

EDICIÓN ESPECIAL: ETNO-ORNITOLOGÍA

PELÍCANO (*PELECANUS THAGUS*): UNA ESPECIE DE IMPORTANCIA CULTURAL MILENARIA EN EL DESIERTO COSTERO DE CHILE

Peruvian Pelican (*Pelecanus thagus*): a species of millennial cultural importance in the coastal desert of Chile

ROCÍO MAC-LEAN¹

¹Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural, Universidad Internacional SEK, Santiago, Chile.

Correspondencia: rociomaclean@gmail.com.

RESUMEN.— El pelicano (*Pelecanus thagus*) es un ave marina endémica de la corriente de Humboldt, que se registra frecuentemente en sitios arqueológicos a lo largo de la costa del norte de Chile. Sin embargo, no hay estudios que compilen los diferentes usos que los humanos han dado a esta especie a través del tiempo. En este trabajo se exponen los diferentes usos del pelicano en el desierto costero del norte de Chile, desde el período Arcaico hasta el presente. Los datos se obtuvieron de la revisión de estudios sobre el consumo de aves marinas, datos etno-históricos, informes etnográficos y reportes arqueológicos. Los pelícanos han sido utilizados como alimento, para la construcción de utensilios tecnológicos y artefactos simbólicos, lo que refleja una relación estrecha y diversa entre esta ave y los seres humanos a través del tiempo. Esta emblemática ave de la corriente de Humboldt ha tenido una importancia milenaria para los seres humanos y la revisión de sus usos proporciona información relevante sobre la etno-ornitología prehistórica e histórica del desierto costero de Chile. **PALABRAS CLAVE.**— Ornito-arqueología, *Pelecanus thagus*, potencial utilitario.

ABSTRACT.— The Peruvian pelican (*Pelecanus thagus*) is an endemic seabird of the Humboldt Current, which is frequently recorded in archaeological sites along coastal areas of northern Chile. However, there are no studies compiling the different uses of this species by humans. This paper reports the different uses of the Peruvian Pelican in the coastal desert of northern Chile over time, from the Archaic period until present days. The uses were obtained from the review of studies on the consumption of seabirds, ethno-historic data, ethnographic reports and archaeological accounts. This information shows that pelicans have been used by people as food, for construction of technological utensils and as symbolic artifacts, reflecting a close and diverse relationship between this bird species and humans throughout time. This iconic bird from the Humboldt Current has had a millennial importance for humans and the review of its uses provides important information about the ethno-ornithology of the coastal desert of Chile. **KEYWORDS.**— Ornitho-archeology, *Pelecanus thagus*, useful potential.

Manuscrito recibido el 30 de enero de 2015, aceptado el 28 de enero de 2016.

INTRODUCCIÓN

La ornito-arqueología es una rama de la zoo-arqueología que comprende el estudio de los restos de aves procedentes de sitios arqueológicos (Mameli 2003). Tanto registros de unidades anatómicas con huellas de consumo como también artefactos confeccionados con huesos y plumas, permiten a los arqueólogos aproximar la relación que establecieron los humanos con las aves en el pasado (Mena 2009, Mac-Lean 2014a, 2014b).

En la franja costera del extremo norte del actual territorio de Chile, numerosos grupos prehistóricos se relacionaron y dependieron de una abundante biodiversidad marina, incluyendo varias especies de aves (Llagostera 1989, Núñez 2003, Núñez & Santoro 2011). Entre estas aves, el pelicano (*Pelecanus thagus* Molina, 1782) se registra frecuentemente en sitios arqueológicos asignados a diversos períodos culturales (Horta 2010, Peña-Villalobos *et al.* 2013, Mac-Lean 2014a, 2014b). El pelicano es

una especie marina endémica de la corriente de Humboldt que se caracteriza por su gran tamaño, sus alas largas y anchas, patas cortas y robustas y un pico largo y recto con un gran saco gular (Araya & Millie 1992, Jaramillo 2005).

Pese a estos antecedentes, a la fecha, no existe ninguna revisión bibliográfica que recopile la ornito-arqueología del pelicano. Siendo un ave conspicua y abundante, resulta interesante ahondar en la relación que pudo generarse a través del tiempo entre esta ave y los habitantes humanos del desierto costero de Chile, zona que presenta particularidades en su ecología y poblamiento humano que se describe brevemente a continuación.

Caracterización del desierto costero y breve síntesis de la ocupación humana del área

La franja litoral del extremo norte de Chile, o Desierto Costero (17°29'S – 26°20'S), se extiende entre las ciudades de Arica y Chañaral. Esta franja posee un paisaje árido y precipitaciones anuales inferiores a 30 mm (Carvallo 1990, Houston & Hartley 2003, Dirección Meteorológica de Chile 2005). Contrastando con la aridez terrestre, la corriente marina de Humboldt provee a esta zona de una alta concentración de nutrientes que permiten el desarrollo de una diversa y abundante biomasa marina, constituida por algas, invertebrados, peces, mamíferos y aves (Núñez & Varela 1969). Los registros arqueológicos del Desierto Costero indican, consistentemente, que esta biodiversidad fue la principal fuente de alimentación para los seres humanos, permitiendo su asentamiento a partir del Período Arcaico (10000 a.C.–1000a.C.; Llagostera 1982, Núñez 2003)¹.

