

# A la sombra de los árboles. Tallas y usos de la madera en Atacama a partir de la Colección Echeverría y Reyes

## Under the shadow of the trees. Carvings and uses of wood in Atacama from the Echeverría y Reyes Collection

Marcela Sepúlveda\*

Emily Godoy\*\*

**RESUMEN:** El siguiente artículo reflexiona sobre la importancia de la madera para los antiguos habitantes del desierto de Atacama a partir de algunos objetos de la Colección Echeverría y Reyes, hoy en el Museo Nacional de Historia Natural. Los variados tamaños, formas y funciones de las piezas demuestran que estas no solo se produjeron para fines utilitarios, sino que tuvieron también implicancias simbólicas. El texto aborda las complejas relaciones del conjunto con diversos materiales, lugares, paisajes e individuos –vivos y muertos–, demostrando que las comunidades de la región ostentaron conocimientos sobre árboles y cactus, con los cuales establecieron vínculos estrechos.

**PALABRAS CLAVE:** madera, desierto de atacama, Echeverría y Reyes

**ABSTRACT:** From the study of a set of objects from the Echeverría y Reyes Collection, today deposited in the National Museum of Natural History, we approach the importance of wood and its materiality for the ancient inhabitants of the Atacama desert, in addition to the complex relationships interwoven between these artefacts and individuals (both living and dead), materials, places and landscape. By analyzing objects of varied sizes, shapes and functions, we point out that they were not only produced for utilitarian purposes but also had symbolic implications. The Atacama Desert communities built considerable knowledge on trees and cacti.

**Keywords:** wood, Atacama Desert, Echeverría y Reyes

\* Arqueóloga (Universidad de Chile), máster y doctora en Prehistoria, Etnología y Antropología (Université Paris-Panthéon Sorbonne). Actualmente es profesora asociada de la Escuela de Antropología de la Pontificia Universidad Católica de Chile e investigadora asociada del centro de investigación UMR8096 ArchAm (CNRS-París 1). Su proyecto de investigación en curso trata acerca de la explotación, producción y consumo de pigmentos minerales durante la época Prehispánica Tardía. Código ORCID: 0000-0001-8443-0136.

\*\* Licenciada en Arqueología (Universidad de Chile). Desarrolla actualmente su tesis de título en el marco del proyecto ANID-Fondecyt N.o 1190263, que se propone analizar los contenedores/cajitas de pigmento de la cuenca media del río Loa (Región de Antofagasta) durante el Período Intermedio Tardío.

---

Cómo citar este artículo (APA)

Sepúlveda M. y Godoy E. (2022). *A la sombra de los árboles. Tallas y usos de la madera en Atacama a partir de la Colección Echeverría y Reyes*. Bajo la Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/publicaciones/la-sombra-de-los-arboles-tallas-y-usos-de-la-madera-en-atacama-partir-de-la-coleccion>

## Introducción

Aunque el desierto de Atacama se caracteriza por su extrema aridez, el clima en el pasado presentaba allí esporádicas lluvias tanto en el interior como en la costa (Betancourt *et al.*, 2000; De Porras *et al.*, 2022; Gayó *et al.*, 2012; Latorre *et al.*, 2005; Maldonado *et al.*, 2016, entre muchos). Así, y tal como ocurre aún en la actualidad durante ciertos años, es altamente probable que el paisaje fuera distinto al que se observa comúnmente, exhibiendo lagunas, oasis y cursos de agua de flujos y tamaños variables. Pese a ello, el norte de Chile nunca dejó de ser un desierto en el que cualquier afloramiento de agua adquiría relevancia no solo para la vida humana, sino también para la vegetación y la fauna a su alrededor. Junto a dichos afloramientos destacaban bosques con distintas especies de cactus y árboles, entre los cuales se distinguían *Prosopis* spp. (algarrobo, tamarugo) y *Geoffroea* spp. (chañar), que proporcionaban no solo frutos, resina y madera, sino también sombra para cobijarse del calor y de la radiación solar (fig. 1).

No obstante, información reciente indica que, al menos, los bosques de *Prosopis*, sección Algarobia, no son nativos, sino producto de una arboricultura posiblemente ligada a una economía silvopastoralista desarrollada por los grupos culturales del desierto (McRostie, 2014). En efecto, datos biogeográficos, arqueológicos y paleoecológicos coinciden en demostrar que el algarrobo apareció en Atacama a fines del Holoceno (ca. 3700 años AP) debido a la acción e intención humanas (Bessegå *et al.*, 2021; McRostie *et al.*, 2017), integrándose desde entonces y de manera significativa a diferentes ámbitos de la vida cotidiana de las poblaciones del desierto (Ugalde *et al.*, 2020). Lo mismo ocurrió en la costa,

donde ciertas especies arbóreas habrían sido introducidas tras la llegada de europeos a la zona (Ballester y Grimberg, 2018; Grimberg *et al.*, 2022).

Pese a no existir claridad sobre su origen, la impronta de los bosques en el paisaje sustentó la imagen ampliamente reproducida por cronistas e historiadores en sus relatos sobre la región (figs. 2 y 3; Martínez, 1998). Por ejemplo, tras su visita a distintas localidades del interior del desierto, Max Uhle señalaba en 1903:



Figura 1. Bosque de *Prosopis* spp. en la localidad de Quillagua, Región de Antofagasta, 2021. Fotografía de Marcela Sepúlveda.

Una parte extensa de los terrenos, ocupada también por chacras ahora, estaba cubierta por centenares y millares de árboles, algarrobos y chañares, de cuyos frutos se mantenían también en gran parte los habitantes antiguos. (p. 106)

Así, los bosques constituyeron un sello distintivo de las poblaciones del interior del desierto de Atacama. Algunas llegaron incluso a ser denominadas «pueblos del chañar y del algarrobo» (Martínez, 1998), lo que no solo da cuenta de los distintos usos que dieron a los árboles, sino de sus estrechos vínculos con las mencionadas especies desde tiempos prehispánicos y hasta épocas históricas<sup>1</sup>. Tal como lo indicara Max Uhle, dicho vínculo se sustenta, sin duda, en la relevancia alimenticia de los frutos de aquellas para las comunidades del desierto (McRostie, 2014; Ugalde *et al.*, 2020), aunque otros trabajos dan cuenta también del frecuente uso de la madera para la producción y fabricación de una gran variedad de artefactos empleados en actividades cotidianas o que acompañaban a los difuntos en distintos cementerios de la región (Ballester y Grimberg, 2018; Cabello y Estévez, 2017; Créqui-Montfort, 1904; Durán *et al.*, 2000; Figueroa, 2014; Grimberg, 2019; Grimberg *et al.*, 2022; Horta, 2010, 2012, 2014; Latcham, 1938; Núñez, 1962; Gallardo y Mege, 2012; Spahni, 1967; Tarragó, 1989, entre muchos)<sup>2</sup>.

Llama la atención, sin embargo, que, frente a la gran cantidad de



Figura 2. Canal de regadío en el sector de Quillagua, actual Región de Antofagasta, 1918. Museo Histórico Nacional, n.º inv. AF-43-77. Fotógrafo desconocido.



Figura 3. Grupo de hombres en la plaza de San Pedro de Atacama, 1920. Museo Histórico Nacional, n.º inv. FB-845. Fotógrafo desconocido.

<sup>1</sup> Lo mismo ocurrió en la costa, donde, sin embargo, la mirada se ha enfocado más comúnmente en los recursos provenientes del mar y del litoral (Grimberg *et al.*, 2022).

