

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

**Vivir en la costa: El sitio Cueva La Capilla 1 en el
contexto de transición Arcaico-Formativo en el
extremo norte de Chile**

*Dwelling the coast: The La Capilla 1 cave site during the Archaic-Formative transition on
the northernmost coast of Chile*

ELISA CALÁS

Universidad de Buenos Aires, Argentina

MARCELA SEPÚLVEDA

Universidad de Tarapacá, Chile

VERÓNICA SILVA-PINTO

Museo Nacional de Historia Natural de Chile, Chile

*Programa de Doctorado en Geografía e Historia del Mediterráneo desde la Prehistoria a
la Edad Moderna, Universitat de València, España*

CAMILA ALDAY

Universidad de Cambridge, Inglaterra

MAGDALENA GARCÍA

*Núcleo Milenio de Ecología Histórica Aplicada para los Bosques Áridos (AFOREST)
Departamento de Ciencias Históricas y Geográficas, Universidad de Tarapacá, Chile*

RAFAEL LABARCA

Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

JIMENA VALENZUELA

Oficina Regional de Tarapacá, Consejo de Monumentos Nacionales, Chile

DANIELA OSORIO

Sociedad Chilena de Arqueología, Chile

DANIELA VALENZUELA

Universidad de Tarapacá, Chile



Este trabajo está sujeto a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional Creative Commons (CC BY 4.0).

RESUMEN El sitio Cueva La Capilla 1 es un contexto clave para entender los procesos de cambio social que vivieron las comunidades cazadoras, recolectoras y pescadoras costeras hacia fines del período Arcaico en la costa exorreica del extremo norte de Chile, Desierto de Atacama. Presentamos el análisis de múltiples evidencias provenientes de excavaciones realizadas a principios de la década 2010 asociadas justamente al lapso temporal de la transición Arcaico-Formativo. A partir de la presencia de materiales relacionados con distintos ámbitos de la vida social de estos grupos, como son la alimentación, tecnología y funebria, discutimos el tipo de actividades desarrolladas en su interior. El origen de los recursos asociados a cada ámbito permite profundizar aspectos vinculados con la movilidad de sus ocupantes e interacción con otras comunidades. En síntesis, con toda la nueva información disponible, incluyendo nuevas dataciones, ampliamos el conjunto de actividades identificadas previamente en el sitio, junto con ahondar en la relevancia de la costa y litoral para las poblaciones locales en el lapso conocido como de transición del Arcaico al Formativo en cuanto a su movilidad y/o redes de interacción con otras poblaciones asentadas en ambientes interiores de la región.

PALABRAS CLAVE Subsistencia; tecnología; contexto funerario; isótopos; movilidad; interacciones sociales.

ABSTRACT The Capilla 1 cave is a key context to understanding the social dynamics of the coastal hunter-gatherer-fishers of the Late Archaic Period on the exoreic northernmost coast of Chile, Atacama Desert. We present the analysis of multiple lines of data associated to the so-called “Archaic-Formative transition” recovering from excavations carried out in the early 2010s. La Capilla 1’s material culture - which represents different social dimensions of these coastal communities related to food, technology and mortuary practices, are employed to interrogate the different activities that were carried out in the site. Furthermore, identifying the areas of procurement of diverse ranges of resources enables us to indicate the networks of mobility and social interactions. In summary, by considering a new set of data and chronology, we broaden the set of activities previously identified on the site emphasizing the relevance of coastal and littoral environments had to the local coastal communities during the transition to the Formative Period in terms of their mobility and/or interaction networks with other populations settled in interior environments of the region.

KEYWORDS Subsistence; technology; funerary context; isotopes: mobility; social interactions.

Durante el periodo Arcaico en la costa del extremo norte de Chile (17°30' – 21°S) se desarrolló durante varios milenios (7600-3500 AP) la tradición cultural Chinchorro (Allison et al., 1984; Arriaza, 1994, 1995; Santoro et al., 2016; Standen, 1997). Un conjunto de evidencias materiales ha permitido identificar a estas sociedades como pescadores, cazadores y recolectores especializados en la explotación y obtención de recursos litorales y marinos, pues habrían habitado espacios costeros muy cercanos al mar y a afloramientos de agua dulce. Uno de los aspectos más remarcables de esta tradición es su complejo ritual funerario, consistente en la momificación artificial y tratamiento mortuario de los cuerpos, principalmente de infantes y niños (Allison et al., 1984; Arriaza, 1994; Bittman, 1982; Montt et al., 2021; Sepúlveda et al., 2014, 2015a; Standen 1997, 2003; Silva-Pinto et al., 2021; Uhle, 1919, 1922). Su sistema de organización social habría variado muy poco a lo largo de su historia, manteniendo un patrón de asentamiento semi sedentario, organizado con base en campamentos residenciales, desde los cuales se habrían movlizado a lo largo de la costa, con incursiones ocasionales hacia los valles interiores para obtener recursos complementarios (Muñoz, 2011; Santoro et al., 2012, 2016; Standen et al., 2004; Standen et al., 2017). Se ha planteado que a partir de estos desplazamientos, las poblaciones costeras habrían comenzado a adquirir un conocimiento sobre este medio cada vez mayor, experimentando con los primeros cultivos hacia el Arcaico Tardío (~5000-3500 AP) (Muñoz, 1982; Núñez y Santoro, 2011; Ugalde et al., 2020). A diferencia de otras regiones del Desierto de Atacama, como la Pampa del Tamarugal y la Circumpuna, en la costa de Arica el surgimiento de aldeas sedentarias, en torno a los recursos hídricos y tierras de cultivo, no se evidencia sino hasta el Formativo tardío, proceso que también habría sido incentivado por el aumento demográfico registrado en este periodo (Marquet et al., 2012; Núñez y Santoro, 2011; Santoro et al., 2012, 2016; Standen et al., 2020). De esta manera, desde grupos cazadores recolectores costeros que habitaban el litoral se habría dado paso gradualmente a un modo de vida agromarítimo asentado en los valles de manera más permanente hacia el período Formativo tardío (~2500-1750 AP), con grupos que de igual manera permanecieron cerca de la costa, y habrían tenido un sustento importante en los recursos marinos (Díaz-Zorita et al., 2016; García et al., 2020; King et al., 2018a, 2018b; Muñoz, 2004, 2011, 2013; Muñoz y Chacama, 2012; Muñoz et al., 2016).

La importancia de esta milenaria tradición costera ha sido destacada en la comprensión del origen del desarrollo del modo de vida aldeano y agrícola del Formativo (Núñez y Santoro, 2011; Muñoz et al., 2016); sin embargo, se encuentra definida esencialmente desde algunos cementerios costeros, con ausencia de sitios habitacionales en la costa, mientras que las evidencias provenientes de asentamientos de los valles poseen fechas más tardías (Formativo Tardío) (Focacci y Chacón, 1989; Muñoz, 2004, 2011; Muñoz et al., 2016). La ocupación humana del sitio costero Cueva La Capilla

1 abarca entre 3670 ± 160 AP y 2790 ± 40 AP (3965 - 2845 cal AP), comprendiendo así fines del Arcaico e inicios del Formativo, y muestra un conjunto de evidencias particulares de este proceso de transición, representando un sitio único en la medida que no es un cementerio ni sitio doméstico propiamente tal. Las investigaciones realizadas a finales de la década de 1970 en este sitio revelaron contextos arqueológicos particulares que permitieron erigir al sitio como una pieza clave de la prehistoria regional, principalmente por el hecho de que corresponde a la única cueva excavada y uno de los pocos asentamientos no funerarios de cronología atribuida a la transición Arcaico Tardío-Formativo¹ en la costa del extremo norte de Chile. En este sentido, es particularmente significativo el hallazgo de plantas cultivadas, entre ellas restos de tubérculos como mandioca (*Manihot esculenta*) y camote (*Hipomea batata*), y cucurbitáceas como calabaza (*Lagenaria* sp.), asociadas a niveles estratigráficos de caza y recolección, pues se constituyeron en una de las primeras evidencias para documentar dicha transición en la costa de Arica (Chacama y Muñoz, 1991; Muñoz, 2013, 2014; Muñoz y Chacama, 1982).

Por otro lado, la evidencia material registrada en ese momento llevó a interpretarlo como un lugar de culto donde se habrían realizado ritos de iniciación (Muñoz y Chacama, 1982). Esta idea se sustentó principalmente en el hallazgo de una serie de faldelines elaborados en fibra vegetal, algunos cuidadosamente doblados y depositados bajo el piso ocupacional. Basándose en antecedentes etnohistóricos, los autores vincularon la presencia de estos faldelines con alguna ceremonia de paso, donde habrían participado solo algunos individuos (Muñoz y Chacama, 1982; Chacama y Muñoz, 1991; Muñoz, 2013, 2014). Otras evidencias que sustentaron esta hipótesis fueron la presencia de pinturas rupestres al interior de la cueva, así como la escasa frecuencia de restos alimenticios y la ausencia de fogones, lo que permitió descartar que este fuera un espacio utilizado para cocinar y/o comer (Muñoz y Chacama, 1982; Chacama y Muñoz, 1991). Muñoz (2013, 2014) amplía esta interpretación al reconocer las particularidades topográficas del asentamiento, considerando a la cueva como un hito monumental dentro del paisaje costero.

1. La transición Arcaico-Formativo no está cronológicamente definida para la costa de Arica. El término se refiere a las evidencias culturales que sugieren una transición desde un estilo de vida cazador-recolector hacia uno más sedentario, con una inminente producción agrícola y asentamientos permanentes. De acuerdo con las dataciones disponibles, esta transición sucedería de manera gradual desde los finales del periodo Arcaico (5000 - 3500 AP) y principios del Formativo, también conocida como fase Azapa (3500 - 2500 AP) (Núñez y Santoro, 2011).

Evidencias encontradas en recientes excavaciones (2010-2012) nos permiten ampliar la discusión acerca de los cambios y transformaciones característicos del lapso temporal relacionado con el paso de un modo de vida dependiente del mar al otro agroalfarero, sumándose a recientes cuestionamientos a las interpretaciones propuestas en la década de 1980 sobre Cueva La Capilla 1, como por ejemplo, la asociación entre las pinturas rupestres registradas al interior de la cueva y la ocupación de la misma (Muñoz, 2014). En efecto, hemos sugerido que al menos una parte de las pinturas podrían haberse realizado en épocas históricas, producto de ocupaciones humanas asociadas a la actividad económica de extracción de guano (Oyaneder et al., 2012-2014). Sin descartar entonces que algunos motivos pintados pudieron vincularse al Arcaico Tardío (Muñoz, 2014), planteamos la posibilidad de una asignación cronológica más amplia y diversa para el arte rupestre de La Capilla 1. La simple identificación de óxidos de hierro en la pintura y en contexto no nos parece un argumento suficiente como para establecer una asociación estricta de las pinturas con las ocupaciones arcaicas (Muñoz, 2014). Si bien también identificamos este mineral (Sepúlveda et al., 2015b) confirmando resultados previos (Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014), creemos que esto no válida la asociación directa, pues se trata de uno de los minerales pigmentarios más comunes en la región y usado en toda la secuencia prehispánica regional (Sepúlveda et al., 2023). Solo mayores análisis de procedencia (con técnicas como la activación neutrónica, el PIXE o el ICP-MS, así como isótopos específicos) podrían contribuir a validar o refutar estas asociaciones de manera más fehaciente.

En este trabajo presentamos una síntesis de los análisis a materiales arqueológicos y bioantropológicos provenientes de estas recientes excavaciones, a partir de lo cual revisamos y complementamos interpretaciones previas sobre Cueva La Capilla 1, para precisar actividades que ahí se realizaron y discutir aspectos relevantes sucedidos en el lapso temporal Arcaico-Formativo, tales como la instauración de un nuevo modo de vida basado en la producción de alimentos, la vida en aldea y mayor sedentarización. Estos datos nos permiten la identificación de evidencia arqueológica proveniente de otros pisos ecológicos en el sitio, para así discutir la movilidad de los grupos costeros que ocuparon Cueva La Capilla 1 o posibles intercambios ocurridos con otras comunidades asentadas, por ejemplo, en valles interiores o espacios altoandinos. En síntesis, además de aportar nuevos elementos para discutir los procesos ocurridos en el lapso temporal ~4000-2800 AP, agregamos también una dimensión espacial a nuestro análisis, de lo cual discutimos la configuración de un complejo mapa de relaciones sociales desarrolladas por las sociedades costeras, entidades que posiblemente mantuvieron este modo de vida, cuando otras asumían cambios significativos en cuanto a asentamiento, subsistencia y tecnologías asociadas.

De Pescadores, Cazadores y Recolectores Marinos a Horticultores Incipientes: Transición Arcaico Tardío- Formativo en la Costa y Valles de Arica

El periodo Arcaico en la costa del extremo norte de Chile ha sido ampliamente estudiado, y si bien el conocimiento se basa principalmente en información recuperada de contextos funerarios, la riqueza de los mismos ha permitido conocer gran parte del modo de vida de estas poblaciones. Sabemos que las sociedades Chinchorro eran cazadoras, pescadoras y recolectoras, cuya subsistencia se basaba mayoritariamente en los recursos que proveía el litoral complementado con algunos recursos terrestres. No poseían manejo de ganado ni cultivo de plantas (Santoro et al., 2012; Standen et al., 2004). Su organización se mantuvo estable a través de milenios, con un patrón de asentamiento semi sedentario que estableció sus ocupaciones tanto en el litoral mismo y su entorno inmediato para actividades extractivas, como en cotas más elevadas, a media ladera de la cordillera de la Costa, para los espacios funerarios y campamentos, siempre asociados a desembocaduras de ríos, quebradas o afloramientos de vertientes de agua dulce (Alday y Oyaneder, 2018; Muñoz y Chacama, 2012; Marquet et al., 2012; Santoro et al., 2012; Standen et al., 2004). Al mismo tiempo, ocasionalmente habrían accedido a los valles interiores en busca de recursos como materias primas líticas, madera, fibras vegetales y pigmentos (Arriaza et al., 2012; Corvalán, 2011; Muñoz et al., 1993; Santoro, 1993; Standen et al., 2017; Sepúlveda et al., 2013; Santos y Standen, 2022). Sus prácticas funerarias incluyen una amplia variedad de formas de tratar los cuerpos de las personas fallecidas, desde el simple entierro de individuos envueltos en esteras de fibra vegetal, a cuerpos altamente modificados que fueron artificialmente momificados, los que se depositaban principalmente en entierros múltiples, con individuos de distintas edades y sexos, en posición extendida decúbito dorsal, ventral y lateral, y con escasas ofrendas asociadas (Allison et al., 1984; Arriaza, 1994; Standen, 1997; Uhle, 1919).

Hacia finales del Arcaico Tardío (~3500 AP) comienzan a observarse ciertos cambios en el registro, siendo el más notorio el relacionado con las prácticas mortuorias, ya que la intervención de los cuerpos disminuye drásticamente, desapareciendo prácticamente por completo la momificación artificial (Santoro et al., 2016). A partir de este momento los cuerpos comienzan a disponerse en fosas de manera individual, en posición decúbito lateral, con las piernas flectadas y enfardados con pieles de aves, textiles a telar y esteras de fibras vegetales. También se depositaron ofrendas de objetos y alimentos junto a los individuos, y en algunos casos los entierros fueron marcados con maderos en posición vertical (Dauelsberg, 1974; Focacci, 1974; Focacci y Chacón, 1989; Muñoz y Chacama, 2012; Núñez y Santoro, 2011; Santoro et al., 2016). Lo anterior se ha asociado con cambios a nivel ideológico, lo que junto a variaciones ambientales que ocurrieron en la época y el aumento en la población, habría provocado mayores niveles de competencia entre los grupos, motivando el acceso gradual

hacia las vertientes y cursos fluviales interiores (valles de Lluta y Azapa), donde se dispusieron campamentos semi sedentarios orientados a conseguir recursos complementarios a los costeros (García et al., 2020; Núñez y Santoro, 2011; Santoro et al., 2012; Standen et al., 2020). A partir del ~3500 AP se registran las evidencias más tempranas de cultivos en sitios como Camarones 15, Morro 1/6 y La Capilla 1, con la integración de productos como el algodón (*Gossypium* sp.), y plantas domesticadas comestibles como cucurbitáceas, camote y mandioca, probablemente cultivadas en valles cercanos (García et al., 2020; Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz y Chacama, 2012; Santoro et al., 2016; Ugalde et al., 2020).

Se han evaluado diversos factores que habrían propiciado estas transformaciones, entre los que se encuentran algunos externos a los grupos costeros, como alteraciones climáticas con consecuentes cambios en el régimen hidrológico y la influencia de poblaciones provenientes del altiplano (Muñoz y Chacama, 2012; Ramírez et al., 2001; Rivera, 1980, 1987; Santoro et al., 2012). Pero son los factores internos los que habrían sido gatillantes, entre los que se indican el aumento demográfico, las disputas por recursos valiosos (como por ejemplo las vertientes) y las cada vez más frecuentes incursiones hacia los valles, lo que les habría permitido comprender el ciclo de las plantas y experimentar con ellas (Muñoz y Chacama, 2012; Santoro et al., 2012; Standen et al., 2020; García et al., 2020; Ugalde et al., 2020).

Tras varios milenios de habitar en la costa, los asentamientos en los valles se hicieron cada vez más permanentes, comenzando un proceso de sedentarización en torno a los recursos hídricos con sus respectivas tierras de cultivo, diferenciándose aquellos grupos que se asentarían en los valles, de aquellos que permanecerían en la costa (Muñoz y Chacama, 2012; Santoro, 1980, 1981; Silva-Pinto et al., 2014). Si bien en el período Formativo comienzan a establecerse poblaciones de manera permanente en los valles interiores, en la costa los recursos marinos continúan teniendo un papel muy importante en la subsistencia hasta el contacto hispano, a pesar de las variaciones ambientales y socioculturales acontecidas a través de los siglos (Alfonso-Durruty et al., 2019; King et al., 2018a, 2018b; Mora et al., 2022; Santoro et al., 2017).

