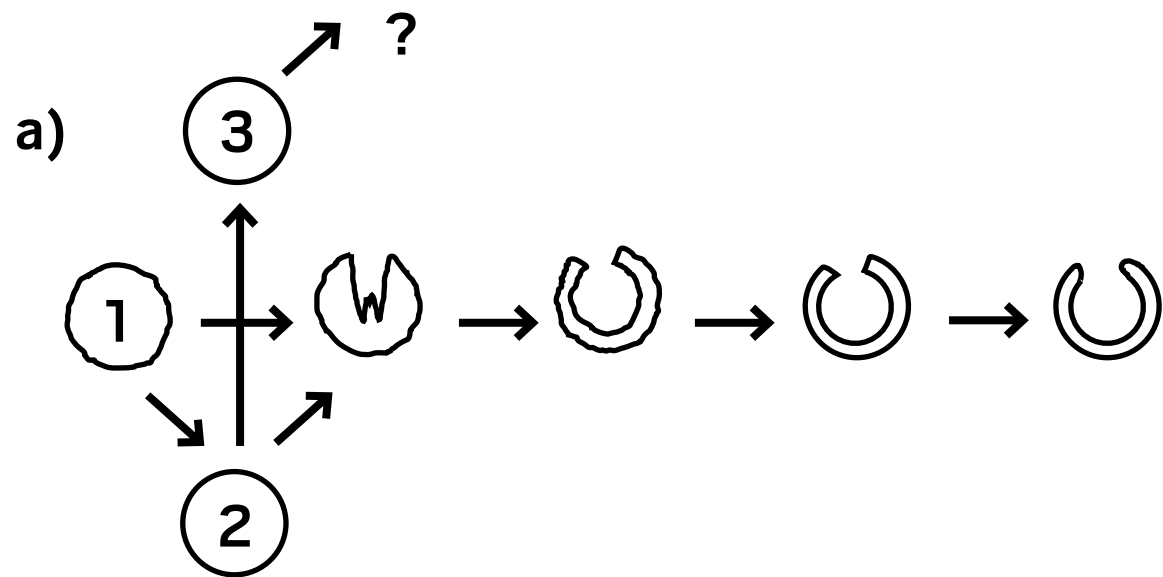


Figura 2. Procesos de manufactura de anzuelos de concha propuestos en la literatura arqueológica. A) Schiappacasse y Niemeyer 1984 [23]; B) Llagostera 1989 [47]

Figure 2. Proposed manufacturing processes for shell fishhooks in archaeological literature. A) Schiappacasse and Niemeyer 1984; B) Llagostera 1979.

Los estudios sobre anzuelos de concha en Chile son abordados desde diversas perspectivas a través del desarrollo de preguntas de investigación como por ejemplo: “¿Cómo fue el proceso de fabricación de estos artefactos?”. Esta pregunta puede ser abordada observando las características de la materia prima utilizada, en este caso conchas de choro zapato (*Choromytilus chorus*) y los desechos de manufactura que corresponden a los restos de concha desprendidos al trabajar la concha, y que muchas veces pueden tener huellas de corte o raspado realizados en la elaboración de los artefactos. También se pueden encontrar “preformas” o anzuelos no terminados en distintos estados de trabajo, evidenciado por ejemplo por superficies más o menos pulidas o con puntas más o menos aguzadas.

Junto con los desechos de manufactura, las preformas y los anzuelos completos o fragmentados, en los sitios arqueológicos se han encontrado pequeñas piedras de arenisca de forma tubular, rectangulares, de punta redondeada o aguzada y delgadas láminas con bordes rectos o en bisel. Estos instrumentos han sido denominados “limas” o “sierras”, y pudieron ser los utensilios con los que se fabricaron los anzuelos de concha [23, 24]. Estas limas no solo se han encontrado en Chile, sino también en California, donde a través de análisis de residuos, se han vinculado con la manufactura de anzuelos y otros artefactos elaborados con conchas de moluscos [46].

A partir de estas evidencias, se han propuesto dos posibles cadenas operativas de fabricación de anzuelos: Una sugiere que los anzuelos podrían haber sido recortados directamente desde la concha, mientras que

otra plantea la fractura de la concha completa para obtener fragmentos desde los cuales trabajar hasta darle la forma del anzuelo [23, 24] (Figura 2). Los arqueólogos Virgilio Schiappacasse y Hans Niemeyer en la década de 1980, describieron el proceso de manufactura a partir de los hallazgos en el sitio Camarones-14, región de Arica: “La primera etapa consiste en recortar un disco de la valva<sup>2</sup> del choro. Esta matriz o preforma muestra un perímetro de contorno irregular, dentellado, debido a la conjunción de los diferentes planos de cortes empleados en su obtención”. “En la segunda etapa se practica una incisión radial que se extiende desde hasta el centro del disco; esta incisión se amplía con uno o dos cortes vecinos”. “La tercera etapa persigue ahuecar, mediante pulimento, la escotadura dejada por las incisiones hasta obtener una preforma de semiluna”. “La cuarta etapa está destinada a regularizar por su pulimento el contorno externo” “La quinta y última consiste en aguzar los extremos y pulir las aristas del cuerpo hasta obtener una sección circular o acintada” [23].

El trabajo realizado por los distintos grupos de artesanos que habitaron la costa norte de Chile en el pasado, fue el resultado de decisiones basadas en el conocimiento del entorno y tradiciones transmitidas de generación en generación. Esto dejó claras huellas en las superficies y bordes de los anzuelos. El estudio detallado de estas huellas nos permite describir patrones, diferencias, e interpretarlos luego como gestos técnicos, parte del desarrollo y transmisión de ideas relevantes para la producción tecnológica, el desarrollo de la pesca y la vida de los pescadores del Pacífico sur.

One of the approaches to study shell fishhooks in Chile can be the manufacturing process. This question can be addressed by observing the characteristics of the raw material, in this case mussel shells from “choro zapato” (*Choromytilus chorus*), as well as the manufacturing debris which corresponds to shell remains detached during the working process. These shell fragments can have traces of cutting, sanding or polishing made during the artifacts production. Preforms or unfinished hooks, and hooks in various stages of production, are also part of the shell fishhooks assemblages.

Along with the shell manufacturing waste, preforms, and finished fishhooks, small sandstone stones of different shapes have been found stratigraphically associated at archaeological sites. These tools have been termed as “files” or “saws,” and could have been used in the fishhook production [23, 24]. Sandstone files have been discovered not only in Chile but also in California, where residue analysis has established a direct connection to the manufacture of fishhooks and other artifacts crafted from mollusk shells [46].

In Chile, two possible operational chains for manufacturing fishhooks have been proposed: One suggests that blanks/discs were directly cut from the whole shell which was then worked, while the other proposes that shells were broken to obtain fragments which were then selected to work on [23, 24]. Archaeologists Virgilio Schiappacasse and Hans

Niemeyer in the 1980s described the manufacturing process based on findings at the Camarones-14 site in the Arica region: “The first stage involves cutting a disc from the valve of the mussel. This piece of shell or preform displays an irregular, serrated contour due to the different cutting planes used in its acquisition.” “In the second stage, a radial incision is made that extends from the edge to the center of the disc; this incision is enlarged with one or two neighboring cuts.” “The third stage aims to hollow out, through polishing, the notch left by the incisions until obtaining a halfmoon-shaped preform.” “The fourth stage is intended to regularize the external contour through polishing.” “The fifth and final stage involves sharpening the ends and polishing the edges of the body until obtaining a circular or ribbon-like section” [23].