<sup>2</sup> Mención aparte merecen las tabletas de rapé y tubos para insuflar, ampliamente descritos en la literatura (Durán *et al.*, 2000; Horta, 2012, 2014; Núñez, 1962; Sepúlveda, 2006; Torres, 1986; Uhle, 1913, 1915, entre muchos).

investigaciones referidas al material lítico, cerámico e, incluso, bioarqueológico en el desierto de Atacama, los objetos de madera suelen aparecer de manera puramente anecdótica en los estudios, muchas veces sin descripciones detalladas y agrupados incluso en categorías como «otros» o «misceláneos». Esta limitación se relaciona, sin duda, con una dimensión casi paradigmática de la disciplina arqueológica, cuyas interpretaciones se sustentan principalmente en la cerámica y la lítica (ver García *et al.*, 2012). A ello se suma el hecho de que la madera –orgánica y, por ende, perecible– suele no conservarse o bien preservarse en malas condiciones, lo que dificulta su estudio.

El presente trabajo se enfoca en un conjunto de artefactos de madera de la Colección Echeverría y Reyes, hoy en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (Ballester, 2021). Si bien dicho acervo integra piezas tanto etnográficas como de períodos previos y posteriores (Sepúlveda, 2021), este artículo se refiere, en particular, a objetos provenientes de contextos funerarios del desierto de Atacama. Su análisis preliminar permite asociarlos, en su mayoría, al Período Intermedio Tardío (1000-1450 d. C.), en tanto que la variedad de sus tamaños, formas y funciones demuestra que no solo se produjeron para fines utilitarios. Entre ellos se encuentran artefactos para labrar la tierra y para manejar los rebaños de camélidos, así como para la caza y para el fuego<sup>3</sup>. Por medio de su estudio y sistematización, se ahonda en algunos aspectos propios de su materialidad, lo que permite discutir su valor tanto en la vida cotidiana como en la muerte, es decir, en el entramado social y simbólico que significó habitar el desierto. A falta de datos completos sobre la totalidad de los contextos funerarios, se esbozan aquí hipótesis sobre las redes asociadas a este gran y diverso ensamblaje de objetos a partir de la información disponible.

## Consideraciones biológicas y culturales

El análisis arqueológico de la madera incluye varias dimensiones. Al tratarse de una materia vegetal, su estudio puede implicar la identificación taxonómica, requiriéndose para ello de cortes histológicos comparables con las referencias

---

<sup>3</sup> Con el fin de complementar la visión comúnmente establecida de estos objetos de madera, se omitirán en esta ocasión los artículos para almacenaje (cajitas y tubitos), para el servicio (cucharas, cucharitas, espátulas), para la textilería (husos, torteras y cuchillones), para el consumo de sustancias alucinógenas (tabletas y tubos) y para el arreglo del cabello, más recurrentemente mencionados y descritos en la literatura.

locales existentes. Además, dado que sus restos pueden presentar distintos grados de quema, podrían ser sometidos a un análisis antracológico, el cual exigiría la combustión experimental de fragmentos de madera de especies conocidas a fin de conformar una colección de referencia comparable –documentación arqueobotánica que, hasta hace poco, no existía para el norte de Chile, como lo advirtiera Lautaro Núñez (1974)<sup>4</sup>.

Por otro lado, el estudio de objetos arqueológicos de madera puede contribuir a establecer y precisar reconstrucciones paleoambientales (García *et al.*, 2014; Rivera y Dodd, 2013), además de dataciones mediante el cruce de muestras arqueológicas y secuencias dendrocronológicas (Rivera *et al.*, 2010). Una de las técnicas más recurrentes para determinar la antigüedad de dicho material es la medición radiocarbono 14-AMS, que, si bien resulta más compleja, puede contribuir al desarrollo de protocolos específicos menos invasivos (Richardin *et al.*, 2015).

A estas consideraciones biológicas se agregan otras culturales relacionadas con el análisis tipológico y la clasificación de diversos objetos elaborados en madera. Adicionalmente, es posible incorporar la dimensión tecnológica de las piezas, incluyendo el estudio de las técnicas, gestos y destrezas involucradas en su producción (Ballester, 2018a, 2020; Figueroa, 2014; García *et al.*, 2012, 2014; Ugarte, 2004; Ugarte *et al.*, 2010). Esta tecnología de la madera debió involucrar una serie de conocimientos sobre sus cualidades, propiedades, estacionalidad y disponibilidad, determinando así los movimientos o acciones necesarios para su obtención y almacenaje (Gallardo y Mege, 2012). Cruzadas con la información contextual y con los resultados del análisis taxonómico, dichas inferencias de orden cultural contribuyen a una visión más completa del uso y valor de este material. En efecto, una sucinta revisión permite proponer que la familiaridad entre la madera y las personas que la trabajaron solo fue posible «en el contexto de una tradición tecnológica» (Gallardo y Mege, 2012, p. 44) basada en conocimientos, destrezas y habilidades. Sin embargo, en la línea de lo sugerido recientemente por Troncoso y colaboradores (2022), es posible coincidir en que

toda tecnología tiene también un particular modo de existencia tecnológico [...] refiere no solo a los conocimientos, gestos y pasos técnicos que se despliegan a través de una

---

<sup>4</sup> Con los años, la situación ha sido progresivamente subsanada (Belmonte *et al.*, 2001; García *et al.*, 2012, 2014; Ugalde *et al.*, 2020; Ugarte, 2004).

forma de hacer, sino que abarca también al conjunto de relaciones (prácticas, materiales, espaciales, experienciales, corporales) y afectividades que emergen a través de ese hacer. (p. 89)

Se sabe que, en el pasado, en Los Andes se procuró desarrollar una tecnología orientada a optimizar el uso de metales preciosos (oro y plata) (Lechtman, 1977) y que ciertos objetos o materiales fueron particularmente apreciados por su brillo; tanto este como los colores y las texturas fueron no solo dimensiones visuales sino propiedades significativas de la materialidad andina (Cereceda, 1990; Dransart, 2016; Saunders, 2003). Al ofrecer una gran gama de posibilidades de manejo en virtud de su propia naturaleza como material blando, la madera no escapa a estas complejas relaciones. Su carácter maleable ofrece diferentes grados de resistencia (Gallardo y Mege, 2012) o densidad (Niemeyer, 2013; Niemeyer *et al.*, 2013), que permiten emplearla sin modificación o bien formatearla, tallarla –dejándola con una textura áspera y un color opaco– o pulirla para volverla suave y brillante. Ciertos objetos pudieron ser pintados o quemados y, en algunos casos, se observan huellas de las técnicas de talla o, incluso, rastros del trabajo de la madera; preformas y desechos tales como virutas o astillas con o sin corteza (Ballester, 2018a; García *et al.*, 2012, 2014), cuya observación puede ofrecer nuevas miradas sobre las relaciones establecidas con el material.

Entre los artefactos de madera arbórea encontrados en el desierto de Atacama figuran mangos de palas o martillos, arcos y astiles de flecha, arpones y mangos de cuchillos, cuchillones y torteras, contenedores, cucharas, tabletas de rapé, *qeros* y postes tallados (Ballester, 2018a; Ballester y Clarot, 2014; Cabello y Estévez, 2017; Durán *et al.*, 2000; Espouey, 1972-73, 1974; Focacci, 1960; Gallardo y Mege, 2012; Gallardo y Odono, 2019; García *et al.*, 2012, 2014; Horta, 2012, 2013, 2014; Latcham, 1938; Mostny, 1958; Núñez, 1962, 1963; Oyarzún, 1931, 1948; Sepúlveda *et al.*, 2019; Tarragó, 1989; Torres, 1984; Uhle, 1913, 1915). Aunque sin una función precisa, la madera arbustiva encontrada como rama, con o sin follaje, también pudo emplearse para la combustión (Ballester y Grimberg, 2018) o ser descartada como desecho de la limpieza de trozos más grandes usados previamente como matrices (García *et al.*, 2012) u ofrendas (Gallardo y Mege, 2012). El cactus es más conocido por el empleo de sus espinas tanto para la confección de anzuelos como para las costuras de las balsas de cuero de lobo marino en la costa (Cabello y Estévez, 2017; Looser, 1960), aunque con ellas también se fabricaron peines con la adición de madera y lana (Arriaza *et al.*, 2014). Al

igual que la madera de árbol, sin embargo, la de cactus también fue utilizada para la construcción de postes, puertas o techumbres de viviendas (Adán *et al.*, 2013; Urbina *et al.*, 2011), así como para la elaboración de remos en la costa (Ballester *et al.*, 2015). Rivera (2018) indica el uso de *Prosopis* sp. para la producción de postes en el sitio de Ramaditas, Región de Tarapacá. Tampoco se debe olvidar el uso de este material como combustible y el del carbón como pigmento –identificado, por ejemplo, en el arte rupestre (Sepúlveda, 2021)–. En síntesis, la madera se insertó en múltiples prácticas y relaciones espaciales, pues, como bien lo indican Grimberg *et al.* (2022), entre otros, las poblaciones costeras pudieron recorrer varias decenas de kilómetros para su obtención, generando relaciones dinámicas con el paisaje distante más allá de su cotidianidad.