En los contextos arqueológicos del período Formativo (~3500 - 1750 AP) aumenta y se diversifican las plantas cultivadas que habrían ingresado desde la costa sur peruana (Muñoz, 1982; Santoro, 1981; Piperno, 2011) o la foresta tropical (Núñez y Santoro, 2011), las que fueron adaptadas a los oasis locales (Capriles et al., 2022). Entre ellos se encuentran mandioca, camote y calabaza, maíz (*Zea mays*), quinoa (*Chenopodium quinoa*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), pallar (*Phaseolus lunatus*) y achira (*Canna edulis*). También se hacen recurrentes ciertas innovaciones tecnológicas, como la cerámica, la metalurgia y el tejido a telar, junto con diversos elementos del complejo alucinógeno (p.e. tabletas, tubos de inhalación) y el mayor uso de adornos corporales (Dauelsberg, 1974; Focacci, 1974; Focacci y Chacón, 1989; García et al., 2020; Muñoz,

2004; Muñoz et al., 1991; Muñoz et al., 2016; Muñoz y Chacama, 2012; Núñez y Santoro, 2011; Santoro, 1980, 1981). La investigación bioantropológica muestra en general una continuidad genética (Lewis et al., 2007; Sutter, 2006), con incorporación de mayor variabilidad a partir del período Formativo (Moraga et al., 2001; Rivera, 1975, 1976, 1980; Rothhammer y Cocilovo, 2008; Rothhammer et al., 2002; Rothhammer et al., 2003; Rothhammer et al., 2009; Varela et al., 2006). Esto reflejaría la llegada e incorporación de población foránea, pero sin reemplazo de la local (Muñoz y Chacama, 2012; Núñez y Santoro, 2011).

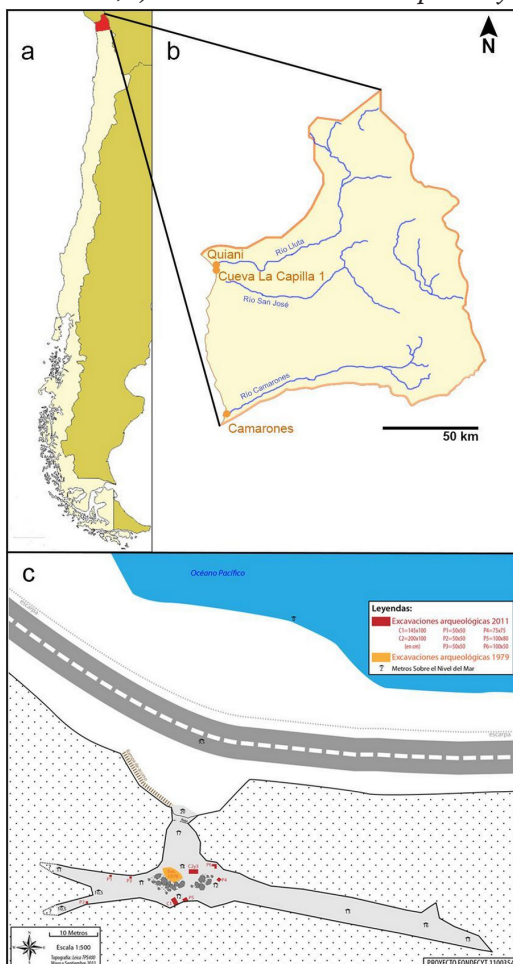
De esta forma, el tránsito hacia el Formativo y el modo de vida aldeano, con una economía agromarítima, habría sido un proceso gradual sustentado en ocupaciones costeras en el interior, donde los recursos del litoral habrían sido la base para el éxito de estos nuevos asentamientos (Muñoz, 2011; Muñoz y Chacama, 2012; Santoro, 1981). Pero, habría sido también un período de confluencias y mayor apertura, donde los movimientos poblacionales fueron más intensos, constituyéndose redes de intercambio más estables (Núñez y Santoro, 2011), sin abandonar la movilidad a lo largo de la costa y hacia el interior.

Aspectos Metodológicos

El sitio Cueva La Capilla 1 se ubica en la costa norte del extremo norte de Chile, en el litoral rocoso a los pies de un abrupto acantilado, 7 km al sur de la ciudad de Arica (Figura 1). Corresponde a una amplia cueva de aproximadamente 490 m² con una pequeña entrada que hace que gran parte de esta se encuentre en la penumbra. Su acceso está orientado al norte mirando al mar, el que se ubica a menos de 50 m. Tiene 21 m de profundidad desde la entrada hasta el fondo, el que se ensancha en galerías perpendiculares a la entrada (Muñoz y Chacama, 1982). Al penetrar, en no más de 6 metros de recorrido, se define una profunda pendiente que varía de 5 metros entre la boca y la pared de fondo de la cueva. Esta se encuentra cubierta de arena, dificultando el ingreso. Hacia la parte inferior, la pendiente se suaviza y se observan unas grandes rocas posiblemente caídas desde el techo de la cueva. Es ahí donde se localizaron las primeras unidades de excavación en la década 1970, así como dos de nuestras unidades (Figura 1c).

Figura 1

Ubicación de la Cueva La Capilla 1. a) Región de Arica y Parinacota; b) Sitios y localidades mencionadas en el texto; c) Planta de Cueva La Capilla 1 y unidades excavadas.



Fuente: Thibault Saintenoy, proyecto Fondecyt 1100354.

Nuestras excavaciones fueron realizadas en dos temporadas (Septiembre 2010 y Febrero 2012) en el marco del Proyecto FONDECYT- ANID 1100354. En total se excavaron tres cuadrículas de 1 x 1 m, y seis pozos de sondeo de diferentes dimensiones, abarcando un total de 5,6 m² (Figura 1c). Sólo las cuadrículas 2 y 3 se ubicaron en el sector cercano a las excavaciones de 1979 (Muñoz y Chacama, 1982), mientras que la cuadrícula 1 se posicionó a los pies de una pared con pinturas. Los sondeos se localizaron de forma contigua a esta última unidad cercana a la pared, próximos a las cuadrículas 2 y 3, para precisar la extensión de las ocupaciones ahí detectadas, o bien en las galerías laterales, pues buscamos también precisar la extensión de la ocupación de

la cueva en estos sectores más oscuros. La excavación se efectuó siguiendo los estratos culturales subdivididos en niveles artificiales cada 10 cm. Solo en las cuadrículas 2 y 3 los estratos coinciden en términos generales con los registrados en las excavaciones anteriores (Chacama y Muñoz, 1991; Muñoz, 2013 y 2014), identificándose cinco estratos en los casi 30 a 60 cm de profundidad, dependiendo de la pendiente y lugar donde se excavó. En los sondeos los depósitos variaron según su emplazamiento en la cueva, oscilando su profundidad entre 10 a 70 cm. La estratigrafía de la cuadrícula 1 bajo el panel rupestre fue la que mostró una mayor disturbación post depositacional, al situarse en la parte más baja de la cueva. Así, es probable que esta fuera la parte donde se acumuló más material arrastrado producto de la pendiente, pero también donde ha ocurrido el mayor pisoteo por parte de visitantes. La Capilla 1 fue, en efecto, acondicionada como Museo de Sitio en la década de 1990 por parte de la Municipalidad de Arica. Basamentos de cemento, aún visibles en parte, atestiguan el lugar donde maniqués habían sido dispuestos en el interior simulando los antiguos visitantes de la cueva.

Los materiales arqueológicos fueron obtenidos de manera directa a través de harneros (malla 3 mm), los cuales fueron separados y analizados siguiendo metodologías específicas de cada material. La hiperaridez propia de la costa de Arica permite una excelente preservación de los restos orgánicos, incluyendo óseos, malacológicos y vegetales, tanto ecofactos como artefactos. El análisis de ecofactos estuvo guiado por un criterio principalmente taxonómico y contextual, mientras que los segundos siguieron un criterio tecnológico a nivel de pieza, incluyendo su lugar en la cadena operativa (materia prima, preformas, artefactos y desechos) y consignando distintos atributos según la naturaleza del artefacto (faldelines, agujas, líticos, entre otros). En todos los casos fue necesario el uso de lupa binocular (Olympus 45X). Para asegurar la recuperación de restos menores a 3 mm, especialmente de los carporrestos (frutos y semillas), se tomaron muestras de flotación del depósito completo de la cuadrícula 2, así como del total de rasgos definidos durante la excavación, sumando un total de 24,25 litros de sedimentos flotados.

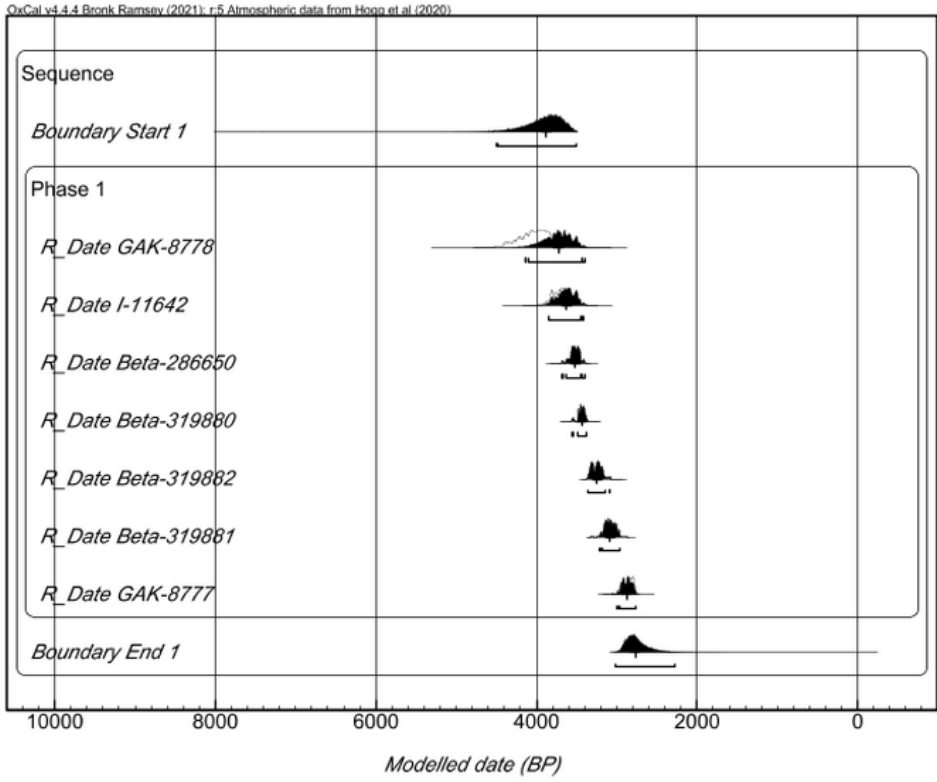
Tanto para los restos óseos, malacológicos y vegetales, así como para los restos bioantropológicos, se utilizaron guías y claves taxonómicas y tafonómicas (Andrews, 1990; Aufderheide et al., 1998; Bass, 1995; Buikstra y Ubelaker, 1994; Cohen y Serjeantson, 1996; Cunningham et al., 2016; Falabella et al., 1995; Fernández et al., 2011; Guzmán y Saa, 1996; Guzmán et al., 1998; Haynes, 1983; Hoffman et al., 2000; Jones, 1986; Marincovic, 1973; Oliva y Castilla, 1992; Ortner y Putschar, 1981; Osorio, 2002; Stewart y Clifford-González, 1994), así como especímenes de referencia. Se usaron medidas de cuantificación estándar (NISP, MNE, MNI).

Además, se realizaron análisis isotópicos de Carbono (C) y Nitrógeno (N) en colágeno óseo de un neonato, y análisis de Estroncio (Sr) en apatita del esmalte dental de una pieza aislada de un adulto. Junto a esto se analizó, a modo de referencia, un lobo marino para C/N, y Sr en peces (n=2) y lobos marinos (n=2) provenientes del mismo sitio. La preparación de este material se efectuó en los laboratorios de isótopos estables del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig, Alemania, y los análisis en el espectrómetro de masas en la Universidad de Cape Town en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, siguiendo los estándares de Richards and Hedges (1999), con un paso adicional de ultrafiltration (Brown et al., 1988) para la obtención del colágeno óseo y para estroncio a Copeland et al. (2010).

Siete muestras de dataciones radiocarbónicas fueron incorporadas en este estudio (ver Tabla 1, Figura 2). Estas corresponden a muestras obtenidas por nosotros a través de BETA (Cuadrícula 2 Capa III Nivel 6 y tres fechas provenientes de Cuadrícula 3: C3, CIV N1 y muestras de fibras vegetales de los materiales asociados al entierro), así como a las dataciones radiocarbónicas publicadas por Muñoz y Chacama (1982), las que en su momento fueron enviadas a Gakushuin University y Teledyne Isotopes Radiocarbon Laboratory. En su mayoría estas muestras corresponden a material vegetal de ambientes de humedales, en específico plantas disecadas de la familia de *Cyperaceae* y *Typhaceae*, con el propósito de evitar un potencial problema con efecto reservorio. Las muestras de Muñoz y Chacama (1982) se obtuvieron de hueso, sin especificar si se trata de fauna terrestre, marina, o restos humanos (Muñoz, 2013, 2014). Las dataciones fueron calibradas utilizando OxCal v4.4 y la curva atmosférica SHCal20 (Hogg et al., 2020) análisis Bayesiano con 95,4% de probabilidad (Bronk Ramsey, 2009). Las fechas se presentan como secuencia de una sola fase con el propósito de poder definir los límites de la ocupación prehispanica de la cueva.

Figura 2

Diagrama de modelo cronológico.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1
Dataciones calibradas y modeladas del sitio Cueva La Capilla 1.

| LA CAPILLA 1. FECHAS RADIOCARBONICAS MODELADAS EN 'SINGLE PHASE' OxCal v4.4 Bronk Ramsey (2022); r:5 SHCal20 atmospheric curve (Hogg et al. 2020) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|----------------------|-----|--|----------------------|-------------------|---------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|---------|------|---------------------------------------|--|
| | Lab code | Edad C ¹⁴ | ±σ | Fuente | Fechas Cal AP Inicio | Fechas Cal AP Fin | Median Cal AP | Fechas Modeladas AP Inicio | Fechas Modeladas AP Fin | Median Modeladas AP | Indices | | Material fechado | |
| Boundary start | | | | | | | | 4515 | 3515 | 3885 | | | 95.2 | |
| Cuadrícula 4, Base ocupación | GAK-8778 | 3670 | 160 | Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014 | 4420 | 3495 | 3965 | 4135 | 3400 | 3725 | 79.4 | 99.5 | Hueso | |
| Cuadrícula 4, Base ocupación | I-11642 | 3450 | 90 | Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014 | 3905 | 3445 | 3665 | 3865 | 3405 | 3630 | 101.6 | 99.7 | Hueso | |
| Entierro 1 marcador nudo | Beta-286630 | 3340 | 40 | Fondecyt 1100354 | 3680 | 3405 | 3525 | 3680 | 3400 | 3520 | 100.4 | 99.8 | Fibra vegetal (ambiente de humedales) | |
| Cuadrícula 2, Capa III, nivel 6 | Beta-319880 | 3270 | 30 | Fondecyt 1100354 | 3560 | 3370 | 3435 | 3560 | 3370 | 3435 | 99.4 | 99.9 | Fibra vegetal (ambiente de humedales) | |
| Entierro 1, faldellín | Beta-319882 | 3080 | 30 | Fondecyt 1100354 | 3565 | 3080 | 3250 | 3365 | 3080 | 3250 | 99.9 | 99.9 | Fibra vegetal (ambiente de humedales) | |
| Cuadrícula 3, Capa IV, nivel 1 | Beta-319881 | 2970 | 30 | Fondecyt 1100354 | 3210 | 2960 | 3085 | 3210 | 2960 | 3085 | 100.1 | 99.9 | Fibra vegetal (ambiente de humedales) | |
| Cuadrícula 4, Techo ocupación | GAK-8777 | 2790 | 40 | Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014 | 2955 | 2760 | 2845 | 3000 | 2760 | 2875 | 88 | 99.8 | Hueso | |
| Boundary end 1 | | | | | | | | 3020 | 2255 | 2765 | | | 98 | |

Fuente: Elaboración propia.

Resultados

Definimos variadas esferas de la vida cotidiana de quienes ocuparon Cueva La Capilla 1 a partir del conjunto de materiales analizados. El análisis de las huellas o evidencias relacionadas con las formas de consumo nos permitió distinguir restos vinculados con prácticas alimenticias (animales, conchas y vegetales), de otros más ligados a diferentes producciones tecnológicas, pues identificamos testimonios de la fabricación de variados objetos, en estado generalmente fragmentario. Entre ellos destacan producciones elaboradas en fibra vegetal, pieles de ave y anzuelos de cactus. Finalmente, ahondamos en el análisis e identificación del material bioantropológico y ajuar asociado en el caso de un entierro, permitiéndonos ampliar interpretaciones previas sobre las prácticas y actividades realizadas al interior del sitio.

Alimentación

Si bien las primeras investigaciones efectuadas en La Capilla 1 indicaron una escasez de restos alimenticios (Muñoz y Chacama, 1982), nuestras excavaciones permitieron registrar acumulaciones extensivas y sucesivas de basuras primarias y secundarias, especialmente conformadas por restos orgánicos con excelente preservación. Entre los restos alimenticios identificamos recursos netamente marinos y/o costeros, así como otros que provendrían tanto de la cordillera de la Costa y de los valles interiores y/o zonas de desembocaduras.

