



HAL
open science

Estibando lobos en el mar: (des)cargar en los puertos y caletas de Atacama

Benjamín Ballester

► To cite this version:

Benjamín Ballester. Estibando lobos en el mar: (des)cargar en los puertos y caletas de Atacama. Cargar y descargar en el desierto de Atacama, Éditions de l'IHEAL, pp.256 - 270, 2022, 9782371541665. <10.4000/books.iheal.10477>. <hal-03942263>

HAL Id: hal-03942263

<https://hal.science/hal-03942263v1>

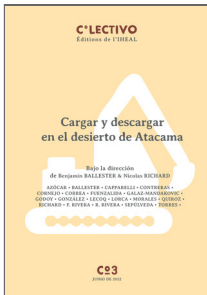
Submitted on 3 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization



Benjamín Ballester y Nicolas Richard (dir.)

Cargar y descargar en el desierto de Atacama

Éditions de l'IHEAL

Capítulo 17. Estibando lobos en el mar: (des)cargar en los puertos y caletas de Atacama

Benjamín Ballester

DOI: 10.4000/books.iheal.10477

Editor: Éditions de l'IHEAL

Lugar de edición: Paris

Año de edición: 2022

Publicación en OpenEdition Books: 7 diciembre 2022

Colección: Colectivo

EAN electrónico: 9782371541665



<http://books.openedition.org>

Este documento es traído a usted por Campus Condorcet



Referencia electrónica

BALLESTER, Benjamín. *Capítulo 17. Estibando lobos en el mar: (des)cargar en los puertos y caletas de Atacama* In: *Cargar y descargar en el desierto de Atacama* [en línea]. Paris: Éditions de l'IHEAL, 2022 (generado el 12 décembre 2022). Disponible en Internet: <<http://books.openedition.org/iheal/10477>>. ISBN: 9782371541665. DOI: <https://doi.org/10.4000/books.iheal.10477>.

Benjamín BALLESTER

Arqueólogo, Universidad de Chile, Master 2 Recherche Archéologie de la Préhistoire et de la Protohistoire y candidato a doctor en Arqueología por la Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne de París, Francia. Actualmente es Curador Jefe del Museo Chileno de Arte Precolombino e investigador de la UMR8068 TEMPS (CNRS, Francia) y de la Universidad de Tarapacá (Chile). Sus temas de interés son la arqueología y antropología costera, el fenómeno del coleccionismo precolombino y la antropología de la tecnología.



ESTIBANDO LOBOS EN EL MAR: (DES)CARGAR EN LOS PUERTOS Y CALETAS DE ATACAMA



Benjamín BALLESTER

INTRODUCCIÓN

A la llegada de los europeos a las costas del desierto de Atacama, la balsa de cuero de lobo marino llevaba ya varios siglos navegando entre bahías y puntillas. La arqueología asegura que existen restos de estas embarcaciones datadas desde el año 800 d.C. en Antofagasta. En los cementerios indígenas de la época previa al contacto es habitual encontrarlas como ofrenda ritual junto a ciertos individuos, en general hombres adultos [Ballester, 2021; Ballester *et al.*, 2014; Bittmann, 1978; Horta, 2015; Núñez, 1986]. El corsario inglés Thomas Cavendish fue testigo de estas costumbres mortuorias en su paso por Morro Moreno en 1587. Según sus apuntes de viaje,

“cuando uno de ellos fallecía, enterraban junto a ellos sus arcos y flechas, con sus canoas y todo lo que tenían; abrimos una de sus tumbas y vimos el orden de ella. Sus canoas o barcos son hechos artificialmente de forma maravillosa con dos pieles como vejigas, y se llenan en un extremo con boquillas”. [Pretty, 1904, p. 307; la traducción es mía]

Estas singulares naves y sus tripulantes fueron objeto de descripción escrita y representación visual de la mano de decenas de viajeros, exploradores, naturalistas, comerciantes, marinos, investigadores, administradores imperiales y misioneros que surcaron estas costas entre mediados del siglo *xvi* y hasta la mitad del siglo *xx* [Álvarez, 1999; Ballester, 2021; Ballester & San Francisco, 2017; Bibar, 1966; Cieza de León, 1922; Contreras & Núñez, 2009; Iribarren, 1955; Latcham, 1910, 1915, 1928; Looser, 1938, 1960; Lothrop, 1932; Niemeyer, 1965-1966, 1969; Páez, 1986]. Los registros coinciden en varios aspectos acerca de su diseño naviero, aunque otros exhiben diferencias propias de agencias locales, así como de distintas soluciones técnicas orientadas a su uso en variadas condiciones de navegación.