A lo anterior se suma que, ya fuera de cactus o de árbol, el material en cuestión pudo ser empleado solo o combinado con lana, resinas y piedras para fabricar artefactos compuestos, como arpones de caza marina (Ballester, 2018a, 2020), astiles para flechas, mangos para cuchillos, palas agrícolas o martillos mineros (Figueroa *et al.*, 2013). En síntesis, la madera ofrece en un sinfín de soluciones tecnológicas que varían en relación tanto con la habilidad, gusto y destreza del artífice como con la función del objeto para cuya elaboración es utilizada. Por lo demás, para trabajarla se requirió de variados instrumentos de metales y de piedra, entre otros materiales, con sus propias cadenas operativas y tecnológicas.

En el desierto de Atacama, la explotación de la madera, la fabricación de los diversos artefactos y todos los aspectos materiales y técnicos antes mencionados se involucraron en un sinnúmero de actividades como la caza, la pesca, el pastoreo, la agricultura, la minería, la textilería, el transporte, la construcción y las prácticas rituales. El conjunto de objetos analizados en el presente trabajo ofrece una gran oportunidad para explorar diferentes aspectos y dimensiones de este material, así como de las complejas relaciones entre los pobladores y los bosques del desierto.

### Tipos de objetos y relación con la vida cotidiana

Para abordar el estudio del conjunto de artefactos de madera se respetó el fichaje previo de Nieves Acevedo, el que se complementó con el análisis de algunos objetos realizado en el marco del proyecto ANID-Fondecyt N.º 1190263. Al revisar la base de datos se aprovechó de examinar algunas descripciones y asignaciones para unificar criterios de clasificación sobre

la base de un ordenamiento tipológico-funcional. Así, se buscó categorizar cada objeto de acuerdo con su función probable y no según su uso, que pudo ser diferente del que se identifica en la actualidad. Una vez definida dicha función, se precisaron variaciones, sobre todo, de forma y tamaño, y, en algunos casos, se registraron detalles relativos a la fabricación de los artefactos que denotan decisiones tecnológicas independientes de la función de estos.

La colección a la que pertenecen las piezas abordadas en este artículo es fruto de, al menos, cuatro donaciones efectuadas por Aníbal Echeverría y Reyes desde 1911, a las cuales se sumaron otros objetos durante los traslados del conjunto a los museos de Etnología y Antropología, Histórico Nacional y Nacional de Historia Natural<sup>5</sup> en 1912, 1968 y 1974, respectivamente. Consta de 626 artefactos de origen principalmente animal (hueso, concha, cuero y lana), mineral (cerámica, piedra, mineral de cobre y metal) o vegetal (calabazas, semillas, cactus, madera y fibra vegetal) (Sepúlveda, 2021). Dentro de esta última categoría se destaca el amplio conjunto de artículos de madera (al menos n=258<sup>6</sup>, es decir, 41,2 %), empleados para contenedores con o sin decoración, ganchos de atalaje, cencerros, cuchillones, arpones, husos, torteras, tabletas de rapé, yesquero, arco y astiles, peinetas, entre muchos otros (Tabla 1).

La mayoría de los objetos proviene de Chiu Chiu; en mucha menor medida, se registran piezas procedentes de San Pedro de Atacama y de Calama (Tabla 2; fig. 4). De esta última localidad se identificaron exclusivamente astiles, mientras que de San Pedro provienen las cuatro tabletas de rapé, el único yesquero de la colección y algunos contenedores y cucharillas, entre otros.

---

<sup>5</sup> Se incorporaron a la sección de Antropología del Museo Nacional de Historia Natural entre fines de la década de 1960 e inicios de los años '70.

<sup>6</sup> En el caso del casco, se consideraron 25 fragmentos de madera como unidades separadas, pues cada uno fue tallado específicamente.

**Tabla 1.** Tipos de objetos de madera de la Colección Echeverría y Reyes.

Tipo de objeto	Cantidad
Contenedor	12
Contenedor tubular de caña	6
Cuchara, cucharilla, espátula	23
Ganchos de atalaje	30
Cencerro	12
Cuchillón	12
Paletas	7
Maderos (mangos o palos sin función precisa conocida)	8
Pala	1
Mango de cuchillo	1
Huso	9
Torteras	10
Vichuña	9
Tableta de rapé	5
Tubos para insuflar	2
Boquillas	5
Estuche (¿portaplumas?)	6
Yesquero	1
Astil (flecha)	55
Arco	3
Figuras humanas de madera	2
Casco (1)	25
Instrumentos indeterminados	7
Peinetas	6
Tubo de madera de cactus	1

## Artefactos para labrar la tierra

Junto con la ganadería, la agricultura constituye, sin duda, una de las prácticas cotidianas más importantes de los pueblos del interior del desierto (Castro *et al.*, 2016; Núñez, 1973). Su adopción e implementación resultan tan

**Tabla 2.** Procedencia de las piezas de madera que componen la Colección Echeverría y Reyes.

Origen	Cantidad (n=)
Región de Antofagasta	2
Calama	13
Chiu Chiu	223
San Pedro de Atacama	15
Sin procedencia conocida	5



Figura 4. Mapa de la Región de Antofagasta con las localidades de proveniencia de las piezas estudiadas señaladas en rojo. Elaboración propia.

significativas para estas poblaciones, que el cambio hacia una economía basada en la producción de alimentos es considerado como uno de los hitos paradigmáticos del inicio del Período Formativo, si bien hoy se sabe que la caza y la recolección nunca fueron abandonadas. Para el desarrollo de la agricultura no solo debieron domesticar las especies vegetales sino también aplicar conocimientos acerca de su ciclo de crecimiento, del manejo y gestión del agua, del trabajo y fertilización de suelos y de la construcción de terrazas y canales, entre otros (Allende *et al.*, 1993; Parcero-Oubiña *et al.*, 2016; Sandor *et al.*, 2021). Adicionalmente, fabricaron una serie de artefactos para trabajar y labrar la tierra, tales como palas y cuchillones, de los cuales la Colección Echeverría y Reyes posee una y 12, respectivamente (fig. 5). La primera se encuentra más o menos desgastada y, al parecer, levemente deformada (fig. 5b). Las dimensiones de los cuchillones varían entre 35 y 45 cm de largo y 4 a 7 cm de ancho. Resaltan entre dichas piezas las empuñaduras, algunas delgadas y bastante definidas en el cuerpo del objeto, y otras con una separación



Figura 5. Herramientas agrícolas provenientes de la localidad de Chiu Chiu, Región de Antofagasta. (a) Vitrina con parte de la colección del Museo de Etnología y Antropología de Santiago, c. 1920; es altamente probable que algunos de los objetos que se aprecian en la fotografía correspondan con los descritos en el presente estudio. Museo Histórico Nacional, n.o inv. AF-144-13. (b) Pala tallada con rasgadura en un extremo y (c) cuchillón tallado con varias grietas pequeñas. Museo Nacional de Historia Natural, Colección Echeverría y Reyes, n.os inv. 2017.1.229 y 2017.1.251. Fotografías de Felipe Infante.

menos clara respecto de aquel (fig. 5c). También destacan las hojas, que presentan diversas regularidades –pulidas o más ásperas–, un aspecto más o menos angosto hacia la punta y, en algunos casos, deformidades atribuibles al uso. Pese a estas variaciones, la combinación de la empuñadura y la hoja de estos objetos siempre forma un ángulo obtuso con el punto de inflexión en la hoja<sup>7</sup>, no obstante lo cual cada pieza posee un tamaño, una forma y un peso particulares, asociados probablemente a su funcionalidad relacionada con la actividad agrícola tal como el gesto que debió acompañar su empleo. Así, es posible concluir que estos objetos resultan más complejos de lo que se piensa, pues, como parte de la vida social y económica de quienes los hicieron y los utilizaron, se confeccionaron atendiendo a la especificidad de los suelos en los que se usaron.