La fauna recuperada, representada tanto por fragmentos óseos como malacológicos, corresponde en su totalidad a recursos marinos y/o costeros. Entre estos, los restos ictiológicos son particularmente abundantes, registrándose una gran diversi-

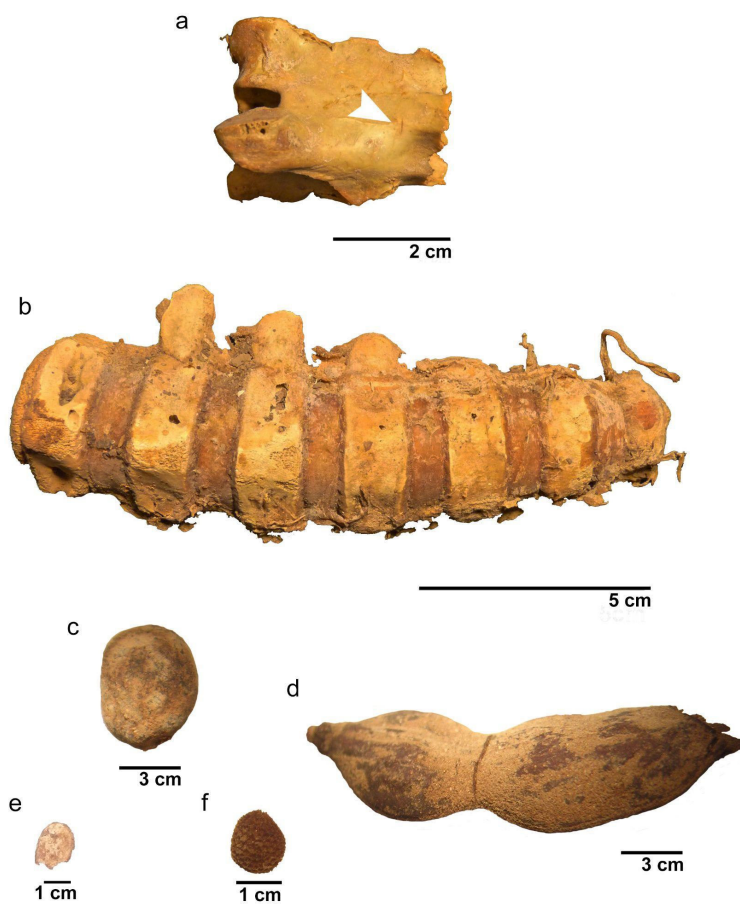
dad de peces con un total de 23 especies identificadas (Tabla 2), cuestión que supone una dieta no selectiva por parte de los habitantes de La Capilla 1. No obstante, la gran mayoría de las especies identificadas se encuentra representadas por unos pocos especímenes, siendo solamente numéricamente importantes los tomollos (Labrisomidae, *Auchenionchus* spp. y *Labrisomus philippii*), el jurel (*Trachurus murphyi*), el pejesapo (*Sicyases sanguineus*), el bilagay (*Cheilodactylus variegatus*), el machete (*Ethmidium maculatum*) y la corvina (*Cilus gilberti*). Lo anterior podría explicarse por el empleo de distintas técnicas de pesca, mezclando las de amplio alcance y poco selectivas, como redes, con aparejos más específicos, como anzuelos, todos artefactos que fueron recuperados tanto en las excavaciones de Muñoz y Chacama (1982) como en las nuestras. Este atributo explicaría igualmente la amplia diversidad de tamaños de los peces recuperados, destacando en algunos casos un predominio de ejemplares pequeños, como en el caso del bilagay. Destaca por último la presencia de albacora (*Xiphias gladius*), cuya caza requeriría del uso de embarcaciones y proyectiles más eficientes, como es el caso de los arpones (Ballester, 2018; Olguín et al., 2014).

Otro grupo relevante corresponde a las aves (Tabla 2), cuyo registro es variado y remite en su gran mayoría a especies que son comunes en ambientes costeros litorales como el cormorán (*Phalacrocorax* spp.), el piquero (*Sula variegata*), la gaviota (Lariinae), el pelícano (*Pelecanus thagus*) y posiblemente el gaviotín (*Sterna* spp.) (Tabla 3). Se trata de formas residentes que nidifican permanentemente en el área (Jaramillo, 2005). Solo para el cormorán existe evidencia clara de su utilización antrópica, reflejada a través de huesos con huellas de corte e instrumentos (Figura 3a). Para el resto de las aves, su origen depositacional es incierto, aunque es posible suponer que tanto piqueros, gaviotas como gaviotines, debido a su tamaño y mayor representación, podrían haber sido capturados e ingresados al sitio antrópicamente. Con relación al pelícano, el único hueso identificado presenta huellas de mordeduras de un carnívoro, por lo que no es posible asignar su presencia debido a factores antrópicos. Un segundo conjunto, menos representado, lo conforman especies de hábitos pelágicos que nidifican en islas y raras veces visitan la costa, como lo son el yunco (*Pelecanoides garnotti*) y particularmente la fardela (*Ardenna* spp.). No es posible descartar que estas últimas hayan sido capturadas durante excursiones de pesca, aunque ejemplares muertos naturalmente en altamar pueden ser arrastrados a la costa.

Por otro lado, los mamíferos exhiben una representación muy marginal dentro del total de restos, mostrando un registro variado, pero poco abundante (Tabla 2). Estos corresponden casi exclusivamente a especies de hábitos marinos, o bien que utilizan ambientes costeros, sin embargo, a excepción de los restos de otárido y un conjunto de vértebras articuladas de Delphinidae (Figura 3b), es poco probable que se encuentren en el sitio por motivos ligados a la alimentación, tratándose más bien de introducciones naturales a la cueva.

Figura 3

Restos alimenticios de Cueva La Capilla 1. a) Vértebra de ave con huella de corte; b) Vértebra articuladas de Delphinidae; c) Semilla de Neltuma sp.; d) Vaina de Neltuma sp.; e) Semilla de Cucurbita sp.; f) Semilla de cactácea.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Restos osteofaunísticos identificados (NISP).

| | Taxa | Nombre común | NISP |
|-----------|------------------------------|------------------------|-------------|
| Mamíferos | Otariidae indet. | Lobo marino | 19 |
| | Delphinidae indet. | Delfín | 7 |
| | Cetacea indet. | | 1 |
| | <i>Lontra felina</i> | Chungungo | 5 |
| | Carnívoro pequeño | | 23 |
| | <i>Thylamys pallidior</i> | Yaca del norte | 1 |
| | <i>Phyllotis limatus</i> | Ratón orejudo del Perú | 7 |
| | <i>Abrothrix olivaceus</i> | Ratón oliváceo | 9 |
| | Cricetidae indet. | | 22 |
| | Mammalia indet. | | 11 |
| | Total Mamíferos | | 105 |
| Aves | <i>Spheniscus humboldti</i> | Pingüino de Humboldt | 10 |
| | <i>Pachyptila</i> sp. | Petrel-paloma | 1 |
| | <i>Pelecanoides garnotii</i> | Yunco | 17 |
| | <i>Ardenna</i> sp. | Fardela | 1 |
| | <i>Sula variegata</i> | Piquero | 20 |
| | <i>Phalacrocorax</i> sp. | Cormorán | 592 |
| | <i>Pelecanus thagus</i> | Pelícano | 1 |
| | Cathartidae indet. | Jote | 2 |
| | <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho | 2 |
| | Larinae indet. | Gaviota | 32 |
| | <i>Sterna</i> sp. | Gaviotín | 30 |
| | Aves indet. | | 731 |
| | Total Aves | | 1439 |

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------|
| Peces | <i>Aplodactylus punctatus</i> | Jerguilla | 1 |
| | <i>Auchenionchus</i> spp. | Tomollo | 16 |
| | <i>Cheilodactylus variegatus</i> | Bilagay | 160 |
| | Chondrichthyes indet. | | 14 |
| | <i>Cilus gilberti</i> | Corvina | 81 |
| | <i>Girella laevisfrons</i> | Baunco | 3 |
| | <i>Ethmidium maculatum</i> | Machete | 147 |
| | <i>Genypterus</i> sp. | Congrio | 13 |
| | <i>Gobiesox marmoratus</i> | Pejesapo veteadado | 5 |
| | <i>Graus nigra</i> | Vieja | 1 |
| | <i>Hemilutjanus macrophthalmos</i> | Apañado | 6 |
| | <i>Isacia conceptionis</i> | Cabinza | 29 |
| | <i>Labriosomus philippii</i> | Tomollo | 29 |
| | Labrisomidae indet. | Tomollo | 527 |
| | <i>Merluccius gayi</i> | Merluza | 10 |
| | <i>Paralichthys microps</i> | Lenguado | 7 |
| | <i>Pinguipes chilensis</i> | Rollizo | 4 |
| | <i>Sardinops sagax</i> | Sardina | 8 |
| | <i>Sebastes oculatus</i> | Cabrilla | 29 |
| | <i>Semicossyphus darwini</i> | Pejeeperro | 2 |
| <i>Serirolella violacea</i> | Cojinova | 12 | |
| <i>Sicyases sanguineus</i> | Pejesapo | 202 | |
| | <i>Trachurus murphyi</i> | Jurel | 335 |
| | <i>Xiphias gladius</i> | Albacora | 2 |
| | Osteichthyes indet. | | 3020 |
| | Total Peces | | 4663 |
| Reptiles | Reptilia | | 251 |
| | TOTAL | | 6458 |

Fuente: Elaboración propia.

Otro recurso marino y/o costero de importancia en la alimentación de los habitantes de La Capilla 1 fueron los moluscos, para los que se observó una alta diversidad, identificándose 30 especies diferentes pertenecientes a las clases Bivalvia (48%), Gastropoda (46%) y Polyplacophora (2,4%). Además se registró erizo de mar (*Loxechinus albus*) y picoroco (*Austromegabalanus psittacus*) (Tabla 3). Respecto al posible consumo de estos taxones, son justamente las especies comestibles que ofrecen mayor masa cárnea las más representadas en cuanto a frecuencias, destacando el choro zapato (*Choromytilus chorus*) y el loco (*Concholepas concholepas*), seguido del chorito maico (*Perumytilus purpuratus*), que en conjunto conforman los moluscos alimenticios más importantes en este ensamble. El resto de las especies registradas en la muestra son en su mayoría de tamaño muy pequeño, no comestibles, o aunque pueden consumirse como alimento, presentan frecuencias muy bajas para haber constituido un aporte significativo a la dieta. Este último es el caso de las lapas (*Fisurella* spp.), caracol negro (*Tegula atra*), locate (*Thais chocolata*), cholga (*Aulacomya atra*), ostión (*Argopecten purpuratus*), almeja (*Protothaca thaca*) y chorito (*Semimytilus algosus*). La mayoría de estas especies de moluscos habitan en la franja intermareal y son fácilmente accesibles mediante recolección de orilla. Solo tres especies presentes habitan a una mayor profundidad y requieren inmersión para su obtención: choro zapato, ostión y locate, estas dos últimas escasamente representadas.

Tabla 3

Restos malacológicos identificados (NISP).

| Clase | Taxa | Nombre común | NISP |
|------------|--------------------------------|--------------------|------|
| Bivalvia | <i>Argopecten purpuratus</i> | Ostión | 1 |
| | <i>Aulacomya atra</i> | Cholga | 17 |
| | <i>Brachidontes granulata</i> | Chorito | 2 |
| | <i>Choromytilus chorus</i> | Choro zapato | 647 |
| | <i>Perumytilus purpuratus</i> | Chorito maico | 161 |
| | <i>Protothaca thaca</i> | Almeja | 14 |
| | <i>Semimytilus algosus</i> | Chorito | 17 |
| Gastropoda | <i>Acantina monodon</i> | Caracol con diente | 1 |
| | <i>Calyptrea trochiformis</i> | Chocha | 4 |
| | <i>Collisella</i> spp. | | 208 |
| | <i>Concholepas concholepas</i> | Loco | 229 |
| | <i>Crepidulla dilatata</i> | Caracol zapatilla | 76 |
| | <i>Crucibulum quiriquinae</i> | | 1 |
| | <i>Diloma nigerrima</i> | Caracol | 1 |
| | <i>Fissurella bridgesii</i> | Lapa jerguilla | 1 |

| | | | |
|----------------|------------------------------------|------------------|-------------|
| | <i>Fissurella costata</i> | Lapa señorita | 5 |
| | <i>Fisurella crassa</i> | Lapa ocho, chapa | 9 |
| | <i>Fissurella limbata</i> | Lapa gaviota | 22 |
| | <i>Fissurella maxima</i> | Lapa | 3 |
| | <i>Fissurella peruviana</i> | Lapa | 6 |
| | <i>Fissurella</i> spp. | Lapa | 93 |
| | <i>Littorina peruviana</i> | Caracol cebrita | 12 |
| | <i>Oliva peruviana</i> | Caracol rayado | 7 |
| | <i>Scurria scurra</i> | Señorita, cayo | 7 |
| | <i>Tegula atra</i> | Caracol negro | 12 |
| | <i>Tegula tridentata</i> | Caracol negro | 8 |
| | <i>Tegula</i> spp. | Caracol negro | 23 |
| | <i>Thais chocolata</i> | Locate | 34 |
| | <i>Thais</i> sp. | | 2 |
| | <i>Xantochorus buxeus</i> | | 1 |
| Polyplacophora | <i>Chiton</i> spp. | Apretador | 44 |
| Echinoidea | <i>Loxechinus albus</i> | Erizo | 42 |
| Cirripedia | <i>Austromegabalanus psittacus</i> | Picoroco | 9 |
| Malacostraca | Indeterminado | Cangrejo | 81 |
| TOTAL | | | 1800 |

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en Cueva La Capilla 1 los restos de algas del género *Macrocystis* sp. (huiro) que provienen de la zona intermareal fueron igualmente significativos. Estas, sin embargo, pudieron ser recolectadas tanto como alimento, como para su uso como materia prima para elaborar cordelería, según datos obtenidos por Muñoz y Chacama (1982), por lo que resulta complejo precisar su forma específica de consumo.

En relación con los alimentos de origen terrestre, se recuperó una semilla de cactácea (Figura 3f), preliminarmente identificada como *Eulychnia iquiquensis* (copao), la cual crece en las serranías costeras aledañas (Pinto, 2007), desde donde debieron haberse transportado sus frutos comestibles hasta el interior de la cueva (Villagrán y Castro, 2004). Junto con ello, es significativa la presencia de más de cien semillas y algunos fragmentos de vainas de *Neltuma* (algarrobo) (Figura 3c y d), tentativamente correspondientes a *Neltuma pallida*, especie que crece actualmente en la costa del Perú y que ha sido bien documentada desde el Holoceno Temprano, tanto en esa zona como en el valle de Lluta (Dillehay, 2017; García et al., 2020; Gorbahn, 2013). La apariencia externa de estas semillas es diferente a los taxa más conocidos del desierto

de Atacama, tales como (*N. alba* y *N. flexuosa*) (McRostie et al., 2017). También se registraron semillas de *Cucurbita* sp. (zapallo), siendo la única especie cultivada registrada en la muestra estudiada (Figura 3e). Finalmente, hay 15 frutos muy pequeños de una misma especie, similares en apariencia a una nuez, los cuales en una instancia previa identificamos tentativamente como cf. *Krameria lappacea* (*tikara* hembra, *wilakuyo*), un arbusto que crece en la región hacia los 3000 msnm (García et al., 2020).

Tecnologías Artefactuales

El repertorio tecnológico de Cueva La Capilla 1 fue uno de los aspectos mejor documentados anteriormente (Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014), donde se observó una amplia variedad de artefactos elaborados sobre materia prima vegetal (p.e. anzuelos de quisco, arpón y astiles de madera, redes de fibra vegetal y cestería, entre otros), lítica (lascas, mortero y mano de moler, pesas líticas), malacológica (cuchillo) y ósea (puntas de cabezal de arpón). Si bien lo anterior no se replica en la muestra estudiada por nosotros, pues los artefactos hallados son menos diversos, nuestros resultados resultan complementarios.

Las materias primas más abundantes son aquellas que provienen de ambientes de aguadas y humedales costeros. Los ocupantes de la cueva manufacturaron diversos artefactos sobre fibras vegetales, mayoritariamente de dos plantas que hoy crecen en humedales costeros, riberas y sectores hídricos en los valles y altiplano (Sitzia et al., 2019): *Typha* sp. (posiblemente *Typha dominguensis*), que ha sido descrita para el hemisferio sur (Towle, 1961), y *Schoenoplectus* aff. *S. americanus* (syn. *Scirpus americanus*) identificada de manera consistente en sitios precerámicos en la costa norte de Chile. También se reconocieron algunos artefactos en cañaveral (*Phragmites* sp.). Todas estas materias primas y artefactos fueron previamente identificados en otros contextos arqueológicos del área de estudio en sitios de similar temporalidad (Dauelsberg, 1974; Rivera et al., 1974; Schiappacasse y Niemeyer, 1984; Standen, 2003; Santos y Standen, 2022).