El diseño de la balsa se compone de dos grandes odres, o flotadores principales, hechos de cuero, habitualmente de pieles de dos lobos marinos (*Otaria flavescens*) jóvenes cortadas como tubo y unidas entre sí a la altura del cuello del animal. Las costuras son finas y delicadas. Cientos de pequeñas espinas de cactus atraviesan ambos cueros como si fueran agujas, separados por una distancia de no más de un centímetro, amarradas luego con un cordel de algodón en forma de zigzag para apretar la costura. Todo el cuero y las uniones eran en seguida calafateadas con un almagre de tierras rojas mezcladas con grasa del mismo lobo, con tal de impermeabilizar y endurecer los cueros, para así evitar filtraciones y los ataques bacterianos. Ambos odres estaban dispuestos uno al lado del otro, en algunos

casos paralelos, en otros apuntado en un extremo y abierto en el otro, variantes del diseño definidas probablemente por las condiciones de cabotaje. Sobre los flotadores se adosaba una plataforma de palos y ramas que servía de cubierta para el balseiro y su carga. En conjunto, la nave podía llegar a superar los tres metros de eslora, viajar decenas o cientos de kilómetros a lo largo de la costa, e incluso internarse unos pocos kilómetros mar adentro.

Los europeos apreciaron rápidamente las virtudes de dicha embarcación para navegar en este singular litoral. “Esta clase de botes”, afirma Rodolfo Philippi [1860, p. 36], “por su ligereza y elasticidad, son muy aptos para esta costa peñascosa, donde botes de madera no pueden atracar sin exponer a romperse”. Pocos años antes, otro alemán, el doctor, botánico y zoólogo Franz Julius Ferdinand Meyen, comentaba que

“estas balsas están hechas de cuero de lobos marinos, pues toda la costa que se extiende al norte de Coquimbo hasta la altura de Lima está completamente desprovista de madera apropiada. Pero incluso en el caso que la costa fuera rica en maderas, los pescadores tendrían igualmente que usar dichas embarcaciones ya que solo en unos pocos puntos de la costa pueden operar los botes normales, debido al alto oleaje”. [1834, p. 374; traducción de Daniel Quiroz]

Con el paso del tiempo y la formación de los asentamientos europeos, estas sofisticadas máquinas nativas del mar se convirtieron en piezas angulares del nuevo engranaje portuario y de las caletas que fueron colmando el litoral de norte a sur a lo largo del desierto. Así, en relatos escritos y gráficos las balsas son parte integral del bestiario naviero de los puertos de Atacama (Figura 1), conviviendo a la manera de las bandadas de pájaros junto a canoas, lanchas, chalupas, botes, veleros y buques [Páez, 1986]. Una coexistencia que tuvo un fuerte trasfondo instrumental, pues las balsas se integraron activamente a la mecánica del puerto como un medio de transporte para la carga de minerales como salitre, cobre y guano, así como para la descarga de carbón y mercancías, además del flujo bilateral entre mar y tierra de personas, divisas y mensajes. En las páginas que siguen, los relatos de los propios testigos oculares de estas faenas serán el insumo base para discutir más tarde el papel de esta sofisticada máquina nativa del mar, una tecnología de raíz precolombina empleada para la (des)carga anfibia en una Atacama ya inmersa en el sistema capitalista.



FUENTE: Biblioteca Nacional de Chile.

Figura 1. Ilustración del bestiario naviero del puerto de Coquimbo hecho por Johann Moritz Rugendas a mediados del siglo XIX

(DES)CARGA DE PERSONAS, BIENES Y MERCANCÍAS

Desde temprano, uno de los principales usos de la balsa fue el cabotaje de personas, bienes y mercancías entre los barcos de la bahía y tierra firme (Figura 2).