The work of making hooks, carried out by the groups of artisans who inhabited the northern coast of Chile in the past, was the result of decisions based on local ecological knowledge and cultural traditions passed down throughout generations. This process left clear traces on shell fishhook surfaces. A detailed study of these traces allows us to describe patterns, differences, and subsequently reconstruct technical gestures that were part of social systems of ideas. These ideas were developed and transmitted as relevant to technological production, to the advancement of fishing, and to the lives of the fisher communities of the southern Pacific as a whole.

<sup>2</sup> A “valva” refers to either of the two hard parts that make up the shell of a bivalve mollusk, such as clams, oysters, mussels, etc.”

<sup>2</sup> Una “valva” se refiere a cualquiera de las dos partes duras que componen la concha de un molusco bivalvo, como las almejas, los ostiones, los mejillones, etc.





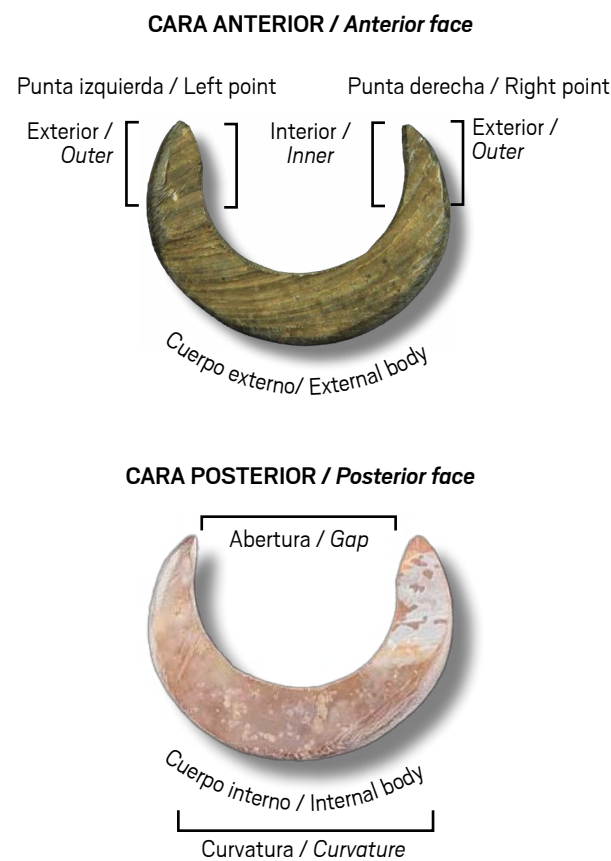
Las distintas etapas involucradas en el proceso de manufactura de artefactos dejan marcas que pueden ser estudiadas arqueológicamente. Acciones como percusión, corte, raspado y perforación dejan huellas características que varían según la herramienta utilizada, la intensidad del trabajo ejecutado y la parte del artefacto que está siendo trabajado. El análisis traceológico, o de huellas de manufactura o uso en artefactos arqueológicos, busca identificarlas y describir sus características como por ejemplo ubicación, dirección, profundidad, grosor y cantidad [48-50].

Esta aproximación de estudio permite reconstruir aspectos asociados al conocimiento tecnológico de las personas que fabricaron y usaron estos artefactos y los procesos de creación y transmisión de este conocimiento. El registro de huellas sobre anzuelos de concha se realiza en laboratorio a través de observaciones macro y microscópicas en distintas partes del artefacto. El aumento utilizado en la observación puede variar entre por ejemplo 50x y 200x, lo que implica ampliar la imagen del objeto cincuenta y doscientas veces más de lo que se percibiría a simple vista

sin el uso del microscopio. Para el caso de los anzuelos de concha, nos hemos enfocado en las huellas de manufactura presentes en el vástago o zona de amarre de la línea de pesca, punta o zona de enganche con el pez y curvatura que separa ambas partes (Figura 3).

Las estrías<sup>3</sup> son el tipo de huella más predominante en los anzuelos de concha, y algunos aspectos relevantes a describir son cantidad, longitud, grosor, profundidad y dirección en relación con la superficie observada (Figura 4). A pesar de que los anzuelos presentan formas similares y en general tienen una morfología simple, se pueden observar diferencias notables en las estrías de una misma área entre distintos anzuelos (Figura 4), lo cual podría indicar variaciones en las tradiciones de confección, expertise de el o la artesana y/o rasgos asociados al funcionamiento del artefacto. La comparación de huellas en anzuelos provenientes de distintos sitios y períodos de tiempo, permite evaluar la existencia de patrones en las formas de producción y su relación con procesos de estandarización o diversificación tecnológica.

## ANZUELO CIRCULAR / Circular fishhook



## ANZUELO CON VÁSTAGO / Shanked fishhook

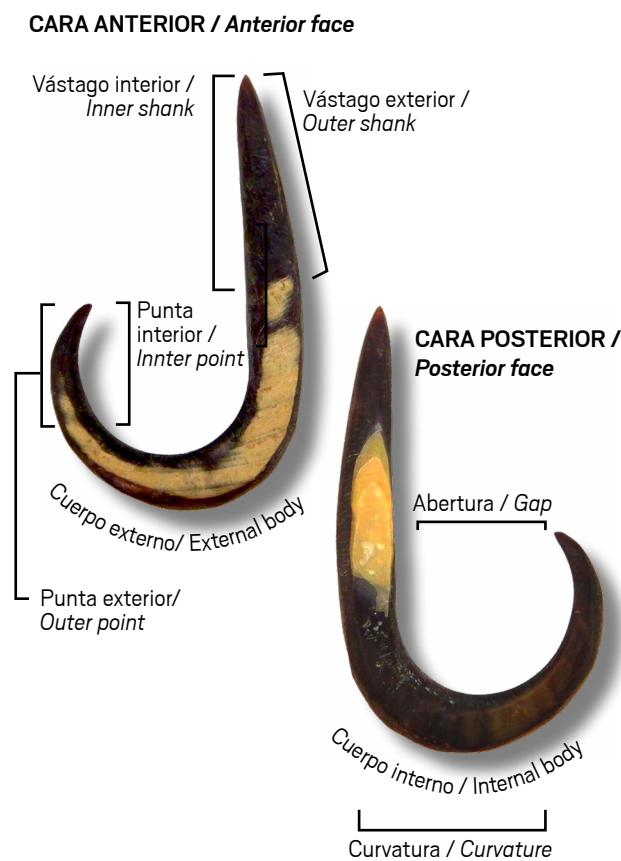


Figura 3. Partes del anzuelo observadas con microscopio / Figure 3. Parts of the fishhook observed under a microscope.