En el Desierto costero, las comunidades humanas del Período Arcaico se focalizaron en la optimización de la productividad de la caza, la pesca y la recolección de los recursos (Llagostera 1989, Núñez 2003, Núñez & Santoro 2011). Posteriormente, en el Período Formativo (1000a.C. – 400d.C.), algunas sociedades se establecieron en otros pisos ecológicos del interior del desierto, implementando una economía agropastoril que conllevó a grandes cambios sociales, incluyendo el sedentarismo, el aumento demográfico y el desarrollo de la alfarería, textilera y mine-

ría (Muñoz 1989, Núñez 1989, Núñez & Santoro 2011). Por su parte, las sociedades que permanecieron en la costa mantuvieron su economía tradicional gracias al continuo aporte de la biodiversidad marina (Carvallo 1990, Núñez 2003, Núñez & Santoro 2011). Por estas razones, los habitantes del litoral desarrollaron estrategias propias de apropiación de recursos especializadas en su contexto ambiental (Núñez & Santoro 2011), incluyendo la navegación en balsas de cueros de lobo, lo cual optimizó el desplazamiento y la productividad pesquera. Esta innovación permitió el mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los recursos alimenticios y de la calidad de vida en el Período Intermedio Tardío (1000–1400 d.C.; Llagostera 1982, Núñez 1986, Núñez 1989).

Al mismo tiempo que los grupos litorales consolidaron sus estrategias adaptativas, las culturas del interior mejoraron en el pastoreo y el cultivo. De esta manera, los habitantes de los distintos pisos ecológicos generaron rutas y redes de contacto para intercambiar bienes (Beren-guer 2004), principalmente alimentos y materias primas, entre los cuales destaca el guano de aves marinas (Núñez & Santoro 2011). El uso de guano como fertilizante resultó trascendental en el proceso de intensificación agrícola (Méndez–Quirós *et al.* 2010).

Las conexiones entre desarrollo económico, social y cultural avanzan en el Período Tardío (1400–1500 d.C.). Los arqueólogos interpretan que la interacción social a través del intercambio de bienes generó la necesidad en estas comunidades de forjar rasgos de identidad grupal o pertenencia étnica para distinguirse de otros grupos, a través de iconos y atuendos (Horta 2010). Además, la irrupción y dominio de la cultura Inka en la zona concentró las fuerzas de trabajo en lugares puntuales para una mejor administración, contribuyendo al cambio social de las comunidades (Pärsinnen 2003).

El arribo de los primeros conquistadores españoles, y su expansión por la región andina en el Período Colonial (1530 d.C), conllevó una serie de cambios políticos, económicos, tecnológicos y religiosos, que terminan en la emancipación de Chile del imperio español en 1810, marcando el inicio del Período Republicano (Villalobos *et al.* 1974a, 1974b). Durante este período continúan vigentes algunas tradiciones precolombinas como la explotación del guano y el uso de balsas de cueros de lobo para el embarque de minerales (Bermúdez 1986, Méndez–Quirós *et al.* 2010). Actualmente, en caletas del extremo norte, el guano sigue siendo extraído con fines comerciales (Mac-Lean 2014b).

MÉTODOS

Este trabajo explora las diversas formas en que el pelicano ha sido utilizado en el extremo norte de Chile, con-

¹ Los hallazgos arqueológicos son asignados a una etapa crono-espacial, mediante métodos de datación (Renfrew & Bahn 1998). La asociación de múltiples datos con grupos humanos en un rango de tiempo y espacio determinados se denominan “períodos culturales”. La prehistoria del Norte Grande de Chile se divide en los periodos Arcaico, Formativo, Medio, Intermedio Tardío y Tardío. A su vez, la historia se divide en los periodos de la Colonia y la República.

textualizando la importancia de estos usos en el desarrollo económico y cultural de los habitantes del litoral. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de antecedentes etnohistóricos, prácticas etnográficas, registros arqueológicos, informes técnicos y literatura atingente, además de la búsqueda de información ornitológica complementaria.

Parte de la búsqueda de estos trabajos fue realizada a través los buscadores de las bases de datos de artículos científicos Scielo, Google Scholar y Web of Science. Sin embargo, la mayoría de la información analizada para esta revisión fue recopilada en el marco de trabajos arqueológicos desde la base de datos de la biblioteca del Museo Chileno de Arte Precolombino y en el Centro de Documentación del Consejo de Monumentos Nacionales. Dentro de los sitios arqueológicos donde se llevó a cabo investigación destacan P-3 y Copaca 1, ambos ubicados en la provincia de Tocopilla, II región de Antofagasta. P-3 corresponde a un basural arqueológico del Período Formativo en el que fueron acumulados residuos de alimentación y artefactos descartados (Mac-Lean 2014b), por otro lado Copaca 1 evidencia la presencia de cazadores y recolectores marinos del Período Arcaico Tardío, lo que es excepcional para la zona (Rubio 2013). La caracterización del recurso aviar en estos sitios constituye un punto clave para la comprensión de la relación entre las aves y los grupos costeros del extremo norte.