Parte del conjunto tecnológico elaborado a partir de fibras corresponde a ofrendas en formas de faldellines, que son las piezas tejidas más representadas (técnica de manufactura ‘twining’) (Figura 4), en comparación con otras categorías dentro del conjunto textil del sitio (Cases et al., 2012). La complejidad tecnológica en la elaboración de estas prendas radica principalmente en dos elementos. Primero, la presencia de tres estilos en la estructura textil de los faldellines (Cases et al., 2012; Ulloa, 1981), lo que representaría una variabilidad tecnológica única a los faldellines dentro del repertorio vegetal textil de la transición Arcaico-Formativo (Figuras 4a, b y c), quizás solo igualada por la diversidad en las estructuras textiles de las esteras (Alday y Cases, 2015). Segundo, el uso tanto de fibra vegetal como animal (camélidos), muestra la plasticidad de las tecnologías de fibras en este período. La utilización de estas dos

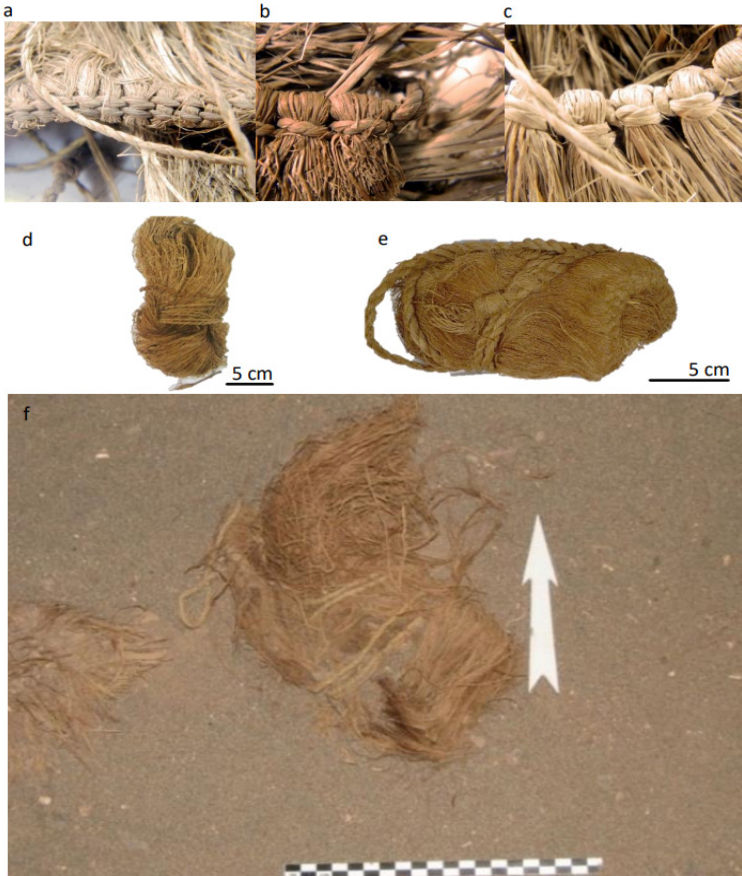
materias primas ha sido reportado también en otros sitios Arcaicos como Morro 1 (Standen, 2003), Morro 1/6 (Focacci y Chacón, 1989), y en la Colección Uhle del Museo Nacional de Historia Natural (Agüero, 2002; Alday, 2021; Llagostera, 2003).

Sumado a los faldellines (Figura 5a), cobertores públicos y esteras también son identificadas (Figura 5b), ahondando en lo identificado previamente por Muñoz (2014). Ambos artefactos comparten una misma estructura textil ‘open Z-twining’ (Adovasio, 1973), lo cual indicaría que también compartieron la misma técnica de manufactura. Estos artefactos, como ha sido reportado en otros sitios, fueron utilizados para el enfardado de cuerpos, una práctica que se encuentra presente desde las primeras ocupaciones en la costa de Arica (Standen y Santoro, 2004).

También, se registraron artefactos asociados a actividades de subsistencia marítima como atados de fibras, esteras, bolsas tipo red posiblemente para recolectar mariscos u otros recursos del litoral, así como atados de fibras gruesas también “amarradas” por cordones de fibra vegetal (Figuras 5c y 5d, ver también Muñoz, 2014). La presencia de cestos no fue observada en esta ocasión por nosotros, si bien es mencionada anteriormente por Muñoz (2013, 2014). Sin embargo, las tecnologías vegetales de Cueva La Capilla 1 se componen mayoritariamente de artefactos ligados a prendas de vestir o cordelería.

Figura 4

Faldellines. a) Faldellín tipo dos pasadas en torza (Fondecyt 1100354); b) Faldellín tipo torzal en torno a cordón (Fondecyt 1100354); c) Faldellín tipo torzal horizontal y vertical en torno a cordón interior; d) Faldellín plegado (Fondecyt 110354); e) Faldellín plegado de la Colección Uhle Museo Nacional de Historia Natural; f) Faldellín asociado al contexto funerario de neonato (in situ).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

Artefactos en fibra vegetal del sitio Cueva La Capilla 1. a) 'Twined' faldellín plegado, materia prima aff. Cyperaceae, el cordón lateral está manufacturado sobre fibra animal (camélido) (Cuadrícula 1, Capa III, Nivel 6, Rasgo 2); b) Estera, técnica open Z-twining, materia prima Schoenoplectus sp. (Cuadrícula 1, Ampliación SE; sector NE, Capa III, nivel 7); c) Fragmento de bolsa de recolección, técnica 'looping', materia prima Schoenoplectus sp.; d) Estera open Z-twining, materia prima Typha sp.

a



3 cm

b



3 cm

c



3 cm

d



3 cm

Fuente: Elaboración propia.

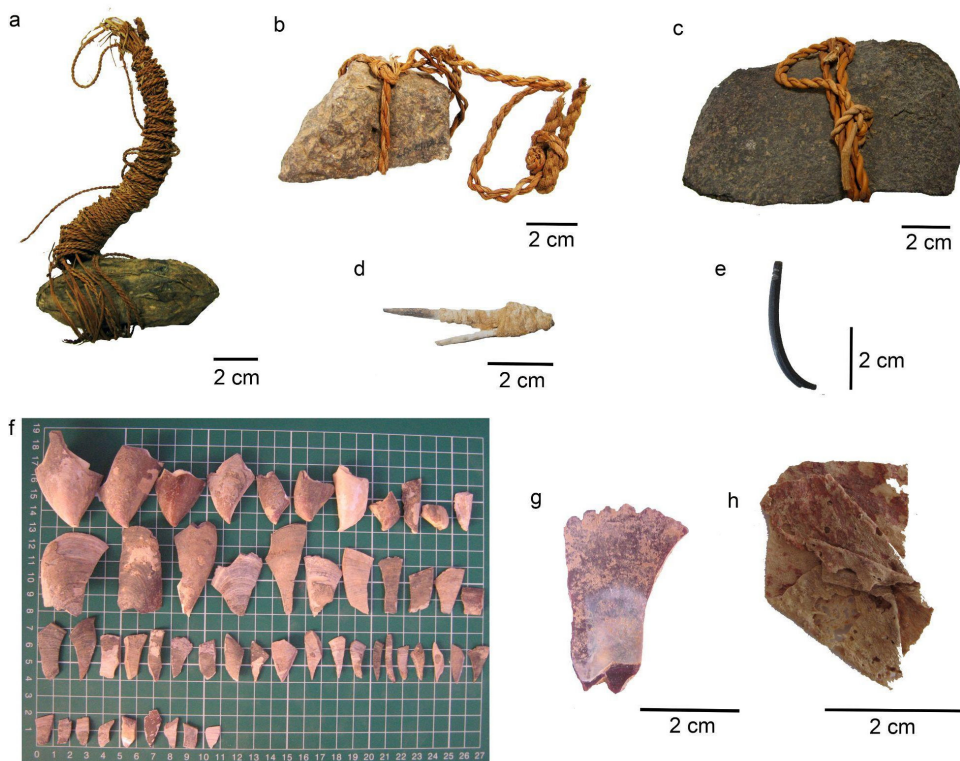
La evidencias de fibras vegetales no son suficientes para aseverar que Cueva La Capilla 1 fue ocupada como un taller textil para la producción de los diversos artefactos en fibra vegetal ya que solo algunas etapas de la cadena operativa pueden ser identificadas (Cases et al., 2012). Por ejemplo, algunas evidencias de carácter secundario, como fibras procesadas y herramientas para uso textil (p.e. espinas de cactus), sugieren que las etapas presentes se asociarían más bien a la finalización de los artefactos y a la reparación de las estructuras textiles (Alday, 2013). También se reportan 26 semillas y fragmentos de fibra e hilados de algodón (*Gossypium* sp., posiblemente *G. barbadense*), así como fibras de camélidos (Benavente, 2012). Así, los artefactos fabricados sobre materias primas vegetales son evidencias de una industria textil que se encuentra en desarrollo, a través de la combinación de fibras vegetales con fibras de camélidos (Figura 5a), e hilados en algodón con técnicas similares a los hilados en fibras vegetales.

También se registran tallos de cañaveral (*Phragmites* sp.) y brea o sorona (*Tessaria absinthioides*), ambas materias primas de ambiente de vertientes y humedales. Tanto la sorona como el algarrobo pudieron brindar recursos madereros para confeccionar utensilios de pesca y diversas herramientas, tales como propulsores, cuchillos emangados y trampas, entre otros artefactos. La rectitud natural de los tallos de brea, por ejemplo, resulta idónea para la elaboración de astiles (Schiappacasse y Niemeyer, 1984), registrándose al menos dos varas trabajadas de esta madera. Completan este repertorio el hallazgo de tres virutas o desechos de talla en madera que dan cuenta de la elaboración de artefactos al interior de la cueva. Muñoz (2014) recupera además un yesquero sobre madera con dos cavidades empleados para el encendido de fuego, artefacto que amplía el uso de esta materia prima en el sitio, indicando además que pudieron encenderse fogatas al interior de la cueva.

Otro recurso marino que cobra importancia son las algas marinas, principalmente *Macrocystis* sp. que presentan un alto nivel de ubicuidad en el sitio a partir de fragmentos de talos, frondas y aerocistes. El huiro, junto con su valor alimenticio, tiene también un uso artesanal para cordelería, según documentan Muñoz y Chacama (1982) a partir del hallazgo de frondas y tallos anudados (Figura 6a). Cabe mencionar que la abundancia de algas en otros sitios costeros del norte de Chile, como por ejemplo Caleta Huelén 42, fue interpretada como material para preparar los pisos habitacionales (Cocilovo et al., 2005; Hernández, 2020; Power et al., 2022).

Figura 6

Artefactos en fibra vegetal del sitio Cueva La Capilla 1. a) Artefacto de alga, amarrado a hilos de fibra vegetal (tomado de Muñoz y Chacama, 1982); b) Piedra amarrada con cordel de fibra vegetal; c) Piedra amarrada con cordel de fibra vegetal; d) Artefacto compuesto formado por dos espinas de cactus amarradas mediante fibra animal (Cuadrícula 1, Ampliación SE, Capa II, Nivel 5); e) Pre-forma de anzuelo sobre espina de cactus (Cuadrícula 1, Capa III, Nivel 7); f) Trozos, desechos y fragmentos de concha de *C. chorus*; g) Herramienta sobre fragmento de concha de *C. chorus*; h) Fragmento de piel de ave con evidencias de pigmento aplicado sobre una de sus caras. Fragmento se encuentra doblado.



Fuente: Elaboración propia.

Varios cordeles fueron empleados para amarrar piedras sin forma definida, algunas de pequeño tamaño (Figura 6b), otras de mucho mayor tamaño (Figura 6c). Estos objetos no tienen una función precisa que podamos definir, y ya habían sido también observados previamente por Muñoz (2014), quien propuso que estos artefactos pudieron servir de pesa en actividades de pesca. A este respecto, consideramos que no existen elementos para sustentar esta propuesta al consistir en piedras no formatiza-

das, de peso relativamente liviano y sin una morfología adaptada. Más estudios, no obstante, debieran permitir ahondar en esta posibilidad.

Provenientes de las serranías costeras, entre los elementos de origen vegetal, se hallaron espinas de cactácea, afines al cactus *Eulychnia iquiquensis*, con las cuales se elaboró aguja de doble punta, sin orificio, objetos compuestos de función indefinida (Figura 6d) y anzuelos (Figura 6e). Al menos siete fragmentos de espinas que presentan tratamiento térmico y pulido pueden también ser consideradas como preformas y desechos de anzuelos.

Por otro lado, las materias primas marinas también son importantes. Aquí resulta notable la utilización de una variedad de conchas con fines tecnológicos, pues este aspecto fue apenas reportado en investigaciones anteriores del sitio, mencionando solamente la presencia de un cuchillo confeccionado en concha de choro zapato y un fragmento de ostión que pudo haber sido utilizado como recipiente para servir comida (Chacama y Muñoz, 1982; Muñoz, 2013, 2014). Nuestro registro muestra que entre las conchas empleadas se encuentra choro zapato, el molusco mayormente representado, para el cual se identificó un intenso uso de sus valvas: trozos, desechos, fragmentos, un nódulo, y la presencia de fragmentos de herramientas cortantes sobre valvas evidencian una actividad especializada de talla malacológica y se encuentran prácticamente en todos los estratos excavados, registrándose evidencias de toda la cadena operativa, excepto los objetos terminados (Figuras 6f y 6g). Probablemente, la talla de estas conchas tuvo relación con, además de la obtención de herramientas cortantes, la elaboración de anzuelos de pesca, ya que se observa recurrentemente la obtención de trozos con base plana y un extremo aguzado de formas levemente curvas, que sugieren la forma de las barbas de anzuelos compuestos, las cuales sabemos fueron elaboradas en concha de choro o hueso (Schiappacasse y Niemeyer, 1984). Descartamos la producción de anzuelos circulares de concha por la total ausencia de indicios de estas formas entre el material analizado.

También destaca la utilización de valvas de loco y choro zapato como contenedores, tanto de pigmentos como de sustancias orgánicas indeterminadas, probablemente algún tipo de alimento. La presencia de otras especies no comestibles, como los caracoles *Xantochorus buxeus*, *Littorina peruviana* y *Oliva peruviana*, podría estar indicando su utilización para la elaboración de adornos. Respecto a esto último, destacan dos ejemplares de *Oliva peruviana* con orificio apical, probablemente utilizados como cuentas.

Entre las materias primas óseas encontramos una gran porción de tejido esponjoso de cetáceo indeterminado, la que podría haber sido obtenida tanto a partir de la caza de estos animales como de la recolección de sus restos óseos varados en la orilla, para emplearlos en la elaboración de artefactos. El resto de las materias primas óseas provienen del litoral, entre los que se encuentran algunos huesos modificados de ave,

como un húmero de cormorán con presencia de corte perimetral, lo que se asocia a la elaboración de tubos o cuentas óseas. Otros artefactos óseos corresponden a restos tanto de ave como de mamífero indeterminado, los que poseen lados convergentes y bordes activos muy pulidos, indicando que podrían haber sido empleados sobre sustratos blandos, quizás a manera de aguja o punzones.

Un elemento ubicuo dentro de los materiales recuperados en La Capilla 1, son las pieles o cueros de ave pintadas con pigmento rojo (Figura 6h), para las cuales no fue posible identificar un uso particular. Respecto a esto, es importante mencionar que entre los restos óseos de ave las unidades más representadas fueron las extremidades distales, las que en muchos casos aún se encuentran articuladas, al igual que muchos huesos de las alas. Esto indica una técnica particular de procesar a las aves, descartando alas y patas, de forma que se podría haber aprovechado el cuero del resto del animal. De esta forma, el modo de procesamiento de este grupo, en combinación con los numerosos restos de sus cueros impregnados con pigmento rojo, podría estar evidenciando un patrón de elaboración de pieles de aves, lo que podría estar relacionado a la preparación de fardos funerarios confeccionados con este tipo de material, como se ha observado en otros contextos funerarios (Bird, 1943; Dauelsberg, 1974; Focacci, 1974; Focacci y Chacón, 1989; Muñoz et al., 1991).

Otro elemento muy común en Cueva La Capilla 1 son los fragmentos de pigmentos, los que se hallaron en todas las unidades y en casi todos los niveles excavados, incluso en asociación con el entierro registrado en la Cuadrícula 3. Solo una concha de *Choromytilus chorus* presentó restos de pigmentos en su interior, pudiendo haber sido usado como contenedor o mezclador. Corresponden en general a restos o corpúsculos de pequeño tamaño y forma irregular, muy posiblemente materia prima en bruto previo a su procesamiento y eventual mezcla con otros componentes para su aplicación en algún soporte. En efecto, se identificaron varios fragmentos de piel de ave que presentan una de sus superficies pintada de color rojo. Se suma a estos hallazgos, el descubrimiento anterior de un mortero y una mano de moler con pigmento, además de una bolsita de cuero conteniendo mineral rojo en polvo en su interior (Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014). En síntesis, la presencia de pigmento es un elemento recurrente en los contextos de La Capilla 1 y su uso pudo relacionarse entonces tanto al tratamiento de pieles de ave, como a la realización de algunas de las pinturas rupestres presentes al interior de la cueva o como ofrenda fúnebre (Muñoz, 2013, 2014; Sepúlveda et al., 2015b), sin descartar otras actividades cuyos registros no quedaron en el interior del sitio, tales como su uso corporal, atestiguado con la posible presencia de pigmento en el miembro inferior de un neonato.

Por último, llama la atención el hecho de que la talla lítica fue un aspecto completamente secundario. Del total de la excavación, solamente se rescataron 27 materiales correspondientes a las categorías de guijarros ovoidales modificados (N=11),

lascas (N =14) y fragmentos angulares (N = 2). Los guijarros ovoidales corresponden a rocas locales, presentan superficies alisadas con presencia de huellas de uso a nivel macroscópico y habrían sido utilizados posiblemente como instrumentos para actividades de pulido o eventualmente de percusión. Las lascas corresponden a rocas silíceas y no presentan modificaciones, retoques secundarios o huellas de uso. Si bien en su mayoría están fracturadas, las completas corresponden a tamaños pequeños y medianos, no presentan corteza en el anverso, y tienen talones quebrados, planos o rebajados. No se identifica en el conjunto acción de talla bifacial en cuanto a indicadores clásicos. Los materiales, por tanto, corresponderían al trabajo sobre instrumentos pre-elaborados llevados al sitio, no registrándose las primeras etapas de talla. Destaca la presencia de una lasca de basalto con restos de pigmento rojo, lo que indica la utilización de este material en actividades relacionadas con la preparación o aplicación de este pigmento sobre alguna superficie (roca, piel, entre otros). La baja frecuencia de material lítico contrasta con la presencia de instrumentos cortantes dentro del material malacológico, lo que indica la preferencia por la concha como elemento cortante por sobre la piedra. Si bien faltan análisis traceológicos, esto podría vincularse al tratamiento de materiales blandos como faldellines y fibra vegetal. Varios fragmentos de piedras sin evidencias de talla o función precisa aparecen amarrados con cordeles de fibra vegetal.