<sup>7</sup> Se diferencian así de las wichuñas empleadas en la textilería, más rectas, suaves, brillantes y elaboradas comúnmente de hueso.

## Objetos para el manejo de rebaños

La importancia de los camélidos –tanto de las especies salvajes como de las domésticas– para las comunidades andinas es bien conocida (Bonavia, 1996). Una vez amansadas la llama y la alpaca, la ganadería se convirtió en una de las principales actividades económicas desarrolladas por las poblaciones del desierto de Atacama. Los grandes rebaños sirvieron, incluso, para el transporte de carga entre las diferentes localidades del desierto, aun más allá de las cumbres de Los Andes (Nielsen *et al.*, 2019). El arte rupestre testimonia su relevancia simbólica, con la representación de numerosas caravanas pintadas, grabadas y dibujadas mediante geoglifos en distintos sectores de la región asociados a rutas y a otras evidencias materiales y sitios arqueológicos tales como apachetas, jaras y sitios de muros-y-cajas, entre muchos otros (Berenguer, 2004; Nielsen, 1997; Pimentel, 2009).

Ahora bien, la importancia de estos animales no se limita a las poblaciones del interior: a falta de representaciones de caravanas, en la costa se observan paneles pintados con escenas de caza de camélidos, lo que demuestra que también fueron apreciados por las comunidades litorales, pese a que la subsistencia de estas se orientó principalmente a los recursos marinos (Berenguer, 2009; Ballester, 2018b). Por otra parte, la presencia abundante en sitios costeros de productos y bienes provenientes de localidades interiores –cerámica, entre otros– permite plantear que las caravanas pudieron ocasionalmente transportarlos hasta el litoral (Gallardo *et al.*, 2022).

Precisamente con las caravanas se asocian dos tipos de artefactos de la colección: por un lado, los cencerros o campanas de madera (Boman, 1908; Durán *et al.*, 2000; Latcham, 1938) (figs. 6a, 6b y 6c) y, por otro, los ganchos de atalaje, también llamados «tarabitas» (Caparelli, 2021; Durán *et al.*, 2000; Raviña *et al.*, 2007), empleados por pastores altoandinos para el transporte e intercambio de productos (Lecoq y Fidel, 1997; Nielsen, 2001) en trayectos largos (figs. 6d, 6e y 6f)<sup>8</sup>.

Totalmente ahuecados en su interior para lograr una apertura ovoidal, los cencerros de madera de la colección miden entre 3,5 y 11 cm de alto y entre 4,3 y 22 cm de ancho, siendo los más grandes notoriamente más pesados. Pese a sus diferentes tamaños, todos son campanuliformes, con la parte superior plana, lados curvos que se ensanchan hacia la base y dos

---

<sup>8</sup> Tanto cencerros como tarabitas seguían siendo usados hasta hace algunas décadas, aunque fabricados con metal.

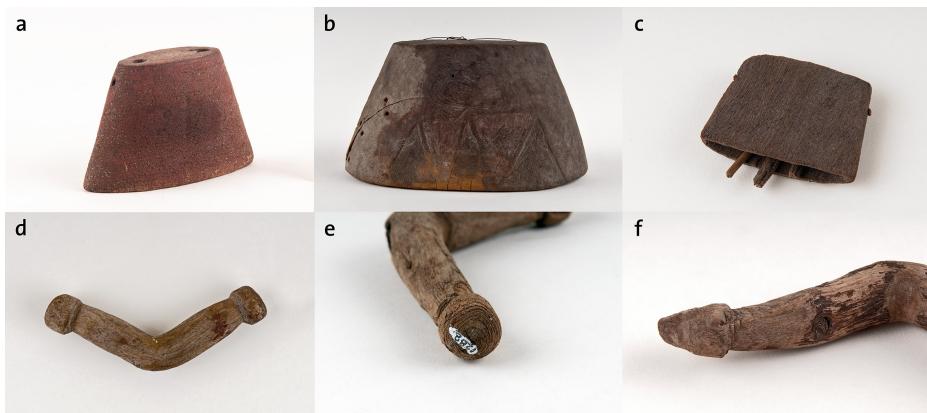


Figura 6. Cencerros y ganchos de atalaje procedentes de Chiu Chiu, Región de Antofagasta: (a) cencerro campanuliforme; (b) cencerro campanuliforme con decoración en zigzag y presuntos vestigios de reparación; (c) cencerro campanuliforme en cuyos costados se advierten los nudos que sujetan el hilo que atraviesa la pieza por dentro, del cual penden los palitos que sirven de badajo; (d) gancho de atalaje; (e) gancho de atalaje (detalle de anillos de crecimiento del árbol); (f) gancho de atalaje (detalle del rebaje). Museo Nacional de Historia Natural, Colección Echeverría y Reyes, n.os inv. 2017.1.124, 2017.1.122, 2017.1.133, 2017.1.153, 2017.1.142 y 2017.1.141. Fotografías de Felipe Infante.

orificios para amarrar el cencerro al cuello del animal. Solo una de las piezas presenta los colgantes originales (fragmentos alargados de ramas pequeñas en su interior), que generan un sonido característico al golpearse con el movimiento. En todas ellas se observan otros dos pequeños orificios dispuestos de manera encontrada en los lados más angostos de la campana, y uno de los cencerros conserva los nudos de un hilo que pasaba a través de dichos agujeros cruzando el interior de la pieza de lado a lado para amarrarla al cuello del animal (fig. 6c).

En general, estas campanas fueron confeccionadas con madera de color marrón y textura más bien opaca. Su exterior se observa más liso y tratado que su interior, donde, al contrario, aún se aprecian huellas del tallado. Por el color y la textura, se infiere que se emplearon diferentes tipos de árbol en cada cencerro, pues algunos de ellos son duros y compactos, en tanto que otros son de una madera más blanda. De tono levemente rojizo, dos piezas presentan huellas de haber sido pintadas (figs. 6a y 6b), una de las cuales exhibe, además, un motivo en zigzag dispuesto horizontalmente en medio de una de sus caras más anchas (fig. 6b).

En los costados más anchos de varios cencerros son particularmente relevantes los anillos del tronco del cual fueron fabricados, que permiten precisar el espesor de las porciones recortadas, indudablemente mayores que el ancho

menor de la cavidad de la campana –y posteriormente talladas para extraer material–. Otras piezas presentan testigos de nudos, evidenciando que, junto con emplearse el tronco, se usaron las ramas anchas cercanas a este.

Por su parte, los ganchos de atalaje presentan una forma en «V» cuyo ángulo puede ser recto o más bien curvo. Con tamaños relativamente homogéneos de entre 10 y 12 cm de largo y 2 cm de diámetro, se adelgazan hacia cada extremo antes de llegar a la porción final, que aparece entonces más abultada para un mejor agarre de sogas o cordeles al lomo de los animales, tal como aún se observa en un caso (fig. 6f). Las extremidades de algunos ganchos muestran anillos que permiten observar cómo se talló la madera. Son de factura generalmente tosca: tanto al medio como a un extremo, varios de ellos conservan vestigios de nudos (fig. 6e), y se presume que la selección del material era más oportunista que específica, pues una misma pieza presenta diferentes colores y tonalidades.