Los diversos usos de los pelícanos documentados en las fuentes fueron agrupados según su finalidad (subsistencia, tecnológico, simbólico e iconográfico). Finalmente, estos datos fueron analizados y discutidos en los distintos períodos culturales y contexto socio-económico, desde el Período Arcaico hasta el presente.

RESULTADOS

Como se describió en la breve síntesis anterior, el uso directo e indirecto de la biodiversidad marina, y en particular de las aves, cumplió un rol fundamental en el desarrollo de las culturas y economía del norte de Chi-

le. A continuación se describen los usos del pelícano a través del tiempo, como una especie conspicua e icónica del litoral y sus implicancias para el desarrollo económico, tecnológico, comercial y simbólico de las culturas del Desierto Costero.

Uso con fines alimenticios

La reconstrucción de la dieta de las sociedades precolombinas se ha basado en la información extraída de sitios arqueológicos de acumulación de residuos de alimentación humana comúnmente denominados “basurales” (Orquera & Piana 1992, Núñez 2003). Los vestigios registrados en los basurales del desierto costero han dejado en evidencia que los grupos litoraleños basaron su dieta principalmente en algas, peces, mariscos, mamíferos marinos y terrestres, y aves marinas (Pardo & Pizarro 2008). Debido a su tamaño relativamente grande, estas últimas representaron una importante fuente de alimento (Peña-Villalobos *et al.* 2013).

Los restos óseos de pelícano son elementos encontrados entre los restos de aves en excavaciones estratigráficas del litoral del extremo norte. Las piezas halladas comúnmente presentan huellas de procesamiento y/o consumo. Por ejemplo, en el sitio arqueológico P-3 en la actual provincia de Tocopilla, región de Antofagasta en Chile, el pelícano representa el 36% del total de las taxa de aves registradas (Fig. 1, Mac-Lean 2013). También en Tocopilla, otro estudio sobre el aprovechamiento de aves marinas en el sitio arqueológico Copaca 1 reflexiona cómo el pelícano no es solo el ítem abundante, sino que también representa un recurso de alto rendimiento económico, siendo el ave con mayor masa muscular y visceral utilizable (Tabla 1, Peña-Villalobos *et al.* 2013).

Uso con fines tecnológicos para la navegación

En la prehistoria, el hueso fue una materia prima apreciada por su dureza, resistencia y rigidez para la confección de artefactos (Eiroa *et al.* 1999). Los huesos de las

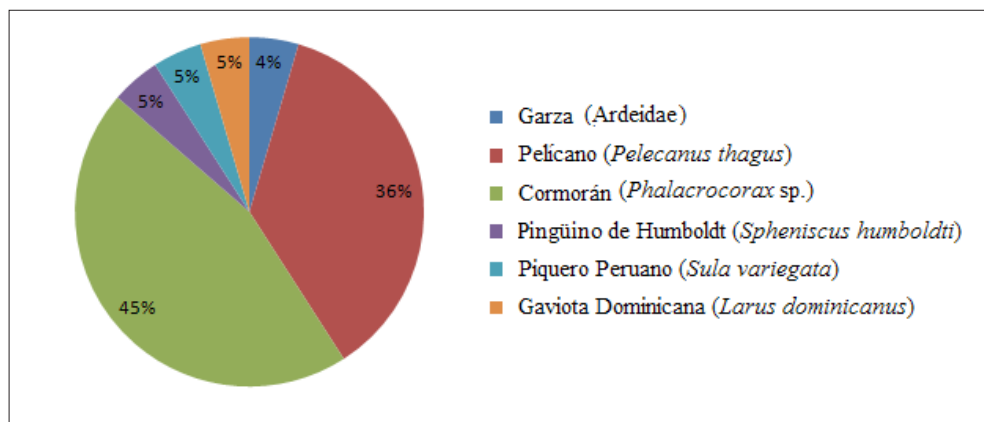


Figura 1. Frecuencia de avifauna encontrada en el sitio arqueológico P-3, Tocopilla, Chile. (Adaptado de Mac-Lean 2013: 42).

Tabla 1. Determinación de la masa total utilizable en relación a la masa corporal de cada taxón de avifauna registrado en el sitio arqueológico Copaca 1, Tocopilla, Chile. Tomado y modificado de Peña-Villalobos *et al.* (2013).