El 1720, el capitán de la marina británica y corsario George Shelvocke ilustra el uso de las balsas para el desembarco en el puerto de Iquique:

“envié al Sr. Randall, nuestro Segundo comandante, en búsqueda de ella; pero falló; sin embargo, viendo que habían perdido la embarcación, llegaron de una manera peligrosa, en un tipo de flotador llamado balsa, muy usada en esta costa. Solo trajeron unas pocas vejigas de agua y tres o cuatro balsas [...] Estas balsas son la embarcación principal usadas por los pescadores, y son muy útiles para desembarcar en la costa, que tiene apenas una playa lisa desde un extremo al otro”. [1757, p. 281; la traducción es mía]

Casi un siglo después, en 1821, otro marino británico, esta vez de origen escocés, describe el uso de las balsas de cuero de lobo marino en el puerto peruano de Mollendo:

“... la operación de desembarcar en esa costa es a la vez difícil y peligrosa, especialmente con la luna llena y cambiante, cuando la marea está alta; una acotación que aplica para toda esta costa. Me habían dicho que los barcos rara vez lograban cruzar las olas, y que la balsa, o canoa doble de este país, era lo apropiado para usar; hice el experimento, no obstante, en mi barco, que como consecuencia se hundió, lo que me generó gran pesar. La balsa, que usamos desde ahí en adelante, está hecha de dos pieles de foca infladas, colocadas una al lado de la otra y conectadas por piezas transversales de madera, y fuertes amarras de cuero; sobre eso una plataforma de esteras de caña forma una suerte de plataforma, de cerca de cuatro pies de ancho, y seis u ocho pies de largo [...] La flotabilidad de estas balsas les permite cruzar fácilmente y de forma segura las olas, y sin mojar a sus pasajeros, en casos en que un bote ordinario se habría inevitablemente hundido. Todos los bienes que van hacia el interior, en esta parte de la costa, se desembarcan de esta manera. Las grandes barras de plata y los sacos de dólares también, las que son enviadas a cambio de las mercancías desembarcadas, pasan a través de las olas en estas embarcaciones auxiliares, asegurando un transporte seguro” [Hall, 1827, p. 173; la traducción es mía].



Les balsas. — D'après les dessins de M. Max. Radiguet

Figura 2. Balsas de cuero de lobo y sus tripulantes en las costas del Perú

FUENTE: Radiguet, 1852, p. 360.

(DES)CARGA DE SALITRE

Gran parte de los puertos del desierto de Atacama nacieron con el auge del salitre como una forma de exportar la producción local y suministrar de insumos a la industria interior. El nitrato fue sin duda el recurso estrella en este proceso, que presionó la creación de puertos que tuvieran una infraestructura adecuada para la llegada del

ferrocarril cargado con el salitre, junto a canchas de acopio, bodegas, muelles, grúas, operarios y una infinidad de trabajadores destinados a trasladar el mineral blanco desde tierra firme hasta los buques apostados en el mar. Algunos relatos son clarificadores acerca de cómo esta secuencia se llevaba a cabo y unos pocos detallan nítidamente además el papel de las balsas de cuero de lobo marino en las faenas de (des)carga portuaria.

Uno de ellos corresponde a la bitácora del teniente de la armada peruana Aurelio García y García, según el cual “en el puerto de Iquique, así como en casi todas las caletas de esta costa, se usan unas bateas muy particulares, que sirven tanto para el embarque de salitres á las lanchas, cuando estas no pueden barar como para la pesca” [1863, p. 28-29]. Años más tarde, en 1885, el contraalmirante Manuel Señoret narra una escena similar en caleta de Junín, justo al sur de Pisagua:

“... el embarque se efectúa en un muelle situado entre las rocas, en la parte sur; es bastante malo i peligroso, i no debe intentarse por poca marejada que se experimente. El carguío de salitre se hace por medio de balsas de pellejos de lobos marinos que lo conducen hasta las lanchas i estas a los buques. Estas operaciones no están exentas de peligros i son frecuentes los siniestros. Durante nuestra estadía en el puerto se ahogaron dos individuos estrellados con sus balsas contra las rocas”. [1886, p. 32]