<sup>3</sup> Estrías: Marca o línea delgada y alargada que se encuentra en la superficie de un objeto / <sup>3</sup>Striations: Thin and elongated mark or line found on the surface of an object.



The different stages involved in the process of artifact manufacturing leave marks that can be archaeologically studied. Actions such as percussion, cutting, scraping, and drilling leave characteristic traces that vary depending on the tool used, the intensity of the work, and the part of the artifact being worked on. Use-wear or traceological analysis is the study of manufacturing or use traces on archaeological artifacts and seeks to identify and describe their characteristics, such as location, direction, depth, thickness, and quantity [47-49]. This approach allows for the reconstruction of technological knowledge of the people who made and used these artifacts, as well as the processes of creating and transmitting this knowledge.

Laboratory work is through macro and microscopic observations on different parts of the artifact. The level of magnification used in the observation varies from for example 50x to 200x, which means enlarging the image of the object fifty to two hundred times than what would be perceived with a naked eye or without the use of a magnification. In the case of shell fishhooks, our focus has been on the manufacturing traces present on the shank or attachment area of the fishing line, on the point or the area of fish catch, and on the curve that separates both parts (Figure 3).

Striations are the most predominant type of mark on shell fishhooks, and some relevant aspects to describe include quantity, length, thickness, depth, and direction in relation to the observed surface (Figure 4). Despite of having similar shapes and a simple morphology, notable differences can be observed in the striations of hooks depending on the observed area (Figure 4). This could indicate variations in manufacturing traditions, artisan's expertise, and/or artifact function. Comparing marks on fishhooks from different sites and time periods, lets to evaluate patterns in production methods and their link to processes of standardization or technological diversification.



Figura 4. Curvatura (borde externo del cuerpo) de tres anzuelos / Figure 4. Curvature (outer edge of the body) of three fishhooks.





## Caso de estudio: Anzuelo con vástago Copaca-1

La cara externa e interna del vástago presenta gran cantidad de huellas del tipo estrías, finas, cortas, superficiales y en dirección perpendicular y diagonal al borde (Figura 5.1 cara exterior y 5.2 cara interior). En la curvatura cara externa (Figura 5.3), se observan abundantes huellas, muy finas, superficiales, cortas y en diferentes direcciones por lo que se denominan como "caóticas". En la cara interna de la curvatura (Figura 5.4), las estrías son también abundantes, pero más gruesas y profundas, largas y perpendiculares al borde. Finalmente, las estrías presentes en la punta del anzuelo también muestran ciertas diferencias. En la cara interior (Figura 5.6), éstas son más gruesas y profundas, con presencia de estrías tanto largas como cortas y en dirección perpendicular al borde. Por último, la cara exterior de la punta (Figura 5.5) está cubierta por gran cantidad de estrías, finas, cortas, superficiales y distribuidas de forma diagonal al borde.

En general, las diferencias de grosor en las estrías podrían estar indicando la selección de herramientas líticas de grano grueso o fino para trabajar distintas zonas del artefacto. De esta misma forma, las marcas finas y alargadas sugieren un proceso de fabricación más delicado, ejerciendo menor fuerza sobre la superficie de la concha y utilizando herramientas de materia prima más suave como por ejemplo hueso. Las huellas en la punta muestran variaciones en grosor y longitud, lo que podría indicar que esta sección experimentó múltiples movimientos o aplicaciones de fuerza. Por último, la dirección o distribución "caótica" de las marcas observadas en la curvatura, podría sugerir un gesto técnico diferente realizado para trabajar esta zona del objeto asociado a movimientos circulares o concéntricos.

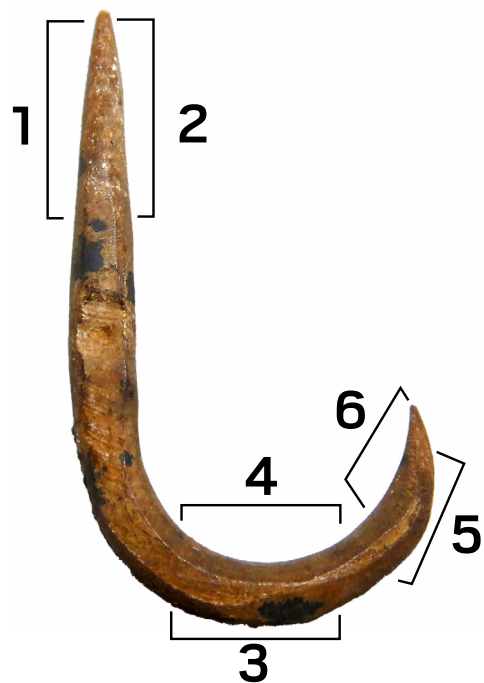


Figura 5. Descripción de estrías en anzuelo con vástago del sitio Copaca-1. 1) cara interior del vástago, 2) cara exterior del vástago, 3) cara exterior de la curvatura, 4) cara interior de la curvatura, 5) cara exterior de la punta, 6) cara interior de la punta.



Figure 5. Description of striae on the shank of the Copaca-1 site hook. 1) Inner face of the shank, 2) Outer face of the shank, 3) Outer face of the curve, 4) Inner face of the curve, 5) Outer face of the tip, 6) Inner face of the tip.

## Case study: J shaped or shanked fishhook, Copaca-1 site, Antofagasta Region.

External and internal faces of the shank display a high quantity of striations, which are fine, short, superficial, and oriented both perpendicular and diagonal to the edge (Figure 5.1 outer face and 5.2 inner face). On the outer curve (Figure 5.3), marks are abundant, very fine, superficial and short, but vary in direction in a "chaotic" way. On the inner curve (Figure 5.4), marks are also abundant, but thicker, deeper, longer, and perpendicular to the edge. Finally, on the inner face of the fishhook tip (Figure 5.6), striations are thicker and deeper, with the presence of both long and short mark, oriented perpendicular to the edge. The outer face of the tip (Figure 5.5) is covered by a large quantity of striation marks, which are fine, short, superficial, and distributed diagonally to the edge.

Observed differences in striation's thickness suggest the selection of fine or coarse grain lithic tools for working different areas of the artifact. Similarly, fine and elongated marks indicate a more delicate manufacturing process, applying less pressure on shell surfaces and possibly employing softer raw materials like bone. Marks at the hook tip, show variations in thickness and length, indicating that multiple movements or variable pressure was apply to this section. Finally, the "chaotic" direction or distribution of the observed marks on the curvature, might imply different technical gestures, possibly involving circular or concentric movements.





## Anzuelo circular, sitio Morro Colorado, región de Antofagasta

La cara externa e interna de la punta izquierda presentan gran cantidad de huellas, gruesas y largas, pero la distribución o dirección de las estrías difiere, con huellas diagonales en el lado exterior (Figura 6.1) y perpendiculares al borde en el lado interior (Figura 6.2). La curvatura también presenta similitudes en cuanto a cantidad, grosor y longitud con abundantes huellas, tanto largas como cortas, pero la dirección de éstas varía siendo diagonales en la curvatura exterior (Figura 6.3) y perpendiculares en la parte interior (Figura 6.4). Finalmente, las estrías presentes en la punta derecha del anzuelo también muestran diferencias en su disposición, con huellas perpendiculares en la zona interior (Figura 6.6) y diagonales con perpendiculares en la cara exterior (Figura 6.5), pero similitudes en cuanto a grosor, longitud y cantidad.

