

# Cazadores-recolectores del Holoceno medio y tardío en el centro norte de Chile: Alero Roca Fértil (30° lat. S)

Daniel Pascual, Andrés Troncoso, Antonia Escudero, Patricio López,  
Natalia La Mura y Mariela Pino

Recibido 05 de junio 2017. Aceptado 12 de octubre 2017

## RESUMEN

En este trabajo discutimos las características de las ocupaciones cazadoras-recolectoras del Holoceno medio y Holoceno tardío del sitio Alero Roca Fértil (30° Lat. S), las que han permitido reconocer una prolongada reutilización de este espacio con importantes modificaciones en la intensidad de la ocupación y su relación con el entorno. Estos resultados se integran y discuten con las dinámicas generales observadas para ambos momentos a nivel regional, como en otros sectores de los Andes del Sur. La mirada microrregional del estudio y su incorporación en un contexto espacial mayor permiten reconocer particularidades de este proceso de cambios y la integración de este sitio con otros del área para un mayor entendimiento de estos grupos y su relación con el medio.

**Palabras clave:** Cazadores-recolectores; Holoceno medio; Holoceno tardío; Uso del espacio; Norte Semiárido de Chile.

## ABSTRACT

HUNTER-GATHERERS OF THE MIDDLE AND LATE HOLOCENE IN NORTH CENTRAL CHILE: ROCA FÉRTIL ROCKSHELTER (30° S). This paper discusses the characteristics of the middle and late Holocene hunter-gatherer occupation of the Alero Roca Fértil site (30° Lat. S). A long history of reuse of this space has been identified, demonstrating important changes in the intensity of human occupation and its relationship to the environment. The results presented are discussed, taking into consideration the general dynamics identified for both periods at a regional level, as well as the characteristics of contemporary occupations in other areas of the Southern Andes. The micro-regional focus of this study, and the incorporation of the results within a broader spatial context, enable the particularities of these processes of change to be acknowledged and allow the site to be integrated into a wider range of sites from the area. The result is a better understanding of these hunter-gatherer groups and their relationship with the environment.

**Keywords:** Hunter gatherers; Middle Holocene; Late Holocene; Use of space; Semiarid North of Chile.

---

Daniel Pascual. Departamento de Antropología. Universidad Alberto Hurtado. Almirante Barroso 10, Santiago, Chile. E-mail: danipascual79@gmail.com

Andrés Troncoso. Departamento de Antropología. Universidad de Chile. Capitán Ignacio Carrera Pinto 1045, Ñuñoa, Santiago, Chile. E-mail: atroncoso@uchile.cl

Antonia Escudero. Investigadora independiente asociada al proyecto. 8 sur 1639, Talca, Chile. E-mail: antomorgana@gmail.com

Patricio López. Museo de Historia Natural y Cultural del Desierto de Atacama. Avenida Bernardo O'Higgins s/n Parque El Loa, Calama, Chile. E-mail: patriciolopezmend@gmail.com

Natalia La Mura. Investigadora independiente asociada al proyecto. Augusto Villanueva 397, depto. 32. Ñuñoa, Santiago, Chile. E-mail: amilay@gmail.com

Mariela Pino. Investigadora independiente asociada al proyecto. La Llavería 2110, depto. 401. Vitacura, Santiago, Chile. E-mail: marielitapino@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento sobre las ocupaciones de cazadores-recolectores en espacios cordilleranos de los Andes del Sur presenta aún una serie de vacíos. Esta situación se relaciona con diferentes factores, como la escasez de programas de investigación y la escasa visibilidad de estas ocupaciones dentro del paisaje arqueológico regional.

Aunque en el último tiempo se observa una mayor intensidad en su estudio (e.g., Gil *et al.* 2011; Jackson *et al.* 2011; Cortegoso *et al.* 2013; Méndez *et al.* 2015, 2016; Escudero *et al.* 2016; Marsh *et al.* 2016), estas investigaciones han priorizado la discusión de las tendencias ocupacionales regionales en relación con las fluctuaciones climáticas, especialmente durante el Holoceno medio (e.g., Jackson 2002; Neme y Gil 2009; Castro *et al.* 2013; Méndez *et al.* 2015, 2016; Barberena *et al.* 2016). No obstante estos avances, aún conocemos poco sobre las dinámicas específicas que desplegaron estas comunidades entre el Holoceno medio y el tardío.

La relevancia de entender los cambios en estos momentos descansa en que en otras regiones se han identificado diversas respuestas de los grupos humanos que determinaron las dinámicas históricas posteriores, como la intensificación y complejización social (Sandweiss y Quitler 2012) o los procesos de domesticación (Cartajena *et al.* 2007; Yacobaccio 2013).

El Norte Semiárido de Chile (NSA) no es ajeno a esta situación. Acá se observan cambios en las dinámicas de las comunidades cazadoras-recolectoras asociadas a una reestructuración de la movilidad regional con un uso intensivo del espacio costero (e.g., Méndez y Jackson 2004; Méndez *et al.* 2015), aumento demográfico (Quevedo 1998), conflictos territoriales y violencia (Castelleti *et al.* 2012) y monumentalización del espacio (Troncoso *et al.* 2016a y b). Sin embargo, es necesario continuar profundizando en la comprensión de esta transición. Por un lado, las propuestas interpretativas provienen mayormente desde espacios costeros, donde existen procesos diferenciales respecto de las tierras cordilleranas (Troncoso *et al.* 2016a y b). Por otro, los distintos espacios del NSA presentan dinámicas históricas particulares (Schiappacasse y Niemeyer 1964; Méndez y Jackson 2004; Troncoso y Pavlovic 2013), por lo que, bajo una homogeneidad tipológica entre valles, se dan procesos diferentes. A la par, nos parece relevante complementar enfoques regionales con aproximaciones microrregionales que evidencien e integren las particularidades de este proceso.

Este trabajo discute las transformaciones de las comunidades cazadoras-recolectoras de la región entre el Holoceno medio y el tardío, por medio de la comparación de las ocupaciones del sitio Alero Roca Fértil,

ubicado en los espacios cordilleranos de la cuenca hidrográfica del río Limarí, Chile (30° Lat. S). A partir de esto, discutiremos las características de las ocupaciones del sitio para, posteriormente, evaluar su integración dentro de la dinámica espacial de estos grupos y su relación con las tendencias del registro regional.

## SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO

El NSA (~29° a 32° S), que incluye a la cuenca del río Limarí, es un área transicional hidrológica, climática y vegetacional, entre el desierto de Atacama y los valles mediterráneos de Chile Central, donde los veranos se presentan secos y los inviernos con lluvias esporádicas que generan crecidas de ríos y la activación de quebradas. Estas precipitaciones aumentan en un gradiente latitudinal (~80 a 260 mm por año), lo que genera contrastes entre el litoral y los espacios cordilleranos (Luebert y Plissock 2006). La región muestra una escasa distancia entre los distintos pisos altitudinales y se caracteriza por valles transversales con dirección este-oeste que permiten la conexión entre distintos espacios. El fenómeno de la Oscilación del Sur de El Niño (ENSO) se asocia a variaciones considerables en la humedad a distintas escalas temporales (Rutllant y Fuenzalida 1991).