Es, sin embargo, el relato del ingeniero Santiago Humberstone rescatado por el historiador Oscar Bermúdez uno de los más detallados e importantes testimonios acerca de la utilización de estas embarcaciones para el cargamento de salitre, escena que habría ocurrido el año 1874 en la bahía de Pisagua. De acuerdo con el ingeniero,

“las facilidades para los embarques eran extremadamente rústicas. No habiendo muelles que salieran más allá de las rompientes, no era posible usar los botes de los barcos o las lanchas de tierra para transportar los sacos de salitre directamente desde la playa, atravesando los rompientes, hasta el costado de los barcos. Las lanchas permanecían ancladas más allá de las rompientes y la carga se llevaba a ellas, desde la playa, en zataras especiales llamadas “balsas”. [...] Al amanecer, las lanchas se alineaban a lo largo de la playa, frente a las bodegas de donde se iba a hacer el embarque. Cada balsa estaba

a cargo de su balsero, quien permanecía en el agua hasta las rodillas. Los jornaleros de las cuadrillas de cargadores colocaban los sacos de 300 libras sobre la plataforma de la romana y, después del pesaje, cada uno recibía en la espalda un saco con el cual trotaba hasta la balsa correspondiente. Cinco sacos constituían la carga de cada balsa y se requería mucha destreza para botar los sacos sobre la plataforma de manera que quedaran los dos primeros atravesados, los dos siguientes encima y a lo largo, y el último también atravesado para sostener el montón en forma segura. Cuando la balsa estaba completa, el balsero esperaba la próxima ola grande, empujaba su frágil embarcación mar adentro y, saltando sobre ella en el momento preciso, la impulsaba con su liviana canaleta de doble pala para que la resaca la llevara fuera de las rompientes hasta las lanchas, a las que se transbordaba la carga. Como las balsas se sucedían unas a otras continuamente, la llenadura de las lanchas se podía hacer rápidamente..., sin embargo el trabajo se hacía, por lo general, en forma descansado, salvo que hubiera necesidad para un esfuerzo especial; en este caso era posible, con preparación anticipada, entregar hasta 2000 toneladas en un día”. [Bermúdez, 1968, p. 39]

En 1889 y 1890, el padre del periodismo de guerra, el británico William Howard Russell [1890], visitó la costa de Atacama y la pampa salitrera. Acostumbrado a ilustrar en palabras grandes combates armados y enfrentamientos bélicos, no le fue difícil plasmar tendidamente cómo se usaban las balsas para cargar salitre en Pisagua:

“Desde la estación caminé hacia la playa cerca del ferrocarril, donde el oleaje reventaba en las rocas, y los hombres de las balsas estaban cargando las lanchas con salitre, una operación sumamente bien administrada, y muy interesante. Las lanchas no pueden acercarse a la orilla debido al oleaje, y sólo pueden estar junto al muelle cuando está muy tranquilo, lo que sucede muy infrecuentemente en esta costa del Pacífico [Figura 3]. De manera que los hombres de las balsas llevan los sacos de salitre desde el muelle a las lanchas que se colocan fuera de la línea donde rompen las olas [...]. El mar ha cortado la parte más blanda de las rocas y ha formado pequeños diques lo suficientemente grandes para que floten en ellos las balsas. Los sacos de salitre se colocan en capas en la playa, bajo galpones ordenados que pertenecen al ferrocarril, fuera del alcance de las olas. Ahora

aquí hay una balsa en la caleta, por decirlo así, su bahía. El botero está en el ripio y está estabilizando su embarcación. Acaba de pasar una ola hacia el mar. Cinco hombres, con el torso desnudo, y los pantalones enrollados sobre la rodilla, cada uno con un saco de salitre a la espalda, están listos corren uno tras otro, el botero salta sobre la balsa y toma su remo. La resaca lleva hacia afuera la balsa, y flotando livianamente sobre el oleaje es diestramente dirigida por su botero, u hombre de balsa, hasta que llega al lado de la lancha. Se carga a la lancha y la tripulación la lleva al costado del barco, donde la carga se traspasa a la bodega del buque con tanta rapidez, que veinticinco toneladas de salitre, la carga que acostumbran a llevar las grandes lanchas, se sube a cubierta en menos de media hora. Debe tenerse gran cuidado al colocar el salitre en la plataforma de la balsa, colocarlo en la lancha y llevarlo al barco, porque el hecho de que se moje el salitre representa una fuerte pérdida [...] un hombre fuerte puede estibar 3000 quintales al día [...] Desde la mañana temprano trabajan durante unas cuatro horas llevando sacos de salitre que pesan de 300 a 310 libras, enseguida se sirven una comida —abundante— de porotos. A las doce comienzan nuevamente. Después de tres horas terminan su trabajo, y a las seis horas y media que trabajan es todo lo que pueden hacer al día”. [Russell, 2011(1890), p. 184-185]