Taxa	Masa corporal (g)	Masa utilizable (g)
<i>Pelecanus thagus</i>	5225	2035
<i>Macronectes</i> sp.	4565	1778
<i>Spheniscus humboldti</i>	4000	1558
<i>Phalacrocorax bougainvilli</i>	2832	1103
<i>Phalacrocorax</i> sp.	2046	797
<i>Phalacrocorax</i> / <i>Sula</i>	1673	652
<i>Sula</i> sp.	1300	506
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1260	491
<i>Leucophaeus</i> / <i>Larus</i>	915	356
<i>Puffinus</i> sp.	790	308
<i>Leucophaeus modestus</i>	380	148
<i>Leucophaeus</i> sp.	270	105
<i>Leucophaeus pipixcan</i>	270	105
<i>Rynchops niger</i>	250	97

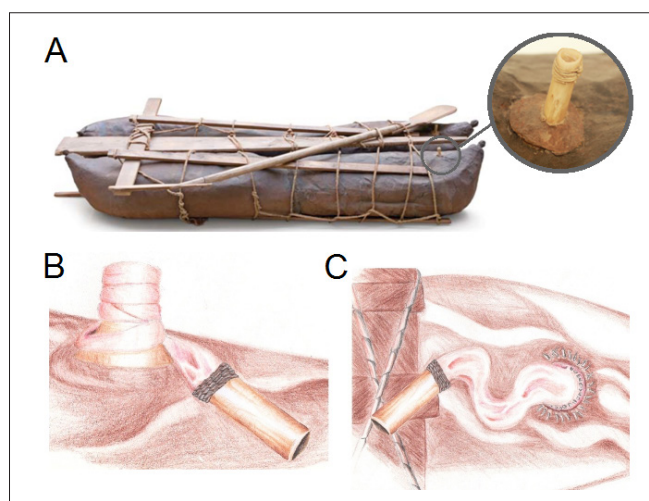


Figura 2. (A) Balsa de cueros de lobo. MALS N° 14.380. Colección Museo Arqueológico de la Serena, Chile. (B) Tipo de Copuna: Dispositivo inserto en la proa, compuesto por un primer tubo, seguido de una tripa y un segundo tubo. (C) Tipo de Copuna: Boquilla atada a una tripa la cual iba cosida en la popa del flotador (Mac-Lean & Castro 2014). Dibujos de Rocío Mac-Lean.

aves son huecos, por lo que fueron en particular apreciados para la confección de artefactos tubulares, tales como inhaladores de sustancias alucinógenas, pipas, cuentas de collar, contenedores de pigmentos y copunas (Cruz 2011, Mac-Lean & Castro 2014). Las copunas, válvulas manufacturadas a partir de la diáfisis de huesos largos de pelí-

cano, fueron empleadas para inflar los flotadores de cueros de lobo marino de las balsas y reponer el aire de estos durante la navegación. Estas válvulas iban insertas en los flotadores y en su extremo próximo se amarraba una tripa de lobo que funcionaba como extensor. Este extensor terminaba en una boquilla de hueso de pelícano. En algunos casos, el extensor iba cocido directamente al flotador y solo se empleaba una boquilla (Niemeyer 1965/66, Mac-Lean & Castro 2014). Las balsas permitieron la pesca y el arponeo en alta mar como actividades económicas clave del Período Formativo (Fig. 2, Mac-Lean & Castro 2014).

Uso con fines agrícolas y comerciales

En las islas del litoral del norte de Chile se congregan y nidifican muchas especies de aves marinas que generan en el tiempo grandes depósitos de guano. Gracias a sus componentes, el guano fue utilizado como fertilizante e impulsó el desarrollo de la agricultura intensiva (Gigoux 1933, Núñez 1974). Este recurso fue muy apreciado por los grupos del interior, lo que generó además una constante interacción comercial con las comunidades del litoral (Bittmann 1986, Rostworowski 1986, Méndez-Quirós *et al.* 2010, Castro *et al.* 2012). El pelícano, destaca como una de las aves guaneras más abundantes y por producir una gran cantidad de guano debido al rápido proceso digestivo de una dieta piscívora muy alta en nitratos (Gigoux 1933).

Uso con fines simbólicos

En la prehistoria andina las prendas de vestir fueron símbolos sociales de identidad y diferenciación cultural entre los diversos grupos étnicos (Murra 1987). Las piezas de los trajes consistían en mantas, túnicas, camisas y fajas, siendo los adornos cefálicos uno de los elementos más distintivos. Estos adornos consistían en turbantes, tocados, gorros, cascos, capuchas y diademas, y eran confeccionados de distintos materiales tales como algodón, lana, cuero, paja, plumas y madera (Berenguer 2006). Según Horta (2000), las comunidades pescadoras de la Cultura Arica² usaron diademas de plumas, mientras que

² La Cultura Arica se distribuyó entre la actuales ciudades de Arica e Iquique durante los Períodos Intermedio Tardío (1000–1400 d.C.) y Tardío (1400–1500 d.C.). Se caracterizó por una multiétnicidad y economía mixta; mientras que los grupos del interior eran agricultores y pastores, los grupos costeros subsistían en base a la pesca y recolección marina. En este marco de complementariedad económica debieron forjarse relaciones de dependencia (Muñoz 1989, Santoro & Ulloa 1985, Schiappacasse *et al.* 1989, Horta 2010).