### Armas de caza

La caza fue, sin duda, uno de los motores de la subsistencia de los primeros poblamientos del desierto (Santoro *et al.*, 2016). Además de guanacos y vicuñas, en el interior se capturaban tarucas, aves y roedores, al comienzo con lanzas, estólicas y dardos, y luego con arcos y flechas (De Souza, 2011). Por otra parte, en la costa se atrapaban peces y grandes mamíferos marinos con arpones, anzuelos y poteras, entre otros artefactos especializados (Ballester, 2018a, 2020).



Figura 7. Seis astiles de madera y un fragmento de otro, todos procedentes de Chiu Chiu, Región de Antofagasta. Museo Nacional de Historia Natural, Colección Echeverría y Reyes, n.º inv. 2017.1.523, 2017.1.524, 2017.1.525, 2017.1.526, 2017.1.527, 2017.1.528 y 2017.1.529. Fotografías de Felipe Infante.

La Colección Echeverría y Reyes posee astiles muy probablemente empleados en la aprehensión de animales o bien de aves (fig. 7). Se contabilizan 55 flechas y 3 arcos fragmentados, cuya madera fue trabajada de manera de lograr una textura lisa y brillante. Pese a su fractura, uno de ellos mide 65 cm de largo y evidencia, además, restos de tendones alargados de 1 cm de ancho que dan vueltas en torno a distintas secciones de su madero hasta alcanzar un ancho de 6 a 7 cm.

Estos fueron puestos para decorar el arco y para mejorar su aprehensión, y pudieron estar pintados en tonalidades de rojo o negro; donde no se preservaron, quedaron su impronta y rastros de pintura que, por lo tanto, fue aplicada con posterioridad a los tendones.

Los múltiples fragmentos de astiles permiten observar otros interesantes aspectos raramente indicados en la literatura (Latcham, 1938; Mostny, 1952). Al estar fracturados y mal preservados, resulta imposible precisar sus características completas, aunque varios de ellos alcanzan hasta 50 cm y un diámetro que fluctúa entre 0,7 mm y 1 cm. Entre piezas completas y fragmentos es posible apreciar la presencia de tendones dispuestos en los dos extremos de un astil, en tanto que varios muestran rastros de haber sido pintados con color negro o rojo (Sepúlveda, 2021). Los rastros de colores se encuentran también en sus secciones medias, y un fragmento distal de uno de ellos presenta una punta lítica de material opaco y blanco tipo sílice sujetada con adhesivo y amarrada por medio de un tendón que gira en torno al madero (fig. 8).

Por último, el conjunto incluye un mango de cuchillo notoriamente similar a otros hallados en la costa (Ballester y Clarot, 2014) y que constituye el único testimonio del litoral en la colección (fig. 9). Posiblemente utilizado para destazar animales, está confeccionado con madera tallada y alisada –una textura suave requerida para su aprehensión–. Con una extensión de 12,5 cm y 1,2 cm de diámetro, uno de sus extremos es aguzado, y el otro presenta una bifurcación o cavidad en «V», luciendo además una coloración negra oscura como evidencia de una antigua resina muy posiblemente usada para fijar una punta de proyectil lítica –cuya inserción debió, además, ser asegurada con tendones amarrados a su alrededor–.



Figura 8. Astil fragmentado. Se observa la punta de proyectil amarrada con tendones. Museo Nacional de Historia Natural, Colección Echeverría y Reyes. Fotografía de Felipe Infante.



Figura 9. Mango de cuchillo con sección en «V» en uno de sus extremos, hallado en Chiu Chiu, Región de Antofagasta. Museo Nacional de Historia Natural, Colección Echeverría y Reyes, n.º inv. 2017.1.565. Fotografía de Felipe Infante.

## Implementos para producir fuego

Aunque son poco recurrentes en la literatura, estos artefactos aparecen en sitios de diversos períodos (Schiappacasse y Niemeyer, 1989; Standen, 2003; Urbina *et al.*, 2011). De su tipo, la colección contabiliza dos yesqueros de madera plana y espesor relativo, con forma preparada, superficie limpia (no hay corteza, por ejemplo) y una textura áspera. Con el fin de provocar fuego, están perforados mediante el contacto y rotación de otro madero que, si bien está ausente, presumiblemente era más delgado y de eje circular. En efecto, se trata de objetos simples que requieren necesariamente de otros para cumplir su rol; artefactos que se ensamblan y se reconocen porque otras piezas han dejado en ellos su huella –en este caso, perforaciones en la madera con los bordes oscurecidos y eventualmente manchados con ceniza–. Se sabe que algunos yesqueros son objetos redestinados para dicha función, mientras que otros fueron especialmente construidos para producir fuego (García, 1985; Horta *et al.*, 2016); este es el caso de las piezas estudiadas, que parecen haber ejercido una única función –posiblemente, en reiteradas ocasiones, debido a la profundidad y cantidad de sus agujeros (fig. 10)–.



Figura 10. Yesquero con dos orificios para hacer fuego, procedente de Chiu Chiu, Región de Antofagasta (vistas superior y lateral). Museo Nacional de Historia Natural, Colección Echeverría y Reyes, n.º inv. 2017.1.519. Fotografía de Felipe Infante.

## Discusión y conclusión

Por su estado de preservación y su heterogeneidad tanto formal como funcional, el conjunto de objetos de madera de la Colección Echeverría y Reyes es de gran riqueza. Las piezas pueden ser analizadas desde múltiples perspectivas, y este artículo da cuenta solo de algunos tipos de artefactos, según los usos que les dieron las antiguas comunidades del desierto de Atacama. Sin embargo, la literatura menciona otros tipos de artículos ausentes en esta colección, como martillos u otros implementos para la minería (Figueroa *et al.*, 2013; Ugarte *et al.*, 2010); azuelas utilizadas en la agricultura; postes antropomorfos de

gran tamaño, pintados y tallados, ubicados en localidades como Quillagua o Chacance (Gallardo y Odine, 2019; Sepúlveda *et al.*, 2019); y arpones, capachos o anzuelos para la pesca o la caza (Ballester, 2018a, 2020). Estas ausencias evidentemente se corresponden con el hecho de que los objetos colecciónados por Echeverría y Reyes provienen de contextos mortuorios y, muy probablemente, de localidades del interior del desierto; reflejan también el criterio del coleccionista. De igual forma, entonces, no integran el conjunto vigas, postes o puertas empleados en la construcción, ni andamiajes para evitar derrumbes en las galerías de extracción minera, ni ramitas, desechos de talla, virutas y otras preformas, todo lo cual podría complementar la visión y los conocimientos sobre el uso y la talla de la madera aquí expuestos.

No obstante estas carencias y de acuerdo con lo anteriormente descrito, es posible concluir que en los contextos fúnebres existió también una selección particular de objetos. Si bien no todas las ramitas, artefactos ni implementos de madera fueron depositados junto a los difuntos, lo interesante es que las huellas de uso de todas las piezas identificadas, descritas y asociadas con el cotidiano de los pobladores del desierto confirman que estas fueron manipuladas antes de convertirse en ofrendas mortuorias. Al carecer de información contextual, resulta imposible establecer más precisiones respecto de quiénes eran esas personas o qué otros artefactos utilizaban, aunque sí es clara la presencia de estos objetos en el contexto funerario. Ello demuestra que no habría existido separación entre la vida y la muerte, y que, por el contrario, se crearon y sostuvieron estrechos y continuos vínculos entre las piezas y las actividades para las cuales fueron producidas, las personas, la madera y su entorno, los difuntos, las comunidades y los lugares en los que estas habitaron, transitaron y se enterraron. Así –y más allá de las interpretaciones que buscan identificar al sujeto enterrado a partir de sus ofrendas–, los objetos en un cementerio (Saxe, 1970) permiten identificar comportamientos simbólicos y concepciones sobre la muerte entendida como un elemento más de una compleja trama social en la que difuntos, materiales y lugares para los entierros interactúan con vivos, prácticas cotidianas y espacios de hábitat (Acuto *et al.*, 2014). Los mencionados objetos han estado usualmente en las sombras, y observarlos a la luz de su materialidad proporciona una nueva perspectiva, al exhibir estos vínculos de textura, color, vetas, formas y técnicas de tallas, usos y contexto de hallazgo que hacen vislumbrar la biografía de sus usuarios. Evidencian asimismo las destrezas –intencionadas– involucradas en su producción, dirigidas no solo a lo funcional sino también a lo estético; es el caso de las tabletas del complejo alucinógeno, relevantes en términos de las

relaciones probablemente establecidas durante el Período Formativo entre los sujetos que conformaron las distintas comunidades que habitaron el desierto al ser fabricados en una madera oscura, pulida y brillante, probablemente de origen fórnneo. Si bien en ese mismo lapso la caza, el pastoreo, las caravanas de animales o la agricultura fueron fundamentales para los antiguos habitantes de la región, los artefactos producidos para estas prácticas no integraron necesariamente el conjunto de ofrendas depositadas junto a los difuntos: escasamente aparecen en los contextos mortuorios de este período, lo que marca un cambio significativo en las relaciones definidas entre la vida y la muerte a partir del Período Intermedio Tardío.