Funeraria: Cuerpos y Ofrendas

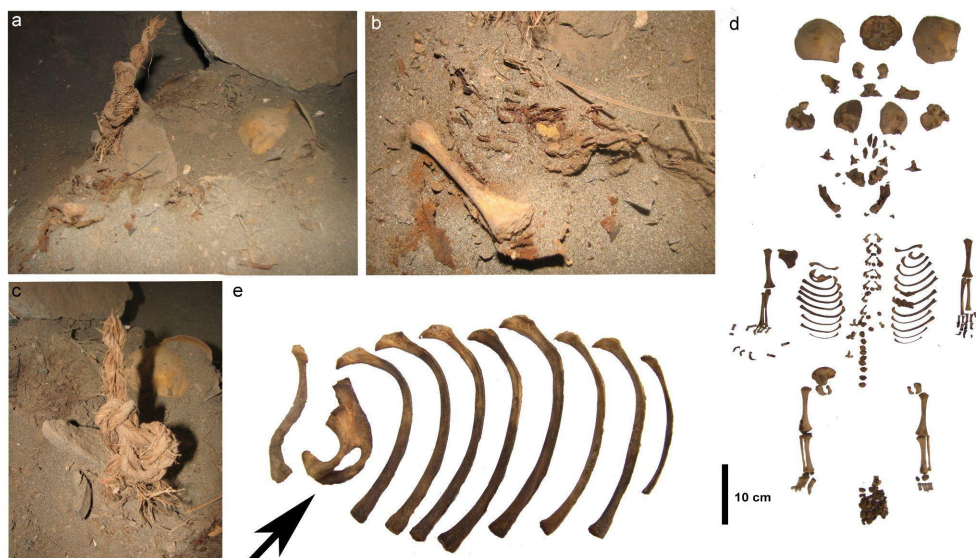
Un aspecto muy relevante del sitio La Capilla 1, y que fue solo enunciado anteriormente (Muñoz, 2013, 2014), refiere a la presencia de material óseo humano. Nuestras investigaciones permiten en complemento dar cuenta de la presencia de un entierro primario sin disturbación proveniente de la Cuadrícula 3, capa III/ Nivel 3 (Figura 7a). En el nivel 2, previo al entierro, se halló un cúmulo de ofrendas de alimentos, principalmente moluscos bivalvos, bajo estos despejamos una sogá gruesa de fibra vegetal torcida en “S” y un clasto anguloso de mediano tamaño dispuesto en posición vertical, este último inmediatamente sobre el cuerpo, probablemente a modo de demarcador de tumba (Figura 7c). El entierro es individual, con el cuerpo en posición flectado, en decúbito lateral izquierdo, orientación sacro-vértex sureste-noroeste, y en estado esquelético, aunque conserva segmentos restringidos de tejido blando en especial en el miembro inferior, manos y pies (Figura 7d). Sobre la rodilla, parte de la piel presentaba una coloración roja, indicativa de la probable aplicación de pigmento sobre el cuerpo (Figura 7b).

En asociación al entierro primario también se registró un faldellín (Figura 4f), siendo indudablemente las piezas textiles más características del sitio (Cases et al., 2012; Muñoz y Chacama, 1982; Muñoz, 2013, 2014). Al igual que en las primeras intervenciones en Cueva La Capilla 1, en su mayoría, los faldellines encontrados du-

rante las nuevas excavaciones aparecen enterrados y plegados (Figura 4d y 5a), de los cuales dos se encuentran directamente asociados a la unidad estratigráfica donde se registró el entierro. Este elemento en conjunto con las evidencias asociadas directamente al cuerpo, dan cuenta de un indudable cuidado al neonato, de una disposición intencional de todos estos componentes, testimonios de un evidente ritual fúnebre.

Figura 7

Contexto mortuorio del entierro de neonato. a) Detalle, contexto mortuorio del entierro de neonato (Cuadrícula 3, capa III/ Nivel 3); b) Detalle de pigmento en miembro inferior; c) Detalle de nudo demarcador de tumba en clasto anguloso; d) Cuerpo del lactante esqueletizado; e) Fusión de primera y segunda costillas derechas por malformación congénita.



Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis métrico, se determinó una edad al morir de 38 a 40 semanas de gestación, sin embargo, las tablas de desarrollo presentan problemas a la hora de aplicarlas en población prehispánica, en las que los infantes son evidentemente más pequeños que los utilizados para la creación de los estándares, que corresponden a poblaciones modernas. Por esta razón se utilizó, además, el desarrollo del anillo timpánico para determinar la edad, evidenciándose formación completa, confirmándose que corresponde a un neonato (Cunningham et al., 2016). Los resultados isotópicos de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ muestran un importante enriquecimiento, en especial del nitrógeno, en relación con la muestra de referencia de lobo marino (Tabla 4) y a los promedios poblacionales en humanos del mismo período con valores de $\delta^{13}\text{C}$ -13.9‰ y $\delta^{15}\text{N}$ 23.8‰ (Díaz-Zorita et al., 2016). No es posible determinar la causa de muerte, sin

embargo, se evidencia fusión de la primera con la segunda costilla derecha (Figura 7e), malformación congénita que se asocia a problemas en la columna vertebral y que causa asimetría torácica (Aufderheide et al., 1998; Ortner y Putschar, 1981).

Tabla 4

Análisis de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ en colágeno óseo de individuo neonato y lobo marino.

| | $\delta^{13}C$ | $\delta^{15}N$ | %C | %N | C:N |
|-------------|----------------|----------------|-------|-------|------|
| Lactante | -11,63 | 26,97 | 34,47 | 12,23 | 3,29 |
| Lobo marino | -12,69 | 19,95 | 44,79 | 16,64 | 3,14 |

Fuente: Elaboración propia.

También se hallaron restos bioantropológicos aislados recuperados de las distintas unidades de excavación. El análisis permitió determinar un número mínimo de 5 individuos (Tabla 5). No se evidencian patologías congénitas ni adquiridas. El análisis dental a las piezas aisladas permite sostener que tres de ellas corresponden a un mismo individuo, ya que se relaciona el tipo de desgaste, la morfología dental, el tamaño, y la presencia y distribución del tártaro dental en la pieza. Además, se presentan líneas de hipoplasia de esmalte que evidencian problemas nutricionales durante la etapa de destete.

Tabla 5

Rango etario de restos bioantropológicos aislados por unidades de excavación.

| Individuo N° | Rango etario | Unidades |
|--------------|------------------|---------------------------------------|
| 1 | Neonato | Cuadrícula 3 y pozo de sondeo 6 |
| 2 | Menor de 1 año | Cuadrícula 1 y Pozo de sondeo 5 |
| 3 | 12-15 años | Cuadrícula 2 y pozo de sondeo 5 |
| 4 | 15-18 años | Cuadrícula 1 |
| 5 | Mayor de 18 años | Cuadrícula 1, 2 y 3, pozo de sondeo 5 |

Fuente: Elaboración propia.

Los análisis isotópicos de estroncio ($^{87}Sr/^{86}Sr$) realizado a una de las piezas dentales de adulto, son coincidentes con el ambiente costero del extremo norte de Chile (Standen et al., 2017) y similares a los resultados para lobos marinos obtenidos del mismo sitio (Tabla 6), lo que permite interpretar que el individuo al menos creció en la costa.

Tabla 6

Resultados de análisis isotópicos de estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) en esmalte dental y dentina humana, y en esmalte dental en peces y lobos marinos.

| | |
|-----------------------|------------|
| Esmalte dental humano | 0,708975 |
| Dentina humano | 0,708709 |
| Pez indet. | 0,7124015 |
| Pez indet. | 0,71486701 |
| Lobo marino | 0,70974427 |
| Lobo marino | 0,70990691 |

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Las dataciones obtenidas de las nuevas excavaciones en Cueva La Capilla 1 son coherentes con las realizadas anteriormente por Muñoz y Chacama (1982), y en conjunto otorgan un rango temporal para la cueva entre 3885 y 2765 cal AP, confirmándose ocupaciones de fines del Arcaico Tardío e inicios del Formativo (Tabla 1). De esta manera, Cueva La Capilla 1 se constituye como un sitio excepcional para documentar ciertas dinámicas sociales acontecidas en el momento de cambio entre ambos períodos, al ser el único sitio de la costa del extremo norte de Chile localizado en una cueva, cuya ocupación se sitúa en dicho rango temporal y, especialmente, por constituir un contexto atípico a los sitios de la época, ya que no es un clásico cementerio, sino que integra actividades domésticas de consumo de alimentos, rituales y funerarias.

Al tratarse de una cueva, los procesos postdepositacionales son de suma importancia, ya que una considerable diversidad de agentes (humanos y no humanos) podrían haberla utilizado, generando palimpsestos entre ocupaciones naturales y culturales. Respecto a esto, existe evidencia antrópica irrefutable en los conjuntos analizados, tanto para el material osteofaunístico, malacológico y vegetal, la que se manifiesta a través de la presencia de huellas de corte, instrumentos y desechos de los mismos. Sin embargo, también se registran modificaciones en restos óseos de fauna que se relacionan con la presencia de depredadores no humanos, como huellas de mordeduras y de ácidos digestivos, lo que indica la presencia de estos en el sitio, aunque el porcentaje de restos con este tipo de marcas es menor (2%). Respecto a esto, consideramos que los restos óseos de chungungo (*Lontra felina*) y varios especímenes que fueron asignados a un carnívoro pequeño indeterminado (y que podrían ser asignados a esta especie) (Tabla 2), corresponden a un depósito natural dentro de la cueva, ya que esta especie pudo ocupar la cueva como refugio en algún momento. En cuanto a los roedores de pequeño tamaño, como el ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) y el ratón orejudo del Perú (*Phyllotis limatus*), y los reptiles (Tabla 2), muy probablemente fueron introducidos por depredadores no humanos, puesto que son parte habitual

de la dieta de zorros y aves rapaces (Jaramillo, 2005; Iriarte, 2008), o bien podría relacionarse a muertes naturales. Por otro lado, la presencia de restos humanos aislados en las distintas unidades indica algún tipo de alteración postdeposicional. Algunos fragmentos de cerámica muy erosionada, y que no pudo ser caracterizada, puede provenir de intercambios con grupos de valles u ocupaciones ocasionales posteriores al uso de la cueva en tiempos de transición Arcaico-Formativo. A pesar de lo anterior, la coherencia entre las dataciones de ambas excavaciones en el sitio, junto a la presencia de evidencia cultural, nos permite sostener que la mayor parte del material recuperado en Cueva La Capilla 1 corresponde a restos de las ocupaciones prehispánicas.

La información proveniente de excavaciones previas en el sitio indicaba una escasez de restos alimenticios, aun cuando se reconocían evidencias de una agricultura incipiente, pesca y recolección marina, y caza o ganadería de camélidos (Muñoz y Chacama, 1982). Al respecto, la información faunística y arqueobotánica de Cueva La Capilla 1 publicada previamente es particularmente escasa, correspondiendo en gran medida a impresiones cualitativas, sin existir un estudio de la materialidad recuperada (Chacama y Muñoz, 1991; Muñoz, 2013; Muñoz y Chacama, 1982). Los autores afirman que entre los restos óseos se habrían recuperado huesos de camélidos, lo que sumado a la presencia de especies marinas y productos agrícolas, permitiría sustentar una dieta mixta para los habitantes de La Capilla 1 (Muñoz y Chacama, 1982).

Nuestros resultados contradicen en parte estas evidencias planteadas a partir de las escasas evidencias de restos de alimentación documentados previamente (Muñoz y Chacama, 1982). Si bien en los contextos vegetales los restos alimenticios se encuentran escasamente representados, es destacable la importancia que tendría el algarrobo y la aparición de algunos cultivos. En relación con las semillas de zapallo registradas por nosotros, dos de ellas fueron recuperadas de los niveles más profundos, lo que podría vincularse a otros restos de cultivos recuperados durante la primera excavación, tales como mandioca, camote y calabaza, asociados directamente al nivel datado en 3905-3445 cal AP (Fecha media: 3665 cal AP) (Muñoz y Chacama, 1982). Previamente, en conjunto, todos estos restos fueron interpretados como las más tempranas evidencias agrícolas de la costa de Arica, asimilándose a los comienzos del proceso de experimentación agrícola en la región, también documentado en los sitios Camarones 15, Tiliviche 2 y Quiani 7, todos ellos datados alrededor de ~ 4900-3800 AP (Daulesberg, 1974; Rivera et al., 1974; Muñoz, 1982, 1989; Standen y Núñez, 1984). Con nuestros resultados no es posible aportar datos que sustenten o refuten lo anterior, no obstante, merece atención el zapallo, que no había sido mencionado en los trabajos previos. En general, las cucurbitáceas representan una familia de plantas que se reproducen fácilmente, ya que son muy versátiles en términos ambientales (Timothy, 1993). Quizás por esa razón fueron los primeros cultivos en introducirse en la región, junto con los tubérculos, asociación que ha sido registrada, además de La

Capilla 1, en Quiani 7 y Camarones 15 (Dauelsberg, 1974; Muñoz y Chacama, 1982; Rivera et al., 1974).

En cuanto al registro faunístico, son particularmente abundantes los restos ictiológicos, con una amplia variedad de especies representadas. Destacan también las aves (principalmente costeras) como un segundo grupo taxonómico con importante presencia en el sitio. Además, si bien el depósito no corresponde a un conchal típico donde los restos de moluscos constituyen densas acumulaciones de desperdicios alimenticios, sí se observa una alta diversidad de especies con una mayor recurrencia de pocos tipos de moluscos, como *Choromytilus chorus* y *Concholepas concholepas*.

La baja frecuencia de mamíferos indica que estos no fueron parte relevante de las estrategias de subsistencia de los grupos que ocuparon la Cueva La Capilla 1. Se registraron principalmente especies de hábitos marinos o costeros, siendo particularmente llamativa la escasez de otáridos, considerando que se recuperó tecnología disponible para su captura (Ballester, 2017) y que estos han sido catalogados como un recurso básico para los cazadores-recolectores costeros de este litoral (Standen et al., 2004; Santoro et al., 2016). Lo anterior podría deberse a que su consumo ocurrió en otros espacios, integrando a esta cueva en una red de asentamientos costeros.

En ningún caso se identificaron restos óseos de camélidos, pero sí fibras de los mismos, pudiéndose constatar, en toda la colección analizada, un solo fragmento de hueso largo que por sus características podría corresponder al de un mamífero terrestre de tamaño medio, de forma que no podemos confirmar la caza o pastoreo de camélidos como anteriormente lo propusieron Muñoz y Chacama (1982). Sin embargo, la presencia de fibras plantea una interrogante respecto de su origen y formas de obtención, abriendo nuevamente el debate al respecto (ver reciente trabajo de Montt et al., 2023).

En síntesis, definimos una dieta fuertemente basada en recursos marinos y/o costeros, tanto animales como algas, lo que muestra una continuidad en el modo de subsistencia respecto a grupos costeros previos, pero ahora con un aporte complementario de recursos vegetales de recolección (frutos) y algunos muy escasos cultivos incipientes. El análisis isotópico de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$ realizado al neonato (Tabla 4) es coincidente con estos resultados, pues evidencia una dieta altamente enriquecida en $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$, por tanto es posible interpretarla como una dieta preponderantemente marina, coincidente con la cantidad de recursos de este tipo analizados en el sitio y coherente con otros resultados previamente publicados (Alfonso-Durruty et al., 2019; Aufderheide, 1993, Aufderheide et al., 1993, 1994; Aufderheide, 1996; Aufderheide et al., 2002; Diaz-Zorita et al., 2016; King et al., 2018a, 2018b; Mora et al., 2022; Petruzzelli et al., 2012; Roberts et al., 2013; Silva-Pinto et al., 2014).

En los organismos marinos la principal fuente de carbono es el CO_2 disuelto ($\delta^{13}\text{C}$ de 0‰ superior al $\delta^{13}\text{C}$ atmosférico), por lo que los individuos con dietas preponderantemente marinas poseen valores de $\delta^{13}\text{C}$ más enriquecidos ($\delta^{13}\text{C}_{\text{medio}} = -12 \pm 1\text{‰}$) que aquellos que presentan una dieta típicamente terrestre ($\delta^{13}\text{C}_{\text{medio}} = -20 \pm 1\text{‰}$) (DeNiro y Epstein, 1978). Para el nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) la proporción isotópica en los tejidos de plantas y animales permite evaluar el nivel trófico en que se sitúan en la cadena alimentaria, y con ello determinar, por ejemplo, en los humanos los tipos de animales y plantas consumidas, los comportamientos de amamantamiento y destete, e incluso episodios de estrés nutricional (Silva-Pinto et al., 2018). Debido al fraccionamiento isotópico durante el metabolismo y la síntesis de tejidos, el valor de $\delta^{15}\text{N}$ aumenta en torno a un 3 a 5‰ en cada nivel trófico, por tanto, el consumidor tiene valores más enriquecidos que la proteína consumida (DeNiro y Epstein, 1981; Schoeninger y DeNiro, 1984). Esto permite que los isótopos estables de carbono ($\delta^{13}\text{C}$) y nitrógeno ($\delta^{15}\text{N}$) sean útiles para detectar la presencia de dietas altamente enriquecidas para ambos isótopos, como la marina (Schoeninger et al., 1983).