La abundancia de estrías gruesas y alargadas en este ejemplo de anzuelo circular, indica un proceso de manufactura con predominancia de herramientas líticas de grano grueso. Sin embargo, llama la atención el patrón diferencial de distribución con huellas perpendiculares en secciones interiores y huellas diagonales en secciones exteriores. Esto indica similares herramientas para ambas secciones del anzuelo, pero gestos técnicos diferentes según la zona a trabajar.

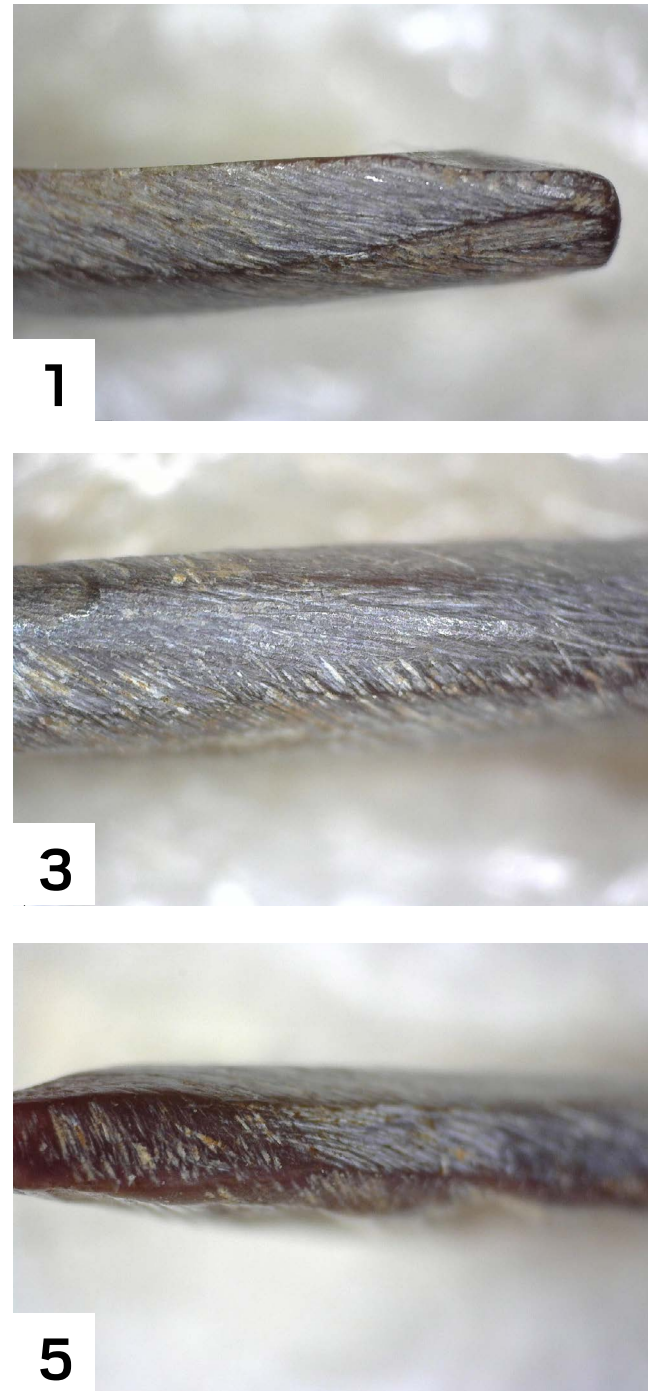
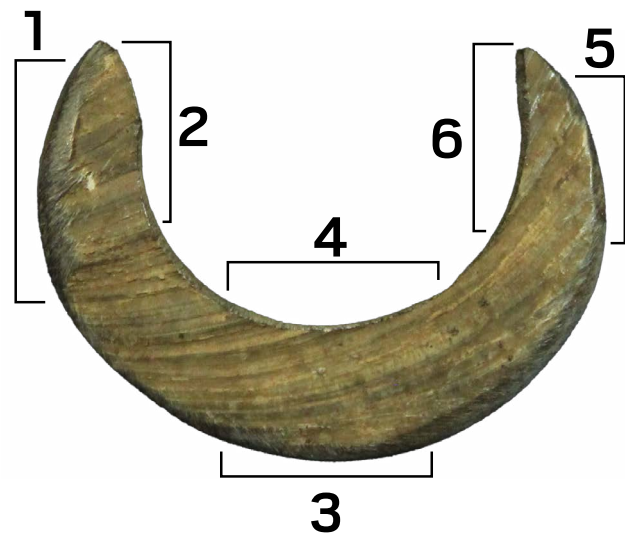


Figura 6. Descripción de estrías en anzuelo circular del sitio Morro Colorado. 1) cara interior del vástago, 2) cara exterior del vástago, 3) cara exterior de la curvatura, 4) cara interior de la curvatura, 5) cara exterior de la punta, 6) cara interior de la punta.

## Case study: Circular fishhook, Morro Colorado Site, Antofagasta Region.

External and internal surfaces of the left tip of this hook, display great quantity of striation marks, which are thick and long. However, their distribution or direction differ; there are diagonal marks on the outer side (Figure 6.1) and perpendicular to the edge on the inner side (Figure 6.2).

The curvature also shows similarities in terms of quantity, thickness, and length, with plenty of both long and short marks. However, their direction varies, with diagonal striations on the curvature external face (Figure 6.3) and perpendicular ones on the internal part (Figure 6.4). Finally, marks on the right tip of the hook are different in their distribution, with perpendicular marks on the inner surface (Figure 6.6) and diagonal with perpendicular ones on the outer surface (Figure 6.5), but are similar in terms of thickness, length, and quantity.

The abundance of thick and elongated striations on this example of circular fishhook, indicates a manufacturing process primarily using coarse-grained lithic tools. However, the differential distribution pattern between internal sections with perpendicular striations, and external sections with diagonal marks, suggests the use of similar tools on both sections of the hook, but different technical gestures depending on the area being worked.



Figure 6. Description of striations on circular fishhook from Morro Colorado site. 1) Internal surface of the shank, 2) External surface of the shank, 3) External surface of the curve, 4) Internal surface of the curve, 5) External surface of the tip, 6) Internal surface of the tip.





## Manufactura y uso de anzuelos de concha en el presente *Production and use of shell fishhooks in the present*

La evidencia material con la que trabajamos en arqueología permite acercarnos hacia las prácticas que realizaron los grupos humanos en el pasado. No obstante, las personas que realizaron esas prácticas ya no están y los problemas de conservación de los materiales hacen de la evidencia arqueológica un hablante fragmentado e incompleto.