Estudios paleoambientales que utilizan registros marinos y terrestres marcan un aumento en las temperaturas promedio y condiciones más secas para la transición Pleistoceno-Holoceno, momento en que se presenta una fase de aridez entre los 9000 y 5500 cal. AP (Jenny *et al.* 2002; Kim *et al.* 2002; Maldonado y Villagrán 2006), asociada al desplazamiento del cinturón de vientos del oeste. Durante este periodo, un cambio en las corrientes del Pacífico sur debilitó la variabilidad e intensidad de ENSO, lo que implicó un aumento de la temperatura de la superficie marina, que alcanzó su máximo en 7500-6000 cal. AP (Jenny *et al.* 2002; Kim *et al.* 2002). Esto coincide con registros polínicos que consignan una alta aridez entre 7800-5700 cal. AP (Maldonado y Villagrán 2006). A partir del 5700 cal. AP hubo un aumento gradual de la humedad con un *peak* entre 4200 y 3800 cal. AP, para llegar a condiciones más similares a las actuales hacia 4500-4000 cal. AP (Jenny *et al.* 2002; Kim *et al.* 2002; Maldonado y Villagrán 2006).

Las evidencias de ocupación de los cazadores-recolectores del Holoceno medio y tardío para la región son desiguales. Las dataciones absolutas muestran una disminución de la señal humana durante el Holoceno medio y su intensificación en el Holoceno tardío (Méndez *et al.* 2015). Las ocupaciones cordilleranas del Holoceno medio remiten a dos aleros: San Pedro Viejo de Pichacha y Techo Negro (Ampuero y Rivera 1971; Méndez *et al.* 2016). Para este momento,

Jackson (2002) sugirió un modelo de ocupación de dos fases, caracterizado por un movimiento residencial entre los valles interandinos de San Juan y la vertiente occidental de los Andes, que incluyó desplazamientos hacia la costa Pacífica (Jackson 2002). Para Cortegoso *et al.* (2012), la ocupación de los pisos cordilleranos orientales se asocia a circuitos de movilidad de grupos del territorio chileno y correlacionados con la instalación de condiciones áridas en la vertiente andina occidental. Méndez *et al.* (2015) reconocen una ocupación alternada de ambas vertientes cordilleranas asociada a las fluctuaciones climáticas del Holoceno medio.

Para el Holoceno tardío, los asentamientos son más recurrentes, y se observan procesos de complejización social evidenciados en una importante explotación del medio ambiente, reorganización de los circuitos de movilidad, territorialidad circunscrita, nucleamientos poblacionales en la costa y monumentalización del espacio mediante el arte rupestre y las piedras tacitas (*e.g.*, Schiappacasse y Niemeyer 1964; Méndez y Jackson 2004; Méndez *et al.* 2015; Troncoso *et al.* 2016a y b).

Aunque se reconocen transformaciones en las dinámicas de los grupos cazadores-recolectores entre ambos momentos, ellas se basan mayormente en evidencias de contextos costeros. A la par, sitios con ocupaciones de ambos momentos con buena integridad estratigráfica y control cronológico son casi inexistentes, exceptuando Techo Negro (Méndez *et al.* 2016). Dada su integridad estratigráfica, el Alero Roca Fértil (en adelante, ARF) es un contexto relevante para la discusión y evaluación de las transformaciones entre el Holoceno medio y el tardío. A partir de esta información, compararemos ARF con la tendencia regional del registro para contribuir al entendimiento de estas ocupaciones de cazadores-recolectores en los espacios cordilleranos del NSA.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En ARF se excavó una unidad de 2 x 1 m rebajada por niveles de 5 cm siguiendo la estratigrafía natural. Se extrajeron muestras para fechados radiocarbónicos calibrados con el programa Oxcal 4.2 (Bronk Ramsey 2009) usando la curva ShCal13 (Hogg *et al.* 2103).

El análisis del conjunto lítico siguió criterios tecnológicos para interpretar aspectos de las secuencias de reducción de las rocas e inversión de trabajo en su elaboración; se consideraron variables

como fragmentación, proporción de corteza, características morfológicas y tecnológicas de los derivados de talla e instrumentos (Andrefsky 1998). Se clasificaron las materias primas mediante la evaluación de sus características macroscópicas y se las vinculó con los criterios de calidad para la talla (Aragón y Franco 1997).

Los restos zooarqueológicos fueron cuantificados usando NISP y NISP% y en los restos de camélidos se calculó el MAU% (Binford 1981). El cálculo de edad en camélidos se basó en Kaufmann (2009) y Mengoni Goñalons (2013). El pequeño tamaño de la muestra impidió aplicar tests estadísticos para evaluar la incidencia de preservación diferencial y tendencias económicas en la selección de unidades anatómicas.

El análisis cerámico fue de orientación morfofuncional, para reconocer categorías morfológicas de vasijas. El material malacológico fue cuantificado y, en los casos posibles, identificado taxonómicamente.

## ALERO ROCA FÉRTIL: EMPLAZAMIENTO, ESTRATIGRAFÍA Y CRONOLOGÍA

El sitio se ubica en el valle del río Rapel, en la quebrada Los Clonquis, de orientación N-S y que comunica Rapel con el valle de Mostazal (Figura 1). El

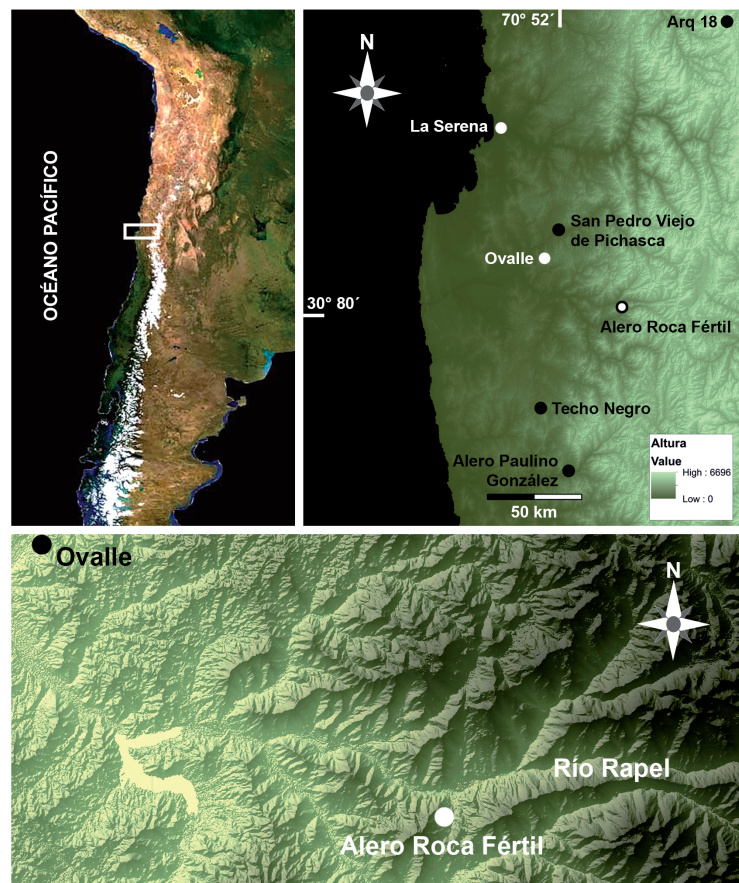


Figura 1. Mapa con la ubicación de los sitios mencionados.

alero es parte de un afloramiento rocoso ubicado sobre un pequeño promontorio a 100 m del curso de agua más cercano y a 50 m sobre el fondo de quebrada. El reparo tiene un espacio semicubierto con un área vestibular de 14 m<sup>2</sup> (1,8 m de altura, 7 m de ancho y 2 m de fondo) (Figura 2), pero con un amplio dominio visual del entorno y buena visibilización desde varios lugares de la quebrada.