El análisis descriptivo de la Colección Echeverría y Reyes permite pensar en la relación entre los bosques y las poblaciones del desierto de Atacama, en medio de cuya sequedad y aridez existieron y existen oasis con alguna vegetación. Mediante el análisis de estos objetos de madera –considerados a la luz del conocimiento disponible sobre los bosques desde el Holoceno (Bessegå *et al.*, 2021; McRostie *et al.*, 2017) hasta tiempos históricos (Uhle, 1903)–, este artículo propone la existencia de interacciones significativas entre el desierto y las comunidades humanas que lo habitaron a la sombra de sus árboles.

### Agradecimientos

Agradecemos profundamente el apoyo, confianza y recibimiento en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago por parte de Cristian Becker y Francisco Garrido, quienes impulsaron este trabajo al permitirnos revisar sus colecciones. Los primeros estudios sobre la Colección Aníbal Echeverría y Reyes se realizaron en el marco del proyecto Fondecyt N.º 1190263.

### Referencias

- Acuto, F., Kergaravat, M. y Amuedo, C. (2014). Death, personhood, and relatedness in the South Andes a thousand years ago. *Journal of Material Culture*, 19(3), 303-326.
- Adán, L., Urbina S., Pellegrino, C. y Agüero, C. (2013). Aldeas en los bosques de prosopis. Arquitectura residencial y congregacional en el Período Formativo Tarapaqueño (900 a. C.-900 d. C.). *Estudios Atacameños*, (45), 75-94.
- Alliende, P., Castro V. y Gajardo, M. (1993). Paniri: un ejemplo de tecnología hidráulica. En *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, (2), 123-127.

- Arriaza, B., Standen, V., Heukelbach J., Cassman, V. y Olivares, F. (2014). Peines para el despiojamiento en las antiguas poblaciones de Arica: rascando la evidencia. *Chungará*, 46(4), 693-706.
- Ballester, B. (2018a). Tecnología de arponaje en la costa del desierto de Atacama, norte de Chile. *Estudios Atacameños*, (57), 65-95.
- Ballester, B. (2018b). El Médano rock art style: Izcuña paintings and the marine hunter-gatherers of the Atacama Desert. *Antiquity*, 92(361), 132-148.
- Ballester, B. (2020). Arpones precolombinos de Antofagasta. Acople de partes, *collage* de materiales, ensamblaje de seres y mosaico de paisajes. *Bajo la Lupa*, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.museodeantofagasta.gob.cl/publicaciones/arpones-precolombinos-de-antofagasta-acople-de-partes-collage-de-materiales>
- Ballester, B. (2021). *Biografía de una colección y su coleccionista: los vestigios de Aníbal Echeverría y Reyes en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago*. *Bajo la Lupa*, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/publicaciones/biografia-de-una-coleccion-y-su-coleccionista-los-vestigios-de-anibal-echeverria-y>
- Ballester, B. y Clarot, A. (2014). *La gente de los túmulos de tierra. Estudio, conservación y difusión de colecciones arqueológicas de la comuna de Meillones*. Santiago: Marmot Impresores.
- Ballester, B., Gallardo, F. y Aguilera, P. (2015). Representaciones que navegan más allá de sus aguas: una pintura estilo El Médano a más de 250 km de su sitio homónimo. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, (45), 81-93.
- Ballester, B. y Grimberg, D. (2018). Historia de la vegetación y ocupación humana en la costa del desierto de Atacama (Antofagasta, Chile). *Hombre y Desierto*, 22, 143-172.
- Belmonte, E., Bastías, E., Gómez, M., Mujica, A. M. y Montenegro, G. (2001). Determinación taxonómica de fragmentos de madera de contexto funerario de la cultura Chinchorro. *Chungará*, 33(1), 145-154.
- Berenguer, J. (2004). *Caravanas, interacción y cambio en el desierto de Atacama*. Santiago: Ediciones Sirawi.
- Berenguer, J. (2009). Las pinturas de El Médano, norte de Chile: 25 años después de Mostny y Niemeyer. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 14(2), 57-95.

- Bessegá, C., Pometti, C., Fortunato, R., Greene, F., Santoro, C. y McRostie, V. (2021). Genetic studies of various *Prosopis* species (Leguminosae, Section Algarobia) co-occurring in oases of the Atacama Desert (northern Chile). *Ecology and Evolution*, (11), 2375-2390.
- Betancourt, J. L., Latorre, C., Rech, J. A., Quade, J. y Rylander, K. A. (2000). A 22,000-year record of monsoonal precipitation from Northern Chile's Atacama Desert. *Science*, 289(5484), 1542-1546.
- Boman, E. (1908/1991). *Antigüedades de la región andina de la República Argentina y del desierto de Atacama. T. I y II*. Jujuy: Universidad Nacional de Jujuy.
- Bonavia, D. (1996). *Los camélidos sudamericanos*. Lima: IFEA.
- Cabello, G. y Estévez, D. (2017). No solo de peces vive el hombre: vegetales en la costa durante el Período Formativo. En F. Gallardo, B. Ballester y M. Fuenzalida (eds.), *Monumentos funerarios de la costa del Desierto de Atacama. Los cazadores-recolectores marinos y sus intercambios (500 a. C.-700 d.C.)* (pp. 117- 130). Santiago: CIIR y SCHA.
- Caparelli, A. (2021). Las tarabitas como facilitadoras de la carga y descarga en el caravaneo surandino. En B. Ballester y N. Richard (eds.), *Cargar y descargar en el desierto de Atacama*. pp. 191-208). Santiago: Servicio Nacional de Patrimonio Cultural-IHEAL.
- Castro, V., Berenguer J., Llagostera A., Gallardo F. y Salazar, D. (2016). Vertiente occidental circumpuneña. Desde las sociedades postarcaicas hasta las preincas. En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo (eds.), *Prehistoria de Chile: desde sus primeros habitantes hasta los incas* (pp. 239-283). Santiago: Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología.
- Cereceda, V. (1990). A partir de los colores de un pájaro. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, (4), 57-104.
- Créqui-Montfort, G. (1904). *Fouilles dans la nécropole préhispanique de Calama: les anciens Atacamas*. En Z. Hälft (ed.), *Internationaler Amerikanisten-Kongress. Vierzehnte Tagung* (pp. 531-550). Stuttgart: Verlag von W. Kohlhammer.
- De Porras, M., Maldonado, A., De Pol-Holz, R. Latorre, C. y Betancourt, L. (2017). Late Quaternary environmental dynamics in the Atacama Desert reconstructed from rodent midden pollen records. *Journal of Quaternary Science*, 32(6), 665-684.
- De Souza, P. (2011). Sistemas de proyectiles y cambio social durante el tránsito Arcaico Tardío - Formativo Temprano de la puna de Atacama. En A. Hubert, J. A. González, y M. Pereira (eds.), *Temporalidad, interacción y dinamismo cultural: la búsqueda del hombre. Homenaje al profesor Dr. Lautaro Núñez Atencio* (pp. 201-246). Antofagasta: Universidad Católica del Norte.