Los recién nacidos evidencian señales isotópicas similares a sus madres, ya que durante la gestación los nutrientes se traspasan de madre a hijo, en primer lugar, directamente a través de los nutrientes y sustratos disponibles en el útero materno y posteriormente a través de la placenta (Sánchez-Muniz et al., 2013). Al nacer, los valores de $\delta^{15}\text{N}$ reflejan que los niños que están siendo amamantados muestran un enriquecimiento entorno al 3 a 5‰ (Fogel et al., 1989; Fuller et al., 2006), similar al efecto del nivel trófico (DeNiro y Epstein, 1981; Minagawa y Wada, 1984; Schoeninger y DeNiro, 1984). Por lo tanto, los lactantes se sitúan en un nivel trófico superior al de su madre o nodriza, debido a que se están alimentando esencialmente de los tejidos de esta a través de la ingesta de leche materna (Salazar-García, 2015).

En conjunto, los resultados isotópicos obtenidos permiten determinar que el individuo adulto analizado para estroncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) puede ser considerado como local, es decir que al menos durante su infancia creció en la zona costera, considerando que el esmalte se desarrolla durante los primeros años de vida y que la señal isotópica es típica de estos ambientes (Standen et al., 2016). En el caso del infante, los valores isotópicos enriquecidos tanto en $\delta^{13}\text{C}$ como en $\delta^{15}\text{N}$, presentan dos posibles interpretaciones, ya que evidentemente no reflejan dieta marina de forma directa. Una primera posible interpretación es que el neonato pudo ser alimentado con leche materna antes de su muerte; de ser así, la mujer que lo amamantó habría tenido una dieta basada principalmente en recursos marinos, y el lactante no habría muerto al nacer, ya que se habría alimentado de leche materna durante el tiempo necesario para que el colágeno de sus huesos adquiriera estos valores enriquecidos. Sin embargo, la corta edad del infante nos lleva a una segunda línea interpretativa, en que la señal isotópica observada corresponde directamente a la de la madre y no consecuencia del

amamantamiento, considerando que recién a los tres meses de lactancia los infantes alcanzan un nivel trófico superior al 3‰ en relación a sus madres o nodrizas (Fogel et al., 1989). En este último caso, de todas formas la madre tendría una dieta alta en proteína marina, incluyendo probablemente carne y grasa de lobo marino, explicando con ello el alto nivel trófico en que se ubica.

En cuanto a tecnología, tanto la elaboración de artefactos en concha como el uso de fibras vegetales, sugieren una tradición mantenida por grupos costeros que habitaron tempranamente este litoral. Es común registrar en estas tradiciones el empleo de algas marinas, fibras vegetales como junquillo, totora y algodón, y espinas de cactus para la fabricación de artefactos muy diversos (Belmonte et al., 1995, 2001; Núñez, 1969; Schiappacasse y Niemeyer, 1984; Standen, 1991).

Sin embargo, al mismo tiempo que se observan aspectos que indican una persistencia del modo de vida más comúnmente asociado a tradiciones arcaicas, se registran una serie de elementos que muestran una mayor vinculación con contextos del periodo Formativo, como por ejemplo la presencia de algunos cultivos, y el contexto funerario de un neonato sin momificación artificial, en posición decúbito lateral con las extremidades flectadas y posibles ofrendas funerarias, similar al patrón de entierro observado en sitios de este periodo como Quiani 7, Camarones 15 y Morro 2/2 (Dauelsberg, 1974; Focacci y Chacón, 1989; Muñoz et al., 1991). También la combinación de fibras textiles de camélido y algodón con fibras vegetales refleja, a nuestro juicio, la creciente importancia que ha adquirido la fibra de camélido desde el Arcaico (Montt et al., 2021, 2023) y que será la base de la tecnología textil posterior.

Todos estos aspectos permiten confirmar que el contexto identificado en Cueva La Capilla 1 corresponde a una ocupación de carácter transicional de grupos cazadores, pescadores y recolectores marinos que empezaban a incorporar nuevos elementos, tecnologías y prácticas culturales. Estos siguieron muy ligados al mar, permaneciendo su hábitat en el litoral y desarrollando tecnología esencial para sostener una economía marítima, lo cual también es coincidente con el análisis isotópico de estroncio que indica que el individuo analizado al menos creció y fue inhumado en la costa.

En las primeras interpretaciones de las ocupaciones de Cueva La Capilla 1 no habían sido identificadas prácticas de enterratorio, ni evidencias bioantropológicas que pudieran dar cuenta de este tipo de uso para el sitio. Sin embargo, una nueva revisión del material arqueofaunístico excavado por Muñoz y Chacama permitió identificar la presencia de huesos humanos no identificados en primera instancia, lo que incluye un coxal de un adulto joven (>18 años) y de un no adulto (± 12 años) (Muñoz, 2013, 2014). Los resultados obtenidos en esta instancia permiten precisar una funcionalidad del sitio que hasta ahora no había sido discutida. Esto se suma a las numerosas evidencias de cueros de ave impregnados con pigmento rojo, lo que asociamos a su uso en fardos funerarios, como se ha visto por ejemplo en el sitio Quiani 7 (Bird, 1943;

Dauelsberg, 1974), Playa Miller 7 (Focacci, 1974), Morro 1/6 y 2/2 (Focacci y Chacón, 1989), el sector C de Camarones 15 (Muñoz et al., 1991) y Colon 10. En Quiani 7, de las siete tumbas excavadas por Dauelsberg (1974), cuatro presentan envoltorios de fardos de ave, lo que también fue reportado por Focacci y Chacón (1989) para Morro 1/6 y 2/2, donde al menos quince de las setenta inhumaciones presentaba fardos o coberturas de pieles de aves, indicando que estos se presentan con las plumas hacia dentro y pintados de rojo ocre, mientras que en Camarones 15 sector D, Muñoz y colaboradores (1991) reportan dos capas de plumas de las once exhumaciones realizadas. Por otro lado, destaca la presencia de faldellines cuidadosamente plegados y enterrados en el sitio, peculiar forma de despliegue que se ha registrado hasta ahora solo en Faldellines de Morro excavado por Uhle (Uhle, 1919), el que presenta los mismos tratamientos y estructuras textiles que los de Cueva La Capilla 1 (Figura 4d y e).

En Cueva La Capilla 1 tanto la inhumación de un neonato, como la presencia de restos bioantropológicos dispersos, junto al entierro de faldellines cuidadosamente doblados, ratifican las actividades de carácter simbólico y de memoria llevadas a cabo dentro de la cueva (Chacama y Muñoz, 1991; Muñoz, 2013, 2014; Muñoz y Chacama, 1982). Pero las abundantes evidencias de trabajo sobre fibra textil, junto a la presencia de cueros de ave pintados, restos de pigmento, madera y líticos, nos sugiere hipotetizar que este espacio pudo también ser utilizado para actividades relacionadas con la producción tecnológica de una gran diversidad de artefactos. Junto a los restos alimenticios observamos entonces la ocurrencia de actividades también cotidianas al interior del sitio, demostrando una mayor complejidad en cuanto al uso de este espacio y el carácter multifuncional o multipropósito de La Capilla 1.

Finalmente, las nuevas evidencias registradas en el sitio, junto a lo reportado previamente (Muñoz, 2013, 2014; Muñoz y Chacama, 1982), entregan valiosa información acerca de cómo los grupos costeros articularon diversos espacios ecológicos en un contexto de cambios socioculturales gravitantes. Sin duda, el espacio costero era el escenario principal para los ocupantes de esta cueva, pues los recursos litorales como peces, mariscos y algas fueron la base de su sustento. Nuestro registro indica, sin embargo, que el litoral no fue el único espacio marino aprovechado, pues los restos óseos de albacora (*Xiphias gladius*) evidencian, aunque de manera indirecta, la utilización de embarcaciones para la caza de este animal en alta mar, lo que abre una nueva dimensión espacial más allá del borde costero. Otro espacio ecológico de vital importancia son las áreas de aguadas y desembocaduras, donde se habrían obtenido la mayor parte de las materias primas vegetales con las cuales se elaboraban tanto utensilios como vestimenta, además es probable que estas zonas se hayan utilizado también, junto con espacios de valles, para cultivar distintos tipos de plantas. Por otro lado, la presencia tanto de una semilla como de espinas de cactáceas y diferentes artefactos elaborados con estas, así como de pigmentos de óxidos de hierro, indican

que el área de las serranías costeras, en la Cordillera de la Costa, era un espacio recurrente en los circuitos de movilidad de estas poblaciones. Desde el escaso material lítico, creemos que los elaborados sobre rocas silíceas posiblemente tienen su origen en zonas como Pampa Camarones, interpretación que queda por demostrar. Tanto la presencia de un resto óseo de una yaca del norte (*Thylamys pallidior*), especie normalmente asociada a ambientes de altiplano (Iriarte, 2008), como los carporrestos afines a *Krameria lappacea*, una especie de precordillera, evidencian el acceso a ambientes lejanos o bien su obtención mediante intercambio con otros grupos. Al respecto, existen antecedentes previos en Chinchorro que demuestran el uso de minerales como los óxidos de manganeso provenientes de las mismas localidades altoandinas (Sepúlveda et al., 2013; Van Hosen et al., 2018). La presencia de elementos costeros en estas regiones (Castillo y Sepúlveda, 2017; Santoro, 1993) puede ser interpretada como evidencias de la movilidad de grupos de la costa hacia los espacios cordilleranos y viceversa, o bien la existencia de redes sociales significativas para el intercambio de productos altamente valorados.

Se ha argumentado que el aumento de población, así como cambios ambientales registrados hacia finales del Arcaico Tardío y la competencia que esto pudo provocar entre los grupos por la utilización de ciertos ambientes, fue uno de los motivos por el cual las poblaciones costeras habrían comenzado a utilizar otros espacios como los valles (Marquet et al., 2012; Muñoz, 2004, 2011; Santoro et al., 2012; Standen et al., 2004). Es posible entonces que estas mismas razones también influyeron en que se comenzara a usar un espacio nuevo en la costa como Cueva La Capilla 1. Las particularidades de este espacio cerrado, entendido como un hito en el paisaje costero (Muñoz, 2013), pudo determinar que este sitio fuera ocupado para prácticas de carácter ritual (ver Muñoz y Chacama, 1982) y de memoria (Muñoz, 2014). Sin embargo, no debe descartarse que estos cambios fueran también de índole social, procesos de transformaciones internas de las sociedades del litoral, como una forma de atenuar conflictos sustentados por altos niveles de violencia interna propia de las tradiciones arcaicas (Standen et al., 2020), e instaurar nuevos mecanismos de diferenciación social a través de la introducción de nuevas tecnologías, bienes y recursos de otras localidades y regiones. Este tipo de cambios paulatinos también han sido observados en momentos contemporáneos en los grupos de tradiciones altoandinas de la región (Castillo y Sepúlveda, 2017).

Conclusiones

Las nuevas evidencias recuperadas en Cueva La Capilla 1, junto a una reevaluación de la información publicada, nos ha permitido posicionar su ocupación en un lapso temporal transicional entre el periodo Arcaico Tardío, caracterizado por sociedades cazadoras, recolectoras y pescadoras, y el periodo Formativo, momento en que primero se introducen cultivos y otras innovaciones tecnológicas y más tarde se evidencia la emergencia de un modo de vida aldeano sustentado en la producción de alimentos como complemento de la subsistencia de recursos marinos, y una mayor sedentarización y ocupación de los espacios interiores a la costa. La instauración de este nuevo modo de vida implicó transformaciones significativas, algunas de las cuales son posibles de observar en Cueva La Capilla 1, como el cambio en el patrón de entierro, la aparición de plantas cultivadas y la experimentación con distintos tipos de fibras para tejido.

A partir del análisis de materiales en contexto, proponemos que Cueva La Capilla 1 fue ocupada posiblemente de forma ocasional y estacional a lo largo de 1000 años por grupos cuyo modo de vida enfatizó vínculos con la costa. Las evidencias, en efecto, dan cuenta de un modo de vida aún móvil y persistente durante la transición Arcaico - Formativo, por lo tanto, su utilización estaría dentro del patrón de asentamiento de los grupos costeros, que también pudieron haber usado la cueva como un punto de referencia dentro una narrativa ritual en el paisaje costero. Sin embargo, las particularidades de Cueva La Capilla 1 dentro del conjunto de sitios en la región, dificultan su comparación con otros sitios y, por ende, la interpretación del yacimiento.

El vivir en la costa por varios milenios permitió un conocimiento acabado y distintas formas de consumo de los recursos marinos y litorales. Sin embargo, el paisaje de vida de estas comunidades integró no sólo el mar, el litoral y las desembocaduras de río, sino también la cordillera y los valles, espacios que fueron cobrando cada vez más relevancia en su alimentación, tecnología y distintas esferas de la vida cotidiana. Indudablemente, estos cambios fueron potenciados por las estrategias de movilidad de los grupos costeros y las relaciones establecidas con otras poblaciones asentadas en los valles y el interior, pero también gatillados por nuevas dinámicas sociales internas. La medida en que cada uno de estos factores determinó el cambio son aspectos que se deberán precisar y discutir en futuros trabajos. Lo interesante es que, en definitiva, Cueva La Capilla 1 pudo haber sido empleada como un elemento articulador en el paisaje y dinámicas sociales costeras que contuvo ciertas alegorías, quizás de carácter ecológico, social e incluso político, que responden al contexto histórico y cultural de grupos que vivieron importantes cambios estructurales a nivel social.

Agradecimientos

A las coinvestigadoras del proyecto FONDECYT 1100354 (2010-2014) en el cual se enmarca este trabajo de síntesis: Ana María Carrasco y Lorena Cornejo. Nuestra gratitud hacia quienes también participaron de las largas y calurosas jornadas de excavación Adrián Oyaneder, Matías Corvalán, Camila Castillo, Manuel Rojas, Sebastián Escobar, Federico González, Felipe Valdebenito, Felipe Maldonado, Lilian Briceño, Javier Cárcamo, María José Quinteros, Dominique Fabiani, Javiera Peters. Al Museo Arqueológico San Miguel de Azapa, Universidad de Tarapacá. A Thibault Saintenoy nuestros agradecimientos por el levantamiento topográfico de la Figura 1, Manuel Alarcón por las fotografías del lactante de la Figura 7 y Mauricio Estantigua por las fotos del material de la Capilla 1. A los evaluadores anónimos que ayudaron a mejorar este trabajo.

Referencias

- Adovasio, J. M. (1973). *Basketry technology: a guide to identification and analysis*. Routledge.
- Agüero, C. (2002). Textilería de “los aborígenes de Arica”. La Colección Uhle del Museo Nacional de Historia Natural (Santiago de Chile). *Gaceta arqueológica andina*, 26, 171-191.
- Alday, C. (2013). *Armando cabos, entrelazando tecnología en la transición Arcaico-Formativo del extremo Norte de Chile: Una aproximación a la tecnología en fibra vegetal a partir del análisis de los materiales del sitio La Capilla 1*. [Memoria de título profesional de Arqueóloga. Universidad de Tarapacá. Arica].
- Alday, C. (2021). *Fibre Production among the coastal hunter-gatherers of South Americas west coast: New narratives from plant fibre technologies*. [Tesis de Doctorado en Arqueología, Universidad de Cambridge, Inglaterra].
- Alday, C., y Cases, B. (2015). Tecnología en fibra vegetal del sitio La Capilla 1, Norte de Chile. En M. Sepúlveda, C. Alday, C. Castillo y A. Oyaneder (Eds.), *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 259-270). Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.
- Alday, C., y Oyaneder, A. (2018). Actividades tecnológicas articuladoras: una interpretación fértil del paisaje desértico costero de Arica (Chile). *Revista del Museo de La Plata*, 3(1), 96-111.
- Alfonso-Durruty, M. P., Gayó, E. M., Standen, V., Castro, V., Latorre, C., Santoro, C. M., y Valenzuela, D. (2019). Dietary diversity in the Atacama desert during the Late intermediate period of northern Chile. *Quaternary Science Reviews*, 214, 54-67.

- Allison, M., Arriaza, B. T., Standen, V. G., Focacci, G., Rivera, M. A., y Lowenstein, J. (1984). Chinchorro, momias de preparación complicada: métodos de preparación. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 13, 155-174.
- Andrews, P. (1990). *Owls, Caves and Fossils. Predation, Preservation y Accumulation of Small Mammals Bones in Caves*. British Museum of Natural History, United Kingdom.
- Arriaza, B.T. (1994). Tipología de las momias Chinchorro y evolución de las prácticas de momificación. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 26(1), 11-47.
- Arriaza, B. (1995). Chinchorro bioarchaeology: Chronology and mummy seriation. *Latin American Antiquity*, 6, 35-55.
- Arriaza, B.T., Cornejo, L., Lienqueo, H., Standen, V. G., Santoro, C.M., Guerra, N., Van Hoesen, J., y Santos, M. (2012). Caracterización química y mineralógica de los materiales grises de los cuerpos Chinchorro modelados. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 44(1), 177-194.
- Aufderheide, A. C. (1993) Reconstrucción Química de la Dieta del Hombre de Acha-2. En I. Muñoz, B. Arriaza y A. Aufderheide, *Acha - 2 y los Orígenes del Poblamiento Humano en Arica* (pp. 65-80). Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica.
- Aufderheide, A., Muñoz, I., y Arriaza, B. (1993). Seven Chinchorro Mummies and the Prehistory of Northern Chile. *American Journal of Physical Anthropology*, 91, 189-202.
- Aufderheide, A.C., Kelley, M.A., Rivera, M., Gray, L., Tieszen, L.L., Iversen, E., Krouse, H. R., y Carevic, A. (1994). Contributions of chemical dietary reconstruction to the assessment of adaptation by ancient highland immigrants (Alto Ramirez) to coastal conditions at Pisagua, north Chile. *Journal of Archaeological Science*, 21(4), 515-524.
- Aufderheide, A. C., Rodríguez-Martín, C., y Langsjoen, O. (1998). *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press.
- Aufderheide, A. C., Aturaliya, S., y Focacci, G. (2002). Pulmonary disease in a sample of mummies from the AZ-75 cemetery in northern Chile's Azapa valley. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 34(2), 253-263.
- Ballester, B. (2017). La Delgada Línea Roja: sogas de arpón de los últimos cazadores marinos del norte de Chile (1000-1500 DC). *Revista Chilena de Antropología*, 35, 47-71.
- Ballester, B. (2018). Tecnología de arponaje en la costa del desierto de Atacama, norte de Chile. *Estudios Atacameños*, 57, 65-950.
- Bass, M.W. (1995). *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual. Fourth Edition*. Columbia: Special Publication of the Missouri Archaeological Society.