La profunda interacción entre los humanos y el mar ha sido un proceso de creación de vínculos y conocimientos que ha perdurado a través del tiempo. Los pescadores y mariscadores del presente guardan en su cotidianidad saberes ancestrales, que han perdurado generación tras generación. La experimentación realizada durante el proyecto Fondecyt "Cultura del anzuelo de concha: tecnología de pesca en conchas de *Choromytilus chorus*, durante el Holoceno medio en la costa norte de Chile" ha sido un ejercicio de aprendizaje de las personas que conocen el mar, los peces y las técnicas de pesca. Las observaciones realizadas en el presente sobre el proceso de manufactura y uso de esos artefactos permiten generar hipótesis de trabajo y enriquecer las interpretaciones arqueológicas sobre las prácticas de pesca en el pasado.

En este contexto, trabajamos en la manufactura de reproducciones o réplicas de anzuelos de diversas formas y dimensiones, utilizando conchas de choro zapato recolectadas en varias caletas del norte de Chile.

*The material evidence we work with in archaeology, allows us to gain insight into the practices of ancient human groups. However, the individuals who engaged in these practices are no longer present, which together with the factors affecting material preservation through time, turn archaeological evidence into a fragmented and incomplete piece of communication.*

*The deep interaction between humans and the sea has been a long process of experiencing the dynamic cycles of coastal and marine ecosystems to build knowledge that has endured over time. Present-day coastal communities are stewardships of marine wisdom; knowledge obtained through daily lives activities and passed down through generations. Experimentation conducted during the project "The Shell Fishhook Culture: Middle Holocene fishing technology on *Choromytilus chorus* shells along the northern coast of Chile" has been an exercise of learning from people who intimately understand the sea, its inhabitants, and fishing techniques. Ethnographic observations made in the present regarding manufacturing and use of shell fishhooks, provide a rich set of information to generate working hypotheses and improve archaeological interpretations of fishing practices in the past.*



Arqueología experimental: aproximándonos a las prácticas de las antiguas comunidades pesqueras

*Experimental archaeology: Approaching the practices of ancient fishing communities*



Figura 7. Alberto Arancibia confeccionando anzuelos / Figure 7. Alberto Arancibia making shell fishhooks.



Esta experimentación tuvo como objetivo analizar y documentar cada una de las etapas de manufactura de los anzuelos de concha, sus errores y dificultades. La primera fase consistió en recopilar literatura arqueológica sobre técnicas de manufactura de anzuelos que pudieran dar luces sobre herramientas, procedimientos o uso de la materia prima. Posteriormente, trabajamos en colaboración con Alberto Arancibia de Caleta Chungungo, Región de Coquimbo, artesano autodidacta de réplicas arqueológicas (Figura 7), el cual empleó, guijarros de la playa, limas de arenisca y punzones de hueso para confeccionar herramientas y trabajar la concha. El propósito fue replicar un proceso de manufactura lo más similar posible a las antiguas prácticas de confección de anzuelos (Figura 8).

*We first produced shell fishhook replicas of various shapes and sizes, using mussel shells collected at fisher coves along the coast of Chile. The aim was to analyze and document each stage of hook production, including challenges and mistakes made in the process. This endeavor was undertaken by Alberto Arancibia, a self-taught artisan from Caleta Chungungo, Coquimbo Region, specialized in producing archaeological replicas (Figure 7). In order to reproduce past manufacturing processes as closely as possible, he used beach pebbles, sandstone files, and bone awls to craft tools and work the shells (Figure 8).*



Figura 8. Herramientas utilizadas para la producción de anzuelos y desechos de concha generados durante el proceso de manufactura.  
Figure 8. Tools used for the production of fishhooks and shell waste generated during the manufacturing process.

Como resultado de la experimentación, logramos obtener más de 50 réplicas de anzuelos, y guardar todos los fragmentos de concha generados en el proceso de confección (desechos de manufactura) (Figura 9). A través de estudios en desarrollo, estamos analizando las huellas dejadas sobre estos anzuelos y desechos de manufactura, así como también comparándolos con restos similares encontrados en distintas excavaciones arqueológicas para determinar si corresponden a desechos de manufactura de estos artefactos.

El análisis comparativo de réplicas modernas y arqueológicas permitirá evaluar, a través de la observación microscópica de sus huellas de manufactura, decisiones tecnológicas tomadas por los pescadores al producir y usar estos anzuelos, así como identificar patrones de fractura asociados a procesos de manufactura o uso.

*As a result of this experimentation, we were able to produce more than 50 shell fishhook replicas, saving all the shell debris generated in the process (manufacturing waste) (Figure 9). Through ongoing studies, we are examining the marks left on these hooks and shell fragments which will be compared with their archaeological equivalents from sites along the northern coast of Chile.*

*The comparative analysis between replicas and archaeological shell fishhooks will allow us to assess, through microscopic examination of manufacturing traces, technological choices made by fishers and chains of production. Also, we may be able to distinguish between breakage patterns linked to the process of production or fishhook use. The second experimental activity involved using some of the replicas*



Figura 9. Desechos de concha de *Choromytilus chorus*, asociados al proceso de producción.  
Figure 9. Mussel shell debris, associated with the production of fishhook.

La segunda actividad experimental fue el uso de algunas réplicas en un ejercicio de pesca realizado con el apoyo de pescadores experimentados de la Comunidad Indígena Changos Álvarez-Hidalgo y Descendencia de Caleta Chañaral de Aceituno. Esto, con el fin de documentar la efectividad de los anzuelos de concha en un entorno de pesca real.

Para esta actividad, seleccionamos anzuelos circulares y con vástago de varios tamaños, utilizamos lienzas modernas y pescamos desde orillas rocosas y desde un bote en zonas protegidas. Empleamos como carnada diversas especies de moluscos, como piure (*Pyura chilensis*) y loco (*Concholepas concholepas*) (Figura 10).

Los anzuelos de concha demostraron ser efectivos en la pesca desde el bote, logrando la obtención de dos especies: el rollizo (*Pinguipes*

*in fishing trips, conducted with the assistance of experienced fishermen from the "Comunidad Indígena Changos Álvarez-Hidalgo y Descendencia de Caleta Chañaral de Aceituno". The aim was to document the effectiveness of shell fishhooks in real fishing conditions. Circular and J shaped fishhooks of varying sizes were used to fish from rocky shores and from a boat located nearshore of protected areas, using various species of mollusks as baits, such as piure (*Pyura chilensis*), chocha (*Calyptraea (Trochita) trochiformis*), and loco (*Concholepas concholepas*) (Figure 10).*

*Shell fishhooks proved to be more effective when fishing from the boat. When fishing was done from rocky shores, some fishhooks broke upon impact with the rocks. While on the boat, two species of sandperch were caught: a rollizo (*Pinguipes chilensis*) and blanquillo (*Prolatilus jugularis*), which were examined on-site, recording their*



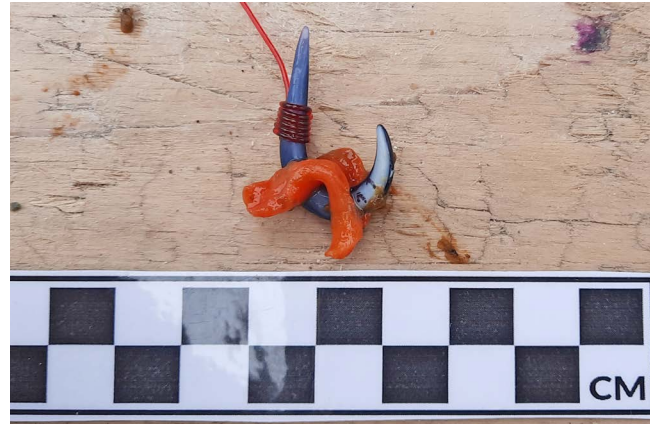


Figura 10. A) Réplica de anzuelo en concha de choro con carnada de piure (*Pyura chilensis*). B) Detalle de captura de pez. El anzuelo penetró en la comisura de la boca del pez / Figure 10. A) Shell fishhook replica made on mussel shell with piure (*Pyura chilensis*) as a bait. B) Detail of fish capture. The fishhook penetrated the fish mouth's corner.