Figura 3. Vista panorámica y desde la altura de la bahía de Pisagua, *circa* 1892

FUENTE: Álbum de Tarapacá, Familia Matta Geddes, Biblioteca Nacional, fotografía A92-20.

Al desglosar en una ecuación los datos entregados por Russell y Humberstone, el esquema final del mecanismo se expresa de la siguiente manera: cada cargador movía 3000 quintales al día, lo que corresponde a unos 138 000 kilogramos¹. Si los sacos contenían entre 300 y 310 libras, por lo tanto, entre 136 y 140 kilogramos² de salitre, cada cargador podía mover aproximadamente 1000 sacos diarios entre las bodegas y las balsas. Si eran cinco los cargadores que trabajan por cada balsa, significa que cada nave podía suministrar casi 5000 sacos a las lanchas y estas finalmente a las bodegas de los buques en una sola jornada. Cada balsa cargaba solo cinco sacos, un total de 63,5 kilogramos, y cada lanchón cargaba hasta 25 toneladas, es decir, unos 178 sacos, lo que equivale a unas 36 balsas de cuero de lobo marino. Si de esta manera se podían cargar 2000 toneladas de salitre en un día, esto implicaba la carga completa de unas 80 lanchas y otras 2880 balsas de cuero de lobo, para transportar en conjunto unos 14 240 sacos de nitrato gracias a un número idéntico de gestos de carga al hombro y al trote de los jornaleros en la playa.



Figura 4. Escena de (des)carga de salitre en el puerto de Pisagua, 1890

FUENTE: Russell, 1890, p. 234.

La representación gráfica de estas faenas, realizada por Milton Prior, artista y corresponsal inglés de la *Illustrated London News* que acompañó a Russell en su travesía, es un documento invaluable para comprender mejor esta mecánica de (des)carga portuaria a través de las balsas infladas (Figura 4). En el cuadro de la imagen se distingue la bahía de Pisagua con la orilla a la izquierda y el mar a la derecha, y detrás las casas humeantes y los veleros a medio izar. Al descomponer el dibujo en sus



1- Considerando que un quintal son aproximadamente 46 kilogramos.

2- Considerando que una libra son aproximadamente 0,45 kilogramos.

unidades constitutivas se logran enumerar 6 balsas de cuero de lobo marino, 6 balseros (uno por cada balsa), 5 cargadores a pie (uno de ellos con el saco al hombro y otro haciendo el gesto de descarga), 11 sacos de salitre, 6 lanchas apostadas lejos de la rompiente de la ola y al menos 10 veleros anclados en la bahía. Balseros y cargadores llevan diferentes atuendos, distinguidos por el tipo de gorro. El navegante llega a la orilla remando sentado en la proa y se aleja de la playa haciéndolo desde la popa. Todas las balsas tienen un diseño tipo compás, con un extremo en punta y otro abierto. Esteras de fibras vegetales y postes de madera sirven de infraestructura en la faena.

(DES)CARGA DE GUANO

El guano fue otra de las producciones estrella de la economía del desierto en el siglo XIX. Dado que sus fuentes se hallan por lo general en islotes y promontorios de difícil acceso, las balsas de cuero de lobo marino devinieron en un medio técnico de gran utilidad para llegar al punto de extracción y luego transportar el material hacia las embarcaciones mayores. Así, por ejemplo, el químico, botánico y agrónomo francés Jean-Baptiste Boussingault describe que en la huanera de Punta de Lobos, ubicada entre Iquique y la desembocadura del Loa, “el guano era cargado en sacos y llevado sobre balsas para trasladarlo hasta los establecimientos huaneros” [1864, p. 97; la traducción es mía]. Casi una década más tarde, el marino chileno Ramón Vidal Gormaz afirmaba que en Paquica o San Francisco, ubicada al norte de Tocopilla, “el guano, que es el artículo que se saca por esta caleta, se embarca en balsas para transportarlo a las lanchas fondeadas fuera de las rompientes y de la acción de la resaca” [1876, p. 706].