- 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. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 33(1), 145-154.
- Belmonte, E., Muñoz, I., y Molina, Y. (1995). Contenido orgánico de un yacimiento habitacional de cazadores-recolectores en la desembocadura del río Camarones. En H. Niemeyer, V. Castro, D. Jackson y L. Núñez (Eds.), *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 35–44). Universidad de Antofagasta, Antofagasta, Chile.
- Benavente, A. (2012). *Análisis de muestra de fibras y fanéreos. Proyecto Fondecyt #1100354. Sitios arqueológicos de Arica* (manuscrito inédito).
- Bird, J. (1943). *Excavations in Northern Chile*. New York, NY: American Museum of Natural History.
- Bittmann, B. (1982). Revisión del problema Chinchorro. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 9, 46-79.
- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-260.
- Brown T.A., Nelson D.E., Vogel J.S., y Southon J.R. (1988). Improved Collagen Extraction by Modified Longin Method. *Radiocarbon*, 30, 171-177.
- Buikstra, J., y Ubelaker, D. (1994). *Standards for data collection from human skeletal remains*. Fayetteville, Arkansas: Arkansas Archeological Survey Research Report Number 44.
- Capriles J.M., García, M., Valenzuela, D., Domic, A.I., Kistler, L., Rothhammer, F., y Santoro, C.M. (2022). Pre-Columbian cultivation of vegetatively propagated and fruit tree tropical crops in the Atacama Desert. *Front. Ecol. Evol.*, 10, 993630. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.993630>.
- Cases, B., Alday, C., y Castillo, C. (2012). *Fibras, estructuras y prendas del sitio La Capilla 1. Informe Proyecto FONDECYT 1100354* (manuscrito inédito).
- Castillo, C., y Sepúlveda, M. (2017). Objetos “miscelaneos” y dinámicas sociales en contextos cazadores recolectores de la precordillera de Arica, norte de Chile (área Centro- Sur andina). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 49(2), 159-174.
- Chacama, J., y Muñoz, I. (1991). La cueva La Capilla: Manifestaciones de arte y símbolos de los pescadores arcaicos de Arica. En H. Niemeyer (Ed.), *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 37-41). Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.
- Cocilovo, J. A., Varela, H. H., Costa-Junqueira, M. A., y Quevedo, S. G. (2005). Los pescadores arcaicos de la desembocadura del Río Loa (Norte de Chile): el sitio Caleta Huelén 42. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 37(1), 5-19.

- Cohen, A., y Serjeantson, D. (1996). *A manual for the identification of bird bones from archaeological sites* (Segunda edición). Jubilee Printers, London.
- Copeland, S. R., Sponheimer, M., Lee-Thorp, J., de Ruiter, D., le Roux, P., Grimes, V., Codron, D., Berger, L., y Richards, M. P. (2010). Using strontium isotopes to study site accumulation processes. *Journal of Taphonomy*, 8, 115-127.
- Corvalán, M. (2011). *Estrategias de obtención de recursos durante el Arcaico Temprano en Camarones (norte de Chile): Una aproximación a la organización tecnológica del sitio Cuya-3, desde el análisis del conjunto lítico*. [Memoria de título profesional de Arqueólogo. Universidad de Tarapacá. Arica].
- Cunningham, C., Scheuer, L., y Black, S. (2016). *Developmental Juvenile Osteology*. (2da edición). Academic Press.
- Dauelsberg, P. (1974). Excavaciones arqueológicas en Quiani (Provincia de Tarapacá Dept. Arica). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 4, 7-38.
- DeNiro, M., y Epstein, S. (1978). Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals. *Geochimica et cosmochimica acta*, 42, 495-506.
- DeNiro, M., y Epstein, S. (1981). Hydrogen isotope ratios of mouse tissues are influenced by a variety of factors other than diet. *Science*, 214(4527), 1374-1376.
- Díaz-Zorita, M., Drucker, D., Richardin, P., Silva-Pinto, V., Sepúlveda, M., y Bocherens, H. (2016). Marine food consumption in coastal northern Chilean (Atacama Desert) populations during the Formative Period: Implications of isotopic evidence (C, N, S) for the Neolithic process in south central Andes. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, 768-776.
- Dillehay, T. D. (Ed.). (2017). *Where the land meets the sea: 14,000 years of human history on the north coast of Peru*. University of Texas Press, Austin.
- Falabella, F., Meléndez, F., y Vargas, L. (1995). *Claves osteológicas para peces de Chile central. Un enfoque arqueológico*. Artegrama Ltda.
- Fernández, F.J., Ballejo, F., Moreira, G.J., Tonni, E.P., y De Santis, L.J.M. (2011). *Roeedores cricétidos de la provincia de Mendoza*. Colección Publicaciones Sociedad Argentina de Antropología.
- Focacci, G. (1974). Excavaciones en Playa Miller 7, Arica (Chile). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 3, 23-74.
- Focacci, G., y Chacón, S. (1989). Excavaciones arqueológicas en los faldeos del Morro de Arica. Sitios Morro 1/6 y 2/2. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 22, 15-62.

- Fogel, M. L., Tuross, N., y Owsley, D. (1989). Nitrogen Isotope Tracers of Human Lactation in Modern and Archaeological Populations. *Annual Report of the Director, Geophysical Laboratory, Carnegie Institution of Washington*, 1988–1989: 111–116.
- Fuller, B.T., Fuller, J.L., Harris, D.A., y Hedges, R.E.M. (2006). Detection of breast-feeding and weaning in modern human infants with carbon and nitrogen stable isotope ratios. *American Journal of Physical Anthropology*, 129, 279-283.
- García, M., Santoro, C.M., McRostie, V., Mendez-Quiros, P., Salas-Egaña, C., Carter, C., Rothhamer, F., y Latorre, C. (2020). Pre-European Plant Consumption and Cultural Changes in the Coastal Lluta Valley, Atacama Desert, Northern Chile (Ca. 5140–390 Cal Yr BP). *Econ Bot*, 74, 445–463. <https://doi.org/10.1007/s12231-020-09513-0>.
- Gorbahn, H. (2013). The Middle Archaic site of Pernil Alto, southern Peru: The beginnings of horticulture and sedentariness in mid-Holocene conditions. *Diálogo Andino*, 41, 61–82.
- Guzmán, N., y Saa, S. (1996). *Taxonomía, distribución y principales características ecológicas de la malacofauna de la región de Antofagasta*. [Seminarario para optar al Título profesional de Ingeniero en Acuicultura. Universidad de Antofagasta, Antofagasta].
- Guzmán, N., Saa, S., y Ortlieb, L. (1998). Catálogo descriptivo de los moluscos litorales (Gastropoda y Pelecipoda) de la zona de Antofagasta, 23° S (Chile). *Estudios Oceanológicos*, 17, 17- 86.
- Haynes, G. (1983). A guide for differentiating mammalian carnivores taxa responsible for gnaw damage to herbivore limb bones. *Paleobiology*, 9(2), 164-172.
- Hernández, V. (2020). *Algas, fuego y cenizas. Una Aproximación Experimental a la Preparación de Estratos de Ceniza en Contextos ca. 6000 – 4500 cal. A.P. de la Costa Arreica*. [Tesis para optar al Título Profesional de Arqueóloga, Universidad de Tarapacá].
- Hoffman, B., Czederpiltz, J., y Partlow, M. (2000). Head or tails: the zooarcheology of aleut salmon storage on Unimak island, Alaska. *Journal of Archaeological Science*, 27, 699-708.
- Hogg, A. G., Heaton, T. J., Hua, Q., Palmer, J. G., Turney, C. S., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P., Boswijk, G., Brok Ramsey, C., Perason, C., Petchey, F., Reimer, P., Reimer, R., y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern Hemisphere calibration, 0–55,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 62(4), 759-778.
- Iriarte, A. (2008). *Mamíferos de Chile*. Lynx Ediciones. Barcelona, España.
- Jaramillo, A. (2005). *Aves de Chile*. Lynx Ediciones, Barcelona, España.

- Jones, A.K.G. (1986). Fish bone survival in the digestive systems of pig, dog and man. En D. Brinkhuizen y A. Clason (Eds.), *Fish and Archaeology* (pp. 53-61). Oxford, British Archaeological Reports International Series.
- King, C., Millard, A., Grocke, D., Standen, V., Arriaza, B., y Halcrow, S. (2018a). Marine resource reliance in the human populations of the Atacama Desert, northern Chile – A view from prehistory. *Quaternary Science Reviews*, 182, 163- 176.
- King, C., Arriaza, B.T., Standen, V.G., Millard, A.R., Gröcke, D.R., Muñoz, I., y Halcrow, S.E. (2018b). Estudio isotópico del consumo de recursos marítimos y terrestres en la prehistoria del desierto de Atacama. *Chungará* (Arica), 50 (3), 369-396. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562018005000802>.
- King, C. L., Halcrow, S. E., Millard, A. R., Gröcke, D. R., Standen, V. G., Portilla, M., y Arriaza, B. T. (2018c). Let's talk about stress, baby! Infant-feeding practices and stress in the ancient Atacama desert, Northern Chile. *American Journal of Physical Anthropology*, 166(1), 139-155. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23411>.
- Lewis C.M, Buikstra J.E., y Stone A.C. (2007) Ancient DNA and genetic continuity in the south- central Andes. *Latin American Antiquity*, 18, 145- 160.
- Llagostera, A. (2003). Patrones de momificación Chinchorro en las colecciones Uhle y Nielsen. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 35(1), 5-22.
- Marincovic, L. (1973). Intertidal mollusks of Iquique, Chile. *Natural History Museum Los Angeles County Science Bulletin*, 16, 1-49.
- Marquet, P. A., Santoro, C. M., Latorre, C., Standen, V. G., Abades, S. R., Rivadeneira, M. M., Arriaza, B. T., y Hochberg, M. E. (2012). Emergence of social complexity among coastal hunter gatherers in the Atacama Desert of northern Chile. *PNAS*, 109(37), 14754–14760.
- McRostie, V., Gayo, E. M., Santoro, C. M., 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.
- Minagawa, M., y Wada, E. (1984). Stepwise enrichment of ^{15}N along food chains: further evidence and the relation between $\delta^{15}\text{N}$ and animal age. *Geochimica et cosmochimica acta*, 48(5), 1135-1140.
- Montt, I., Fiore, D., Santoro, C., y Arriaza, B. (2021). Relational bodies: affordances, substances and embodiment in Chinchorro funerary practices c. 7000-3250 BP. *Antiquity*, 95(384), 1405-1425.
- Montt, I., Valenzuela, D., Cases, B., Santoro, C., Capriles, J., y Standen, V. (2023). Chinchorro fibre management in the Atacama Desert and its significance for understanding Andean textilization processes. *Journal of Anthropological Archaeology*, 71, <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2023.101530>.

- Mora, A., Smith, C., Standen, V. G., y Arriaza, B.T. (2022). Bulk and amino acid isotope analyses of hair detail adult diets and infant feeding practices among pre- and post-maize populations of the northern Chilean coast of the Atacama Desert. *Journal of Anthropological Archaeology*, 67, 101435.
- Moraga, M., Aspillaga, E., Santoro, C., Standen, V., Carvallo, P., y Rothhammer, F. (2001). Análisis de ADN mitocondrial en momias del norte de Chile avala hipótesis de origen amazónico de poblaciones andinas. *Revista Chilena de Historia Natural*, 74(3), 719-726.
- Muñoz, I., (1982). Las sociedades costeras en el litoral de Arica durante el Período Arcaico Tardío y sus vinculaciones con la costa peruana. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 9, 134-136.
- Muñoz, I. (1989). El Período Formativo en el Norte Grande (100 AC-500 DC). En J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate y I. Solimano (Eds.), *Culturas de Chile. Prehistoria. Desde sus orígenes hasta los albores de la Conquista* (pp. 107-128). Editorial Andrés Bello, Santiago.
- Muñoz, I. (2004). El período Formativo en los valles del norte de Chile y sur de Perú: nuevas evidencias y comentarios. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 36 (E. 1), 213-225.
- Muñoz, I. (2011). Persistencia de la Tradición Pescadora Recolectora en la Costa de Arica: Identificación de rasgos culturales y discusión sobre su alcance en el contexto de las Poblaciones Agrícolas Tempranas. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 43 (E. 1), 469-485.
- Muñoz, I. (2013). Paisaje monumental y complejidad social en los pescadores arcaicos de la costa de Arica: análisis de materialidad y arte pictórico en la cueva La Capilla. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 18(1), 25-48.
- Muñoz, I. (2014). Ritualidad y memoria de los pescadores de la costa de Arica durante el período Arcaico Tardío: el caso de la Cueva La Capilla. En I. Muñoz (Ed.), *Los túmulos funerarios, 1000 años de historia en los valles de Arica* (pp. 39-64). Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.
- Muñoz, I., Agüero, C., y Valenzuela, D. (2016). Poblaciones prehispánicas de los Valles Occidentales del norte de Chile: Desde el Periodo Formativo al Intermedio Tardío (ca. 1.000 años a.C. a 1.400 años d.C.). En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo (Eds.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (pp. 181-237). Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- Muñoz, I., y Chacama, J. (1982). Investigaciones arqueológicas en las poblaciones precerámicas de la costa de Arica. *Documentos de Trabajo*, 2, 3-96.

- Muñoz, I., y Chacama, J. (2012). Transformación del paisaje social en Arica, norte de Chile: De pescadores arcaicos a agricultores incipientes. *Estudios atacameños*, 44, 123-140.
- Muñoz, I., Chacón, S., y Rocha, R. (1991). Camarones 15, asentamiento de pescadores correspondiente al período Arcaico y Formativo en el extremo norte de Chile. En H. Niemeyer (Ed.), *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* (pp. 1-24). Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile.
- Núñez, L. (1969). El primer fechado radiocarbónico del complejo Faldas del Morro en el sitio Tarapaca-40 y algunas discusiones básicas. En H. Niemeyer, H. (Ed.), *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología* (pp. 47-58). Museo de Arqueología de La Serena, La Serena.
- Núñez, L., y Santoro, C. M. (2011). El tránsito Arcaico-Formativo en la circumpuna y valles occidentales del Centro Sur Andino: hacia los cambios “neolíticos.” *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 43(E. 1), 487–531. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562011000300010>.
- Olguín, L., Salazar, D., y Jackson, D. (2014). Tempranas evidencias de navegación y caza de especies oceánicas en la costa pacífica de Sudamérica (Taltal, 7.000 años cal. a.p.). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 46(2), 177–192. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562014000200002>.
- Oliva, D., y Castilla, J.C. (1992). Guía para el reconocimiento y morfometría de diez especies del Género *Fissurella* Bruguiere, 1789 (Mollusca: Gastropoda) comunes en la pesquería y conchales indígenas de Chile central y sur. *Gayana Zoológica*, 56, 77-108.
- Ortner, D., y Putschar, W. (1981). *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Smithsonian Institution Press, N°28 Washington.
- Osorio, C. (2002). *Moluscos Marinos en Chile Especies de Importancia Económica. Guía para su identificación*. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago.
- Oyaneder, A., Alday, C., Sepúlveda, M., y Valenzuela, D. (2012-2014). Pinturas rupestres y desarrollo cultural costero del extremo Norte de Chile (2.000 aC al presente). *Mundo de Antes*, 8, 179-194.
- Petruzzelli, B., Roberts, A., Pate, F.D., Santoro, C.M., Maddern, T., Carter, C., y Westaway, M. (2012). Stable carbon and nitrogen isotopic analysis of skeletal remains from Azapa 71 and Pica-8, northern Chile: An assessment of human diet and landscape use in the late Holocene. *Journal of the Anthropological Society of South Australia*, 35, 52-80.