*chilensis*) y el blanquillo (*Prolatilus jugularis*). La carnada más efectiva fue el piure y, la forma de captura fue exitosa cuando los peces tragan el anzuelo. Al pescar desde orillas rocosas, algunos anzuelos se rompieron al golpear contra las piedras. El éxito de la pesca dependió grandemente de la experiencia de los pescadores, ya que, de todos los tripulantes, sólo ellos lograron capturar la presa. Esto demuestra la relevancia del conocimiento ecológico local en el éxito del uso de determinadas tecnologías.



Figura 11. Pez y anzuelo utilizado en su captura. Figure 11. Fish and fishhook used in its capture.

La pesca experimental realizada, no sólo permitió evaluar la efectividad del uso de anzuelos de concha sobre ciertos hábitat y tipo de peces, sino que también contar con réplicas de anzuelos exitosos en la captura de peces, los cuales serán analizados para determinar posibles huellas de uso y así discriminar entre artefactos desechados en los sitios arqueológicos durante el proceso de manufactura o luego de su uso en el mar. Por otro lado, los peces capturados también fueron analizados en el lugar, registrando peso, talla, especie y tipo de anzuelo con el que se logró la pesca, entre otros detalles (Figura 11). Estas observaciones sobre dinámicas de pesca asociadas al uso de anzuelo de concha son muy relevantes en el proceso arqueológico, ya que permiten abordar en mayor profundidad y detalle preguntas relacionadas con la actividad pesquera de las antiguas comunidades del norte de Chile.

El trabajo experimental o etno-arqueológico realizado sobre anzuelos de concha en Chile, es una iniciativa pionera, de vinculación entre ciencia y comunidad, y replicable en futuras iniciativas comparativas alrededor del Pacífico. Junto con esto y considerando el contexto actual de revitalización del pueblo originario Chango a lo largo de la costa norte de Chile, el aprendizaje experimental sobre antiguas tecnologías de pesca contribuye a fortalecer lazos identitarios con el pasado y su territorio.

weight, size and the type of fishhook used for the catch (Figure 11). Piure was the most effective bait, and captures occurred when the fish swallowed the hook. The success of fishing was mainly based on people's skills. This was clear since experienced fishers were the only ones with effective catch among all the crew members on the boat, even though it was the first-time using hooks made of shells. This demonstrates the relevance of experience and local ecological knowledge in the successful use of fishing technologies.

Preliminary observations of the experimental fishing, let us to approach the effectiveness of shell fishhooks in specific habitats, using different techniques, or for certain fish species and fish size. This also provided us with a sample of hooks with possible use wear, which will be analyzed to determine potential usage marks associated with line attachment, fish teeth, or even residues of fish oil. The application of this information to the analysis of archaeological artifacts, may help to identify between shell fishhooks discarded during the manufacturing process or after their use at sea. These observations regarding fishing dynamics associated with the use of shell fishhooks, hold great relevance in the archaeological research, as they enable a more comprehensive and detailed exploration of questions related to the fishing activities of ancient communities in northern Chile.

The experimental or ethno-archaeological work conducted on shell fishhooks in Chile, has been well received among local fisher communities and as such, represents a pioneering initiative that brings together science and community. It stands as a model that can be replicated in future endeavors across the Pacific. Furthermore, given the current context of the revitalization and legal recognition of the Chango indigenous people along the northern coast of Chile, the experiential learning about ancient fishing technologies contributes to strengthening identity ties with the past and its territory.

Algunos extractos de estas experiencias están disponibles a través de los siguientes códigos QR. Some snapshots from the experimental or ethno-archaeological experiences are available through the following links and QR codes: (QR codes).