(DES)CARGA DE COBRE

En las minas cupríferas localizadas en la cordillera de la Costa, la balsa fue también ocupada para cargar el mineral hacia las naves, que luego lo llevaban hacia fundiciones en centros industriales de otras latitudes. El marino Ramón Vidal Gormaz asegura que hacia 1870, en Gatico, “el embarque del mineral de cobre se hace en sacos, sobre balsas que los transportan a embarcaciones fondeadas cerca de tierra. De esta manera se pueden embarcar hasta cincuenta toneladas diarias” [1876, p. 702]. Esta misma información la repite ocho años después su hermano e igualmente marino chileno, Francisco Vidal Gormaz, también para Gatico:

“La caleta es cómoda para cargar cobre, con motivo de la corta distancia de tierra a que pueden fondear los

buques. El embarque del mineral se hace por medio de sacos i sirviéndose de balsas de pellejos de lobos marino, que trasportan el mineral a embarcaciones fondeadas cerca de tierra. Se embarcan hasta 50 toneladas diarias”. [1884, p. 10]

Años antes, en 1873, el miembro de la marina francesa Fortuné Chardonneau expone una situación prácticamente idéntica para esta misma localidad: “El mineral es puesto en sacos sobre balsas y transportados a las embarcaciones mojadas cerca de la costa: se puede fácilmente de esta manera embarcar 50 toneladas al día” [1873, p. 372].

(DES)CARGA DE CARBÓN

Contados relatos hacen referencia además al servicio de las balsas en la descarga de insumos, mercancías y productos desde los veleros y buques anclados en las bahías hacia tierra firme. El mejor ejemplo, y seguramente el más ilustrativo de esta estrategia, es la lámina publicada por Rubén Rubó en la revista literaria *Pluma y Lápiz* del año 1902, donde se aprecia una balsa de cuero de lobo marino posada sobre la playa en la rada de Pisagua junto a siete personas, que por su vestimenta parecen ser seis trabajadores y un posible administrador, todos hombres (Figura 4). Encima de la tradicional embarcación hay instalados dos largueros de madera que exceden considerablemente su popa y proa para aumentar su capacidad de carga, una innovación técnica inédita. Aunque en la revista la información acerca de la embarcación y su utilización es nula, la breve leyenda de la imagen es del todo clarificadora acerca de su función y particular diseño: “Una balsa carbonera”.



Figura 5. Balsa carbonera, Pisagua, 1902

FUENTE: Rubó, 1902, p. 12; cortesía de Alex San Francisco

QUIMERAS PARA UNA (DES)CARGA ANFIBIA DE ATACAMA

“No sería muy monstruoso”, escribe el médico y naturalista estadounidense William Ruschenberger, comparar al balsero

“con algún ser mitológico montado sobre un habitante de las profundidades. Al acercarse, en cambio, de inmediato te desengañarías en cuanto a cualquier pretensión de que el jinete pueda ser en tu imaginación un ser divino, particularmente cuando requieras de sus servicios en el área comercial. Lleva mensajes, captura peces, y contrabandea plata y oro, que acarrea seguro en una bolsa de cuero bajo su asiento, los transporta a salvo a bordo, libre de impuestos de aduana. Esta clase de anfibio es famoso a lo largo de toda la costa por su honestidad; no existen fraudes registrados, salvo cuando agentes de aduana están involucrados, y millones en oro y plata han sido confiados para su transporte”. [1943, p. 153-154; la traducción es mía]

Para la (des)carga de salitre, cobre, guano, divisas, pasajeros, mercancías y carbón en los puertos y caletas de las costas de Atacama se empleó una estrategia técnica híbrida, que mezclaba en una misma secuencia, por un lado, a contenedores y unidades de medición propiamente europeas y de origen foráneo como el saco, la lancha y el velero, y por el otro, una medida precolombina de transbordo condicionada por el potencial de flotabilidad y la capacidad de espacio en cubierta de la milenaria balsa de cuero de lobo marino. El ciclo portuario de (des)carga se compuso así de engranajes diversos y heterogéneos que interactuaron de forma lineal al modo de una cremallera: bodega en la playa, cargador, saco, balsa, lancha y bodega en el buque.