La excavación reveló un depósito de 60 cm de profundidad, donde se pudo identificar una secuencia de cinco unidades estratigráficas (UE) más un sello de guano de 2 cm de profundidad (Figura 2). La UE-A es un sedimento ceniciento marrón grisáceo limo-graviloso con un espesor de entre 3-7 cm. La UE-B es la de mayor volumen, con un espesor variable de 30 a 40 cm; es limo, ceniza y espículas de carbón dispersas. Esta UE incluye dos rasgos: el primero es una concentración de ceniza altamente compactada con un poco de gravilla, con espesor promedio de 2-3 cm; el segundo sería una pequeña área de quema con abundantes espículas de carbón y ceniza blanquecina, delimitada parcialmente por pequeñas rocas. La UE-C es un sedimento ceniciento blanco, suelto y sin gravilla con una potencia de 25 a 35 cm. Tanto la UE-B como la UE-C evidencian la acción de roedores fosoriales y/o mamíferos menores que construyeron una madriguera en el sector S-E de la unidad. La UE-D es un lente muy fino (4 cm de espesor) marrón oscuro, compacto y

levemente más graviloso inserto en la UE-C, y asociable a un evento de quema. La UE-E se asienta sobre la base de la roca y es una matriz franco-limosa orgánica, de mayor compactación y coloración oscura, con 17 cm de espesor máximo.

Las cuatro dataciones absolutas obtenidas de las principales unidades estratigráficas tienen un ordenamiento coherente con la secuencia estratigráfica (Tabla 1). La relación entre capas, dataciones absolutas y conjuntos materiales sugieren depósitos con buena integridad estratigráfica. Mientras la UE-E se asocia al Holoceno medio, el grueso del depósito se relaciona con el Holoceno tardío, específicamente con grupos cazadores-recolectores sin cerámica (UE-B, C y D) y con cerámica (UE-A).

## CONJUNTOS MATERIALES

### Material lítico

Para el análisis del material lítico (n = 7876), sólo se consideraron los derivados de talla completos o con talón de extracción para no sobrerrepresentar la muestra (Andrefsky 1998). De este conjunto, la mayoría de las piezas está fracturada (65,38%). El grado de fragmentación tiene variaciones entre las distintas UE, pero en casi todas hay un predominio de piezas incompletas

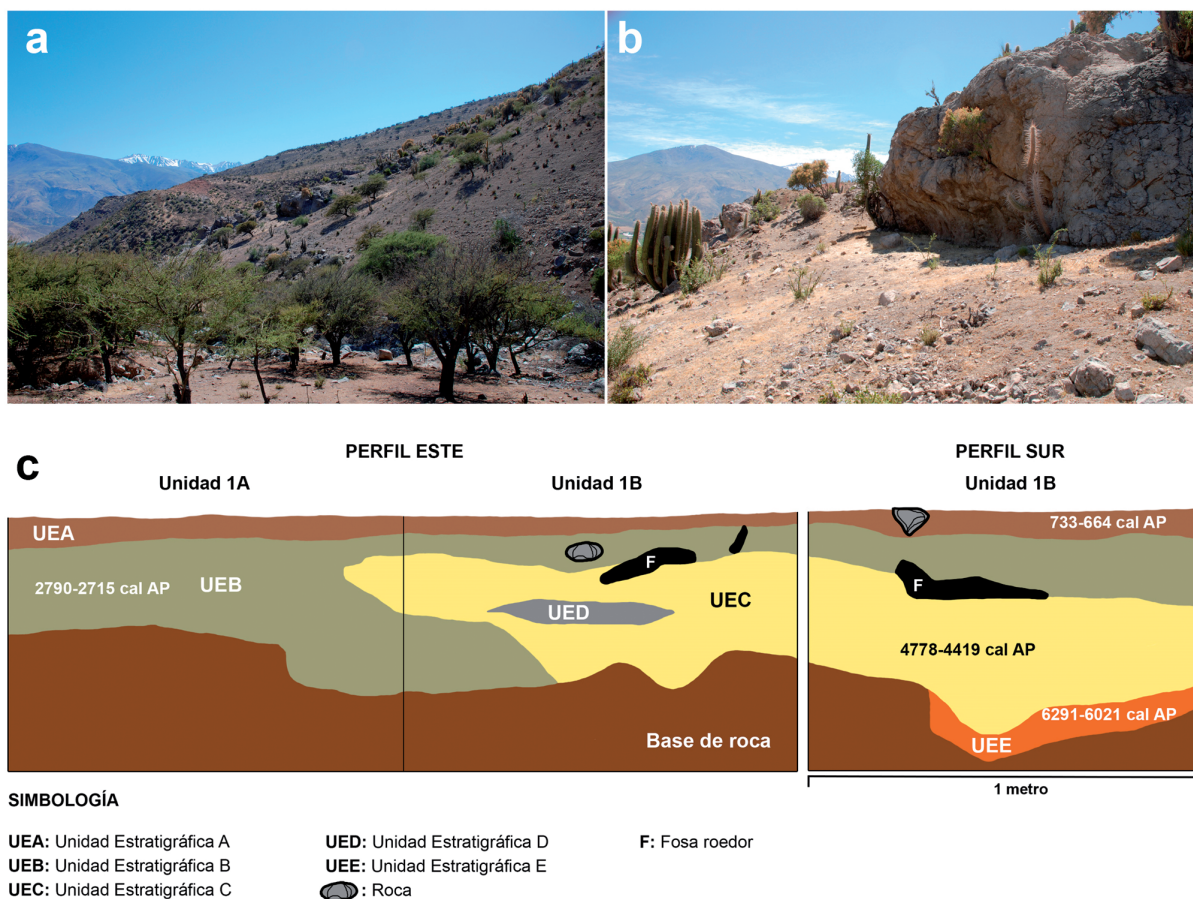


Figura 2. Vista del Alero Roca Fértil (a, b) y Perfiles este y sur (c).

Código	Procedencia	<sup>14</sup> C años AP	d 13	Cal AP 2σ	Material
Beta-385211	UE-A (5-10 cm)	810 ± 30	-24,1	733-664	Material carbonizado
UGAMS-18840	UE-B (20-25 cm)	2660 ± 25	-18,7	2790-2715	Fragmento óseo de Mammalia
UGAMS-18065	UE-C (20-25 cm)	4070 ± 25		4778-4419	Fragmento óseo de Mammalia
Beta-385212	UE-E (40-45 cm)	5440 ± 30	-26	6291-6021	Material carbonizado

**Tabla 1.** Dataciones del sitio.

(UE-A 54,59%; UE-B 68,94%; UE-C 65,05%; UE-E 58,91%), salvo la UE-D, donde la mitad se presenta completa (50,56%).

La muestra está compuesta por siete variedades de materias primas, entre las que predominan las rocas silicificadas de grano fino (Tabla 2) de calidades buenas para la talla. Todas las UE comparten esta característica, exceptuando la UE-A, donde esta materia prima sólo representa el 31,0% de su conjunto. Las rocas silicificadas son recurrentes en la región; en varios sectores se reconocen fuentes para su aprovisionamiento, entre los que se destaca la asociada a la unidad geológica Estratos de Quebrada La Totorá, a 20 km del sitio. Esta corresponde a una secuencia sedimentaria continental con grandes afloramientos de conglomerado que incorporan diversos guijarros, entre los cuales hay una presencia y diversidad importante de rocas silicificadas (Pineda y Calderón 2008). Además, han sido identificadas fuentes secundarias acotadas espacialmente en distintas quebradas tributarias del río Rapel.

El otro grupo de materias primas con alta representación está conformado por las rocas ígneas de granos medios (Tabla 2) y de calidad regular para la talla, que son las más abundantes en la UE-A y las segundas en presencia en las demás UE. Respecto de esto, en la UE-B se evidencia un aumento en su uso respecto a la UE-C y UE-E (Tabla 2). Estas rocas pueden ser recolectadas en las inmediaciones del alero, ya que provienen de fuentes secundarias como las terrazas y el fondo de la quebrada Los Clonquis, con lo cual, para su aprovisionamiento se requieren bajos costos de tiempo y energía.