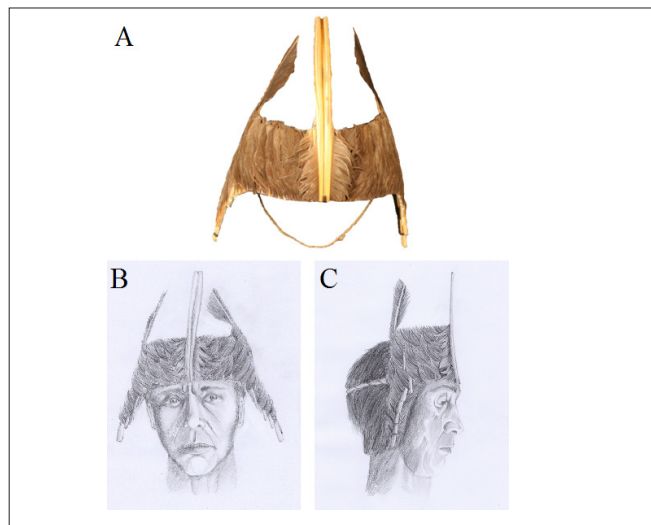


Figura 3. (A) Diadema de plumas de pelicano. MAP N° 0759, Colección Museo de Arte Precolombino, Chile. (B) Vista frontal de la diadema. (C) Vista lateral de la colocación de la diadema. Dibujos de Rocío Mac-Lean basado en Horta (2000).

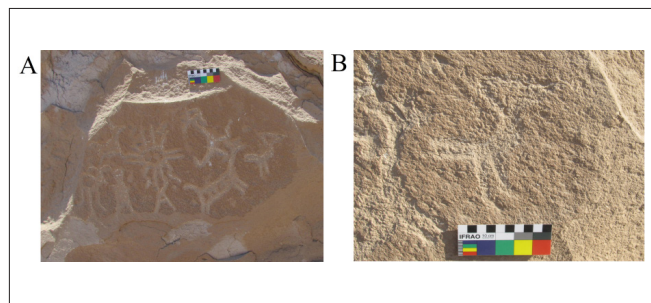


Figura 4. (A) Panel con grabados rupestres, sitio Las Ánimas, Valle de Azapa, Arica. (B) Detalle de la figura de pelicano (FONDECYT N° 1111063).

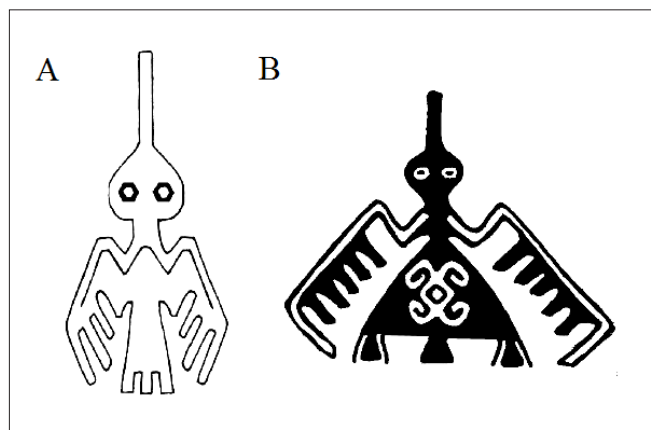


Figura 5. Representaciones ornitomórficas interpretadas como pelicanos: (A) Tejido cuadrangular. Inkuña N 66, sitio Playa Miller 7, tumba 21, Arica. (B) Bolsa faja. Obtenida por recolección de superficie en Lluta, Arica. Colección Museo Arqueológico San Miguel de Azapa, Chile. Dibujos de Paulina Chávez (Desde Horta 2000).

las sociedades del interior usaron gorros de cuatro puntas tejidos con lana. Las diademas de los Grupos costeros de la Cultura Arica eran confeccionadas a partir de plumas primarias de pelicanos adultos, dispuestas verticalmente. Este adorno era amarrado a la región occipital de la cabeza mediante cuerdas de algodón (Fig. 3). Las barbas de las plumas eran entretejidas y los cálamos eran perforados con pequeños orificios y unidos con finas cuerdas de algodón. Los bordes de las plumas eran finalmente cortados para dar forma a la diadema (Horta 2000). El uso de diademas en la Cultura Arica ha sido interpretado como un rasgo de pertenencia grupal que constituye, a la vez, una diferenciación complementaria.

Uso con fines iconográficos

Las representaciones iconográficas de fauna o figuras zoomorfas son comunes en muchas culturas prehistóricas. Estas representaciones se interpretan como códigos sociales y como elementos no verbales de un lenguaje o situación comunicativa común para todos los miembros de una sociedad (Serrano 2001, Vargas 2003). En el mundo andino, las figuras zoomorfas iconográficas más representadas se encuentran camélidos, felinos, aves y reptiles (Hermosilla & Olivares 1989).