El lobo marino y el navegante nativo tomaron aquí el rol de una bisagra técnica entre la desacomodada madera —que nunca se pudo adaptar bien a los peñascos y al ajetreado oleaje— y la euforia extractivista encendida por la riqueza mineral del desierto interior de Atacama. Una quimera animal/humano/máquina sumamente versátil, que supo integrarse cuan embrague lubricado en la nueva mecánica portuaria. En este sistema, la balsa anfibia actuó ensamblada, por un lado, junto a jornales humanos cargadores de sacos en tierra firme, y, por el otro, a la par de grandes lanchas de madera movidas sobre el mar a fuerza de remo. Cada una de estas piezas técnicas estaba definida y condicionada por sus propias capacidades de (des)carga, medidas todas ellas en sacos, y estos a su vez en quintales y libras de mineral, operando todas al ritmo y al compás del flujo del capital.

Referencias

- ÁLVAREZ Luis, "Balsas de totora, de madera y de cuero de lobos en la prehistoria de Arica", *Diálogo Andino*, n° 18, 1999, p. 21-38.
- BALLESTER Benjamín, "Pre-Columbian navigation along the Pacific shore of the Atacama desert", in ALDENDERFER M., NEVES E. & SEPÚLVEDA M. (eds.), *Handbook of South American Archaeology*, Oxford, Oxford University Press, 2021, En prensa.
- BALLESTER Benjamín, CLAROT Alejandro & LLAGOSTERA Agustín, "El Cementerio de Auto Club de Antofagasta y la sociedad litoral entre los 1000 y 1450 d.C.", *Hombre y Desierto*, n° 18, 2014, p. 187-212.
- BALLESTER Benjamín & SAN FRANCISCO Alexander, *Cuerpo del convite*, Santiago, Ojo en Tinta, 2017.
- BERMÚDEZ Óscar, "Empleo de la balsa de cueros de lobo marino en el embarque del salitre", *Revista de la Universidad del Norte*, vol. 1, n° 1, 1968, p. 35-40.
- BIBAR Jerónimo de, *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reynos de Chile*, Santiago, Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Dirección de Archivos, Bibliotecas y Museos, 1966.
- BITTMANN Bente, "Fishermen, mummies and balsa rafts on the coast of northern Chile", *El Dorado*, vol. 3, n° 3, 1978, p. 60-103.
- BOUSSINGAULT Jean-Baptiste, *Agronomie, Chimie agricole et physiologie*, París, Gauthier-Villars Imprimeur Libraire, 1864.
- CHARDONNEAU Fortuné, *Instructions nautiques sur les côtes du Chili et de la Bolivie, d'après les documents les plus récents*, París, Imprimerie Nationale, 1873.
- CIEZA DE LEÓN Pedro, *La crónica del Perú*, Madrid, Calpe, 1922.
- CONTRERAS Rodolfo & NÚÑEZ Patricio, "Nuevos antecedentes sobre la balsa de cuero de lobo en la costa de Taltal, Chile", *Taltalia*, n° 2, 2009, p. 88-97.
- GARCÍA Y GARCÍA Aurelio, *Derrotero de la costa del Perú*, Lima, Establecimiento Tipográfico de Aurelio Alfaro, 1863.
- HALL Basil, *Extracts from a Journal, written on the coast of Chili, Peru, and Mexico, in the years 1820, 1821, 1822*, Edimburgo, Printed for Archibald Constable and CO, 1827.
- HORTA Helena, *El señorío Arica y los reinos altiplánicos (1000-1540 d.C.)*, Santiago, QILLQA, 2015.
- IRIBARREN Jorge, "Los últimos constructores de balsas de cueros de lobos", *Notas del Museo Arqueológico de La Serena*, n° 1, 1955, p. 1-4.
- LATCHAM Ricardo, *Los changos de las costas de Chile*, Santiago, Imprenta Cer vantes, 1910.
- LATCHAM Ricardo, "Uso y preparación de pieles entre los indios de Chile y otros países de Sud-América", *Revista Chilena de Historia y Geografía*, vol. 13, n° 17, 1915, p. 246-263.
- LATCHAM Ricardo, "La navegación entre los indios chilenos", *La Información*, n° 117, 1928, p. 1006-1014.
- LOOSER Gualterio, "Las balsas de cuero de lobos de la costa de Chile", *Revista Chilena de Historia Natural*, n° 42, 1938, p. 232-266.
- LOOSER Gualterio, "Las balsas de cueros de lobo inflados de la costa de Chile", *Revista Universitaria*, n° 64/65, 1960, p. 247-273.
- LOTHROP Samuel, "Aboriginal Navigation Off the West Coast of South America", *The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland*, n° 62, 1932, p. 229-256.
- MEYEN Franz Julius, *Reise um die erde ausgeführt auf dem königlich preussischen seehandlungs-schiffe Prinzess Louise, commandirt von capitain W.Wendt, in den Jahren 1830, 1831 und 1832*, Berlín, Sander'schen Buchhandlung, 1834.