El resto de las materias primas tienen una muy baja proporción; se destaca la presencia de obsidiana en UE-B, UE-C y UE-E, pues no hay fuentes de aprovisionamiento conocidas en la cuenca del Limarí y zonas aledañas.

El 99,2% del conjunto corresponde a alguna categoría de subproductos de talla, y sólo un 0,8% a instrumentos. En los primeros abundan los desechos de retoque por presión y de adelgazamiento

bifacial, seguidos distantes por los desechos de talla marginal por percusión y los derivados de reducción de núcleo (Tabla 3). Al respecto, la UE-A presenta un dominio

de los desechos de talla seguido por los de retoque, los derivados de núcleos y, por último, los desechos de adelgazamiento bifacial. En contraposición, las otras UE se comportan de manera similar a la tendencia general; se reconocen leves diferencias, como que la UE-C es la que tiene la proporción más alta de desechos de retoque (57,22%) y la más baja de desechos de talla marginal (8,15%) dentro de su conjunto, y que la UE-B es la que presenta más desechos de talla marginal (18,02%) y derivados de núcleo (13,3%) después de la UE-A. Gran parte de estas piezas no presentan corteza (91,25%), tendencia que se replica a lo largo de la secuencia. Una importante diferencia se da en la proporción de piezas que evidencian tratamiento térmico, lo cual se aplica mayormente en la UE-C (34,2%) y UE-D (31,25%), seguida por la UE-B (21,29%) y UE-E (19,5%) y finalmente, la UE-A (8,66%).

El instrumental se distribuye de forma heterogénea en la estratigrafía; la mayor cantidad y diversidad de categorías morfofuncionales se concentran en las UE-B y UE-C, de donde proviene la totalidad de las piezas bifaciales (Tabla 3). Entre estas, hay cinco puntas de proyectil completas, de morfología triangular, bases rectas o levemente cóncavas y secciones biconvexas, a excepción de una punta reutilizada como cuchillo (Figura 3). Todas evidencian tratamiento térmico intencional, así como reactivado de sus bordes; sólo dos de ellas presentan vida útil remanente (UE-C). Las otras categorías son un bifaz elaborado en roca ígnea y dos preformas de bifaz de roca silicificada (Tabla 3).

El conjunto de instrumentos de talla marginal está conformado principalmente por instrumentos para trabajar cueros, madera o hueso (raspadores y cepillos), y para procesar productos cárneos (raederas). La

Materia prima	Unidad estratigráfica						Rasgo 1	Rasgo 2	Frec. abs.	Frec. rel.
	Sup.	A	B	C	D	E				
Obsidiana			2	1		1			4	0,1%
Cuarzo lechoso	1	3	8	9		1			22	0,54%
Cristal de cuarzo			2	2		1			5	0,12%
Sílex	7	73	992	1883	50	176	2	1	3184	78,56%
Rocas ígneas*	12	154	367	205	13	61	6	1	819	20,21%
Granito			2						2	0,05%
Toba				4					4	0,09%
No identificada		1	3	7	1	1			13	0,32%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>231</b>	<b>1376</b>	<b>2111</b>	<b>64</b>	<b>241</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4053</b>	<b>100%</b>

Nota: Sup.:superficie. Frec. abs.: Frecuencia absoluta. Frec. rel.: Frecuencia relativa.

**Tabla 2.** Frecuencia de materia prima lítica por UE.\*Variedad de materia prima que agrupa andesitas y basaltos, no diferenciable a nivel macroscópico.

Categoría Morfofuncional	Unidad estratigráfica								Frec. abs.	Frec. rel.	
	Sup.	A	B	C	D	E	Rasgo 1	Rasgo 2			
Desechos de retoque		63	581	1208	32	96	2			1982	48,9%
Desechos de talla marginal	3	92	248	172	10	43	3	1		572	14,11%
Desechos de adelgazamiento bifacial	5	20	351	591	17	72				1056	26,05%
Derivado de reducción de núcleo	12	54	183	125	5	28	3	1		411	10,14%
Punta de proyectil			1	3						4	0,1%
Preforma			2			1				3	0,07%
Bifaz			1							1	0,02%
Raspador			3	3						6	0,15%
Raedera		1		2						3	0,07%
Cepillo						1				1	0,02%
Núcleo			4	3						7	0,17%
Punta/Cuchillo				1						1	0,02%
Raspador/Cepillo				2						2	0,05%
Raspador/Raedera			2	1						3	0,07%
Desechos con modificaciones		1								1	0,02%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>231</b>	<b>1376</b>	<b>2111</b>	<b>64</b>	<b>241</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>4053</b>	<b>100%</b>

Tabla 3. Frecuencia de categorías líticas morfofuncionales por UE.

mayoría de estas piezas proceden de la UE-B y UE-C, a excepción de un cepillo y una preforma con escasas extracciones procedente de la UE-E; y una raedera y un desecho con modificaciones que proviene de la UE-A (Tabla 3).

los restos menos frecuentes son diáfisis de huesos como el fémur y metapodios, primeras falanges, secciones proximales de segundas falanges, vértebras lumbares y cervicales, y restos de costillas en muy bajo número (Figura 4). En el caso de la UE-D, el registro

En el caso de los guanacos, las comparaciones de las UE indican diferencias entre la frecuencia de unidades anatómicas. En la UE-B, el registro más recurrente corresponde a diáfisis de fémures, epífisis distal de húmero, diáfisis de metapodio, patellas y primeras falanges, además de restos poco representados como vértebras cervicales, lumbares, y costillas. En la UE-C, las unidades con mayor frecuencia corresponden al cráneo y la mandíbula, mientras que

**Material zooarqueológico**

Los restos osteofaunísticos (NISP = 3487) se concentran en las UE-B y C y representan especies autóctonas del NSA (Tabla 4). Guanaco y roedores son los principales taxa identificados. La abundancia de estos últimos no se explica únicamente por el consumo humano, sino también por muertes de estos últimos fósiles *in situ* y/o producto de egagrópilas.

Trabajos previos han descartado la presencia de camélidos domésticos en el NSA para los periodos representados en el Alero Roca Fértil (López et al. 2015), por lo que se ha clasificado a los restos de camélidos del sitio como *Lama guanicoe*. Se descarta la presencia de vicuña por el tamaño y morfología de los especímenes.