En cuanto a la presencia de pelicanos en representaciones iconográficas, hasta el momento contamos con dos evidencias: un grabado rupestre y dos textiles ambos registrados en la costa y valles bajos de Arica. El grabado rupestre proviene de un panel adscrito al Período Formativo, ubicado en el sitio Las Ánimas en el Valle de Azapa, Arica. Consiste en una figura ornitomorfa que debido a la presencia de un saco gular, pico largo y cuerpo robusto ha sido interpretada como un pelicano (Fig. 4, Valenzuela *et al.* 2015). Los registros textiles corresponden en un paño ritual o Inkuña y una bolsa faja de la Cultura Arica del Período Intermedio Tardío (fase Gentilar, 1200–1400d.C). Estas iconografías representan figuras ornitomorfas que han sido interpretadas como pelicanos (Fig. 5, H. Horta com. pers.) debido a la representación de un ave de pico largo y recto, característica que diferencia al pelicano de otras especies co-habitantes (Horta 2000, 2005, 2010).

CONCLUSIÓN

Las evidencias indican que existe una continuidad en la relación entre humanos y pelicanos desde el comienzo del poblamiento humano del desierto costero hace por lo menos 10.000 años atrás. Durante el Período Arcaico, el pelicano fue un eficaz recurso alimenticio, con un alto rendimiento energético y alto aporte nutritivo en relación al esfuerzo invertido en el proceso de obtención (Peña–Villalobos *et al.* 2013, Mac–Lean 2014b). Su consumo fue sostenido en el tiempo, siendo presumiblemente

reemplazado por el consumo de animales domésticos recién en tiempos coloniales.

A partir del Período Formativo, el vínculo con el pelicano no solo se mantiene si no también se diversifica, como material clave tanto parte del desarrollo de la economía marítima (copunas de las balsas; Mac-Lean & Castro 2014) como para la agricultura (guano, Gigoux 1933). A través de estos usos esta ave proveyó de un vínculo comercial activo entre grupos del interior y la costa (Bittmann 1986, Rostworowski 1986, Méndez-Quirós *et al.* 2010, Castro *et al.* 2012). En el caso de la Cultura Arica, se puede interpretar entonces que tal importancia quedó plasmada tanto en los iconos como en el uso de sus plumas en diademas que expresaban su pertenencia grupal y étnica formando parte de un sistema de códigos sociales de la unidad cultural (Horta 2010). En este sentido, lo anterior confirma que el pelicano ha sido, por miles de años, fuente de alimento y materias primas, admiración y símbolo de pertenencia para las culturas del extremo norte de Chile (Fig. 6).

Cabe señalar que existen aspectos de la relación humano–pelicano que no fueron abordados en este trabajo. Por ejemplo, desde el punto de vista alimenticio/utilitario, aún falta explorar el consumo de huevos y el uso del saco gular de esta especie, en la posible confección de contenedores; y desde el punto de vista simbólico, profundizar en la búsqueda de vestigios de esas relaciones en relatos orales recientes y otros elementos del sistema social. Se espera que este trabajo pueda generar nuevas preguntas para futuras investigaciones que aporten a la comprensión ornito–arqueológica del litoral.

AGRADECIMIENTOS.– Este trabajo fue patrocinado por el proyecto FONDECYT N° 1100951 ‘Del Período

Formativo al Tardío en la costa de Antofagasta. Cronología e interrelaciones con las tierras altas’. Quisiera agradecer el apoyo, correcciones y comentarios de Victoria Castro, Margarita Rebolledo, Francisco Vera Castellanos y de los editores José Tomás Ibarra y Cristóbal Pizarro. Finalmente, quisiera dar las gracias a Daniela Valenzuela por compartir la información obtenida en el marco del proyecto FONDECYT N° 1111063 ‘Arte rupestre en las tierras bajas de los Valles Occidentales: estilo, cronología y cambios culturales’.

LITERATURA CITADA

- ARAYA, B. & G. MILLIE. 1992. Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 405 pp.
- BERENGUER, J. 2004. Caravanas, Interacción y Cambio en el Desierto de Atacama. Editorial Sirawi. Santiago, Chile. 1050 pp.
- BERENGUER, J. 2006. Gorros del desierto. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago, Chile. 65 pp.
- BERMÚDEZ, O. 1986. Empleo de la balsa de cueros de lobo marino en el embarque de salitre. *Revista Universitaria del Norte*. 1: 35–40.
- BITTMANN, B. 1986. Los pescadores, cazadores y recolectores de la costa árida chilena: un modelo arqueológico. *Chungará* 16–17: 59–65.
- CARVALLO, C. 1990. Geografía de Chile: Geografía de la II Región de Antofagasta. Instituto Geográfico Militar. Santiago, Chile. 150 pp.
- CASTRO, V., C. ALDUNATE & V. VARELA. 2012. Paisajes culturales de Cobija, Costa de Antofagasta, Chile. *Revista de Antropología* 26:97–128.
- CRUZ, I. 2011. Tafonomía de huesos de aves. Estado de