NIEMEYER Hans, "Una balsa de cueros de lobo de la caleta de Chañaral de Aceitunas (Prov. de Atacama, Chile)", *Revista Universitaria*, vol. 50/51, n° 2, 1965-1966, p. 257-269.

NIEMEYER Hans, "La balsa de cuero de lobo. Una tradición náutica chilena casi perdida", *EnViaje*, n° 423, 1969, p. 20-21.

NÚÑEZ Lautaro, "Balsas prehistóricas del litoral chileno: grupos, funciones y secuencia", *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, n° 1, 1986, p. 11-35.

PÁEZ Roberto, "Balsas de cuero de lobo en la segunda mitad del siglo XIX: antecedentes cuantitativos para el norte de Chile", *Chungará*, n° 16/17, 1986, p. 421-428.

PHILIPPI Rudolf, *Viage al Desierto de Atacama hecho de orden del gobierno de Chile*, Halle, Librería Eduardo Anton, 1860.

PRETTY Francis, "The prosperous voyage of M. Thomas Candish esquire into the South sea, and so round about the circumference of the whole earth, begun in the yere 1586 and finished 1588", in HAKLUYT Richard (ed.), *The principal navigations, voyages, traffiques & discoveries of the English nation made by sea or over-land to the remote and farthest distant quarters of the earth at an time within the compasse of these 1600 yeeres*, Glasgow, The University Press, 1904, p. 290-347.

RADIGUET Max, "Scènes et croquis de voyage. Les gens de medio pelo et les esclaves au Pérou", *L'illustration, Journal Universel*, vol. 20, n° 510, 1852, p. 359-362.

RUBÓ Rubén, "Pueblos del norte", *Pluma y Lápiz*, vol. 104, 1902, p. 12-14.

RUSCHENBERGER William, *Three years in the Pacific. Including notices of Brazil, Chile, Bolivia and Peru*, Filadelfia, Carey, Lea y Blanchard, 1943.

RUSSELL William Howard, *A visit to Chile and the Nitrate Fields of Tarapacá, etc.*, Londres, J. S. Virtue & Co. Limited, 1890.

RUSSELL William Howard, *Una visita a Chile y la pampa salitrera de Tarapacá*, Santiago, Librería Editorial Ricaaventura, 2011[1890].

SEÑORET Manuel, "Esploración del litoral de la provincia de Tarapacá", *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, n° 11, 1886, p. 23-57.

SHELVOCKE George, *A voyage round the world, by the way of the great south sea: performed in a private expedition during the war, which broke up with Spain, in the year 1718*, Londres, Printed for W. Innys and J. Richardson, 1757.

VIDAL GORMAZ Ramón, "Geografía náutica de Bolivia", *Anales de la Universidad de Chile*, n° 48, 1876, p. 675-707.

VIDAL GORMAZ Francisco, "Jeografía nautica de la república de Chile", *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, n° 9, 1884, p. 4-61.