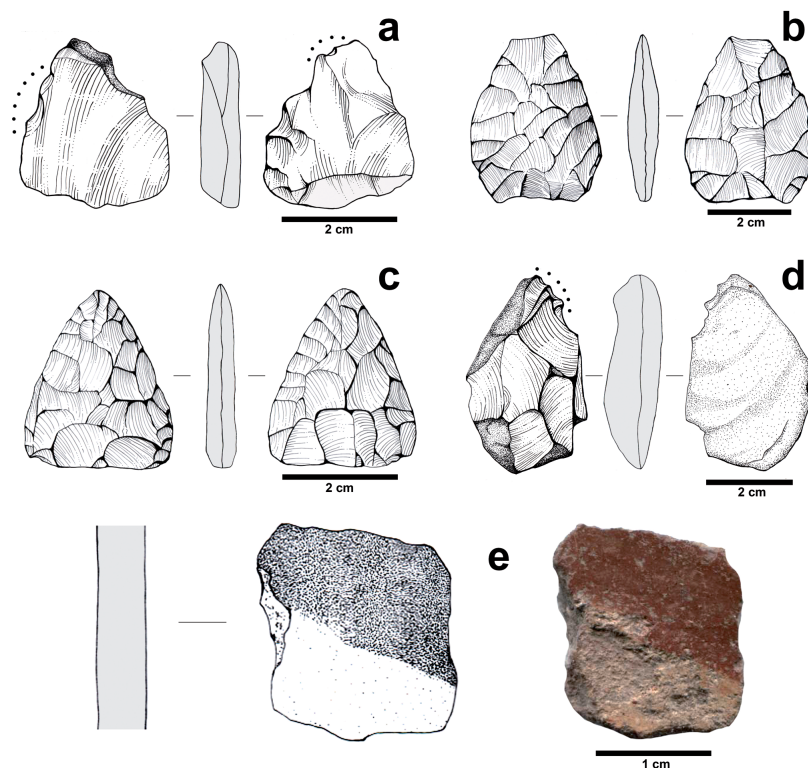


Figura 3. Conjuntos materiales: a) Desecho con modificaciones UE-A; b) Punta/Cuchillo UE-B; c) Punta de proyectil UE-B; d) Herramienta semejante a cepillo; UE-E; e) Cerámica bicroma UE-A.

Taxa	UE-A	UE-B	UE-C	UE-D	UE-E
Artiodactyla	4	-	-	-	-
<i>Lama guanicoe</i>	-	24	32	1	6
Ave	-	1	-	-	2
<i>Callopistes</i> sp.	-	40	-	-	-
<i>Liolaemus</i> sp.	-	-	1	-	-
Rodentia	-	12	35	1	33
Cricetidae	1	1	1	-	2
<i>Lagidium viscacia</i>	-	21	29	-	8
<i>Octodon</i> sp.	-	15	23	3	37
Indeterminado	1	8	-	-	-
Mammalia	50	998	1590	92	405
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>1120</b>	<b>1711</b>	<b>97</b>	<b>493</b>

**Tabla 4.** Frecuencia de restos osteofaunísticos expresada en NISP por UE.

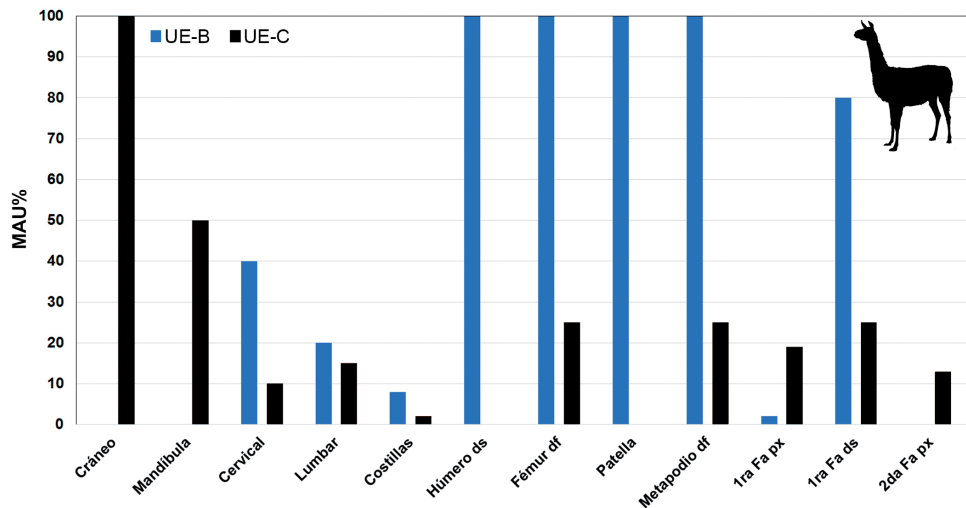
de guanaco está conformado por un fragmento medial de costilla; mientras que en la UE-E, se observa un fragmento de costilla, un resto de vértebra cervical y cuatro molares inferiores. El escaso conjunto de restos óseos de la UE-A corresponden a astillas y fragmentos de diáfisis de huesos largos de Mammalia.

Al considerar la variable exposición al fuego, las UE-C y D muestran las mayores incidencias, pero con distintos grados de exposición (Tabla 5). Las diferencias en el registro, frecuencias y exposición al fuego del conjunto óseo de las UE con mayor cantidad de evidencias (UE-B y C) sugieren un leve cambio en la forma de procesar los camélidos. No obstante, ambas UE presentan un comportamiento similar, que da cuenta de un consumo y aprovechamiento intensivo de unidades de bajo valor económico, y de un uso de un espectro amplio de la fauna que no se limita sólo al de guanaco sino también al de fauna menor. Sobre este punto, de los restos de fauna menor (menos de 30 kg de peso) identificados (*Liolaemus* sp. [lagartija], *Callopistes* sp. [lagarto], *Lagidium viscacia* [vizcacha], *Octodon* sp. [roedor histricomorfo], cricétidos y aves), 72 especímenes presentan signos de exposición al fuego a lo largo de toda la secuencia. Estos rastros

se concentran en la UE-C (44 especímenes) y en su mayoría son roedores; sólo aparece un resto de *Liolaemus* sp. quemado. Cabe mencionar que egagrópilas actuales recolectadas en la zona se componen principalmente de restos de lagartijas y lagartos, en coherencia con lo observado en ARF.

La baja frecuencia de unidades anatómicas de alto valor económico –como la parrilla costal de guanaco– puede deberse a una repartición de las carcasas en las áreas de matanza y destazamiento inicial, que implicó el consumo y posterior descarte de las secciones de bajo valor en ARF, y la reserva del resto de las unidades para ser trasladadas a otros asentamientos. Finalmente, la frecuencia de unidades anatómicas de guanacos en las UE-B y C indica un ingreso y descarte de paquetes del esqueleto axial articulados y ya segmentados de animales juveniles y adultos, con un fuerte énfasis en el consumo de médula de huesos largos (Figura 4).

El conjunto tecnológico óseo está conformado por fragmentos de instrumentos de extremos aguzados provenientes de las UE-B, C y E (Figura 5), orientados posiblemente al trabajo sobre materias primas blandas (fibra animal o vegetal), que no oponen resistencia a la tracción mecánica (Santander y López 2016). Además, se recuperó un fragmento de pieza ósea con perforaciones circulares, similar a otras piezas óseas decoradas recuperadas en la región y a diseños de pinturas rupestres (Bravo 2016; Troncoso et al. 2016b).



**Figura 4.** Comparación entre unidades esqueléticas de camélidos UE-B y UE-C.

	UE-A	UE-B	UE-C	UE-D	UE-E
No quemado	40	671	617	0	220
Quemado	2	74	163	2	44
Carbonizado	14	291	723	75	197
Calcinado	0	84	208	20	32
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>1120</b>	<b>1711</b>	<b>97</b>	<b>493</b>

**Tabla 5.** Frecuencia de restos osteofaunísticos con y sin exposición al fuego, expresada en NISP por UE.

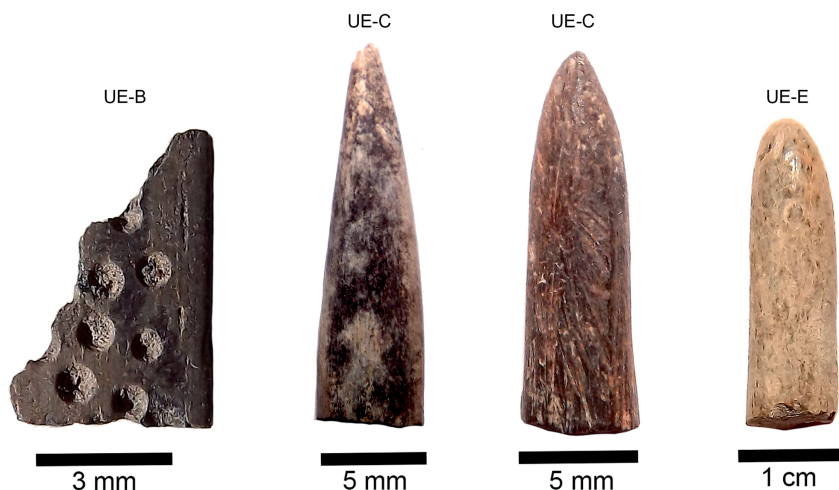


Figura 5. Artefactos óseos de ARF.