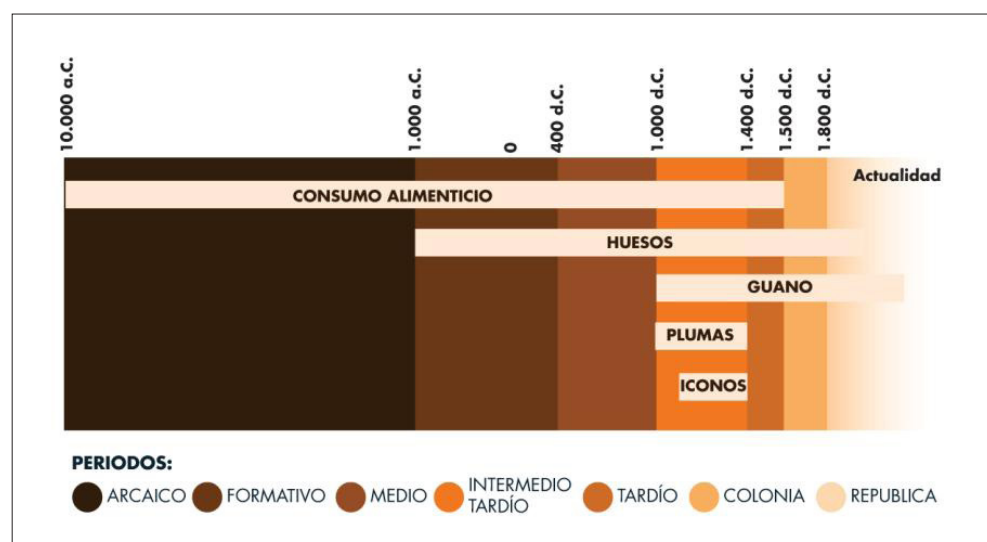


Figura 6. Usos del pelicano a través del tiempo (elaboración propia).

- la cuestión y perspectivas desde el sur del neotrópico. *Antípoda* 13:147–174.
- DIRECCIÓN METEOROLOGÍA DE CHILE. 2005. Dirección General de Aeronáutica Civil. www.meteochile.cl (consultado on-line el 01–12–2015).
- EIROA, J., J. BACHILLER, L. CASTRO & J. LOMBA. 1999. Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria. Editorial Ariel. Barcelona, España. 400 pp.
- GIGOUX, E. 1933. Aves productoras de guano en el Norte de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 37 (1): 68–73.
- HERMOSILLA, N. & J. C. OLIVARES. 1989. Arte Precolombino. Departamento de arte y cultura. Ilustre municipalidad de Viña del Mar. Viña del Mar, Chile. 49 pp.
- HORTA, H. 2000. Diademas de plumas en entierros de la costa del Norte de Chile: ¿evidencias de la vestimenta de una posible parcialidad pescadora? *Chungará* 32: 235–243.
- HORTA, H. 2005. Arte textil prehispánico. Diseños de los tejidos de la Cultura Arica (1000–1470 d. C.). Serie Colección Estudios Regionales y Locales de la Universidad Bolivariana, sede Santiago. Editorial LOM. Santiago, Chile. 197 pp.
- HORTA, H. 2010. El Señorío Arica y los Reinos Altiplánicos: Complementariedad Ecológica y Multiétnicidad durante los Siglos pre-conquista en el Norte de Chile (1000–1540 d.C.). Tesis doctoral, Doctorado en Historia con mención en Etnohistoria, Departamento de Ciencias Históricas, Universidad de Chile, Santiago, Chile. 531 pp.
- HOUSTON, J. & A. HARTLEY. 2003. The central Andean west-slope rainshadow and its potential contribution to the origin of hyper-aridity in the Atacama Desert. *International Journal of Climatology* 23: 1453–1464.
- JARAMILLO, A. 2005. Aves de Chile. Editorial Lynx. Santiago, Chile. 240 pp.
- LLAGOSTERA, A. 1982. Tres dimensiones en la conquista prehistórica del mar: un aporte para el estudio de las formaciones pescadoras de la Costa Sur Andina. Pp 217–245 en *Actas del VII Congreso de Arqueología Chilena*. Editorial Kultrun. Valdivia, Chile.
- LLAGOSTERA, A. 1989. Caza y pesca marítima (9.000 a 1.000 a. C.). Pp. 57–79 en Hidalgo J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano (eds.) *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.
- MAC-LEAN, R. 2013. Uso de vertebrados en Antofagasta. Práctica profesional. Universidad Internacional SEK. Manuscrito. Universidad Internacional SEK. 79 pp.
- MAC-LEAN, R. 2014a. Revisión de bibliografía: informes de análisis de osteofauna. Manuscrito. 50 pp.
- MAC-LEAN, R. 2014b. Utilización de vertebrados durante el Período Formativo en Punta Tames, costa arreica de Antofagasta. Memoria para optar al título de Arqueología. Universidad Internacional SEK. 189 pp.
- MAC-LEAN, R. & V. CASTRO. 2014. Criterios de identificación para tubos de Copunas. *Boletín del Museo Regional de Atacama* 5: 85–102.
- MAMELI, L. 2003. La gestión del recurso avifaunístico por las poblaciones canoeras del archipiélago fueguino. Tesis doctoral. Facultad de letras, Departamento de Antropología Social y Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona. 262 pp.
- MENA, F. 2009. Aves en cueva baño nuevo. Pp. 59–72 en P. López, I. Cartajena, C. Gracia y F. Mena (eds.) *Arqueología y tafonomía en el confín del mundo*. Editorial UISEK. Santiago, Chile.
- MÉNDEZ-QUIRÓS, P., T. SÁNCHEZ & P. HENRÍQUEZ. 2010. Sistema de asentamientos guaneros en el litoral del Desierto de Atacama. Patrimonio cultural, memoria y olvido. Pp 2698–2718 en *Actas del Primer Encuentro Iberoamericano sobre Patrimonio Cultural*. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- MUÑOZ, I. 1989. El Período Formativo en el norte grande (1000 a. C. a 500 d.C.). Pp. 129–180 en Hidalgo J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate & I. Solimano (eds.) *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.
- MURRA, J. 1987. Las funciones del tejido andino en diversos contextos sociales y políticos. Pp 9- 19 en J. Murra, P. Brugnoli & S. Hoces (eds.) *Arte Mayor de los Andes*. Editorial Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago, Chile.
- NIEMEYER, H. 1965/66. Una balsa de cueros de lobo de la Caleta de Chañaral de Aceitunas (Prov. De Atacama, Chile). *Revista Universitaria N*L*, 2: 257–269.
- NÚÑEZ, L. 1974. La Agricultura Prehistórica en los Andes Meridionales. Editorial Orbe y Universidad del Norte de Chile. 197 pp.
- NÚÑEZ, L. 1986. Balsas prehistóricas del litoral Chileno: grupos funciones y secuencia. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 1: 11–35.
- NÚÑEZ, L. 1989. Hacia la producción de alimentos y la vida sedentaria (5000 a. C. a 900 d.C.) Pp 81–106 en Hidalgo J., V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate & I. Solimano (eds.) *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.
- NÚÑEZ, P. 2003. Vivir el mar. Editorial Universidad de Antofagasta. Antofagasta, Chile. 198 pp.
- NÚÑEZ, L. & C. SANTORO. 2011. El tránsito arcaico-formativo en la circumpuna y valles occidentales del cen-