- Pinto, R. (2007). Estado de conservación de *Eulychnia iquiquensis* (Schumann) Britton et Rose (Cactaceae) en el extremo norte de Chile. *Gayana Botánica*, 64(1), 97-108.
- Piperno, D. R. (2011). The origins of plant cultivation and domestication in the New World tropics: patterns, process, and new developments. *Current anthropology*, 52(S4), S453-S470.
- Power, X., Sitzia, L., Yrarrázaval, S., Salazar, D., Andrade, P., Hernández, V., Aliste, C., y Muth, X. (2022). Ritual stone-built architecture and shell midden foundation: A semisubterranean structure in hyperarid Atacama Desert coast, Northern Chile. *Geoarchaeology*, 37(1), 198-226.
- Ramírez de Bryson, L. M., Bryson, R. U., y Bryson, R. A. (2001). Paleoclimatic and material cultural perspective on the Formative period of northern Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 33(1), 5-12. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562001000100002>.
- Richards, M. P., y Hedges, R. E. M. (1999). Stable isotope evidence for similarities in the types of marine foods used by Late Mesolithic humans at sites along the Atlantic coast of Europe. *Journal of Archaeological Science*, 26, 717-722.
- Rivera, M. A. (1975). Una hipótesis sobre movimientos poblacionales altiplánicos y transaltiplánicos a las costas del norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 5, 7-31.
- Rivera, M. A. (1976). Nuevos aportes sobre el desarrollo cultural altiplánico en los valles del extremo norte de Chile durante el desarrollo intermedio temprano. En H. Niemeyer (Ed.), *Homenaje al Dr. Gustavo le Paige S. J.* (pp. 71-82). Universidad del Norte, Antofagasta.
- Rivera, M. A. (1980). Algunos fenómenos de la complementariedad económica a través de los datos arqueológicos en el área centro-sur andina: la fase Alto Ramírez reformulada. En M. Rivera (Ed.), *Temas Antropológicos del Norte de Chile* (pp. 71-103). Universidad de Chile, Antofagasta.
- Rivera, M. A. (1987). Tres fechados radiométricos de Pampa Alto Ramírez, norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 18, 7-13.
- Rivera, M., Soto, P., Ulloa, L., y Kushner, D. (1974). Aspecto sobre el desarrollo tecnológico en el proceso de agriculturación en el norte prehispanico, especialmente Arica (Chile). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 3, 79-107.

- Roberts, A., Pate F, D., Petruzzelli, B., Carter, C., Westaway, M.C., Santoro, C.M., Swift, J., Maddern, T., Jacobsen, G.E., y Bertuch, F. (2013). Retention of hunter-gatherer economies among maritime foragers from Caleta Vitor, northern Chile, during the late Holocene: Evidence from stable carbon and nitrogen isotopic analysis of skeletal remains. *Journal of Archaeological Science*, 40, 2360-2372.
- Rothhammer, F., y Cocilovo, J. A. (2008). Microdiferenciación craneana en la costa de Arica y valle de Azapa, norte de Chile. Resumen de resultados y conclusiones. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 40(E), 309–316. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562008000300007>.
- Rothhammer, F., Moraga, M., Rivera, M., Santoro, C., Standen, V., García F, y Carvallo, P. (2003). Análisis de ADNmt de restos esqueléticos del sitio arqueológico de Tiwanaku y su relación con el origen de sus constructores. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 35(2), 269-274.
- Rothhammer, F., Santoro, C., y Moraga, M. (2002). Craniofacial chronological micro-differentiation of human prehistoric populations of the Azapa Valley, Northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 75, 259-264.
- Rothhammer, F., Santoro, C. M., Poulin, E., Moraga, M., y Standen, V. G. (2009). Archeological and mtDNA evidence for tropical lowland migrations and cultural change during the Late Archaic / Formative in northern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural*, 82(4), 543– 552.
- Salazar-García, D. (2015). Utilidad De los Análisis Isotópicos Sobre Restos Esqueléticos en Arqueología: Dieta, Destete y Movilidad Territorial. En L. Alapont, J. Martí y F. Tendero (Eds.), *Quaderns Dels Museus Municipals de València 3, Actuacions sobre el patrimoni arqueològic de la Comunitat Valenciana* (pp. 369-379). Valencia: Ajuntament de València.
- Sánchez-Muniz, F. J., Gesteiro, E., Espárrago Rodilla, M., Rodríguez Bernal, B., y Bastida, S. (2013). La alimentación de la madre durante el embarazo condiciona el desarrollo pancreático, el estatus hormonal del feto y la concentración de biomarcadores al nacimiento de diabetes mellitus y síndrome metabólico. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 250-274.
- Santoro, C. (1980). Fase Azapa transición del arcaico al desarrollo agrario inicial en los valles bajos de Arica. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 6, 46-56.
- Santoro, C. (1981). Formativo temprano en el extremo norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 8, 33-62.
- Santoro, C. (1993). Complementariedad ecológica en sociedades arcaicas del área Centro-sur Andina. En I. Muñoz, B. Arriaza y A. Aufderheide (Eds.), *Acha-2 y los Orígenes del Poblamiento Humano en Arica* (pp. 133-150). Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica.

- Santoro C. M., Gayo, E.M., Carter, C., Standen, V.G., Castro, V., Valenzuela, D., De Pol-Holz, R., Marquet, P.A., y Latorre, C. (2017). Loco or no Loco? Holocene Climatic Fluctuations, Human Demography, and Community Based Management of Coastal Resources in Northern Chile. *Front. Earth Sci.*, 5, 77. <https://doi.org/10.3389/feart.2017.00077>.
- Santoro, C., Osorio, D., Ugalde, P., Sepúlveda, M., Cartajena, I., Standen, V., Gayó, E., Maldonado, A., Rivadeneira, M., Latorre, C., Arriaza, B., Rothhammer, 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 a 3.700 años a.p.). En F. Falabella, M. Uribe, L. Sanhueza, C. Aldunate y J. Hidalgo (Eds.), *Prehistoria en Chile. Desde sus primeros habitantes hasta los Incas* (pp. 117–180). Editorial Universitaria y Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- Santoro, C., Rivadeneira, M., Latorre, C., Rothhammer, F., y Standen, V. (2012). Rise and decline of Chinchorro sacred landscapes along the hyperarid coast of the Atacama desert. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 44(4), 637-653. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562012000400007>.
- Santos, M., y Standen, V. G. (2022). El temprano arte de la tradición de tejer esteras en fibra vegetal en la sociedad Chinchorro (10.000-3500 aP): Extremo norte de Chile. *Latin American Antiquity*, 33(2), 355-375.
- Schiappacasse, V., y Niemeyer, H. (1984). *Descripción y análisis interpretativo de un sitio arcaico temprano en la quebrada de Camarones*. Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural. Vol. 14. Santiago.
- Schoeninger, M., y DeNiro, M. (1984). Nitrogen and carbon isotopic composition of bone collagen from marine and terrestrial animals. *Geochimica et Cosmochimica acta*, 48(4), 625-639.
- Schoeninger, M., DeNiro, M., y Tauber, H. (1983). Stable nitrogen isotope ratios of bone collagen reflect marine and terrestrial components of prehistoric human diet. *Science*, 220(4604), 1381-1383.
- Sepúlveda, M., Arriaza, B., Standen, V. G., Rousselière, H., Van Elslande, E., Santoro, C. M., y Walter, P. (2015a). Análisis microestratigráficos de recubrimientos corporales de una momia Chinchorro, extremos norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 47(2), 239-247. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562015005000021>.


- Sepúlveda, M., Ballester, B., Cabello, G., Gutierrez, S., y Walter, P. (2023). Polychromy in the Atacama Desert during the Late Intermediate Period (1000–1450 AD): pigments characterization by XRF and VNIR hyperspectral images. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 15, 121 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12520-023-01813-5>.
- Sepúlveda, M., Gutierrez, S., Cárcamo, J., Oyaneder, A., Valenzuela, D., Montt, I., y Santoro, C. (2015b). In situ X-Ray Fluorescence analysis of rock art painting sites along the coast and valleys of the Atacama Desert, northern Chile. *Journal of the Chilean Chemical Society*, 60(1), 2822-2826.
- Sepúlveda, M., Rousseliere, H., Van Elslande, E., Arriaza, B., Standen, V., Santoro, C., y Walter, P. (2014). Study of color pigments associated to Archaic chinchorro mummies and grave goods in Northern Chile (7.000- 3.500 B.P.). *Heritage Science*, 2, 7. <https://doi.org/10.1186/2050-7445-2-7>.
- Sepúlveda, M., Valenzuela, D., Cornejo, L., Lienqueo, H., y Rousselière, H. (2013). Óxidos de manganeso en el extremo norte de Chile: abastecimiento, producción y movilidad del color negro durante el período Arcaico. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 45(1), 143-159. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562013000100007>.
- Silva-Pinto, V., Cáceres, C., y Tonko-Huenucoy, A. (2021). Chinchorro mummies. En G. Carparry (Ed.), *The Book of Mummy. An Introduction to the Realm of the Dead* (pp. 130-141). Foundation for Archaeo Exploration, Spiez, Switzerland.
- Silva-Pinto, V., Gayo, E. M., y Salazar-García, D. (2018). Isótopos estables. En R. Chapoulie, M. Sepúlveda, N. del Solar-Velarde y V. Wright (Eds.), *Arqueometría. Estudios Analíticos de Materiales Arqueológicos* (pp. 111-138). Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA), Université Bordeaux Montaigne, Universidad de Tarapacá.
- Silva-Pinto, V., Salazar-García, D., y Muñoz, I. (2014). Reconstrucción paleodietaria de las poblaciones constructoras de túmulos. En I. Muñoz (Ed.), *Los túmulos funerarios, 1000 años de historia en los valles de Arica* (pp. 89-102). Ediciones Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.
- Sitzia, L., Gayo, E. M., Sepulveda, M., González, J. S., Ibañez, L., Queffelec, A., y De Pol-Holz, R. (2019). A perched, high-elevation wetland complex in the Atacama Desert (northern Chile) and its implications for past human settlement. *Quaternary Research*, 92(1), 33-52.
- Standen, V.G. (1991). *El Cementerio Morro I: Nuevas Evidencias de la Tradición Funeraria Chinchorro (Periodo Arcaico, Norte de Chile)*. [Tesis Maestría Pontificia Universidad Católica de Perú, Lima].


- Standen, V. G. (1997). Temprana Complejidad Funeraria de la Cultura Chinchorro (Norte de Chile). *Latin American Antiquity*, 8, 134-156.
- Standen, V. G. (2003). Bienes funerarios del cementerio Chinchorro Morro 1: Descripción, análisis e interpretación. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 35(2), 175–207.
- Standen, V. G., y Núñez, L. (1984). Indicadores antropológico-físico y culturales del cementerio precerámico Tiliviche-2 (norte de Chile). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 12, 135–154.
- Standen, V. G., y Santoro, C. M. (2004). Patrón funerario arcaico temprano del sitio Acha-3 y su relación con Chinchorro: Cazadores, pescadores y recolectores de la costa norte de Chile. *Latin American Antiquity*, 15(1), 89-109.
- Standen, V. G., Santoro, C. M., y Arriaza, B. T. (2004). Síntesis y propuesta para el período Arcaico en la costa del extremo norte de Chile. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 36(E. 1), 201–212. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562004000300023>.
- Standen, V. G., Santoro, C. M., Arriaza, B., & Coleman, D. (2017). Hunting, gathering, and fishing on the coast of the Atacama Desert: Chinchorro population mobility patterns inferred from strontium isotopes. *Geoarchaeology: An International Journal*, 33(2), 162–176. <https://doi.org/10.1002/gea.21594>.
- Standen, V. G., Santoro, C. M., Arriaza, B., Coleman, D., Monsalve, S., y Marquet, P. A. (2020). Violence in hunters, fishermen, and gatherers of the Chinchorro culture: Archaic societies of the Atacama Desert (10,000–4,000 cal yr BP). *American journal of physical anthropology*, 172(2), 227-245.
- Stewart, K., y Gifford-González, D. (1994). An ethnoarchaeological contribution to identifying Hominid fish processing sites. *Journal of Archaeological Science*, 21, 237-248.
- Sutter, R. C. (2006). The test of competing models for the prehistoric peopling of the azapa valley, northern Chile, using matrix correlations/modelos alternativos para explicar el poblamiento prehistórico del valle de azapa, norte de Chile, mediante análisis de correlación de matrices. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 38(1), 63-82.
- Timothy, J. (1993). New opportunities in the Cucurbitaceae. En J. Janick y J. Simon, (Eds.), *New Crops*. Willey, New York.
- Towle, M. (1961). *The ethnobotany of pre-Columbian Peru*. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research. INC, Nueva York.
- Ulloa, L. (1981). Evolución de la industria textil prehispánica en la zona de Arica. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 8, 97-108.


- Uhle, M. (1919). La arqueología de Arica y Tacna. *Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos*, 3(7-8):1-48.
- Uhle, M. (1922). Fundamentos étnicos de la región de Arica y Tacna. *Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos*, II(4), 1-37.
- Ugalde, P. C., McRostie, V., Gayo, E. M., García, M., Latorre, C. y Santoro, C. M. (2020). 13,000 years of socio-cultural 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>.
- Van Hoesen, J., Arriaza, B., Ryan, P., y Grady, C. (2018). A multianalytical approach for identifying a manganese source for the black pigment of the Chinchorro mooruary palette. *Geoarchaeology*, 34(3), 322-335. <https://doi.org/10.1002/gea.21713>.
- Varela, H. H., Cocilovo, J. A., Santoro, C. M., y Rothhammer, F. (2006). Microevolution of human archaic groups of Arica, northern Chile, and its genetic contribution to populations from the Formative Period. *Revista Chilena de Historia Natural*, 79(2), 185-193.
- Villagrán, C., y Castro, V. (2004). *Ciencia indígena de los Andes del norte de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago.


Sobre los autores


ELISA CALÁS es Arqueóloga de la Universidad de Chile y doctorante del Programa de Doctorado en Arqueología de las Universidad de Buenos Aires. Se especializa en el área de la zooarqueología, principalmente de sociedades cazadoras recolectoras. Correo electrónico: elisa.calas@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0001-8859-2474>


MARCELA SEPÚLVEDA es Investigadora del Depto de Cs Sociales, Facultad de Cs Sociales, Universidad de Tarapacá, Chile & UMR8096 ArchAm (CNRS-Paris 1), Francia. Arqueóloga, Master y Doctora en Prehistoria, Etnología y Antropología, Universidad, París 1 Panthéon Sorbonne. Interesada en estudios de arte rupestre, arqueología del color, tecnología y minería pigmentaria en el Desierto de Atacama y región andina. Enfoque interdisciplinario para comprender uso y consumo de pigmentos en interacciones sociales de comunidades prehispánicas. Correo electrónico: marcelaasre@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0001-8443-0136>

VERÓNICA SILVA-PINTO es Antropóloga física PhDC Curadora Museo Nacional de Historia Natural de Chile. Programa de Doctorado en Geografía e Historia del Mediterráneo desde la Prehistoria a la Edad Moderna, Universitat de València. Especialista en el estudio de cuerpos momificados a través de tomografía computada, paleopatología y reconstrucción paleodietaria a través de isótopos estables, es además perito en Antropología Forense. Correo electrónico: veronica.silva@mnhn.gob.cl.  <https://orcid.org/0000-0001-5826-9676>


CAMILA ALDAY es Doctora en Arqueología, Hosted Fellow en McDonald Institute for Archaeological Research, Universidad de Cambridge, Inglaterra. Investigación de tecnologías de fibra y tejido de algodón en Sudamérica. Áreas de investigación: arqueobotánica de cultivos de fibras y estudios textiles-botánicos, poblaciones cazadoras-recolectoras costeras. Correo electrónico: cca28@cam.ac.uk.  <https://orcid.org/0009-0008-7869-4459>

MAGDALENA GARCÍA es Doctora en Antropología con interés en arqueobotánica, etnobotánica, antropología histórica, etnoarqueología, culturas andinas. Dpto. de Ciencias Históricas y Geográficas, Universidad de Tarapacá. Núcleo Milenio de Ecología Histórica Aplicada para los Bosques Áridos (AFOREST). Correo electrónico: manegarciab@yahoo.com.  <https://orcid.org/0000-0002-1128-9941>

RAFAEL LABARCA es Arqueólogo y Doctor en Arqueología. Actualmente es Profesor Asistente de la Escuela de Antropología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Correo electrónico: rafaellabarca@uc.cl.  <https://orcid.org/0000-0002-5791-5522>.

JIMENA VALENZUELA es Arqueóloga de la Universidad de Chile y actualmente desempeña labores en la Oficina Regional de Tarapacá, Consejo de Monumentos Nacionales. Interesada en la malacología y arqueología histórica, ha desarrollado sus trabajos principalmente en el Norte de Chile. Correo electrónico: valenzuela.jime@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0002-8703-2819>

DANIELA OSORIO es Arqueóloga de la Universidad de Chile, Candidata doctoral University College London. Pertenece a la Sociedad Chilena de Arqueología. Sus temas de investigación incluyen sociedades cazadoras recolectoras, poblamiento temprano de Sudamérica, teoría de cazadores recolectores y análisis de materiales líticos. Correo electrónico: daniosorio8@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0002-5809-3268>

DANIELA VALENZUELA es Arqueóloga de la Universidad de Chile, Magister y Doctora en Antropología (UCN/UTA). Profesora Titular Depto de Antropología, Universidad de Tarapacá. Sus investigaciones se centran en la producción y uso del arte rupestre, las dimensiones sociales de la tecnología, la economía andina prehispánica, y las relaciones humano/animales en la prehistoria. Actualmente es Directora (UTA) del Doctorado en Antropología. Correo electrónico: dani.valenzu@gmail.com.  <https://orcid.org/0000-0001-7318-1947>

CUHSO

Fundada en 1984, la revista CUHSO es una de las publicaciones periódicas más antiguas en ciencias sociales y humanidades del sur de Chile. Con una periodicidad semestral, recibe todo el año trabajos inéditos de las distintas disciplinas de las ciencias sociales y las humanidades especializadas en el estudio y comprensión de la diversidad sociocultural, especialmente de las sociedades latinoamericanas y sus tensiones producto de la herencia colonial, la modernidad y la globalización. En este sentido, la revista valora tanto el rigor como la pluralidad teórica, epistemológica y metodológica de los trabajos.

EDITOR

Matthias Gloël

COORDINADORA EDITORIAL

Claudia Campos Letelier

CORRECTOR DE ESTILO Y DISEÑADOR

Ediciones Silsag

TRADUCTOR, CORRECTOR LENGUA INGLESA

Alejandra Zegpi Pons

SITIO WEB

cuhso.uct.cl

E-MAIL

cuhso@uct.cl

LICENCIA DE ESTE ARTÍCULO

Creative Commons Atribución Compartir Igual 4.0 Internacional