### Material cerámico y malacológico

Los conjuntos alfareros y malacológicos son los menos frecuentes en el sitio. La cerámica proviene de la UE-A y se compone de 36 fragmentos asociables a alfarería Molle. Corresponden a restos de piezas restringidas, con perfiles inflectados, entre las que predominan las piezas monocromas de color café o negro. Entre los decorados se reconocen fragmentos rojos engobados con hierro oligisto exterior, entre los que se destacan uno rojo y blanco exterior/blanco interior que aparece en la región posterior a 1400 AP (Troncoso *et al.* 2016a) (Figura 3). Los fragmentos malacológicos (NISF = 5) provienen de la UE-B y corresponden a *Choromytilus chorus* y *Mesodesma donacium*.

## DISCUSIÓN

Las características de los conjuntos materiales y las dataciones absolutas obtenidas en ARF muestran una ocupación de cazadores-recolectores a lo largo del Holoceno medio y tardío. Esta secuencia de ocupación cercana a los 5000 años le entrega un importante potencial para entender a una microescala los procesos asociados a estos momentos.

El registro estratigráfico da cuenta de, al menos, cuatro momentos ocupacionales: Momento I (UE-E), Momento II (UE-C y D), Momento III (UE-B) y Momento IV (UE-A). La ocupación más antigua se adscribe al Holoceno medio, específicamente a sus momentos intermedios, coincide con las tendencias macrorregionales de uso del espacio cordillerano en los Andes del Sur y se encuentra asociado con uno de los pulsos de ocupación propuesto para la vertiente oriental de los Andes (Méndez *et al.* 2015). A nivel más local, se observa una contemporaneidad entre ARF y Techo Negro hacia 6000 y 6200 cal. AP.

A escala macroregional, se ha reconocido para el Holoceno medio una disminución de la señal arqueológica asociada a la aridez imperante (e.g., Jackson 2002; Méndez *et al.* 2015; Barberena *et al.* 2016; Marsh *et al.* 2016). Esta situación conllevaría un cambio en las dinámicas de movilidad y uso del espacio en relación con tiempos previos. Según Barberena *et al.*

(2016), este proceso de aridización habría impuesto una fragmentación del paisaje y la reorganización en el uso del espacio. En ARF, la ausencia de ocupaciones del Holoceno temprano indicaría un cambio en el uso del espacio, que implicó la inauguración de nuevos lugares de asentamiento, tal como sucedió también en Techo Negro (Méndez *et al.* 2016).

Las características de la secuencia de producción lítica –asociada mayormente a la elaboración y reparación de bifaces e instrumentos de talla marginal y del procesamiento de los restos de camélidos, centrado en etapas avanzadas relacionadas con su consumo inmediato– indican una integración de ARF con otros sitios de la región que no han sido identificados. Al respecto, es posible sugerir que San Pedro Viejo de Pichasca podría corresponder a uno de tales asentamientos, dada su importante ocupación del Holoceno medio.

Por otro lado, Marsh *et al.* (2016) sugieren que las condiciones ambientales de tal momento habrían promovido circuitos de movilidad más extensos y un importante alejamiento entre los distintos espacios de ocupación. La escasa presencia de otras ocupaciones del Holoceno medio en el valle de Rapel, la ubicación de ARF en un corredor N-S y la distancia que presentan Techo Negro y San Pedro Viejo de Pichasca podrían apoyar ambas ideas. Esta situación coincidiría con las propuestas de Jackson (2002) relacionadas con el uso de estos espacios interiores; sin embargo, se requieren de más evidencias para lograr discutir en profundidad esta hipótesis, así como la de Cortegoso *et al.* (2012).

Los momentos II y III se asocian a cazadores-recolectores de la primera mitad del Holoceno tardío; el primero de ellos se ubica en los inicios de este periodo. Ambos son los que manifiestan la mayor intensidad de ocupación del sitio y de explotación del espacio. Esto es coherente con las tendencias macrorregionales, que han reconocido un aumento en la ocupación



del espacio asociado a la modificación a condiciones ambientales más húmedas para el Holoceno tardío (Méndez *et al.* 2015; Barberena *et al.* 2016).

Sus conjuntos líticos muestran etapas más completas de la secuencia de reducción y una mayor fragmentación de las piezas, lo que indica una mayor ocupación del lugar a lo largo del tiempo. Hay también más variedad de materias primas y de categorías instrumentales, y esto sugiere un amplio conocimiento del medio y mayor diversidad de prácticas en el sitio. La aparición de recursos costeros indica relaciones con lugares extracordilleranos. El registro zooarqueológico muestra una mayor intensidad en el consumo de guanaco, especialmente de unidades de bajo valor económico, pero aprovechándolos de manera intensa, para cuyo traslado, repartición y utilización en otros asentamientos se habrían segregado las partes de mayor valor. Además, los grupos habrían hecho uso de un espectro más amplio de la fauna local, no remitiéndose sólo al guanaco y aprovechando la fauna menor. Todo ello indica una integración espacial de ARF con otros sitios que difiere de lo reconocido previamente, así como un uso reiterado y planificado del sitio como un campamento logístico en el que se habría realizado la fabricación, reparación, uso y descarte de bifaces (principalmente, de puntas de proyectil), así como de instrumentos informales de talla marginal. Al comparar estos dos momentos ocupacionales no se observan diferencias significativas, salvo algunos matices en las tendencias de aprovechamiento de camélidos y la presencia de restos malacológicos del Pacífico en el Momento III. Sin embargo, la muestra con la que se cuenta no permite profundizar más en estas diferencias.

Esta dinámica de mayor intensidad de uso y explotación del espacio se observa en distintos sectores de los Andes del Sur (Méndez *et al.* 2015; Barberena *et al.* 2016) y en el registro regional de la cuenca del Limarí y el NSA. Para la costa e interior se reconoce un incremento en las ocupaciones de cazadores-recolectores posterior al 5000 cal. AP, y especialmente tras el 4500 cal. AP (Quevedo 1998; Méndez y Jackson 2004; Troncoso *et al.* 2016a). Este aumento va asociado a la aparición de grandes cementerios costeros, piedras tacitas y pinturas rupestres. El reconocimiento de una placa de hueso decorada indica la relevancia de ciertos ítems orientados a la construcción y sostenimiento de las relaciones sociales (Troncoso *et al.* 2016b). A través de estos dispositivos materiales se producen y reproducen relaciones sociales, imaginarios y flujos de información entre distintos sujetos y grupos (Gamble 1982; Whallon 2006; Troncoso *et al.* 2016b). Mientras los instrumentos decorados posibilitan su movimiento entre distintos sujetos y lugares, el arte rupestre los ancla a un territorio en particular. Además, mientras el arte rupestre segrega los espacios interiores de la

costa (Troncoso *et al.* 2016b), las similitudes de las decoraciones de adornos en hueso entre ambos espacios los articulan (Bravo 2016), lo cual indica complejas dinámicas de flujo de información en la región.