- tro sur andino hacia los cambios neolítico. *Chungará* 43: 487–530.
- NÚÑEZ, L. & J. VARELA. 1967. Sobre el recurso de agua y el poblamiento prehispánico de la costa del Norte Grande de Chile. *Estudios Arqueológicos* 3/4: 7–41.
- ORQUERA, L. & E. PIANA. 1992. Un paso hacia la revolución del palimpsesto. Pp 21–52 en Borrero, L y J.L. Lanata (eds.) *Análisis espacial en la arqueología patagónica*. Editorial Ayllú. Buenos Aires, Argentina.
- PARDO, O. & J. L. PIZARRO. 2008. Alimentos: conservación y almacenamiento en el Chile Precolombino. Editorial Parina. Arica, Chile. 181 pp.
- PARSSINEN, M. 2003. Tawantinsuyu. El estado inca y su organización política, IFEA / Fondo editorial de la Pontífica Universidad Católica del Perú, Lima. 425 pp.
- PEÑA-VILLALOBOS, I., L. OLGUÍN, P. FIBLA, V. CASTRO & M. SALLABERRY. 2013. Aprovechamiento humano de aves marinas durante el Holoceno medio en el litoral árido del norte de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 86: 301–313.
- RENFREW, C. & P. BAHN. 1998. Arqueología: teorías, métodos y práctica. Editorial Akal. Madrid, España. 576 pp.
- ROSTWOROWSKI, M. 1986. La región del Colesuyo. *Chungará* 16–17: 127–135.
- RUBIO, F. 2013. Hermanos del Mar: Estudio del sitio Arcaico Copaca 1. Una aproximación Etno-Arqueológica. Memoria para optar al título de arqueólogo. Universidad Internacional SEK. 186 pp.
- SANTORO, C. & L. ULLOA (eds.) 1985. Culturas de Arica. Colección Culturas Aborígenes. Ministerio de Educación. Santiago, Chile. 103 pp.
- SCHIAPPACASSE, V., V. CASTRO & H. NIEMEYER. 1989. Los desarrollos regionales en el Norte Grande. Pp. 181–220 en J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeier, C. Aldunate e I. Solimano (eds.) *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista*, editado por. Editorial Andrés Bello. Santiago, Chile.
- SERRANO, S. 2001. La semiótica: una introducción a la teoría de los signos. Editorial Montesinos. España. 128 pp.
- VALENZUELA, D., V. CASTRO & R. PEREDO. 2015. Aves y plumas en el arte rupestre del norte de Chile: una visión interdisciplinaria. Charla magistral. XXIX Reunión Anual de Etnología. La rebelión de los objetos. Arte plumario. 17 al 21 de agosto. La Paz, Bolivia. MUSEF.
- VARGAS, A. 2003. Cabeza y cola: Expresión de dualidad, religiosidad y poder en los Andes. *Senri Ethnological Reports* 43: 5–43.
- VILLALOBOS, S., O. SILVA, F. SILVA & P. ESTELLE. 1974a. Historia de Chile: Tomo 1. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 868 pp.
- VILLALOBOS, S., O. SILVA, F. SILVA & P. ESTELLE. 1974b. Historia de Chile: Tomo 3. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 561 pp.