## Referencias citadas / References

- Dauelsberg, P. and L. Alvarez, *Anzuelos confeccionados en hueso y en espinas de cactus, procedentes de Faldas del Morro de Arica*. Revista de la Universidad del Norte, 1969. 3(1): p. 67-78.
- Manríquez, G., et al., *Archaeological fish hooks from the coast of Antofagasta (northern Chile) and from northern continental Europe: a geometric morphometric analysis*, in *Interaktion ohne Grenzen. Beispiele archäologischer Forschungen am Beginn des 21. Jahrhunderts*, B.V. Eriksen, et al., Editors. 2017: Stiftung Schleswig-Holsteinische. p. 91-99.
- O'Connor, S., O. Rintaro, and C. Clarkson, *Pelagic fishing at 42,000 years before the present and maritime skills of modern humans*. Science, 2011. 334: p. 1117-1121.
- O'Connor, S., et al., *Fishing in life and death: Pleistocene fish-hooks from a burial context on Alor Island, Indonesia*. Antiquity, 2017. 91(360): p. 1451-1468.
- Fujita, M., et al., *Advanced maritime adaptation in the western Pacific coastal region extends back to 35,000-30,000 years before present*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2016. 113(40): p. 11184-11189.
- Santini, G., *Site RH 10 at Qurum and a preliminary analysis of its cemetery: an essay in stratigraphic continuity*. Proceedings of the Seminar for Arabian Studies, 1987. 17: p. 179-198.
- Reinman, F.M., *Tuna tagging and shell fishhooks: A comment from Oceania*. American Antiquity, 1968. 33(1): p. 95-98.
- Des Lauriers, M.R., et al., *The earliest shell fishhooks from the Americas reveal fishing technology of Pleistocene maritime foragers*. American Antiquity, 2017. 82(3): p. 498-516.
- Fujita, H., *Early Holocene pearl oyster circular fishhooks and ornaments on Espíritu Santo Island, Baja California Sur*. Monographs of the Western North American Naturalist, 2014. 7(1): p. 129-134.
- Rick, T.C., et al., *On the antiquity of the single-piece shell fishhook: AMS radiocarbon evidence from the southern California coast*. Journal of Archaeological Science, 2002. 29(9): p. 933-942.
- Sinoto, Y.H., *A revised system for the classification and coding of Hawaiian fishhooks*. BISHOP Museum Occasional Papers, 1991. 31: p. 85-105.
- Béarez, P., P. Gay, and R. Lunniss, *Sea fishing at Salango (Manabí Province, Ecuador) during the middle Formative Machalilla phase*. Latin American Antiquity, 2012. 23(2): p. 195-214.
- Bird, J., *Excavations in Northern Chile*. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History 1943. 38(4): p. 178-318.
- Prieto, G., *La pesca prehispanica en la Costa Central: una revisión necesaria a partir de los nuevos datos provenientes del barrio de pescadores del sitio Huaca 20, Complejo Maranga*. Boletín de Arqueología PUCP, 2014(18): p. 129-157.
- Robinson, E., *Shell fishhooks of the California coast*. Occasional Papers of the Bernice Bishop Museum, 1942. 17(4): p. 57-65.
- Rick, T.C., *Why so late? AMS radiocarbon evidence of a Late Holocene appearance of shell fishhooks in Alta California*. The Journal of Island and Coastal Archaeology, 2019. 14(1): p. 108-112.
- Stohtert, K.E., *The preceramic Las Vegas Culture of coastal Ecuador*. American Antiquity, 1985. 50(3): p. 613-637.
- Lavallée, D., et al., *Quebrada de los Burros, primeros pescadores del litoral Pacífico en el extremo sur peruano*. Chungara, Revista de Antropología Chilena, 2011. 43: p. 333-351.
- Salazar, D., et al., *Cronología y organización económica de las poblaciones arcaicas de la costa de Taltal*. Estudios Atacameños, 2015. 50: p. 7-46.
- Alcalde, V. and C. Flores, *Variabilidad morfológica de anzuelos de concha de Choromytilus chorus (8500-4500 cal aP), costa sur del Desierto de Atacama, Taltal, Chile*. Latin American Antiquity, 2020. 31(4): p. 664-682.
- Llagostera, A., *Culturas costeras precolombinas en el norte chileno: Secuencia y subsistencia de las poblaciones arcaicas*, in *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas ¿Hacia dónde va Chile?*, E. Figueroa B., Editor. 2005, Editorial Universitaria: Santiago, Chile. p. 107-148.
- Schiappacasse, V. and H. Niemeyer, *El arcaico en el norte semiárido de Chile: un comentario*. Chungara, 1986. 16-17: p. 95-98.
- Schiappacasse, V. and H. Niemeyer, *Descripción y análisis interpretativo de un sitio arcaico temprano en la Quebrada de Camarones*. 1984, Publicación Ocasional 41. Museo Nacional de Historia Natural y Universidad de Tarapacá.
- Boisset, G., A. Llagostera, and E. Salas, *Excavaciones arqueológicas en Caleta Abtao, Antofagasta*. Actas del V Congreso Nacional de Arqueología, 1969. pp. 75-112. La Serena.



25. Cervellino, M., *El período Arcaico en la región de Atacama. Caza-recolección y pesca marítima (9.000 años a 100 años antes de Cristo)*, in *Culturas Prehistóricas de Copiapó*, H. Niemeyer, M. Cervellino, and G. Castillo, Editors. 1998, Museo Regional de Atacama: Copiapó, Chile. p. 39-60.

26. Iribarren, J., *Investigaciones arqueológicas de Guanaqueros*. Boletín del Museo Arqueológico de La Serena, 1956. 8: p. 10-22.

27. Iribarren, J., *Yacimientos de la cultura del anzuelo de concha en el litoral de Coquimbo y Atacama*. Boletín del Museo Arqueológico de La Serena, 1960. 11: p. 8-14.

28. Durán, A., *Algunos problemas en relación a las ocupaciones con anzuelo de concha en la zona de Taltal*. Actas del IX Congreso Nacional de Arqueología Chilena., 1985. pp:105-125. La Serena.

29. Allen, M., *Style and function in East Polynesian fish-hooks*. Antiquity, 1996. 70: p. 97-116.

30. Alcalde, V., *Variabilidad morfológica de anzuelos de concha: Tecnología pesquera y comunidades de práctica en la costa del norte de Chile durante el Holoceno (ca. 8300-3900 cal. AP)*, in *Tesis para optar al grado de Magíster en Antropología*. Departamento de Antropología. 2022, Universidad de Tarapacá: Arica, Chile.

31. Flores, C., V. Figueroa, and D. Salazar, *Middle Holocene production of mussel shell fishing artifacts on the coast of Taltal (25 ° Lat South), Atacama Desert, Chile*. The Journal of Island and Coastal Archaeology, 2016. 11: p. 411-424.

32. Covarrubias, G. and C. Flores, *Huellas en anzuelos arqueológicos de concha*. Manuscrito. Informe Fondecyt 11200953., 2023.

33. Muñoz, I. and J. Chacama, *Patrón de asentamiento y cronología de Acha-2*, in *Acha - 2 y los orígenes del poblamiento humano en Arica*, I. Muñoz, B. Arriaza, and A. Aufderheide, Editors. 1993, Ediciones Universidad de Tarapacá: Arica, Chile. p. 21-46.

34. Standen, V., C.M. Santoro, and B. Arriaza, *Síntesis y propuestas para el período Arcaico en la costa del extremo Norte de Chile*. Chungara. Revista de antropología chilena 2004. 36: p. 201-2012.

35. Standen, V.G. and B.T. Arriaza, *The Chinchorro culture: hunter, gatherers and fishers of the Atacama Desert coast*, in *The Chinchorro Culture: A Comparative Perspective. The Archaeology of the Earliest Human Mummification*, N. Sanz, B.T. Arriaza, and V.G. Standen, Editors. 2014, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris/México y Universidad de Tarapacá: Arica, Chile. p. 35-54.

36. Arriaza, B.T., *Cultura Chinchorro: Las momias artificiales más antiguas del mundo*. Segunda Edición ed. 2015, Santiago de Chile: Editorial Universitaria. 310.

37. Moragas, C. and P. Mendez-Quiros, *La secuencia cronológica de Punta Patache y la ocupación de la costa arica del Desierto de Atacama (21°S)*. Estudios Atacameños, 2022. 68: p. e5060.

38. Olmos, O. and J. Sanhueza, *El precerámico en la costa sur de Iquique*. Chungara, 1984. 13: p. 143-154.

39. Montecino, V. and C.B. Lange, *The Humboldt Current System: Ecosystem components and processes, fisheries, and sediment studies*. Progress in Oceanography, 2009. 83: p. 65-79.

40. Castelleti, J., *Patrón de asentamiento y uso de recursos a través de la secuencia ocupacional prehispana en la costa de Taltal*, in *Tesis para optar al grado de Magíster en Antropología con mención en Arqueología*. 2007, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Universidad Católica del Norte.

41. Contreras, R., et al., *Un conglomerado del Período Arcaico costero medio del área de Taltal Paposo, norte de Chile*. Taltalia, 2011. 4: p. 7-31.

42. Balbontin, D., *Del mar a la mano del hombre y de vuelta al mar". Análisis del material conchológico correspondientes a los sitios PC-1, PC-7, PC-9, PC-9c, PC-10, PC-10c, PC-12b, y PC-12c de los proyectos Central y Puerto Castilla, Punta Cachos, Región de Atacama.*, in *Memoria para optar al título profesional de Arqueólogo, Facultad de Educación y Cultura. Carrera de Arqueología*. 2018, Universidad Internacional SEK: Santiago de Chile.