La mayor intensidad de ocupación se asocia a un aumento en el registro de restos zooarqueológicos que refieren tanto a camélidos como a fauna menor. La presencia de instrumentos líticos y óseos relacionados con el tratamiento de fibras blandas podría indicar la explotación de recursos vegetales, aunque no hay evidencias directas de procesamiento de granos. Esto mostraría una continuación en la importancia de las prácticas de cacería, situación que en cierta medida se diferencia de las propuestas costeras que sugieren una transformación económica que llevaría a una reducción de estas y un aumento de la explotación de recursos vegetales (Schiappacasse y Niemeyer 1964). Esta diferencia podría explicarse por las divergencias reconocidas en los procesos sociohistóricos entre costa e interior (Troncoso *et al.* 2016a, 2016b).

Si bien para sectores más septentrionales de la vertiente oriental de los Andes se ha propuesto la existencia de animales domesticados asociados con prácticas de pastoreo para este momento (Cortegoso *et al.* 2013), los estudios efectuados en el NSA han mostrado que la introducción de taxones domésticos ocurre en forma posterior al 900 cal. AP y asociada a poblaciones agrícolas y sedentarias (López *et al.* 2015). El registro de ARF sería coherente con esta última situación, dado que muestra también la diversidad de situaciones que se observa en relación con el uso de los camélidos para este tiempo.

La presencia de obsidiana en los momentos I, II y III implicaría su transporte y adquisición (directa o indirecta) a larga distancia, debido a su ausencia en la región. En estos tres momentos también destaca la inversión y preocupación considerable en mejorar las cualidades para la talla de las materias primas, mediante la aplicación de tratamiento térmico a una parte de ellas. Esta técnica presenta una clara disminución durante la última ocupación del sitio (Momento IV).

Al respecto, el Momento IV remite a una ocupación datada en la segunda mitad del Holoceno tardío y se asocia a cazadores-recolectores con cerámica estilo Molle. Esta situación no debe extrañar, pues la aparición de la cerámica en la región hacia el 2000 cal. AP (Troncoso *et al.* 2016) no se asocia al sedentarismo, sino a grupos que mantenían un sistema móvil (Méndez *et al.* 2009). La reocupación de ARF en este momento da cuenta de una tradición y recurrencia en el uso de este lugar. Esta ocupación es contemporánea a la de grupos agrícolas diaguitas que se encontraban emplazados en terrazas fluviales cercanas, lo que da cuenta de una coexistencia de grupos móviles y sedentarios posterior al 1000 cal. AP.

A diferencia de los momentos previos, la ocupación de estos cazadores-recolectores portadores de cerámica es de muy baja intensidad y con un registro de restos arqueofaunísticos escaso. Esta situación es recurrente en los contextos de grupos móviles posteriores al 2000 cal. AP y sugiere una disminución en las prácticas de cacería y explotación de camélidos. Estudios isotópicos en valles vecinos muestran un aumento en el consumo de recursos vegetales y una baja señal de valores asociables al consumo de proteínas animales para estos contextos (Gómez y Pacheco 2016).

Se observan para este momento dos importantes cambios asociados a distintas prácticas y uso del espacio. Por un lado, la aparición de la cerámica posibilitó nuevas formas de transportar, almacenar y procesar alimentos, pero también el involucramiento de nuevos conjuntos materiales orientados a la producción y reproducción de información e imaginarios por medio de sus decoraciones. La organización tecnológica lítica, por su lado, muestra un mayor aprovechamiento de materias primas disponibles en el lugar y una baja inversión de trabajo en la manufactura de instrumentos, los cuales fueron fabricados, utilizados y descartados en el sitio, lo que indica niveles bajos de conservación. En ese contexto, el sitio habría sido aprovechado por estos grupos en el marco de incursiones esporádicas y poco estructuradas a la quebrada dentro de circuitos de movilidad reducidos en comparación con tiempos previos.

### CONCLUSIONES

Los trabajos en el sitio Alero Roca Fértil han permitido reconocer una importante secuencia de ocupación asociada a poblaciones cazadoras recolectoras del Holoceno medio y tardío. A lo largo de este tiempo, se observa una modificación en la intensidad de la ocupación humana y su relación con el entorno, pero a la vez, una continuidad en la relación con este espacio que llevó a su reutilización por cerca de 5000 años. En esta secuencia de uso destaca el que la ocupación más intensa en ARF se remonta a la primera mitad del Holoceno tardío y, por otro, que no obstante la introducción de la alfarería en la región, algunas comunidades continuaron con un modo de vida móvil y reusaron espacios ancestralmente utilizados por poblaciones cazadoras recolectoras.

La situación observada en ARF se ajusta a procesos identificados para distintos sectores de los Andes del Sur, pero también se reconocen dinámicas locales producto de la historia ocupacional del sitio. Por sobre las transformaciones reconocidas en ARF, subyace una historia ocupacional que muestra una tradición espacial de ocupación de este lugar que se inicia en el Holoceno medio y perdura hasta avanzado

el Holoceno tardío, tal como se observa también en Techo Negro (Méndez et al. 2015).

Una aproximación con esta escala espacial muestra algunas diferencias en las tendencias de ocupación entre costa e interior durante el Holoceno medio y tardío, a la vez que permite identificar procesos diferenciales respecto a otros espacios de los Andes del Sur, como la larga perduración de un modo de vida móvil y la ausencia de domesticación de camélidos por parte de estas comunidades. La aplicación de estas escalas más micro permitirá profundizar la comprensión de estos procesos sociales amplios y reconocer así las particulares trayectorias históricas de los grupos humanos. Es por ello que se hace necesario continuar llenando los vacíos sobre los cazadores-recolectores cordilleranos en estos espacios de los Andes del Sur.

### Agradecimientos

A las(os) compañeras(os) de proyecto y comunidad del valle de Rapel. A CONICYT y proyecto FONDECYT 1150776.

### REFERENCIAS CITADAS

- Ampuero, G. y M. Rivera  
1971 Secuencia arqueológica del alero rocoso de San Pedro Viejo de Pichasca. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena* 14: 45-69.
- Andrefsky, W.  
1998 *Lithics. Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Aragón, E. y N. Franco  
1997 Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-199.
- Barberena, R., C. Méndez y M. E. de Porras  
2016 Zooming out from Archaeological Discontinuities: The Meaning of mid-Holocene Temporal Troughs in South American Deserts. *Journal of Anthropological Archaeology* doi.org/10.1016/j.jaa.2016.07.003
- Binford, L.  
1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, Nueva York.
- Bravo, G.  
2016. Uso de los artefactos óseos del sitio Punta Teatinos durante el Arcaico Tardío. Memoria de título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Universidad de Chile. Santiago.
- Bronk Ramsey, C.  
2009. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon* 51: 337-360.