- Dransart, P. (2016). The sounds and tastes of colours: hue and saturation in Isluga textiles. *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.69188>
- Durán, E., Kangoser, M. F. y Acevedo, N. (2000). Colección Max Uhle: expedición a Calama 1912. *Publicación ocasional N.º 56*. Santiago: Museo Nacional de Historia Natural.
- Espoueys, O. (1972-1973). Tipificación de cucharas de madera de Arica. En *Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena* (pp. 63-109). Santiago: Universidad de Chile.
- Espoueys, O. (1974). Tipificación de keros de madera de Arica. *Chungará*, (4), 39-54.
- Figueroa, M. (2014). *La industria de madera en la costa arreica de la II Región desde el Período Arcaico hasta el Tardío: propuestas sobre su manejo y ocupación del espacio*. (Memoria para optar al título de Arqueóloga). Universidad de Chile, Santiago.
- Figueroa, V., Salazar, D., Salinas, H., Núñez-Regueiro, P. y Manríquez, G. (2013). Pre-Hispanic mining ergology of northern Chile: an archaeological perspective. *Chungará*, 45(1), 61-81.
- Focacci, G. (1960). Queros de madera en las culturas indígenas de Arica. *Boletín del Museo Regional de Arica*, (5), 93-94.
- Gallardo, F. y Mege, P. (2012). Cuando los frutos no dejan ver el bosque. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, (41-42), 43-52.
- Gallardo, F. y Odone, C. (2019). El oasis de Quillagua: una nota sobre fronteras entre picas y atacamitas (río Loa inferior, períodos Intermedio Tardío y Colonial Tardío, norte de Chile). *Antropologías del Sur*, 6(12), 175-187.
- Gallardo, F., Vidal-Montero, E., Ballester, B., Blanco, J. y Pimentel, G. (2022). Desert travels in the Atacama: making place through movement (c. 2500-1500 cal. BP). *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 28(1), 152-177.
- García, L. C. (1985). Evidencias arqueológicas de la producción del fuego. *RUNA. Archivo para las Ciencias del Hombre*, (15). <https://doi.org/10.34096/runa.v15i0.4402>
- García, M., A. Vidal, R., Cordero y Belmonte, E. (2012). Industrias madereras vinculadas a sitios habitacionales de Tarapacá, norte de Chile (ca. 300-1450 d. C.). En *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 121-130). Santiago: Sociedad Chilena de Arqueología-LOM.

- García, M., Vidal, A., Mandakovic, V., Maldonado, A., Peña, M. P. y Belmonte, E. (2014). Alimentos, tecnologías vegetales y paleoambiente en las aldeas formativas de la Pampa del Tamarugal, Tarapacá (ca. 900 a. C.-800 d. C.). *Estudios Atacameños*, (47), 33-58.
- Gayó, E., Latorre, C., Santoro, C., Maldonado, A. y De Pol-Holz R. (2012). Hydroclimate variability on centennial timescales in the low-elevation Atacama Desert over the last 2500 years. *Climate of the Past*, (8), 287-306.
- Grimberg, D. (2019). *Bosques en el desierto de Atacama: una aproximación a la economía de los recursos leñosos en la producción de artefactos en sociedades costeras durante el Periodo Formativo Medio y Tardío (500 a. C.-500 d. C.), en la costa norte de la Región de Antofagasta*. (Memoria para optar al grado de licenciada en Arqueología y al título profesional de Arqueóloga). Universidad SEK, Santiago.
- Grimberg, D., Figueroa, M. J., Ballester, B. y Varas, V. (2022). Árboles para la caza marina. Aprovisionamiento forestal y tecnología de la madera en los arpones del litoral de Antofagasta, norte de Chile. *Chungará*, 54(2), 249-271.
- Horta, H. (2012). El estilo circumpuneño en el arte de la parafernalia alucinógena prehispánica (Atacama y Noroeste Argentino). *Estudios Atacameños*, (43), 5-34.
- Horta, H. (2013). Queros de madera del Collasuyo: nuevos datos arqueológicos para definir tradiciones (ss. XIV-XVI). *Estudios Atacameños*, (45), 95-116.
- Horta, H. (2014). Lo propio y lo ajeno. Definición del estilo San Pedro en la parafernalia alucinógena de los oasis del Salar de Atacama. *Chungará*, 46(4), 559-583.
- Horta, H., Hidalgo, J. y Figueroa, V. (2016). Transformación y resignificación de la parafernalia alucinógena prehispánica en Atacama a la luz de un documento del siglo XVII. *Estudios atacameños*, (53), 93-116.
- Latcham, R. (1938). *Arqueología de la región atacameña*. Santiago: Prensas de la Universidad de Chile.
- Latorre, C., Betancourt, J. L., Rech, J. A., Quade, J., Holmgren, C., Placzek, C., Maldonado, A., Vuille, M. y Rylander. F. (2005). Late Quaternary history of the Atacama Desert. En M. Smith y P. Hesse (eds.), *23° S Archaeology and Environmental History of the Southern Deserts* (pp. 73-89). Canberra: National Museum of Australia Press.
- Lechtman, H. (1977). Style in technology - some early thoughts. En H. Lechtman y R. Merrill (eds.), *Material culture: styles, organization, and dynamics of technology* (pp. 3-20).

- Lecoq, P. y Fidel, S. (1997). Prendas simbólicas de camélidos y ritos agropastorales en el sur de Bolivia. *Textos Antropológicos*, 14(1), 7-54.
- Looser, G. (1960). Las balsas de cueros inflados de la costa de Chile. *Revista Universitaria XLIV y XLV*, (23), 247-273.
- Maldonado, A., De Porras, M. E., Zamora, A., Rivadeneira M. y Abarzúa A. M. (2016). El escenario geográfico y paleoambiental de Chile. En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo (eds.), *Prehistoria en Chile, desde sus primeros habitantes hasta los incas* (pp. 223-270). Santiago: Editorial Universitaria.
- Martínez, J. L. (1998). *Pueblos del chañar y del algarrobo*. Santiago: Centro de Investigaciones Diego Barros Arana.
- McRostie, V. (2014). Arboricultura y silvopastoralismo en el Período Formativo (1400 a. C.-500 d. C.) de la cuenca del salar de Atacama. *Chungará*, 46(4), 543-557.
- McRostie, V., Gayó, E., Santoro, C., de Pol-Holz, R. y Latorre, C. (2017). The pre-Columbian introduction and dispersal of algarrobo (*Prosopis*, Section Algarobia) in the Atacama Desert of northern Chile. *PLoS ONE*, 12(7), e0181759. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181759>
- Mostny, G. (1952). Una tumba de Chiuchi. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 26 (1), 1-55.
- Mostny, G. (1958). Máscaras, tubos y tabletas para rapé y cabezas trofeos entre atacameños. En *Congreso Internacional de Americanistas XXXI*, Vol. 2 (pp. 379-382). México: UNAM.
- Nielsen, A. (1997). El tráfico caravanero visto desde La Jara. *Estudios Atacameños*, (14), 339-371.
- Nielsen, A. (2001). Ethnoarchaeological perspectives on caravan trade in the South-Central Andes. En L. A. Kuznar (ed.), *Ethnoarchaeology of Andean South America: contributions to archaeological method and theory* (pp. 163-201). Michigan: Ann Arbor.
- Nielsen, A., Berenguer, J. y Pimentel, G. (2019). Inter-nodal archaeology, mobility, and circulation in the Andes of Capricorn during the Late Intermediate Period (AD 1000-1450). *Quaternary International*, (533), 48-65.
- Niemeyer, H. (2013). On the provenience of wood used in the manufacture of snuff trays from San Pedro de Atacama (Northern Chile). *Journal of Archaeological Science*, 40(1), 398-404.
- Niemeyer, H., Zapata, V., Cantillana, P., Missene, A., Aguilera J. y Torres, A. (2013). Computed tomography study of snuff trays from San Pedro de Atacama (Northern Chile). *Journal of Archaeological Science*, 40(4), 2036-2044.