43. Aswakiar-Consultores, *Informe final medidas de mitigación arqueológicas proyecto puerto punta Totalillo, III región de Atacama, Tomo 1* 2012.

44. Cervellino, M., *Breve análisis del desarrollo cultural prehispano de la región de Atacama, a la luz de viejas y nuevas evidencias. I parte*. Boletín del Museo Arqueológico de La Serena, 1996. 19: p. 149-163.

45. Cornejo, L.E., D. Jackson, and M. Saavedra, *Cazadores-recolectores arcaicos al sur del desierto (ca. 11.000 a 300 años a.C.)*, in *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas*, F. Falabella, et al., Editors. 2016, Editorial Universitaria: Santiago. p. 285-318.

46. Strudwick, I., *The single-piece circular fishhook: classification and chronology*. Pacific Coast Archaeological Society Quarterly 1985. 21(2): p. 32-69.

47. Cuenca, D., et al., *Estudio de la manufactura y/o uso de instrumentos de trabajo y elementos de adorno de concha desde la metodología del análisis funcional*. Archaeofauna, 2014(23): p. 9-24.

48. Cuenca-Solana, D., I. Gutiérrez-Zugasti, and M.R. González-Morales, *Use-wear analysis: An optimal methodology for the study of shell tools*. Quaternary International, 2017. 427: p. 192-200.

49. Marreiros, J.M., J.F.G. Bao, and N.F. Bicho, *Use-wear and residue analysis in archaeology*. Manuals in Archaeological Method, Theory and Techniques. 2015, New York: Springer.

50. Acevedo, B., *Geoarqueología: Interpretaciones interdisciplinarias para la investigación arqueológica*. Revista Geológica de América Central, 2014. Volumen especial: p. 123-131.

## Presentación de las Autoras / Presentation of the Authors



**Verónica Alcalde Lorca**

Arqueóloga y Magíster en Antropología de la Universidad de Tarapacá, Arica. Su enfoque de investigación se ha centrado en los grupos de cazadores-recolectores-pescadores de la costa del norte de Chile. A través del estudio de la tecnología pesquera y los invertebrados marinos, explora la relación entre las antiguas comunidades y el entorno costero. En el marco del proyecto Fondecyt #11200953, se ha dedicado al análisis de la forma (morfología) de los anzuelos de concha utilizando morfometría geométrica, una técnica que proporciona información detallada sobre las dimensiones morfológicas de los objetos de estudio. Esta aproximación ha permitido observar cómo los antiguos pescadores y artesanos modificaron o mantuvieron la forma de los anzuelos a lo largo del tiempo, en función de la transmisión de conocimiento tecnológico entre grupos y los procesos de complejización social experimentados a lo largo de la historia.

*Archaeologist and Master in Anthropology from the University of Tarapacá, Arica. Her research focus has been on the hunter-gatherer-fisher groups along the northern coast of Chile. Through the study of fishing technology and marine invertebrates, she explores the relationship between ancient communities and the coastal environment. As part of the Fondecyt project #11200953, she has been dedicated to the analysis of the shape (morphology) of shell fishhooks using geometric morphometrics, a technique that provides detailed information on the morphological dimensions of the objects under study. This approach has allowed her to observe how ancient fishermen and artisans modified or maintained the shape of the fishhooks over time, based on the transmission of technological knowledge between groups and the social complexity processes experienced throughout history.*



**Carola Flores Fernández**

Doctora en Arqueología de la Universidad de California, Santa Bárbara, profesora de la Facultad de Artes Liberales, Departamento de Historia y Ciencias Sociales, Universidad Adolfo Ibañez e Investigadora Asociada de la Escuela de Arqueología, Universidad Austral de Chile, Sede Puerto Montt y Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas (CEAZA).

Su investigación se desarrolla en torno a la Arqueología costera a través de una aproximación interdisciplinaria al estudio de las interacciones humanos-ambiente a través del tiempo. Esta aproximación ha sido desarrollada en varias partes del Chile y costas del Pacífico a través del análisis arqueo-faunístico, paleo-oceanográfico y tecnológico de conchas de moluscos de sitios arqueológicos. Investigadora responsable del proyecto Fondecyt 11200953 sobre anzuelos de concha de la costa norte de Chile, a través del cual ha liderado un trabajo de exploración de aspectos cronológicos, tecnológicos, morfológicos, traceológicos y etnográficos de unas de las tecnologías más relevantes para los grupos costeros de Chile y el Pacífico.

*Doctor in Archaeology from the University of California, Santa Barbara, professor at Faculty of Liberal Arts, History and Social Science Department, Adolfo Ibañez University and associated researcher at School of Archaeology, Universidad Austral of Chile, Puerto Montt, and Center for Advanced Studies in Arid Zones (CEAZA). Her research revolves around coastal archaeology through an interdisciplinary approach to study human-environment interactions over time. Archaeo-malacology, paleo-oceanographic reconstructions, and technological analysis of mollusk shells from archaeological sites are some of the research lines developed in her research. Dr. Flores is the lead researcher of the Fondecyt project #11200953 about shell fishhooks from the northern coast of Chile, where chronological, technological, morphological, traceological, and ethnographic data are explored to reveal the secrets of one of the most relevant technologies for coastal groups in Chile and around the Pacific.*



**Gabriela Covarrubias Ale**

Arqueóloga de la Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile. Ha centrado su investigación en el uso de valvas de moluscos como artefactos y materia prima, con un enfoque en el análisis de huellas a nivel macro y microscópico. Actualmente, como parte del proyecto Fondecyt #11200953, su labor se ha centrado en el análisis de las huellas de manufactura en anzuelos elaborados a partir de concha de *Choromytilus chorus*. Este tipo de análisis proporciona información valiosa sobre técnicas y habilidades utilizadas para la elaboración de este tipo de artefacto, lo que contribuye al conocimiento de la evolución de las prácticas pesqueras en particular y tecnología en general. De esta forma podemos profundizar en la cultura de las personas que vivían de los recursos marinos, y así reconstruir la historia de la pesca ancestral en la región.

*Archaeologist from Alberto Hurtado University, Santiago de Chile. Her research has focused on the use of mollusk shells as artifacts and raw materials, with a particular emphasis on macro and microscopic trace analysis. Currently, as part of the Fondecyt project #11200953, her work has been centered on analyzing manufacturing traces on fishhooks made from *Choromytilus chorus* shells. This type of analysis provides valuable information about the techniques and skills used in crafting such artifacts, contributing to our understanding of the evolution of fishing practices and technology in general. In this way, we can delve deeper into the culture of the people who relied on marine resources, allowing us to reconstruct the history of ancestral fishing in the region.*



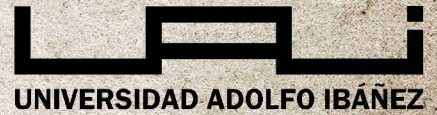




Financian



Instituciones patrocinadoras



Instituciones colaboradoras