- Cartajena, I., L. Núñez y M. Grosjean  
2007 Camelid Domestication in the Western Slope of the Puna de Atacama, Northern Chile. *Anthropozoologica* 42:155-173.
- Castelleti, J., M. Biskupovic, M. Campano, A. Guajardo, A. Delgado, P. Peralta, S. Alfaro, L. Quiroz, P. Acuña, V. Abarca, C. Castillo, J. Lillo y L. Olguín  
2012. Adaptaciones costeras durante el Arcaico Tardío del Semiárido: nuevos aportes con el estudio del Sitio Museo del Desierto. *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*: 261-268.
- Castro, A., A. Gasco, G. Lucero, V. Cortegoso y V. Durán  
2013 Mid-Holocene Hunters and Herders of Southern Cordillera, Northwestern Argentina. *Quaternary International* 307: 96-104.
- Cortegoso, V., V. Durán, S. Castro y D. Winocur  
2012 Disponibilidad de recursos líticos y explotación humana de la divisoria andina. Valle del río de Las Taguas, San Juan, Argentina. *Chungara* 44: 59-72.
- Cortegoso, V., V. Durán y A. Gasco (Editores)  
2013 *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan*. EDIUNC, Cuyo.
- Escudero, A., C. Dávila, F. Villela, A. Troncoso, C. Méndez y P. López  
2016 Early Holocene Inland Occupation in the Semiarid North of Chile. *Paleoamerica* 2 (1): 74-77
- Gamble, C.  
1982 Interaction and Alliance in Palaeolithic Society. *MAN, New Series* 17 (1): 92-107.
- Gil, A., G. Neme, C. Otaola y A. García  
2011 Registro arqueofaunístico en los Andes Meridionales entre 11.000 y 5000 Años AP: evidencias en Agua de la Cueva-Sector Sur (Mendoza, Argentina). *Latin American Antiquity* 22 (4): 595-617.
- Gómez, P. y A. Pacheco  
2016 Movilidad y dieta en el valle de El Mauro Norte Semiárido de Chile entre 8350-929 cal ap. *Comechingonia* 20 (1): 51-79.
- Hogg, A. G., Q. Hua, P. G. Blackwell, M. Niu, C. E. Buck, T. P. Guilderson, T. J. Heaton, J. Palmer, P. Reimer, R. W. Reimer, C. Turney y S. H. H. Zimmerman  
2013 SHCAL13 Southern Hemisphere Calibration, 0-50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 55: 1-15.
- Jackson, D.  
2002 Cazadores y recolectores del Holoceno Medio del Norte Semiárido de Chile. Tesis de Magíster en Arqueología inédita. Departamento de Antropología, Universidad de Chile. Santiago.
- Jackson, D., C. Méndez y A. Escudero  
2011 Coast-inland Mobility during the Early Holocene in the Semiarid North of Chile: La Fundición Site. *Current Research in the Pleistocene* 28: 102-104.
- Jenny, B., B. Valero-Garcés, R. Villa-Martínez, R. Urrutia, M. Geyh y H. Viet  
2002 Early to mid-Holocene Aridity in Central Chile and the Southern Westerlies: the Laguna Aculeo Record (34° S). *Quaternary Research* 58: 160-170.
- Kaufmann, C. A.  
2009 *Estructura de edad y sexo en guanaco*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Kim, J., R. Schneider, D. Hebbeln, P. Muller y G. Wefer  
2002 Last Deglacial Sea Surface Temperature Evolution in the Southeast Pacific compared to Climate Changes on the South American Continent. *Quaternary Science Reviews* 21: 2085-2097.
- López P., I. Cartajena, B. Santander, D. Pavlovic y D. Pascual  
2015 Camélidos domésticos en el valle de Mauro: múltiples análisis para un mismo problema. *Intersecciones en Antropología* 16: 101-114.
- Luebert, F y P. Plissock  
2006 Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile. Editorial Universitaria, Santiago.
- Maldonado, A. y C. Villagrán  
2006 Variability of the Northern Limit of the Southern Westerlies over the last 9900 cal yr BP from a Swamp Forest Pollen Record along the Semiarid Coast of Chile (32°05'S). *Quaternary Research* 66: 246-258.
- Marsh, E., V. Cortegoso, S. Castro  
2016 Hunter Gatherer Mobility Decisions and Synchronous Climate Change in the Southern Andes: The Early and Middle Holocene Occupations of ARQ-18, San Juan, Argentina. *Quaternary International* 422: 66-80.
- Méndez, C. y D. Jackson  
2004 Ocupaciones humanas del Holoceno tardío en Los Vilos: origen y características conductuales de la población local de cazadores-recolectores de Litoral. *Chungara* 36 (2): 279-293.
- Méndez, C., A. Troncoso, D. Pavlovic y D. Jackson  
2009 Movilidad y uso del espacio entre cazadores-recolectores tardíos en espacios cordilleranos del Norte Semiárido de Chile. *Intersecciones en Antropología* 10: 313-326
- Méndez, C., A. Gil, G. Neme, A. Nuevo Delaunay, V. Cortegoso, C. Huidobro, V. Durán y A. Maldonado  
2015 Mid Holocene Radiocarbon Ages in the Subtropical Andes (~29-35° S), Climatic Change and Implications for Human Space Organization. *Quaternary International* 356: 15-26.
- Méndez, C., S. Grasset, D. Jackson, A. Troncoso y B. Santander  
2016 Techo Negro: nuevas evidencias para comprender las ocupaciones humanas del Holoceno Medio en los Andes del Norte Semiárido de Chile. *Chungara* 48 (2): 225-241.

- Mengoni Goñalons, G. L.  
2013 El aprovechamiento de la fauna en sociedades complejas: aspectos metodológicos y su aplicación en diferentes contextos arqueológicos del NOA. En *Al Borde del Imperio. Paisajes sociales, materialidad y memoria en áreas periféricas del Noroeste Argentino*, editado por V. Williams y M. Cremonte, pp. 311-396. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Neme, G. y. A. Gil  
2009 Human Occupation and Increasing Mid-Holocene Aridity: Southern Andean Perspectives. *Current Anthropology* 50 (1): 149-164.
- Pineda, Germán y M. Calderón  
2008 Geología del área Monte Patria - El Maqui, Región de Coquimbo. Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica, N° 116, 44 p., 1 mapa escala 1:100.000. Santiago.
- Quevedo, S.  
1998 Punta Teatinos: biología de una población arcaica del Norte Semiárido Chileno. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Rutllant, J. y H. Fuenzalida  
1991 Synoptic Aspects of the Central Chile Rainfall Variability associated with the Southern Oscillation. *International Journal of Climatology* 11: 63-76.
- Sandweiss, D. y J. Quilter  
2012 Collation, Correlation, and Causation in the Prehistory of Coastal Peru. En *Surviving Sudden Environmental Change*, editado por J. Cooper y P. Sheets, pp. 117-139. University Press of Colorado, Boulder.
- Santander, B. y P. López  
2016 La tecnología ósea del valle de Mauro. Aproximaciones a su variabilidad cronológica y cultural. *Cuadernos del INAPL* 3 (2): 74-87.
- Schiappacasse, V. y H. Niemeyer  
1964 Excavaciones de un conchal en el pueblo de Guanaqueros (Provincia de Coquimbo). *Actas del 3er Congreso Chileno de Arqueología*: 235-262.
- Troncoso, A. y D. Pavlovic  
2013 Historias, saberes y prácticas: un ensayo sobre el desarrollo de las comunidades alfareras del Norte Semiárido de Chile. *Revista Chilena de Antropología* 27: 101-140.
- Troncoso, A., F. Vergara, D. Pavlovic, P. González, M. Pino, P. Larach, A. Escudero, N. La Mura, F. Moya, I. Pérez, R. Gutiérrez, D. Pascual, C. Belmar, M. Basile, P. López, C. Dávila, M. J. Vásquez y P. Urzúa  
2016a Dinámica espacial y temporal de las ocupaciones prehispánicas en la cuenca hidrográfica del río Limarí. *Chungara* 48 (2): 199-224.
- Troncoso, A., F. Moya y M. Basile  
2016b Rock Art and Social Networks of North-central Chile. *Journal of Anthropological Archaeology* 42: 154-168.
- Whallon, R.  
2006 Social Networks and Information: Non Utilitarian Mobility among Hunter-Gatherers. *Journal of Anthropological Archaeology* 25: 259-270.
- Yacobaccio, H. D.  
2013 Towards a Human Ecology for the Middle Holocene in the Southern Puna. *Quaternary International* 307: 24-30.