- Núñez, L. (1962). *Tallas prehispánicas en madera: contribución a la arqueología del norte de Chile*. (Memoria para optar al título de profesor de Estado en las asignaturas de Historia, Geografía y Educación Cívica). Universidad de Chile, Santiago.
- Núñez, L. (1963). Los queros del norte de Chile. *Antropología*, (1), 71-88.
- Núñez, L. (1973). Sobre el comienzo de la agricultura prehistórica en el norte de Chile. *Centro de Investigaciones Arqueológicas en Tiwanaku*, (4). La Paz, Bolivia.
- Núñez, L. (1974). *La agricultura prehistórica en los Andes Meridionales*. Santiago: Editorial Orbe.
- Oyarzún, A. (1931). Las tabletas y los tubos para preparar y aspirar la paricá en Atacama. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, (72), 68-76.
- Oyarzún, A. (1948). Instrumentos de caza y guerra en los antiguos atacameños. *Trabajos Científicos del XXVI Congreso Internacional de Americanistas* (pp. 217-229). Madrid.
- Parcero-Oubiña, C., Fábrega, P., Álvarez, A., Troncoso, A., Salazar, D., Hayashida, F., Borie, C. y Pino, M. (2016). Sistemas agrohidráulicos en el Loa Superior: el caso de Topain. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, 46, 23-42.
- Raviña, M. G., Fernández, A. M. y Capparelli, A. (2007). La relación de las tarabitas, horquetas y ganchos de atalaje con el tráfico de bienes en momentos tardíos prehispánicos. *Estudios Atacameños*, 33, 87-104.
- Richardin, P., Lavier, C., Horta, H., Figueroa, V. y Lira, N. (2015). Radiocarbon dating of Atacama (Chile) snuff trays: An update on stylistic and chronological correlations. *Radiocarbon*, 57(5), 775-784.
- Rivera, M. (2018). Bosques de tamarugos, un acercamiento etnohistórico para el estudio del paleoclima en el desierto de Atacama. *Diálogo Andino*, 56, 119-139.
- Rivera, M. y Dodd, J. (2013). Domesticando el desierto. Medio ambiente y ocupaciones humanas en Ramaditas, desierto de Atacama. *Diálogo Andino*, (41), 45-60.
- Rivera, M., Moya, J. y Shea, D. (2010). Dendrocronología en la pampa del Tamarugal, desierto de Atacama, norte de Chile. *Diálogo Andino*, (36), 33-50.
- Sandor, J., Huckleberry, G., Hayashida, F., Parcero-Oubiña, C., Salazar, D., Troncoso, A. y Ferro-Vásquez, C. (2021). Soils in ancient irrigated agricultural terraces in the Atacama Desert, Chile. *Geoarchaeology*. <https://doi.org/10.1002/gea.21834>

- Santoro, C., Osorio, D., Ugalde, P., Sepúlveda, M., Cartajena, I., Standen, V., Gayó, E., Maldonado, A., Rivadeneira, M., Latorre, C., Arriaza, B., Rothammer, F., De Souza, P., Carrasco, C. y Núñez, L. (2016). Cazadores, recolectores y pescadores arcaicos del desierto de Atacama, entre el Pacífico y los Andes, norte de Chile (ca. 10 000-3700 años AP). En F. Falabella, L. Sanhueza, M. Uribe, C. Aldunate y J. Hidalgo (eds.), *Prehistoria en Chile: desde sus primeros habitantes hasta los incas* (pp. 117-180). Santiago: Editorial Universitaria.
- Saunders, N. (2003). 'Catching the light': Technologies of power and enchantment in Pre-Columbian goldworking. En J. Quilter y J. Hoopes J. (eds.), *Gold and power in the Ancient Costa Rica, Panama and Colombia* (pp. 15-47). Washington D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection.
- Saxe, A. (1970). *Social dimensions of mortuary practices*. (Tesis para optar al grado de doctor en Antropología). University of Michigan.
- Sepúlveda, M. (2006). Nuevas formas de ver, nuevas formas de hacer: análisis formal y de composición de las tabletas de rapé de la localidad del río Salado (II región, norte de Chile). En J. M. Martínez (ed.), *Arte americano: contextos y formas de ver. Terceras Jornadas de Historia del Arte* (pp. 49-61). Santiago: Universidad Adolfo Ibáñez-RIL Editores.
- Sepúlveda, M. (2021). *Colores del desierto de Atacama a través de la colección Aníbal Echeverría y Reyes del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago*. Bajo La Lupa, Subdirección de Investigación, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural. <https://www.investigacion.patrimoniocultural.gob.cl/publicaciones/colores-del-desierto-de-atacama-traves-de-la-coleccion-anibal-echeverria-y-reyes-del>
- Sepúlveda, M., Gallardo, F., Ballester, B., Cabello, G. y Vidal, E. (2019). El Condor mine: Prehispanic production and consumption of hematite pigments in the Atacama Desert, northern Chile. *Journal of Anthropological Archaeology*, (53), 325- 341.
- Schiappacasse, F. y Niemeyer, H. (1989). Avances y sugerencias para el conocimiento de la prehistoria tardía en la desembocadura del valle de Camarones (Región de Tarapacá). *Chungará*, (22), 63-84.
- Spahni, J. (1967). Recherches archéologiques à l'embouchure du Rio Loa (Côte du Pacifique-Chili). *Journal de la Société des Américanistes*, 56(1), 181-239.
- Standen, V. (2003). Bienes funerarios del cementerio Chinchorro Morro 1: Descripción, análisis e interpretación. *Chungará*, 35(2), 175-207.

- Tarragó, M. (1989). *Contribución al conocimiento arqueológico de las poblaciones de los oasis de San Pedro de Atacama en relación con los otros pueblos puneños, en especial el sector septentrional del Valle de Calchaquí*. (Tesis para optar al título de doctor en Historia, especialidad Antropología). Universidad Nacional de Rosario.
- Torres, C. (1984). Tabletas para alucinógenos de San Pedro de Atacama: estilo e iconografía. En J. Berenguer (ed.), *Tesoros de San Pedro de Atacama* (pp. 23-46). Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.
- Torres, C. (1986). Iconografía de las tabletas para inhalar sustancias psicoactivas de la zona de San Pedro de Atacama, norte de Chile. *Estudios Atacameños*, (7), 135-147.
- Troncoso, A., Armstrong, F. y Moya, F. (2022). Ontología, modos de existencia y tecnologías: propuestas para un acercamiento relacional en arqueología. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*, (52), 81-104.
- Ugalde, P., McRostie, V., Gayó, E., García, M., Santoro, C. y Latorre C. (2020). 13,000 years of sociocultural plant use in the Atacama Desert of northern Chile. *Vegetation History and Archaeobotany*, (30), 213-230. <https://doi.org/10.1007/s00334-020-00783-1>
- Ugarte, M. (2004). Identificación de especies de madera en postes de vivienda en sitios del valle de Lluta. *Chungará*, (36), 1015-1022.
- Ugarte, M., Westfall, C. y González, C. (2010). Análisis morfológico de los restos de madera en la mina Las Turquesas, región de Atacama. En *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 1213- 1224). Valdivia: SCHA- Ediciones Kultrún.
- Uhle, M. (1903). Los indios atacameños. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, 5(9), 105-111.
- Uhle, M. (1913). Tabletas de madera de Chiuchi. *Revista Chilena de Historia y Geografía* (12), 454-458.
- Uhle, M. (1915). Los tubos y tabletas de rapé de Chile. *Revista Chilena de Historia y Geografía*, (20), 114-138.
- Urbina, S., Adán, L., Moragas, L., Olmos, S. y Ajata, R. (2011). Arquitectura de asentamientos de la costa de Tarapacá, norte de Chile. *Estudios Atacameños*, (41), 21-348.